



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΤΜΗΜΑ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ**

Διπλωματική Εργασία

«ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΥΓΕΙΑΣ»

Δόμνα Βασιλείου Μυλωνά

2013



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΤΜΗΜΑ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΣΤΕΛΕΧΗ
(E-MBA)**

Διπλωματική Εργασία

«ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΥΓΕΙΑΣ»

**Δόμνα Β. Μυλωνά
Α.Μ: 0531**

Πτυχίο Πολιτικών Επιστημών και Δημόσιας Διοίκησης Ε.Κ.Π.Α
Μεταπτυχιακό στη Διοίκηση Μονάδων Υγείας Ε.Σ.Δ.Υ

Η διπλωματική εργασία υποβάλλεται προς μερική κάλυψη των απαιτήσεων για την απόκτηση Μεταπτυχιακού Διπλώματος Σπουδών στη Διοίκηση Επιχειρήσεων για Στελέχη

Επιβλέπων Καθηγητής: Μιχαήλ Σφακιανάκης

Τριμελής Επιτροπή Αξιολόγησης

**Σφακιανάκης Μιχαήλ
Πρόεδρος του Τμήματος**

**Μακρής Αριστομένης
Αναπληρωτής Καθηγητής**

**Κάμπης Δημήτριος
Επίκουρος Καθηγητής**

Πειραιάς, 2013

Copyright © Δόμνα Β. Μυλωνά, 2013
Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Απαγορεύεται η αναπαραγωγή ή αναδημοσίευση της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής για εμπορικό σκοπό, καθώς και η εκμετάλλευσή της ή μετάφρασή της με οιονδήποτε τρόπο, σύμφωνα με τις διατάξεις του ν. 2121/93 και της Διεθνούς Σύμβασης Βέρνης-Παρισιού που κυρώθηκε με το ν. 100/75. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τη συγγραφέα.

Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν αποκλειστικά τη συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευθεί ότι αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του Πανεπιστημίου Πειραιώς και του συγκεκριμένου Τμήματος Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων .

Αφιερώνεται στον Βασίλη
που από τις 28 Αυγούστου χαμογελά στις γειτονιές
των αγγέλων

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΡΑΙΩΣ

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΥΓΕΙΑΣ

Δόμνα Β. Μυλωνά

Σημαντικοί όροι: Ηλεκτρονική Υγεία, Ηλεκτρονικός Ιατρικός Φάκελος, Τηλεϊατρική, Ταξινόμηση και Κωδικοποίηση, Προστασία και Ασφάλεια.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στον χώρο της υγείας υπάρχει διογκούμενη ανάγκη, όχι μόνο για επέκταση του εύρους κάλυψης των παρεχόμενων υπηρεσιών, αλλά και για παράλληλη βελτίωση της ποιότητάς τους, με ταυτόχρονη μείωση του κόστους. Το γεγονός αυτό επιτάσσει τη συνδρομή σύγχρονων τεχνολογιών. Η συμβολή της πληροφορικής στην υγεία, δημιούργησε έναν διεπιστημονικό κλάδο που έχει ήδη καταστεί αναπόσπαστο τμήμα όλων των σταδίων της υγειονομικής περίθαλψης. Η πληροφοριακή οργάνωση των φορέων παροχής υπηρεσιών υγείας, οι οποίοι χαρακτηρίζονται από πολυπλοκότητα, αποτελεί ένα έργο, αφενός μεν πολυσύνθετο, ως προς την αρχική εγκατάσταση και θέση των πληροφοριακών συστημάτων σε παραγωγική λειτουργία, αφετέρου δε επίπονο, ως προς τη συνέπεια και την προσπάθεια που απαιτείται, για τη συνεχή βελτίωση και προσαρμογή τους στις εκάστοτε εξελίξεις του χώρου της υγείας.

Αντικείμενο της παρούσας μελέτης είναι η τεχνολογία των Πληροφοριακών Συστημάτων Υγείας. Ο σκοπός της είναι η γενική αναφορά στα Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας, η εισαγωγή στο περιβάλλον τους, η μελέτη της έννοιας και της εφαρμογής τους. Επίσης, η καταγραφή της ανάπτυξής τους και η εξειδίκευσή τους σε επιμέρους στόχους, οι οποίοι ενδεχομένως θα συμβάλλουν στη χάραξη προληπτικής πολιτικής, εάν και εφόσον κριθεί απαραίτητο. Ο σκοπός έχει διπλό χαρακτήρα: Άμεσα, αναφέρεται στην υποστήριξη των θεσμικών και οργανωτικών παρεμβάσεων και μεταρρυθμίσεων για την ενσωμάτωση των Πληροφοριακών Συστημάτων στον τομέα Υγείας. Έμμεσα, στην αναβάθμιση της ποιότητας των υπηρεσιών, στην αναδιοργάνωση των εσωτερικών διεργασιών από την υλοποίηση της εφαρμογής των Πληροφοριακών Συστημάτων και εντέλει, στην επίτευξη της αποστολής εκάστοτε Οργανισμού, δηλαδή στην εξυπηρέτηση του πολίτη-χρήστη υπηρεσιών υγείας.

Ενδεικτικά, μεταξύ των επιμέρους στόχων που αποτελούν αναγκαίες συνιστώσες του σκοπού της εργασίας, περιλαμβάνονται: η αναφορά των διαφόρων κατηγοριών των Πληροφοριακών Συστημάτων Υγείας και της χρησιμότητάς τους, η σύνδεσή τους με την ελληνική πραγματικότητα, η διερεύνηση και καταγραφή του βαθμού ενσωμάτωσής τους και αξιοποίησής τους στους φορείς παροχής Υγείας στη χώρα μας, η καταγραφή διαφόρων προβλημάτων και εμποδίων σχετικά με την εφαρμογή τους, καθώς και των πλεονεκτημάτων και μειονεκτημάτων τους.

Για την πραγματοποίηση της παρούσας μελέτης, χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της συστηματικής βιβλιογραφικής ανασκόπησης. Η βιβλιογραφική ανασκόπηση και τα ερευνητέα στοιχεία, επικεντρώθηκαν στο χρονικό διάστημα 2000-2013, ώστε να καταγραφούν οι πρόσφατες εξελίξεις και τάσεις στον κλάδο των πληροφοριακών συστημάτων υγείας και ταυτόχρονα να υπάρχει η σύγκριση με ομοειδή συστήματα. Συγχρόνως και όπου κρίθηκε απαραίτητο, αναφέρονται στοιχεία που καλύπτουν μία ευρύτερη χρονική περίοδο, για να δίνεται η δυνατότητα διαχρονικής παρουσίασης και αξιολόγησης του θέματος.

Τα συμπεράσματα που προέκυψαν από το εγχείρημα διακρίνονται σε υποδιαιρέσεις, ως προς τη σημερινή κατάσταση της αγοράς πληροφορικής στην υγεία, ως προς τις πολιτικές υγείας στη χρήση Πληροφοριακών Συστημάτων, στην Ελλάδα και σε διεθνές επίπεδο και, τέλος, ως προς το θέμα των πληροφοριακών συστημάτων ολοκληρωμένων δικτύων υγείας, σε επίπεδο περιφερειακών και κεντρικών δομών υγείας. Όλα όμως συντείνουν στην επικρατούσα άποψη πως οι τρέχουσες οικονομικές συνθήκες, αλλά και οι απαιτήσεις του «Μνημονίου», κάνουν επιτακτικότερη την αναγκαιότητα υλοποίησης ενός αποτελεσματικού και βιώσιμου ολοκληρωμένου πληροφοριακού συστήματος που θα απευθύνεται συνολικά στις μονάδες υγείας και θα επιτρέπει την καλλίτερη διαχείριση των πόρων, αλλά και την οριστική και αποτελεσματική μηχανοργάνωση, καλύπτοντας επαρκώς τις ανάγκες των πολιτών και εξασφαλίζοντας ποιοτικές και ολοκληρωμένες υπηρεσίες.

HEALTH INFORMATION SYSTEMS

Domna. V. Mylona

Critical Terms: e-Health, e-Medical Record, Telemedicine, Classification and Coding, Protection and Security.

ABSTRACT

There is a growing need in the health sector not only for expanding of services coverage, but also for quality optimization while achieving a cost reduction. To this regard, the assistance of modern technologies is required. The contribution of IT in the health sector has created an interdisciplinary field that has already become an integral part of all phases of the healthcare. The IT organization of health service providers, which are characterized by complexity, concerns a project on one hand fully complicated with regards to the initial installation and commissioning of information systems in a productive operation, on the other hand constitutes a severe task in relation to the consistency and effort required for continuous improvement and adaptation to daily developments of the health sector.

The purpose of present study is the technology of Health Information Systems. Its goal is the general reference to Health Information Systems, the introduction to their environment, the determination of their concept, as well as their implementation. Moreover part of its main goal, is the recording of their development and their specialization in specific objectives which may contribute to the development of preventive policy, in case it will be required. The purpose of the study has dual objectives: It directly refers to the supporting institutional and organizational interventions and reforms for integrating Information Technology in the Health sector. Indirectly, it refers to the upgrading quality of services, the reorganization of internal processes from the implementation of information systems and finally to the achievement of every agency mission, which is to serve the citizen-user of health services.

For indicative purposes only, among the individual objectives which form necessary components of the present study, are including: reference of the various categories of Health Information Systems and their usefulness, their connection to Greek real cases, exploration and reporting of integration degree at health service providers in our country, recording of various problems and obstacles for their implementation, as well as their advantages and disadvantages.

For carrying out the present study, the method of systematic literature review has been used. The literature review and corresponding research data were focused on the time period from 2000 to 2013, in order for recent developments and trends in the field of health information systems to be recorded and on the same time to generate a comparison with similar systems. In parallel, where deemed necessary, data have been reported covering a wider time period, in order to get the opportunity of timeless presentation and subject evaluation.

The conclusions drawn from this project are subdivided, as to the current situation of the IT health market, to the health policies on the use of Information Systems at national and international level and finally to the subject of integrated information health network systems at a central and regional health level. However, all of them contribute to the prevailing view that the current economic conditions as well as the "Memorandum" terms and requirements, make urgent the necessity of implementing an effective and sustainable integrated information system that will address the overall health units and will allow for better management of resources, a more efficient computerization, covering adequately the citizen needs by ensuring qualitative and integrated services.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΡΟΥΣ

Ευχαριστίες

Τις ευχαριστίες, πρωτίστως, οφείλω να τις απευθύνω στην τριμελή επιτροπή αξιολόγησης, για την ουσιαστική επιστημονική υποστήριξη που μου προσέφερε καθόλη τη διάρκεια συγγραφής της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

Εκφράζω τις θερμές ευχαριστίες και την απεριόριστη εκτίμησή μου στον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Μιχάλη Σφακιανάκη, για την καθοδήγηση, την εμπιστοσύνη, την υπομονή, την ηθική στήριξη, τη μεταβίβαση των επιστημονικών του γνώσεων και την τιμή που μου έκανε αναλαμβάνοντας την επίβλεψη της διπλωματικής εργασίας μου. Οι πολύτιμες συμβουλές του συνέβαλαν στην περαίωση της με επιτυχία.

Ομοίως, ευχαριστώ θερμά τον Αναπληρωτή Καθηγητή κύριο Αριστομένη Μακρή και τον Επίκουρο Καθηγητή κύριο Δημήτριο Κάμπη, αμφοτέρων του Τμήματος Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων, για το κλίμα συνεργασίας που καλλιέργησαν στη διάρκεια εκπόνησης της εργασίας και, για τις εύστοχες και εποικοδομητικές παρατηρήσεις τους.

Θεωρώ υποχρέωσή μου επίσης και οφείλω να ευχαριστήσω, τον Διευθυντή, όλους τους Καθηγητές και το Επιστημονικό προσωπικό του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στη Διοίκηση Επιχειρήσεων για Στελέχη, για τις γνώσεις με τις οποίες μας εφοδίασαν και βοήθησαν σημαντικά στην επιστημονική ανέλιξή μας.

Τέλος, στο προσωπικό της Γραμματείας του Τμήματος Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων και του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών, καθώς και της Βιβλιοθήκης, για τη συνεχή βοήθεια, την ενημέρωση και τη διευκόλυνσή μας, κατά τη διάρκεια της φοίτησής μας .

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα	ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	Σελίδα
Σχήμα 1	Σχηματική Αναπαράσταση Συστήματος	32
Σχήμα 2	Διαγραμματική παρουσίαση του Πληροφοριακού Συστήματος	34
Σχήμα 3	Υποσυστήματα ενός Πληροφοριακού Συστήματος	35
Σχήμα 4	Οι συνιστώσες ενός Πληροφοριακού Συστήματος	36
Σχήμα 5	Κατηγορίες πληροφοριών στο ΠΣ – Πυραμιδικό μοντέλο	40
Σχήμα 6	Σχηματική απεικόνιση τομέων δράσεων σχεδίου Εθνικής Στρατηγικής για τις ΤΠΕ	47
Σχήμα 7	Διάκριση Πληροφοριακού Συστήματος Νοσοκομείου σε 3 υποσυστήματα, ανάλογα με τις πληροφορίες που διαχειρίζεται.	77
Σχήμα 8	ΠΣΝ και οι ροές του εξωτερικού περιβάλλοντος	78
Σχήμα 9	Κεντρικά Συστήματα	88
Σχήμα 10	Αρθρωτά Συστήματα	90
Σχήμα 11	Κατανεμημένα Συστήματα	91
Σχήμα 12	Τα τρία επίπεδα του προτύπου Η.Ι.Σ.Α.	95
Σχήμα 13	Το κλασικό μοντέλο της αλυσίδας αξίας (value chain) ενός νοσοκομείου	102
Σχήμα 14	Αλληλεπίδραση ομάδων εργασίας	117
Σχήμα 15	Φάσεις υλοποίησης έργου Πληροφορικής	118
Σχήμα 16	Το σύστημα PACS	165
Σχήμα 17	Το σύστημα ISACS	167
Σχήμα 18	Οι συνιστώσες ενός Έμπειρου Συστήματος	168

Σχήμα 19	Σύγκριση μεταξύ Συμβατικών και Έμπειρων Συστημάτων	170
Σχήμα 20	Οι Συνιστώσες ενός Συστήματος Λήψης Απόφασης	174
Σχήμα 21	Κύκλος ζωής ΠΣΥ	192
Σχήμα 22	Δείγμα Καρτέλας ηλεκτρονικού ιατρικού φακέλου, με τα γενικά στοιχεία ασθενούς	204
Σχήμα 23	Δημιουργία ψηφιακής υπογραφής	271
Σχήμα 24	Άνοιγμα μιας απλοποιημένης ιατρικής συνταγής, χωρίς να υπάρχει η δυνατότητα επεξεργασίας.	274
Σχήμα 25	Άνοιγμα της συνταγής, με ενεργοποιημένη τη δυνατότητα επεξεργασίας	275
Σχήμα 26	Εμφανισθέν παράθυρο για υπογραφή στο έγγραφο	276
Σχήμα 27	Παράθυρο διαλόγου	276
Σχήμα 28	Ενημέρωση χρήστη ολοκλήρωσης δημιουργίας ψηφιακής υπογραφής	277
Σχήμα 29	Επαλήθευση ψηφιακής υπογραφής	277
Σχήμα 30	Έγκυρη ψηφιακή υπογραφή	278
Σχήμα 31	Άκυρη ψηφιακή υπογραφή	278
Σχήμα 32	Πληροφοριακό σύστημα διαχείρισης φαρμάκων	362

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας	ΤΙΤΛΟΣ ΠΙΝΑΚΑ	Σελίδα
Πίνακας 1	Ανάλυση S.W.O.T εισαγωγής και ανάπτυξης ΠΣΥ στα νοσοκομεία	87
Πίνακας 2	Τα κυριότερα πληροφοριακά συστήματα και εφαρμογές που μπορεί να συνθέτουν το πληροφοριακό περιβάλλον ενός νοσοκομείου	104
Πίνακας 3	Ανάλυση SWOT Ηλεκτρονικού Ιατρικού Φακέλου / ΗΙΦ	208
Πίνακας 4	Οδηγίες Ευρωπαϊκού Συμβουλίου και Κοινοβουλίου περί «προσωπικών δεδομένων»	305
Πίνακας 5	Θεσμικό πλαίσιο της Ελλάδας σχετικά με την προστασία των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα, με ενδιαφέρον για τον τομέα υγείας	307

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΡΑΙΑΩΝ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	Σελίδα
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	i
ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΧΗΜΑΤΩΝ	ii
ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΙΝΑΚΩΝ	iv
ΠΡΟΛΟΓΟΣ	
A: ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΡΩΤΗ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΟΥ ΘΕΜΑΤΟΣ	
	1
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ	
1.1 ΤΟ ΘΕΜΑ ΚΑΙ Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΟΥ	5
1.2 Η ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΟΥ ΘΕΜΑΤΟΣ	8
1.3 ΣΚΟΠΟΣ - ΣΤΟΧΟΙ	9
1.4 ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	11
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	13
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ	15
2.1: ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΘΕΜΑΤΟΣ	16
2.2: ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΘΕΣΕΩΝ	22
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	23
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΘΕΜΑΤΟΣ	28
3.1: ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ	29

3.1.1: ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ / ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ	29
3.1.2: ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ	30
3.1.3: Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	30
3.1.4: ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ	31
3.1.5: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	32
3.1.6: ΕΙΔΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	33
3.1.7: ΤΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	34
3.1.8: ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	35
3.1.9: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΒΑΣΙΣΜΕΝΑ ΣΕ Η/Υ	36
3.2: ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ ΓΙΑ ΕΝΑΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΧΩΡΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΥΓΕΙΑΣ	41
3.3: Η ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΤΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ	46
3.4: ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ	50
3.4.1: ΓΕΝΙΚΑ	51
3.4.2: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΥΓΕΙΑΣ, ΔΙΕΘΝΩΣ	53
3.4.3: ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΩΝ ΠΣΥ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ	64
3.5: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΥΓΕΙΑΣ	68
3.5.1: ΓΕΝΙΚΟΤΗΤΕΣ	68
3.5.2: ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ	70
3.5.3: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΥΓΕΙΑΣ	70
3.5.4: ΙΑΤΡΙΚΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	71
3.6: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΩΝ	73
3.6.1: Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΟΥ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΩΝ (ΟΠΣΝ) – ΟΡΙΣΜΟΣ	73
3.6.2: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ (ΟΠΣΝ)	74
3.6.3: ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ – ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΝΟΣ ΤΥΠΙΚΟΥ ΠΣΝ	79
3.6.4: ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΤΑ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ	82

3.6.5: ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΤΥΧΗ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΤΑ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ	83
3.6.6: ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΕΣ ΔΟΜΕΣ ΠΣΝ	88
3.6.7: ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΓΟΡΑ	89
3.6.8: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΤΟ ΣΥΓΧΡΟΝΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ	101
3.7: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΠΣΥ	116
3.8: «ΔΕΙΚΤΕΣ» ΣΤΑ ΠΣΥ	126
3.9: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗΣ & ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ	132
3.10: ΟΡΙΣΜΕΝΑ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΑ ΠΣΥ	141
3.10.1: ΛΙΓΑ ΛΟΓΙΑ...	141
3.10.2: ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΑ ΠΣ / NURSING INFORMATION SYSTEM (NIS)	143
3.10.3: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑ ΠΣ / LABORATORY INFORMATION SYSTEM (LIS)	146
3.10.4: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΩΝ ΚΕΝΤΡΩΝ	155
3.10.5: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΙΚΟΝΙΚΗΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ	156
3.10.6: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΑΡΧΕΙΟΘΕΤΗΣΗΣ, ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ, ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ – ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΙΚΟΝΩΝ	163
3.10.7: Α) ΕΜΠΕΙΡΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ (EXPERT SYSTEMS) Β) ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΜΠΕΙΡΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΙΑΤΡΙΚΗ (MYCIN-CASNET- AI / RHEUM-PUFF) ΚΑΙ ΣΤΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ	168
3.10.8: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΛΗΨΗΣ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ (DECISION SUPPORT SYSTEMS / DSS)- ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ B.P.I.S	173
3.10.9: ΝΕΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ CLE-MANTIS	175
3.11: ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΠΣΥ	185
3.12: ΚΥΚΛΟΣ ΖΩΗΣ ΠΣΥ	188
3.13: ΙΑΤΡΙΚΟΣ ΦΑΚΕΛΟΣ	193
3.14: ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΚΑΡΤΑ (ΕΞΥΠΝΗ ΚΑΡΤΑ) ΣΤΑ ΠΣΥ	211

3.15: ΤΗΛΕΪΑΤΡΙΚΗ	230
3.16: ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΣΤΗΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΥΓΕΙΑΣ	249
3.17: ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΥΝΤΑΓΟΓΡΑΦΗΣΗ	255
3.18: ΨΗΦΙΑΚΗ ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΣΤΑ ΙΑΤΡΙΚΑ ΕΓΓΡΑΦΑ	266
3.19: ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΣΤΑ ΠΣΥ	290
3.20: Η ΙΑΤΡΙΚΗ ΔΕΟΝΤΟΛΟΓΙΑ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ	301
3.21: ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΤΑΣΕΙΣ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΥΓΕΙΑΣ	312
3.21.1: ΨΗΦΙΑΚΑ ΙΑΤΡΕΙΑ (VIRTUAL MEDICAL OFFICES)	312
3.21.2: ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΥΓΕΙΑΣ ΜΕΣΩ ΚΙΝΗΤΟΥ ΤΗΛΕΦΩΝΟΥ	314
3.21.3: ΙΑΤΡΟΙ ΤΣΕΠΗΣ (PDAs)	316
3.21.4: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΝΙΚΟΥ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ (CLINICAL ALERTING)	322
3.21.5: ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΥΓΕΙΑ (E-HEALTH)	323
3.21.6: ΔΙΑΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ	326
3.22: ΑΞΙΑ ΚΑΙ ΡΟΛΟΣ ΠΣΥ	332
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	334
Β. ΕΝΟΤΗΤΑ ΔΕΥΤΕΡΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	351
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ Π.Σ.Υ	353
4.1: Π.Σ ΕΠΕΙΓΟΝΤΩΝ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΩΝ ΤΟΥ ΕΚΑΒ	354
4.2: Π.Σ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΣΕ ΔΗΜΟΣΙΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ	358
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	363

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΖΗΤΗΣΗ-ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ	365
5.1: ΣΥΖΗΤΗΣΗ	366
5.2: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	372
5.3: ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ	383
ΑΝΤΙ ΕΠΙΛΟΓΟΥ...	391
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	394
ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ	395
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	395
ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	404
ΛΟΙΠΕΣ ΠΗΓΕΣ	406
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	413

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ



ΠΡΟΛΟΓΟΣ

«Καθένας έχει δικαίωμα συμμετοχής στην Κοινωνία της Πληροφορίας. Η διευκόλυνση της πρόσβασης στις πληροφορίες που διακινούνται ηλεκτρονικά, καθώς και της παραγωγής, ανταλλαγής και διάδοσής τους, αποτελεί υποχρέωση του Κράτους, τηρουμένων πάντοτε των εγγυήσεων των άρθρων 9, 9 Α και 19 »

Σύνταγμα της Ελλάδος, Άρθρο 5 α. Παρ.2

Η διάδοση της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης σηματοδοτεί μία νέα διοικητική λογική, η οποία στοχεύει στην άμεση και ποιοτική λειτουργία κάθε οργανισμού. Η νέα αυτή αντίληψη έγκειται στον επανασχεδιασμό των διαδικασιών διεκπεραίωσης των εργασιών του οργανισμού, μέσω της υιοθέτησης και αξιοποίησης διάφορων τεχνολογικών επιτευγμάτων. Εμφανώς λοιπόν, ο τρόπος αυτός οργανωτικής διαχείρισης θεμελιώνεται στην ανάπτυξη των συστημάτων πληροφορικής.

Η συστηματική συγκριτική θεώρηση της εξέλιξης των συστημάτων υγείας διεθνώς και ειδικότερα των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, οδηγεί στη διαπίστωση συχνών μεταρρυθμιστικών παρεμβάσεων και προσπαθειών εισαγωγής κοινωνικοπολιτικών καινοτομιών που αναφέρονται και στις τρεις συνιστώσες της διοίκησης του συστήματος

- στην οργανωτική δομή
- στις λειτουργικές διαδικασίες και
- στη δομή του ανθρώπινου δυναμικού.

Πρόκειται για μία διαμορφούμενη ομοιότητα τάσεων προσέγγισης της διαρκώς αυξανόμενης πολυπλοκότητας των συστημάτων υγείας και των αναδυόμενων προς επίλυση προβλημάτων υγείας, του Δημοσίου Μάνατζμεντ Υγείας, που οδηγεί στην ανάπτυξη κοινών δομικών στοιχείων στρατηγικής πολιτικής υγείας, στο πλαίσιο ενός παγκοσμιοποιημένου και συνεχώς μεταβαλλόμενου διοικητικού περιβάλλοντος. Το πρόταγμα του λειτουργικού εκσυγχρονισμού, συμπυκνώνεται στην εισαγωγή στοιχείων και ορθολογικής μεθοδολογίας στη διαδικασία και στους μηχανισμούς λήψης

αποφάσεων όλων των επιπέδων, με την εφαρμογή σοιχείων και εργαλείων Δημοσίου Μάνατζμεντ Υγείας.

Η παραγωγή και η διανομή της φροντίδας υγείας βασίζεται στα δομημένα υποσύνολα του Συστήματος Υγείας, τις μονάδες παραγωγής υπηρεσιών υγείας (νοσοκομεία, κέντρα υγείας κ.λπ.), οι οποίες αποτελούν παραγωγικές δομές υψηλού καταμερισμού εργασίας. Με αυτήν την έννοια, η παραγωγική διαδικασία στις μονάδες υγείας, προϋποθέτει την οργάνωση και λειτουργία ενός συστήματος ροής και επεξεργασίας των πληροφοριών. Η αξία της πληροφορίας στην ιατρική περίθαλψη ανέρχεται, με τελικό στόχο της Πληροφορικής σε τέτοιο επίπεδο να αποτελεί η βελτίωση της περίθαλψης και της υγείας του πληθυσμού, δια μέσου της αξιολόγησης των επιδημιολογικών δεδομένων (πρωτοβάθμια περίθαλψη, πρόληψη) και της βελτιωμένης αποτελεσματικότητας στις υπηρεσιακές βαθμίδες του συστήματος υγείας, δηλ. στα κέντρα υγείας, στα νοσοκομεία, στα κέντρα αποκατάστασης.

Παρόλο που οι Τεχνολογίες Πληροφορικής έχουν διαδραματίσει κατά το παρελθόν σημαντικό ρόλο στην υποστήριξη των οικονομικών και διοικητικών λειτουργιών που υπεισέρχονται στον χώρο της υγείας, ο τομέας της Υγείας στη χώρα μας, δημόσιος και ιδιωτικός, υστερεί ακόμη σημαντικά στην πλήρη εφαρμογή των Τεχνολογιών της Πληροφορικής. Μόλις πρόσφατα άρχισαν να εφαρμόζονται στην υποστήριξη ιατρικών και νοσηλευτικών διεργασιών, στον τόπο και στον χρόνο παροχής της ιατρικής φροντίδας. Μελέτες έχουν καταγράψει ότι λιγότερο από το μισό ιατρικό προσωπικό χρησιμοποιεί κάποιας μορφής ηλεκτρονικό ιατρικό φάκελο, με το ένα πέμπτο να χρησιμοποιεί ηλεκτρονικούς ιατρικούς φακέλους που περιλαμβάνουν βασικές μόνο λειτουργίες και το ένα εικοστό περίπου να χρησιμοποιεί πλήρως λειτουργικούς ηλεκτρονικούς ιατρικούς φακέλους. Ωστόσο, ακόμη και όπου παρατηρείται υψηλό ποσοστό υιοθέτησης ηλεκτρονικών ιατρικών φακέλων, τα αντίστοιχα πληροφοριακά συστήματα υγείας χρησιμοποιούνται συχνά αποσπασματικά, δίχως να παρέχουν τη δυνατότητα ανταλλαγής ιατρικών δεδομένων μέσω του Διαδικτύου. Η χρήση της Πληροφορικής στους χώρους αυτούς, παρέχει μια σειρά από σημαντικά οφέλη που αφορούν στη σωστότερη εξυπηρέτηση των ασθενών, όσο και στη διευκόλυνση του Ιατρικού και Νοσηλευτικού προσωπικού.

Αν και η «ηλεκτρονική ιατρική» δεν είναι ευρέως διαδεδομένη σε διεθνές επίπεδο, εντούτοις, παρατηρείται κινητικότητα στους τομείς έρευνας και τεχνολογίας στον κλάδο αυτόν. Η έρευνα στον χώρο της Υγείας αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την

αναβάθμιση στην παροχή υγειονομικών υπηρεσιών. Η εντατική και οργανωμένη έρευνα μπορεί να εγγυηθεί τη βελτίωση της ποιότητας, την αύξηση της αποδοτικότητας και της αποτελεσματικότητας, την παραγωγικότητα και την καινοτομία του συστήματος Υγείας, όρων της οικονομικής επιστήμης, οι οποίοι κατά το παρελθόν ήταν άγνωστοι στις υπηρεσίες υγείας της χώρας μας. Σήμερα, οι όροι αυτοί πλαισιώνουν και εμπλουτίζουν την αντίληψη της ιατρικής ως ευγενούς λειτουργήματος, με σκοπό την προστασία του κοινωνικού αγαθού της υγείας, αφού είναι ευρύτατα αποδεκτό ότι οι περιορισμένοι υγειονομικοί εθνικοί πόροι, πρέπει να χρησιμοποιούνται έξυπνα, με αυστηρά τεκμήρια κόστους, απόδοσης και ποιότητας, ώστε η ωφέλεια να διαχέεται ευρύτερα στο κοινωνικό σύνολο και να επιτυγχάνεται το βέλτιστο αποτέλεσμα.

Επομένως, η χρησιμότητα και τα πεδία εφαρμογής της Πληροφορικής στην Υγεία, ανάγονται αναμφισβήτητα ως καθοριστικός και κρίσιμος παράγοντας για τη διασφάλιση του διαρκούς εκσυγχρονισμού των Υπηρεσιών Υγείας και την κάλυψη των αναγκών του πληθυσμού, ειδικά σε μια εποχή που χαρακτηρίζεται ως Κοινωνία της Πληροφορίας και της Γνώσης.

Σήμερα, η διαχείριση της πληροφορίας γίνεται με συστήματα Πληροφορικής. Οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές είναι αναπόσπαστο μέρος όλων σχεδόν των επιστημών και η χρήση τους έχει συντελέσει σε δεκάδες ανακαλύψεις και εφευρέσεις. Η επιστήμη στην οποία προσφέρουν ίσως τη μεγαλύτερη βοήθεια, είναι η ιατρική. Χρησιμοποιούνται για την αντικατάσταση, επέκταση ή βελτίωση των ανθρώπινων εργασιών.

Για τον λόγο αυτόν έχει αναπτυχθεί ένας νέος επιστημονικός κλάδος, αυτός των πληροφοριακών συστημάτων υγείας, ο οποίος μελετά εφαρμογές της πληροφορικής στην υγεία, με σκοπό την υποβοήθηση, συστηματοποίηση και βελτιστοποίηση:

- Της ιατρικής έρευνας
- Της μετάδοσης και διδασκαλίας ιατρικών γνώσεων
- Της καταγραφής, αποθήκευσης, ανάκλησης και μετάδοσης ιατρικών δεδομένων
- Της λήψης ιατρικών αποφάσεων, της άσκησης ιατρικών παρεμβάσεων και της οργάνωσης υπηρεσιών υγείας σε επίπεδο ασθενούς και πληθυσμού.

Η ανάπτυξη και η χρήση συστημάτων πληροφορικής στον χώρο της Υγείας, παρουσιάζει ειδικότερο ενδιαφέρον, για ποικίλους λόγους. Νοσοκομεία, ιατρικά κέντρα, φαρμακευτικές εταιρείες, ιδιώτες ιατροί και επαγγελματίες υγείας, ασφαλιστικά ταμεία καθώς και ιδιωτικές ασφαλιστικές εταιρείες, παγκοσμίως, αποτελούν το πεδίο εφαρμογής τέτοιων συστημάτων. Ο έλεγχος του διαρκώς αυξανόμενου κόστους

παροχής υπηρεσιών και προϊόντων υγείας, η βελτίωση της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών, η σωστή εξυπηρέτηση των ασθενών, όπως και το παγκόσμιο ενδιαφέρον για τις χρόνιες παθήσεις και την προληπτική ιατρική είναι μόνο μερικοί τομείς ενδιαφέροντος.

Η Πληροφορική Υγείας χρησιμοποιεί μεθόδους από πολλές επιστήμες, όπως της επιστήμης των Υπολογιστών, της Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων, της Στατιστικής, των Μαθηματικών, της Επιχειρησιακής έρευνας, της Διοίκησης Έργου, των Οικονομικών, του Στρατηγικού Σχεδιασμού. Τα Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας επομένως, έχουν περιεχόμενο βασικής Έρευνας, Κλινικής Ιατρικής και Οργάνωσης Υπηρεσιών Υγείας. Τα τελευταία χρόνια, η εφαρμογή τους έχει ξεφύγει από τα στενά πλαίσια του σχεδιασμού και εφαρμογής βιοϊατρικών πληροφοριακών συστημάτων και αποτελεί μια ολοκληρωμένη, αναλυτική και ορθολογιστική μέθοδο προσέγγισης της ιατρικής επιστήμης.

Οι Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές σε όλους τους επιμέρους τομείς της Υγείας έχουν σημαντικές εφαρμογές, τόσο στην προληπτική, όσο και στη διαγνωστική Ιατρική. Η εξέταση, η διάγνωση, το χειρουργείο, η εντατική παρακολούθηση, η ανάνηψη των ασθενών, δεν νοούνται στη σύγχρονη Ιατρική χωρίς την υποστήριξη ιατρικών μηχανημάτων συνδεδεμένων και υποστηριζόμενων από υπολογιστές.

Άρα, γίνεται κατανοητό ότι, κατά προσέγγιση, το Πληροφοριακό Σύστημα ενός Οργανισμού Υγείας, αποτελείται από ανθρώπους, διαδικασίες και εξοπλισμό (Υλικό, Λογισμικό, Δεδομένα) μέσω των οποίων παράγονται, φυλάσσονται διακινούνται και μετασχηματίζονται, οι πληροφορίες που είναι χρήσιμες για την επίτευξη των στόχων, του σκοπού και της αποστολής του Οργανισμού.

A: ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΡΩΤΗ

ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΟΥ ΘΕΜΑΤΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

- 1.1 ΤΟ ΘΕΜΑ ΚΑΙ Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΟΥ
- 1.2 Η ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΟΥ ΘΕΜΑΤΟΣ
- 1.3 ΣΚΟΠΟΣ - ΣΤΟΧΟΙ
- 1.4 ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

Οι φορείς παροχής υπηρεσιών υγείας συνιστούν έναν κλάδο εντάσεως πληροφορίας και γνώσης, συνεπώς η παραγωγή, μετάδοση, διακίνηση, επικοινωνία και η εν γένει διαχείριση της πληροφορίας, διαδραματίζει πρωταρχικό ρόλο σε ολόκληρο τον κλάδο. Οι τάσεις και οι αλλαγές που αναπόφευκτα έχει επιφέρει η ταχύτατη εξάπλωση των νέων τεχνολογιών, σε όλο το εύρος των ανθρώπινων δραστηριοτήτων τις τελευταίες δεκαετίες, επηρέασαν σημαντικά και τον τομέα της υγείας. Κεντρικό ρόλο στις εξελίξεις του διαδραματίζει η Πληροφορική, η οποία αποτελεί ένα σημαντικό εργαλείο που παράγει σε λίγο χρόνο αξιόπιστα και εξαιρετικά ακριβή αποτελέσματα. Το γεγονός αυτό έχει οδηγήσει στη δημιουργία και στην ανάπτυξη Πληροφοριακών Συστημάτων που έχουν ως στόχο να κάνουν την ζωή μας ευκολότερη. Ο χώρος της παροχής υπηρεσιών υγείας μπορεί να επωφεληθεί εξαιρετικά από την εφαρμογή των πληροφοριακών συστημάτων. Η διαχείριση της πληροφορίας δεν έχει μόνο οικονομικά και λειτουργικά οφέλη, αλλά βελτιώνει το βιοτικό επίπεδο του πληθυσμού, εφόσον η σωστή πληροφόρηση σε θέματα υγείας, έχει καθοριστική σημασία για τη φροντίδα των ασθενών.

Πάραυτα, επειδή ζούμε σε έναν κόσμο ιδιαίτερα ανταγωνιστικό, για να κρίνεται ένα Πληροφοριακό Σύστημα ως επιτυχημένο στον ιδιαίτερα ευαίσθητο χώρο της υγείας, εκτός από την ικανοποίηση της ανάγκης για την οποία δημιουργήθηκε, πρέπει να πληροί και ορισμένες προδιαγραφές που θα το καθιστούν βιώσιμο. Κλειδί για την εισαγωγή και εφαρμογή του δεν είναι μόνο η προμήθεια προϊόντων πληροφορικής, αλλά η αξιοποίησή τους για την παροχή υπηρεσιών σε πλήρη και παραγωγική λειτουργία, ορατή από τον πολίτη. Απαιτείται στήριξη της απόφασης εισαγωγής της νέας τεχνολογίας από τη Διοίκηση, επαρκής τεχνική στελέχωση, στενή συνεργασία κατά την ανάπτυξη των πληροφοριακών συστημάτων και κινητοποίηση του ανθρώπινου δυναμικού-χρηστών των συστημάτων.

Η τεχνολογική καινοτομία της εισαγωγής των πληροφοριακών συστημάτων στην παροχή υπηρεσιών υγείας, στοχεύει αφενός μεν στην εξεύρεση νέων απεικονιστικών μεθόδων, οι οποίες θα βοηθήσουν στην έγκαιρη διάγνωση, αφετέρου δε, σε νέες προσεγγίσεις, θεραπευτικές διαφόρων ασθενειών. Επιπλέον τούτων, τα ιατρικά πληροφοριακά συστήματα βοηθούν στην αποτελεσματική ταξινόμηση ασθενών και των προβλημάτων τους, καθώς επίσης και άλλων στοιχείων μονάδων παροχής υπηρεσιών υγείας, με σκοπό την απρόσκοπτη λειτουργία των συστημάτων υγείας. Αυτό δύναται να επιτευχθεί αφού η χρήση των πληροφοριακών συστημάτων απλοποιεί τις υφιστάμενες διαδικασίες λειτουργίας των μονάδων υγείας, ελαττώνουν τον καθημερινό φόρτο

εργασίας, βελτιώνουν τις συνθήκες εργασίας και μειώνουν αισθητά τον χρόνο αναμονής των ασθενών.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

1.1: ΤΟ ΘΕΜΑ ΚΑΙ Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΟΥ

Αντικείμενο της εργασίας αποτελούν τα Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας. Η εργασία είναι στοχευμένη, διότι ο χώρος της Υγείας είναι ιδιαίτερα ευρύς και ευαίσθητος. Εκτός της ιατρικής φροντίδας, περιλαμβάνει την περίθαλψη των ασθενών, τη μέριμνα για την πρόληψη και διατήρηση της σωματικής και ψυχικής υγείας του συνόλου των πολιτών. Έτσι, τα τελευταία χρόνια γίνεται ολοένα και πιο έντονη η αναγκαιότητα της αναβάθμισης των προσφερόμενων υπηρεσιών, με ταυτόχρονη μείωση του κόστους. Για τον σκοπό αυτόν, πέραν των διαδικασιών επιχειρηματικού ανασχεδιασμού, σημαντική βοήθεια προσφέρουν οι τεχνολογίες πληροφορικής.

Επόμενο είναι, καθώς τα τελευταία χρόνια αυξάνεται η πολυπλοκότητα των φορέων παροχής υπηρεσιών υγείας, γίνονται διαρκώς περισσότερα τα καθήκοντα του ιατρικού, νοσηλευτικού και λοιπού προσωπικού, επιπλέον ενσωματώνεται μεγάλος αριθμός εργαστηριακών και παραϊατρικών εξετάσεων στους φακέλους των ασθενών, να αυξάνεται πολύ και ο όγκος των πληροφοριών που σχετίζεται με την ιατρική φροντίδα του ασθενούς. Στην Κοινωνία της Πληροφορίας, ο ανθρώπινος παράγοντας κατέχει σημαντική θέση, αφού η επεξεργασία της πληροφορίας και η γνώση μετατρέπεται σε κεφάλαιο. Υπάρχει επιτακτική ανάγκη λοιπόν για την παροχή ολοκληρωμένης και συμμετοχικής ιατρικής φροντίδας στους ασθενείς και για την ικανοποίηση της, απαιτείται η εισαγωγή και ανάπτυξη πληροφοριακών συστημάτων σε επίπεδο υγειονομικής μονάδας και σε επίπεδο υγειονομικής περιφέρειας. Έτσι, αν και ολοένα περισσότερα νοσοκομεία διεθνώς έχουν υλοποιήσει σε ικανοποιητικό βαθμό ολοκληρωμένα πληροφοριακά συστήματα, για την κάλυψη των αναγκών διαχείρισης, τόσο οικονομικών, όσο και ιατρικών δεδομένων, η αγορά Πληροφορικής στην υγεία, χαρακτηρίζεται από μέτριο όγκο, σχετικά χαμηλό βαθμό ανάπτυξης, σχετικά χαμηλές τρέχουσες δαπάνες, αλλά και σημαντικές προοπτικές ανάπτυξης. Οι προοπτικές αυτές σύμφωνα με τις αναλύσεις της αγοράς, θα συνεχισθούν και τα επόμενα έτη, κυρίως λόγω: της αυξανόμενης ανάγκης για συμμόρφωση των οργανισμών υγείας με τις νομοθετικές διατάξεις περί ιδιωτικότητας και προστασίας των δεδομένων, της μείωσης των ιατρικών λαθών με την υποστήριξη της τεχνολογίας, καθώς και της ανάγκης τεχνολογικού εκσυγχρονισμού και εκμετάλλευσης του διαδικτύου.

Οι εφαρμογές της Πληροφορικής Υγείας, αποσκοπούν στην εισαγωγή πληροφοριακών μεθόδων και συστημάτων στη διοίκηση, τον σχεδιασμό και την αξιολόγηση των μονάδων-οργανισμών παραγωγής φροντίδων υγείας. Συγκεκριμένα: α) Στη διοίκηση-διαχείριση των μονάδων υγείας, τα πληροφοριακά συστήματα αναπτύσσονται στις διοικητικές και οικονομικές υπηρεσίες, στη διαχείριση των ανθρώπινων, υλικών, οικονομικών πόρων, στις διαδικασίες ελέγχου και ανάλυσης, β) Στον σχεδιασμό των συστημάτων υγείας, η πληροφορική χρησιμοποιείται στην εφαρμογή τεχνικών στατιστικής ανάλυσης, επιχειρησιακής έρευνας και προϋπολογιστικών τεχνικών, ώστε να υπολογίζονται οι διάφορες παράμετροι και να διευκολύνεται η διαδικασία αποφάσεων και η ιεράρχηση προτεραιοτήτων, γ) Στην αξιολόγηση και τον έλεγχο των συστημάτων υγείας, η πληροφορική εφαρμόζεται στην εκτίμηση αποτελεσμάτων του υγειονομικού τομέα και στην παρακολούθηση της οικονομικής και διοικητικής λειτουργίας, δ) στην εκμετάλλευση των τεχνολογιών διαδικτύου (internet), που αναμένεται να αποτελέσει το κεντρικό συστατικό όλων των τεχνολογικών λύσεων που ενδεχομένως θα προκύψουν. Εκτός του ότι θα επιτρέψει την εύκολη, ταχεία και αξιόπιστη διακίνηση της πληροφορίας, θα αποτελέσει επίσης και δομικό στοιχείο των νέων εφαρμογών και υποδομής για τους οργανισμούς υγείας και πρόνοιας. Επιπροσθέτως, θα ισχυροποιήσει ακόμη περισσότερο τους καταναλωτές υπηρεσιών υγείας και πρόνοιας, επιτρέποντάς τους να οδηγήσουν ενεργητικά τις εξελίξεις στην παροχή ιατρικής φροντίδας, διαθέτοντας τη δύναμη της ενημέρωσης, της σύγκρισης και της επιλογής.

Υπό το πρίσμα αυτό, γίνεται προσπάθεια παρουσίασης των εξελίξεων των τελευταίων ετών της Τεχνολογίας των Πληροφοριακών Συστημάτων στον χώρο της Υγείας, η σημασία των επενδύσεων στις τεχνολογίες αυτές, ο σημαντικός ρόλος της διαλειτουργικότητας των συστημάτων, η ολοκλήρωση των τεχνολογιών αυτών για τη δημιουργία «Δικτύων Υγείας» σε περιφερειακό ή κεντρικό επίπεδο, καθώς και τα συστήματα που πρέπει να περιλαμβάνει ένα σύστημα υγείας, για να μπορεί να επωφεληθεί από τις τρέχουσες εξελίξεις.

Επιπλέον, εξετάζονται όλες οι εξελίξεις και οι κρίσιμες καταστάσεις, τόσο στην Ελλάδα όσο και στις περισσότερο προηγμένες ιατρικά και τεχνολογικά χώρες, ώστε, αφενός να υπάρχει μέτρο σύγκρισης της θέσης της χώρας μας και αφετέρου, να γίνουν περισσότερο φανεροί οι στόχοι και η ανάγκη σύγκλισης με τις χώρες αυτές.

Γίνεται επίσης προσπάθεια να εξετασθούν σφαιρικά και να δοθεί η αμιγώς τεχνική / τεχνολογική, αλλά και η επιχειρηματική, οικονομική, κοινωνική οπτική γωνία του θέματος. Στα πλαίσια αυτά, το θέμα προσδιορίζεται σε άξονες, όπως:

- ◆ Τον *τεχνικό/τεχνολογικό*, όπου παρουσιάζεται η εξέλιξη της τεχνολογίας των πληροφοριακών συστημάτων και οι εφαρμογές τους, τα τεχνολογικά μοντέλα που ακολουθούν, καθώς και τον τρόπο με τον οποίο μπορούν να συμβάλλουν στον χώρο της υγείας.
- ◆ Τον *ερευνητικό/ιατρικό/νοσηλευτικό*, για το πώς η εφαρμογή των σχετικών τεχνολογιών αναβαθμίζει την παροχή ιατρονοσηλευτικής φροντίδας, ιδιαίτερα στον νοσοκομειακό χώρο. Αναλύονται επίσης οι επιπτώσεις των συστημάτων πληροφορικής στο καθαρώς ιατρικό και νοσηλευτικό έργο, όπως η ιατρικός φάκελος, η τηλεϊατρική, η διακίνηση ασθενούς, η υποστήριξη ιατρικών αποφάσεων, η ιατρική έρευνα και εκπαίδευση.
- ◆ Τον *επιχειρησιακό*, στον οποίο εξετάζονται οι δομές υγείας από επιχειρηματικής άποψης. Εδώ επικεντρωνόμαστε σε συστήματα διαχειριστικής φύσεως που δίνουν τη δυνατότητα αυτοματοποίησης μεγάλου αριθμού διαδικασιών (τιμολόγηση-κοστολόγηση, παραγγελιοδοσία, εφοδιαστική αλυσίδα, διαχείριση ανθρώπινων πόρων), ενώ ταυτόχρονα επιτρέπουν τη μηχανογραφική διαχείριση του φακέλου του ασθενούς. Ο άξονας αυτός έχει μεγάλη σημασία, αφού, μια δομή υγείας θα πρέπει να αποτελεί μια οικονομικά βιώσιμη επιχειρηματική μονάδα -δημόσιου ή ιδιωτικού χαρακτήρα- για να μπορέσει να επιτελέσει με συνέπεια και αξιοπιστία τον κύριο σκοπό της, την παροχή υπηρεσιών περίθαλψης και πρόνοιας. Εξετάζονται επίσης και θέματα αξιολόγησης της απόδοσης και υπολογισμού των σχετικών δεικτών αποδοτικότητας, λειτουργικότητας και ποιότητας, από δεδομένα που τηρούνται στα Πληροφοριακά Συστήματα του Οργανισμού.
- ◆ Τον *άξονα χάραξης πολιτικής*, για την αναφορά των πολιτικών που οδηγούν στην αξιοποίηση και διάδοση της χρήσης της τεχνολογίας των πληροφοριακών συστημάτων, του θεσμικού πλαισίου που είναι αναγκαίο να διαμορφωθεί, καθώς και τα μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται για την ταχύτερη υιοθέτηση των σχετικών τεχνολογιών.

1.2: ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΟΥ ΘΕΜΑΤΟΣ

Η Ηλεκτρονική Υγεία αναφέρεται στην εφαρμογή των τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών στον χώρο της φροντίδας υγείας. Στην παρούσα προσπάθεια, για να αναδειχθούν οι διαστάσεις και οι δυνατότητες της εφαρμογής των Πληροφοριακών Συστημάτων Υγείας που χαρακτηρίζονται πολυδιάστατες, επιλέχθηκε να μελετηθούν υπό μια γενικότερη βάση: θεωρητική-οργανωτική-ποιοτική-διοικητική-ιατρική, με τη μέθοδο της βιβλιογραφικής ανασκόπησης. Η μελέτη της σχετικής βιβλιογραφίας, αποκάλυψε την πεποίθηση που κυριαρχεί στους επιστημονικούς, επιχειρηματικούς και κοινωνικούς κόλπους ότι τα πληροφοριακά συστήματα, μπορούν να βελτιώσουν την ποιότητα των υπηρεσιών υγείας και ότι μακροπρόθεσμα διαφαίνεται η οικονομική αποδοτικότητα και η κοινωνική ωφέλεια. Επίσης ότι η εφαρμογή της τεχνολογίας της ηλεκτρονικής υγείας παρουσιάζεται ως χρήσιμη, σύγχρονη και αποτελεσματική, η οποία γίνεται αποδεκτή με αισιοδοξία, ενώ παράλληλα παρουσιάζονται και τα τυχόν εμπόδια, τα μειονεκτήματα και οι δυσκολίες κατά την εφαρμογή της. Σύμφωνα με τις παραπάνω διαπιστώσεις, δημιουργήθηκε το κίνητρο για τη μελέτη των Πληροφοριακών Συστημάτων Υγείας καθώς και η προσπάθεια να διερευνηθεί ο βαθμός εφαρμογής και υιοθέτησής τους από τον τομέα Υγείας στη χώρα μας.

1.3: ΣΚΟΠΟΣ - ΣΤΟΧΟΙ

Όπως προκύπτει και από τον τίτλο, σκοπός της μελέτης είναι η γενική αναφορά στα Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας, η εισαγωγή στο περιβάλλον τους, η μελέτη της έννοιας και της εφαρμογής τους. Επίσης, η καταγραφή της ανάπτυξής τους και η εξειδίκευσή τους στους επιμέρους στόχους που ενδεχομένως θα συμβάλει στη χάραξη προληπτικής πολιτικής, εάν και εφόσον κριθεί απαραίτητο.

Ο σκοπός έχει διπλό χαρακτήρα: Άμεσα, αναφέρεται στην υποστήριξη των θεσμικών και οργανωτικών παρεμβάσεων και μεταρρυθμίσεων για την ενσωμάτωση των Πληροφοριακών Συστημάτων στον τομέα Υγείας. Έμμεσα, στην αναβάθμιση της ποιότητας των υπηρεσιών, στην αναδιοργάνωση των εσωτερικών διεργασιών από την υλοποίηση της εφαρμογής των Πληροφοριακών Συστημάτων και εντέλει, στην επίτευξη της αποστολής εκάστοτε Οργανισμού: στην εξυπηρέτηση του πολίτη-χρήστη υπηρεσιών υγείας.

Χρονικά μελετάται το παρόν με συνοπτική σύγκριση του παρελθόντος, κυρίως στην ιστορική αναδρομή. Γεωγραφικά δεν υπάρχει συγκεκριμένος προσδιορισμός, διότι δικαίωμα στις παροχές υπηρεσιών υγείας έχουν όλοι.

Οι επιμέρους στόχοι που αποτελούν αναγκαίες συνιστώσες του σκοπού, συνοψίζονται ως εξής:

- Ανασκόπηση της βιβλιογραφίας για την κατανόηση και ανάλυση των εννοιών των «δεδομένων», της «πληροφορίας», των «πληροφοριακών συστημάτων», της «τεχνολογίας ιατρικής πληροφορικής».
- Παρουσίαση μιας γενικής θεώρησης των Πληροφοριακών Συστημάτων Υγείας, με ιδιαίτερη έμφαση στη συνεισφορά τους στη φροντίδα υγείας.
- Αναφορά των διαφόρων κατηγοριών των Πληροφοριακών Συστημάτων Υγείας, της ιστορίας και της χρησιμότητάς τους.
- Σύνδεση των Πληροφοριακών Συστημάτων με την ελληνική πραγματικότητα.
- Διερεύνηση και καταγραφή του βαθμού ενσωμάτωσης και αξιοποίησης των Συστημάτων Πληροφορικής στους φορείς παροχής Υγείας στη χώρα μας.

- Καταγραφή διαφόρων προβλημάτων και εμποδίων σχετικά με την εφαρμογή των Πληροφοριακών Συστημάτων, καθώς και των πλεονεκτημάτων και μειονεκτημάτων τους.
- Προσδιορισμός της δομής και των χαρακτηριστικών των εφαρμογών λογισμικού στο περιβάλλον των οργανισμών παροχής υγείας και στην λειτουργική περιγραφή των συστημάτων λήψης απόφασης.
- Οργάνωση των διαδικασιών ανάπτυξης και ελέγχου ως προς την ευχρηστία και την πληρότητα των λειτουργιών των Πληροφοριακών Συστημάτων.
- Απρόσκοπτη λειτουργία τους, με συνεχή ύπαρξη του απαραίτητου προσωπικού για την υποστήριξη και λειτουργία τους.
- Ενδυνάμωση της εργασίας του ιατρικού, νοσηλευτικού και λοιπού προσωπικού, με την παροχή νέων εργαλείων πληροφορικής, για τη διαχείριση τόσο της καθημερινής εργασίας, όσο και της ερευνητικής δραστηριότητας.
- Έκθεση και ανάλυση των Ευρωπαϊκών και Διεθνών τάσεων για τα Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας και τα χαρακτηριστικά τους.
- Επίδειξη καινοτόμων Πληροφοριακών Συστημάτων, αλλά και βέλτιστων πρακτικών από τον Ελληνικό και Διεθνή χώρο.
- Στη σύγκριση της προόδου που έχει επιτελεσθεί στον συγκεκριμένο τομέα στη χώρα μας και διεθνώς και στην εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων.

1.4: ANAMENOMENA APOTELESMATA

Τα αποτελέσματα οποιασδήποτε μελέτης σχετίζονται με τον σκοπό της και με τους επιμέρους στόχους της, πάντοτε σε συσχέτιση με τις οικονομικοκοινωνικοπολιτικές ανακατατάξεις της εποχής μας.

Στον 21^ο αιώνα, η Κοινωνία της Πληροφορίας (ΚτΠ) δημιουργεί νέα δεδομένα και νέες ευκαιρίες για ανάπτυξη, ευημερία και ποιότητα ζωής. Η ανάπτυξή της βασίζεται στη ραγδαία εξέλιξη των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνίας. Στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Κοινωνία της Πληροφορίας», στόχο της στρατηγικής στο πεδίο της υγείας και της κοινωνικής ασφάλισης γενικότερα, αποτελεί η ανάπτυξη ενός νέου τεχνολογικού μοντέλου με ανθρωποκεντρική συλλογιστική και διαλειτουργικό χαρακτήρα. Το Τομεακό Πρόγραμμα για την Υγεία, στηρίζεται σε επενδύσεις στην υγειονομική περίθαλψη και στην κοινωνική ασφάλιση που μπορούν να βελτιώσουν σημαντικά το εύρος και την ποιότητα της παρεχόμενης περίθαλψης προς τους ασθενείς. Για παράδειγμα, νέες υπηρεσίες τηλεϊατρικής, όπως η διαδικτυακή ιατρική εξέταση και οι φορητές συσκευές παρακολούθησης της κατάστασης της υγείας ατόμων που πάσχουν από χρόνιες παθήσεις και αναπηρίες, έχουν τη δυνατότητα να προσφέρουν ελευθερία κινήσεων που οι ασθενείς δεν είχαν ποτέ στο παρελθόν. Ειδικά σε μια γηράσκουσα κοινωνία, η ηλεκτρονική υγεία, μέσω της εφαρμογής των κατάλληλων και ενδεικνυόμενων πληροφοριακών συστημάτων, είναι ένας βασικός τομέας καινοτομίας που μπορεί να παρέχει βέλτιστα αποτελέσματα για άτομα με αναπηρία ή ηλικιωμένους.

Από την παρούσα προσπάθεια και σύμφωνα με τις επιταγές των συνθηκών της εποχής μας, τα παρακάτω αποτελέσματα που αναμένονται:

- ✓ η μελέτη των Πληροφορικών Συστημάτων ως μέσων εκσυγχρονισμού της λειτουργίας των Μονάδων υγείας,
- ✓ η ορθολογική διαχείριση των υλικών πόρων και του συνολικού κόστους, η συνεχής ποιοτική αναβάθμιση των παρεχόμενων υγειονομικών υπηρεσιών με ταυτόχρονη μείωση του κόστους αυτών, δια της εφαρμογής των Πληροφορικών Συστημάτων Υγείας,
- ✓ ο εντοπισμός και η χρησιμοποίηση υπηρεσιών υγείας με την ενίσχυση του ρόλου της κοινωνικής δικτύωσης στη Μονάδα Υγείας,
- ✓ η αποτύπωση του εύρους συμμετοχής των φορέων παροχής υγείας (νοσοκομεία, κέντρα υγείας, ιδιαιδίως εργαστήρια, κ.λπ.) στα Κοινοτικά

Πλαίσια Στήριξης και στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Κοινωνία της Πληροφορίας, καθώς και του επιπέδου πληροφοριακής οργάνωσης των φορέων σε υλικοτεχνική υποδομή, σε υποδομή λογισμικού και ανθρώπινων πόρων,

- ✓ η προσέγγιση για το μέλλον των Πληροφοριακών Συστημάτων Υγείας, με παράλληλη αναφορά στα θέματα ασφαλείας τους και, έμφαση κυρίως, στην ασφάλεια συστημάτων βάσεων δεδομένων,
- ✓ η κρίση στον σχεδιασμό ηλεκτρονικών υπηρεσιών τηλεκπαίδευσης και τηλεϊατρικής στους χώρους Υγείας και Πρόνοιας,
- ✓ η προσπάθεια να δοθούν στοιχεία για τις εφαρμογές της Τηλεϊατρικής καθώς και για τους τρόπους Τηλεκπαίδευσης,
- ✓ η διατύπωση συμπερασμάτων και προτάσεων, που ενδεχομένως να αποτελέσουν έναυσμα συνεργασίας μεταξύ αρμόδιων φορέων, αφενός της χώρας μας και, αφετέρου, της Ευρωπαϊκής Ένωσης και άλλων προηγμένων χωρών, σχετικά με την πλήρη εφαρμογή των Πληροφοριακών Συστημάτων στον χώρο της Υγείας, έχοντας ως επίκεντρο πάντοτε τον αποδέκτη των παροχών υγείας, τον πολίτη,

εάν θεωρηθεί ότι θα ήταν εφικτό να χρησιμοποιηθούν, κάλλιστα θα υποβοηθούσαν σημαντικά και ουσιαστικά στη μεγαλύτερη πρόσβαση στις υπηρεσίες πρωτοβάθμιας, δευτεροβάθμιας και τριτοβάθμιας φροντίδας Υγείας και Πρόνοιας, όπου η ιατρική εξειδίκευση και εμπειρία θα είναι διαθέσιμη σε όλους, προς όφελος του πολίτη. Επίσης, θα συνέβαλαν στη μείωση της γραφειοκρατίας και στην αύξηση ταχύτητας της εξυπηρέτησης του εξεταζομένου και νοσηλευομένου, στη βελτίωση της πληροφόρησης των συναλλασσομένων και στην ελαχιστοποίηση των λαθών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ 1^{ΟΥ} ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

1. www.health.gov.gr
2. www.e-health.gr

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

2.1: ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΘΕΜΑΤΟΣ

2.2: ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΘΕΣΕΩΝ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

2.1: ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΑΝΑΓΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΘΕΜΑΤΟΣ

Για την πραγματοποίηση της παρούσας μελέτης, σχετικά με το θεωρητικό υπόβαθρό της, χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της συστηματικής βιβλιογραφικής ανασκόπησης.

Μετά τη συστηματική βιβλιογραφική ανασκόπηση επί του θέματος, διαπιστώσαμε ότι, ενώ έχουν διενεργηθεί μελέτες σε εθνικό και διεθνές επίπεδο σχετικά με τα Πληροφοριακά Συστήματα στην Υγεία, αυτές: 1) θέτουν την ηλεκτρονική υγεία ως μοχλό πίεσης εφαρμογής κοινωνικής πολιτικής, 2) αναφέρονται στις ποιοτικές, διαχειριστικές και οικονομικές διαστάσεις της εφαρμογής των Πληροφοριακών Συστημάτων στον Τομέα Υγείας, 3) αναλύουν τις επιπτώσεις από τη χρήση τους με κύριο στόχο την πρωτοβάθμια ή δευτεροβάθμια ή τριτοβάθμια φροντίδα υγείας, 4) μελετούν τις επιπτώσεις της τεχνολογίας τους στον εργασιακό χώρο, 5) παρουσιάζουν τις στάσεις και απόψεις για τη χρησιμοποίηση των Συστημάτων Πληροφορικής, των ιδίων των χειριστών τους, 6) αποτελούν εφαρμογές πληροφορικής σε συγκεκριμένες ειδικότητες της ιατρικής επιστήμης, 7) προσομοιώνουν λειτουργίες του ανθρώπινου σώματος με τη χρήση Ηλεκτρονικών υπολογιστών, 8) συγκρίνουν την εφαρμογή και χρήση των Πληροφοριακών Συστημάτων της Υγείας, στην Ελλάδα και στις χώρες μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης, 9) ομοίως, συγκρίνουν τρόπους λειτουργίας τμημάτων των φορέων παροχής υγείας, με και χωρίς τη χρήση των Πληροφοριακών Συστημάτων, 10) διερευνούν τα πλεονεκτήματα, τα μειονεκτήματα, τα προβλήματα, τα οφέλη από την εφαρμογή της τεχνολογίας της πληροφορικής στα τμήματα των Οργανισμών, ιδιωτικών και δημοσίων (νοσοκομείων, κέντρων υγείας, κέντρων αποθεραπείας και αποκατάστασης, διαγνωστικών κέντρων), 11) παρουσιάζουν τις νέες τάσεις ανάπτυξης συστημάτων διαχείρισης ιατρικών δεδομένων μέσω του διαδικτύου, 12) περιγράφουν τον ρόλο και τη σημασία των ηλεκτρονικών υπολογιστών στη λειτουργία και στη διοίκηση των σύγχρονων νοσοκομείων, 13) εφαρμόζουν ποικίλα μοντέλα αξιολόγησης Πληροφοριακών Συστημάτων σε διάφορα ιατρικά δίκτυα, όπως π.χ της Τηλεϊατρικής, του Ιατρικού Φακέλου, της Ηλεκτρονικής κάρτας Υγείας, 14) μελετούν τις αποτυχίες ή επιτυχίες έργων Πληροφοριακών Συστημάτων στον χώρο υγείας, 15) προτείνουν νέες αρχιτεκτονικές Συστημάτων Τεχνολογίας Πληροφορικής, με στόχο την αύξηση της παραγωγικότητας σε Κεντρικές και Περιφερειακές Υπηρεσίες Υγείας, 15) γενικά, επικεντρώνονται σε παραμέτρους της Υγείας και στην εφαρμογή των Πληροφοριακών Συστημάτων σε αυτές.

Στην τελική απόφαση για την επιλογή του θέματος, ώστε να καταγραφεί συνολικά το πλαίσιο και το υπόβαθρο των Πληροφοριακών Συστημάτων Υγείας -λαμβάνοντας υπόψη όλες τις περιπτώσεις και τις πιθανές συνιστώσες από ιστορικής, διαχρονικής, οικονομικής, πολιτικής, κοινωνικής, θεσμικής, τεχνολογικής, επιστημονικής, ιατρικής απόψεως- συνέβαλε η ανάγνωση της δημοσίευσης «Σώζει ζωές το πληροφοριακό σύστημα επειγόντων περιστατικών» που προέκυψε από τη συνεργασία του Εργαστηρίου Βιοϊατρικής Πληροφορικής του Ινστιτούτου Πληροφορικής του Ιδρύματος Τεχνολογίας και Έρευνας (ΙΤΕ), με το ΕΚΑΒ Κρήτης. Το σχετικό άρθρο δημοσιεύθηκε στη Μηνιαία Ενημερωτική Έκδοση Ε&Τ – Περιοδική ενημερωτική έκδοση της Γενικής Γραμματείας Έρευνας & Τεχνολογίας του Υπουργείου Ανάπτυξης, τον Ιανουάριο του 2007 στο τεύχος 23, σελ.40 έως 43.

Το άρθρο θεωρήθηκε κατάλληλο για γενικότερη προσέγγιση του αντικείμενου της εργασίας μας, για τους αμέσως επόμενους λόγους:

- Η αξιοπιστία της πηγής προκύπτει από το γεγονός ότι, η δημοσίευση αφορά εισαγωγή τεχνολογιών και τηλεπικοινωνιών στο ΕΚΑΒ Κρήτης, που έγινε από το Εργαστήριο Βιοϊατρικής Πληροφορικής του Ινστιτούτου Πληροφορικής του Ιδρύματος Τεχνολογίας και Έρευνας και συνεχίζεται εδώ και 16 χρόνια, παρέχοντας τεχνική υποστήριξη, υλοποιώντας νέα εργαλεία και εφαρμογές και εκπαιδεύοντας ιατρούς στη χρήση των συστημάτων του.
- Το άρθρο είναι αποτέλεσμα συνεργασίας επιστημόνων του Εργαστηρίου Βιοϊατρικής Πληροφορικής και του Ιδρύματος Τεχνολογίας και Έρευνας, οι οποίοι ασχολούνται με εφαρμογές Πληροφοριακών Συστημάτων προνοσοκομειακής και νοσοκομειακής Ιατρικής, ερευνούν και παρέχουν εξειδικευμένες δυνατότητες για την καλλίτερη αντιμετώπιση των περιστατικών, καθώς και επαγγελματιών υγείας (ΕΚΑΒ).
- Η δημοσίευση έγινε σε έγκριτο επιστημονικό περιοδικό Κρατικού Φορέα, για θέματα Τεχνολογίας και Έρευνας και η επικαιρότητά του είναι δεδομένη, εφόσον, η χρήση πλέον των διαφόρων Συστημάτων Πληροφορικής στην Υγεία, καθίσταται απαραίτητη για την ποιότητα, την αποδοτικότητα και την αποτελεσματικότητα των φορέων παροχής της.
- Σε γενικότερο πλαίσιο, το δημοσιευθέν άρθρο: 1) απευθύνεται σε κοινό και απλούς αναγνώστες, σε επιστήμονες τομέων της Ιατρικής και της Βιοϊατρικής τεχνολογίας, αλλά και σε εξειδικευμένους επιστήμονες άλλων ειδικοτήτων και κλάδων στον χώρο Υγείας, 2) προσθέτει στην επιστημονική γνώση, εφόσον προγράμματα και εφαρμογές συστημάτων διαχείρισης πληροφορίας υλοποιούνται συνεχώς.

Το θέμα έχει άμεση σχέση με το σύστημα υγείας και ασφάλισης στην Ελλάδα, αφενός ως προς τον χρήστη-αποδέκτη παροχών ιατροφαρμακευτικής και ασφαλιστικής φροντίδας, αφετέρου ως προς τη μέριμνα της Πολιτείας για εκσυγχρονισμό των Υπηρεσιών Υγείας και Ασφάλισης και ολική κάλυψη των αναγκών του πληθυσμού. Επιπλέον, ως προς τη σοβαρότητα με την οποία θα πρέπει να αντιμετωπισθεί το γεγονός, ότι έχει ξεκινήσει μια νέα εποχή στην αντιμετώπιση των προκλήσεων της Ιατρικής, από την ίαση ασθενειών μέχρι την επιμήκυνση της ανθρώπινης ζωής.

Η δομή της εργασίας (κεφάλαια & ενότητες στα οποία εκτενέστερα θα αναφερθούμε παρακάτω), αντιστοιχεί στη δομή που πρέπει να έχει κάθε πρόταση και, διαφαίνεται, στα περιεχόμενα (Γκρέγκορ 2005-2007, σελ.33).

Έγινε προσπάθεια, η εργασία να έχει διπλό χαρακτήρα: να προσεγγισθεί θεωρητικά και σφαιρικά το θέμα, με βιβλιογραφική ανασκόπηση και παρουσίαση πεδίου εφαρμογής των πληροφοριακών συστημάτων. Έτσι, θεωρήθηκε ως κατάλληλη πρακτική, ο διαχωρισμός της εργασίας σε 1) «Ενότητα Πρώτη» με αντίστοιχα κεφάλαια για τη θεωρητική προσέγγιση του θέματος και τις υποδιαιρέσεις τους και 2) «Ενότητα Δεύτερη», με παρουσίαση εφαρμογής πληροφοριακού συστήματος σε μονάδα παροχής υπηρεσιών υγείας, αλλά και κεφάλαιο με αναφορά σε συζήτηση, συμπεράσματα και προτάσεις για ενδεχόμενες περαιτέρω έρευνες.

Συγκεκριμενοποιώντας:

1) Η «ενότητα πρώτη» αποτελείται από τρία κεφάλαια:

Στο πρώτο κεφάλαιο προσδιορίζεται το θέμα της εργασίας, ο λόγος που επιλέχθηκε, η σημασία του για την εποχή μας, την κοινωνία και την ίδια την επιστήμη της πληροφορικής γενικότερα, ο σκοπός και οι στόχοι της, τα ενδεχόμενα συμπεράσματα που προέκυψαν από τη μελέτη της.

Στο δεύτερο κεφάλαιο, τεκμηριώνεται η μελέτη του θέματος μέσω των αναφορών στη βιβλιογραφική ανασκόπηση και της διερεύνησής της, αλλά και της χρήσης του συλλεγέντος υλικού.

Στο τρίτο κεφάλαιο το οποίο αποτελείται από εικοσιδύο υποδιαιρέσεις, όπως αυτές αναφέρονται στα περιεχόμενα της εργασίας, αναπτύσσεται το θέμα και αναλύονται τα ζητήματα:

-της εισαγωγής στα πληροφοριακά συστήματα, της περιγραφής των εννοιών και των όρων, καθώς και ο συσχετισμός τους με το περιβάλλον της δομής και της λειτουργίας των φορέων παροχής υπηρεσιών υγείας,

- της εκτενούς αναφοράς της εφαρμογής της πληροφορικής στον χώρο της υγείας, ως προς τα χαρακτηριστικά της και των τρόπων επεξεργασίας και ανταλλαγής πληροφοριών μέσω των υπολογιστών,
- της συνοπτικής αναφοράς σε δράσεις πληροφορικής στην υγεία σε ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο,
- της ιστορικής αναδρομής της εξέλιξης των πληροφοριακών συστημάτων στον τομέα της υγείας,
- της γενικής θεώρησης των πληροφοριακών συστημάτων υγείας, των ιδιαιτεροτήτων τους, των παρεμβάσεων και της συνεισφοράς τους, στην πληροφορική υγείας στις μονάδες παροχής υπηρεσιών υγείας και στο σύστημα υγείας ευρύτερα,
- της περιγραφής των πληροφοριακών συστημάτων νοσοκομείων και των πιθανών υποσυστημάτων τους, καθώς και τις δυνατότητες εφαρμογών τους,
- της προσπάθειας να δοθεί η δομημένη διαδικασία για την ανάπτυξη πληροφοριακού συστήματος σε μονάδες παροχής υπηρεσιών υγείας, με έμφαση σε στοιχεία τεκμηρίωσης και διαχείρισης «έργου»,
- της περιγραφής των δεικτών που μπορούν να ενσωματωθούν στα πληροφοριακά συστήματα υγείας,
- της ενημέρωσης του αναγνώστη της παρούσας εργασίας, για τα υφιστάμενα συστήματα ταξινόμησης και κωδικοποίησης στον τομέα υγείας, αλλά και της σημασίας τους στον διεθνή και, πλέον, στον Ελληνικό χώρο,
- της παρουσίασης ορισμένων εξειδικευμένων πληροφοριακών συστημάτων στην υγεία, όπως τα νοσηλευτικά, τα εργαστηριακά, τα έμπειρα, της εικονικής πραγματικότητας, της διαχείρισης ιατρικών και βιολογικών εικόνων, κ.λπ,
- των τρόπων χρηματοδότησης των πληροφοριακών συστημάτων υγείας,
- της ανάπτυξης του κύκλου ζωής τους, ο οποίος περιλαμβάνει τις φάσεις που απαιτούνται για την ανάπτυξη, λειτουργία και συντήρησή τους,
- της προσπάθειας να γίνει κατανοητό το περιεχόμενο του ιατρικού φακέλου και τα χαρακτηριστικά των εφαρμογών του, αλλά και να δοθούν τα επίπεδα επέκτασής του σε σχέση με τις λειτουργίες του,
- της σφαιρικής θεώρησης της έννοιας της ηλεκτρονικής (έξυπνης) κάρτας υγείας,
- της πληροφόρησης επί των τρόπων της εκπαίδευσης εξ' αποστάσεως και στον χώρο της πληροφορικής υγείας, όσων ασχολούνται ή εμπλέκονται στον συγκεκριμένο τομέα,
- να δοθεί εισαγωγικά το θέμα της ασφάλειας των πληροφοριακών συστημάτων υγείας και της σημασίας της προστασίας του ιατρικού απορρήτου,
- της ανάλυσης ηλεκτρονικών υπηρεσιών, όπως η χρήση ηλεκτρονικής υπογραφής, η εφαρμογή και η επέκταση της ηλεκτρονικής συνταγογράφησης,

-της παρουσίασης καινοτόμων τάσεων στον τομέα της πληροφορικής υγείας (ηλεκτρονική υγεία/e-health), διαλειτουργικότητα, ψηφιακά ιατρεία, κ.λπ),
-της αποτίμησης της αξίας της πλήρους εισαγωγής, εφαρμογής και επέκτασης των πληροφοριακών συστημάτων υγείας, στους φορείς παροχής των υπηρεσιών της, με σκοπό την πλήρη ικανοποίηση των αποδεκτών-χρηστών της.

2) Η «ενότητα δεύτερη» αποτελείται από δύο κεφάλαια, με συνεχή αρίθμηση από την πρώτη. Έτσι:

Στο τέταρτο κεφάλαιο, παρουσιάζεται η εφαρμογή πληροφοριακού συστήματος υγείας σε περίπτωση επειγόντων περιστατικών σε περιφερειακό τμήμα του ΕΚΑΒ και η εφαρμογή διαχείρισης φαρμάκων σε δημόσιο νοσοκομείο.

Τέλος, στο πέμπτο κεφάλαιο, διατυπώνεται γενικόλογη συζήτηση επί των θεμάτων που αναλύονται στην παρούσα διατριβή, παρουσιάζονται διάφορα συμπεράσματα, σύμφωνα με τα στοιχεία που μελετήθηκαν και προτείνονται θέματα περαιτέρω ερευνητικών υποθέσεων.

Παρεμφερή θέματα δεν κρίθηκε σκόπιμο να συμπεριληφθούν στην εργασία μας, εφόσον ήδη έχουν ερευνηθεί και αναλυθεί ως προς τα αποτελέσματά τους.

Η βιβλιογραφική ανασκόπηση επικεντρώθηκε στο χρονικό διάστημα 2000-2013, ώστε να καταγραφούν οι πλέον πρόσφατες τάσεις της εφαρμογής και χρήσης τεχνολογιών πληροφορικής στον τομέα της υγείας. Συγχρόνως, όπου κρίθηκε απαραίτητο, αναφέρονται στοιχεία που καλύπτουν μία ευρύτερη χρονική περίοδο, για να δίνεται η δυνατότητα διαχρονικής παρουσίασης και αξιολόγησης του θέματος.

Η συγκέντρωση των βιβλιογραφικών δεδομένων για την τεκμηρίωση της μελέτης, αποτέλεσε μια συστηματική και οργανωμένη προσπάθεια συλλογής βιβλιογραφικού υλικού. Δεδομένου ότι, η αναζήτηση συμπεριλαμβάνει ικανό αριθμό βιβλιογραφικών αναφορών διεθνούς και εθνικής προέλευσης, που αντανακλούν πλήθος επιστημονικών και διεπιστημονικών προσεγγίσεων του θέματος, εξ' αντικειμένου κινήθηκε σε δύο ταυτόχρονα επίπεδα: σε εθνικό - εσωτερικό επίπεδο και σε διεθνές επίπεδο, με συγκριτική κατεύθυνση και προσανατολισμό.

Ως πηγές συγκέντρωσης του βιβλιογραφικού υλικού χρησιμοποιήθηκαν βιβλιοπωλεία, βιβλιοθήκες, βάσεις δεδομένων του εσωτερικού και του εξωτερικού, πρωτογενείς πηγές (δημοσιεύματα από αναφορές ημερήσιου και περιοδικού τύπου, πρακτικά επιστημονικών συνεδρίων, εγγραφές, άρθρα), καθώς και δευτερογενείς πηγές

(ιστοσελίδες, φυλλάδια, άλλες έρευνες) μέσω ηλεκτρονικών μηχανών αναζήτησης (google, yahoo). Το σύνολο της βιβλιογραφίας ελέγχθηκε κυρίως, ως προς τη συνάφειά του με τη στοχοθεσία του εγχειρήματος.

Τα βιβλιογραφικά δεδομένα (βιβλία, κεφάλαια βιβλίων, άρθρα, αναφορές και μελέτες δημοσιευμένα σε επιστημονικά περιοδικά, τόμοι πρακτικών συνεδρίων, τύπος, επιστημονικές έρευνες), αναζητήθηκαν και συγκεντρώθηκαν ως εξής:

1) Από επιτόπια έρευνα σε:

α) Κεντρικά βιβλιοπωλεία

β) Βιβλιοθήκες στην Ελλάδα: Εθνική, Παιδαγωγικού Ινστιτούτου, ΤΕΙ Αθηνών, Παντείου Πανεπιστημίου, Πανεπιστημίου Πειραιώς, Ιατρικής Σχολής Αθηνών, Νομικής Σχολής Αθηνών, Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου, Παιδαγωγικού Τμήματος Αθηνών, Εθνικού Κέντρου Τεκμηρίωσης (ΕΚΤ) του Εθνικού Ιδρύματος Ερευνών (ΕΙΕ), της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (Αντιπροσωπείας στην Ελλάδα), Βιβλιοθήκη της Ακαδημίας Αθηνών, Μπενάκειος Βιβλιοθήκη της Βουλής, της Εθνικής Σχολής Δημ. Υγείας (ΕΣΔΥ), του Υπουργείου Υγείας & Κοιν. Αλληλεγγύης, της Γενικής Γραμματείας Έρευνας και Τεχνολογίας

2) Λήψη έντυπου υλικού από αρμόδιους φορείς, Υπουργεία, κυβερνητικές και μη κυβερνητικές οργανώσεις: Εθνικό Κέντρο Κοινωνικών Ερευνών, Κέντρο Ερεύνης της Ελληνικής Κοινωνίας της Ακαδημίας Αθηνών.

3) Αναζήτηση βιβλιογραφικού υλικού από ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων: Βάσεις βιβλιογραφικών δεδομένων ΕΚΤ/ΕΙΕ (Εθνικού Κέντρου Τεκμηρίωσης του Εθνικού Ιδρύματος Ερευνών), Βάση Βιβλιογραφικών Αναφορών του ΕΚΕΒΙ (Εθνικού Κέντρου Βιβλίου), HELLECON - Βάση δεδομένων με Επιστημονικές Δημοσιεύσεις για την Ελληνική Οικονομία: ΕΚΠΑ/Τμήματος Οικονομικών Επιστημών, Ιατρική Βιβλιογραφία Ιπποκράτης.

2.2: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΘΕΣΕΩΝ

Σε πρώτη φάση, η χρήση των βιβλιογραφικών δεδομένων, αφορούσε τη διερεύνηση της ανασκόπησης ως προς τη θεωρητική παραγωγή. Μετά το πέρας της πρώτης φάσης ακολούθησε το δεύτερο στάδιο, αυτό της χρήσης του συλλεγέντος υλικού, για την τεκμηρίωση της μελέτης και για την εξαγωγή συμπερασμάτων.

Σε γενικές γραμμές, χαρακτηριστικά στοιχεία για τα Πληροφοριακά Συστήματα, αναζητήθηκαν κυρίως σε δύο βιβλιογραφικούς τομείς: στην ικανοποίηση του χρήστη και στην ενσωμάτωση και αποδοχή της χρήσης της τεχνολογίας. Οι δύο αυτές προσεγγίσεις αναπτύχθηκαν παράλληλα. Οι ερευνητές της πληροφορικής έχουν αναπτύξει πολυάριθμους τρόπους και μεθόδους για να ερευνήσουν τους παράγοντες και τις διαδικασίες που σχετίζονται με την ανάπτυξη, την αποδοχή, την εφαρμογή, την ενσωμάτωση, τις επενδύσεις πάνω στον τομέα της πληροφορικής, καθώς και τη συνειδητοποίηση της οικονομικής αξίας αυτών. Κοινώς δηλαδή, συνδέουν τους παράγοντες και τις διαδικασίες, με τις αντιλήψεις των διαφόρων ομάδων χρηστών (επαγγελματιών υγείας, πολιτών, αντιπροσώπων εταιρειών σχετιζόμενων με την παροχή φροντίδας υγείας και πρόνοιας), γύρω από τα Πληροφορικά Συστήματα, πώς επιδρούν στην εργασία τους και τελικά πώς ωφελούν το κοινωνικό σύνολο.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ 2^{ΟΥ} ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

1. Άνευ συγγραφέως, 2007, Σώζει ζωές το πληροφοριακό σύστημα επειγόντων περιστατικών, E&T Μηνιαία Ενημερωτική έκδοση, τεύχος 23, σελ: 40-43.
2. Γκρέγκορ Σ., 2005-2007, Τεκμηρίωση και Αξιολόγηση στην Υγεία και τις Υπηρεσίες Υγείας- Σημειώσεις του μαθήματος για το διετές ΜΤΠ Πρόγραμμα ΔΥΥ της ΕΣΔΥ / Εθνικής Σχολής Δημόσιας Υγείας, εκδόσεις ΕΣΔΥ, Αθήνα.
3. www.ekab.gr
4. www.odl.gr/sites/default/files/anaskopisi.pdf
5. www.nsph.gr/files/011Ygeias.../1anaskopisi_anazitisi-biblio.pdf

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΘΕΜΑΤΟΣ

3.1: ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

3.1.1: *ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ / ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ*

3.1.2: *ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ*

3.1.3: *Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ*

3.1.4: *ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ*

3.1.5: *ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ*

3.1.6: *ΕΙΔΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ*

3.1.7: *ΤΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ*

3.1.8: *ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ*

3.1.9: *ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΒΑΣΙΣΜΕΝΑ ΣΕ Η/Υ*

3.2: ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ ΓΙΑ ΕΝΑΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΧΩΡΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΥΓΕΙΑΣ

3.3: Η ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΤΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ

3.4: ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ

3.4.1: *ΓΕΝΙΚΑ*

3.4.2: *ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΥΓΕΙΑΣ, ΔΙΕΘΝΩΣ*

3.4.3: *ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΩΝ ΠΣΥ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ*

3.5: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΥΓΕΙΑΣ

3.5.1: ΓΕΝΙΚΟΤΗΤΕΣ

3.5.2: ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

3.5.3: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΥΓΕΙΑΣ

3.5.4: ΙΑΤΡΙΚΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

3.6: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΩΝ

3.6.1: Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΟΥ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΩΝ (ΟΠΣΝ) – ΟΡΙΣΜΟΣ

3.6.2: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ (ΟΠΣΝ)

3.6.3: ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ – ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΝΟΣ ΤΥΠΙΚΟΥ ΠΣΝ

3.6.4: ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΤΑ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ

3.6.5: ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΤΥΧΗ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΤΑ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ

3.6.6: ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΕΣ ΔΟΜΕΣ ΠΣΝ

3.6.7: ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΓΟΡΑ

3.6.8: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΤΟ ΣΥΓΧΡΟΝΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ

3.7: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΠΣΥ

3.8: «ΔΕΙΚΤΕΣ» ΣΤΑ ΠΣΥ

3.9: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗΣ & ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ

3.10: ΟΡΙΣΜΕΝΑ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΑ ΠΣΥ

3.10.1: ΛΙΓΑ ΛΟΓΙΑ...

3.10.2: ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΑ ΠΣ / NURSING INFORMATION SYSTEM (NIS)

3.10.3: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑ ΠΣ / LABORATORY INFORMATION SYSTEM (LIS)

3.10.4: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΩΝ ΚΕΝΤΡΩΝ

3.10.5: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΙΚΟΝΙΚΗΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

3.10.6: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΑΡΧΕΙΟΘΕΤΗΣΗΣ, ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ, ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ – ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΙΚΟΝΩΝ

*3.10.7: Α) ΕΜΠΕΙΡΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ (EXPERT SYSTEMS)
Β) ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΜΠΕΙΡΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΙΑΤΡΙΚΗ (MYCIN-CASNET- AI/RHEUM-PUFF) ΚΑΙ ΣΤΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ*

3.10.8: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΛΗΨΗΣ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ (DECISION SUPPORT SYSTEMS/DSS)- ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ B.P.I.S

3.10.9: ΝΕΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ CLE-MANTIS

3.11: ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΠΣΥ

3.12: ΚΥΚΛΟΣ ΖΩΗΣ ΠΣΥ

3.13: ΙΑΤΡΙΚΟΣ ΦΑΚΕΛΟΣ

3.14: ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΚΑΡΤΑ (ΕΞΥΠΝΗ ΚΑΡΤΑ) ΣΤΑ ΠΣΥ

3.15: ΤΗΛΕΪΑΤΡΙΚΗ

3.16: ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΣΤΗΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΥΓΕΙΑΣ

3.17: ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΥΝΤΑΓΟΓΡΑΦΗΣΗ

3.18: ΨΗΦΙΑΚΗ ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΣΤΑ ΙΑΤΡΙΚΑ ΕΓΓΡΑΦΑ

3.19: ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΣΤΑ ΠΣΥ

3.20: Η ΙΑΤΡΙΚΗ ΔΕΟΝΤΟΛΟΓΙΑ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

3.21: ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΤΑΣΕΙΣ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΥΓΕΙΑΣ

3.21.1: ΨΗΦΙΑΚΑ ΙΑΤΡΕΙΑ (VIRTUAL MEDICAL OFFICES)

3.21.2: ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΥΓΕΙΑΣ ΜΕΣΩ ΚΙΝΗΤΟΥ ΤΗΛΕΦΩΝΟΥ

3.21.3: ΙΑΤΡΟΙ ΤΣΕΠΗΣ (PDAs)

3.21.4: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΝΙΚΟΥ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ (CLINICAL ALERTING)

3.21.5: ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΥΓΕΙΑ (E-HEALTH)

3.21.6: ΔΙΑΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ

3.22: ΑΞΙΑ ΚΑΙ ΡΟΛΟΣ ΠΣΥ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΘΕΜΑΤΟΣ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

3.1: ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

3.1.1: ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ / ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ

Όλες οι επιχειρήσεις και οι οργανισμοί (όπως τα Νοσοκομεία) έχουν κοινό στόχο και σκοπό. Τη συλλογή και την ανάλυση πληροφοριών, έτσι ώστε να παίρνουν αποφάσεις (και γενικά να διεκπεραιώνουν υποθέσεις), σύμφωνα με την ερμηνεία που δίνουν στις πληροφορίες αυτές. Η επιχείρηση ή ο οργανισμός (π.χ. Νοσοκομείο) θα λέγαμε ότι είναι ένας φορέας επεξεργασίας πληροφοριών.

Έτσι στο περιβάλλον ενός Νοσοκομείου έχουμε:

α) τη Διοίκηση του Νοσοκομείου με επεξεργασίες όπως:

- ✓ Οικονομική Διαχείριση Ασθενών
- ✓ Διαχείριση Προσωπικού
- ✓ Ταμειακό Προϋπολογισμό
- ✓ Πάγια
- ✓ Γενική / Αναλυτική Λογιστική / Αποθήκη
- ✓ Αγορές / Προμηθευτές κ.λπ.

β) τις Ιατρικές, Νοσηλευτικές και Διαγνωστικές Υπηρεσίες με επεξεργασίες ως εξής:

- ✓ Εισαγωγή Ασθενών
- ✓ Ιατρικοί Φάκελοι
- ✓ Εξωτερικά Ιατρεία
- ✓ Διαιτολόγιο
- ✓ Χειρουργεία
- ✓ Διαχείριση Φαρμακείων
- ✓ Εργαστήρια κλινικά / διαγνωστικά
- ✓ Τηλεδιάγνωσης κ.λπ.

3.1.2: ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ

Η οργανωτική δομή και οι ανάγκες για πληροφορία συνυπάρχουν και είναι στενά συνδεδεμένες στο περιβάλλον του Οργανισμού (Νοσοκομείου, Κέντρου Υγείας κ.λπ.). Αν θα μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε μια αντιστοιχία μεταξύ ενός οργανισμού και του ανθρώπινου σώματος, η οργανωτική δομή αντιστοιχεί με την ανατομία του ανθρώπινου σώματος ενώ το σύστημα πληροφοριών, με το νευρικό σύστημα.

Η οργανωτική δομή περιλαμβάνει τον τρόπο με τον οποίο διαιρούνται οι δραστηριότητες του οργανισμού σε υπομονάδες και τμήματα, τη σχετική κατανομή του προσωπικού και μέσων (H/Y) και την ιεραρχία των σχέσεων εξουσίας που χαρακτηρίζουν αυτή τη δομή. Για να γίνει δυνατός ο έλεγχος και γενικότερα η διαχείριση του, ο οργανισμός χρησιμοποιεί συστήματα και διαδικασίες. Ένα από τα συστήματα αυτά είναι το σύστημα πληροφοριών, το οποίο παράγει πληροφορίες υποστηρίζοντας ταυτόχρονα όλα τα άλλα. Η διασύνδεση των συστημάτων αυτών μεταξύ τους, καθώς και η εναρμόνιση τους με τη δομή και τις απαιτήσεις της διοικητικής ιεραρχίας του οργανισμού δημιουργεί την ανάγκη καθορισμού διαδικασιών για την οργάνωση της ροής πληροφοριών. Επομένως, σύμφωνα με όλα αυτά που αναφέρθηκαν είναι εμφανές το πόσο συνδεδεμένα είναι τα συστήματα παροχής πληροφοριών με τη συμπεριφορά ενός οργανισμού και τη διοίκηση του.

3.1.3: Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Υπάρχουν πολλοί ορισμοί που έχουν κατά καιρούς προταθεί για την έννοια σύστημα. Το σίγουρο είναι ότι σε κάθε σύστημα υπάρχουν δύο βασικά χαρακτηριστικά:

- τα μέρη που αποτελείται είναι διασυνδεδεμένα μεταξύ τους υπό κάποια έννοια, με αποτέλεσμα να εξαρτάται το ένα από το άλλο,
- έχει σαφώς καθορισμένα όρια σε σχέση με το περιβάλλον του.

Ενδεικτικοί ορισμοί που έχουν δοθεί για την έννοια του συστήματος είναι οι παρακάτω:

α) Σύστημα είναι ένα συνολικό σύνολο στοιχείων. Τα στοιχεία αυτά μπορεί να είναι άνθρωποι, υλικά, πληροφορίες και είναι οργανωμένα κατά τέτοιον τρόπο, ώστε να πετύχουν ένα συγκεκριμένο στόχο. Δηλαδή να κάνουν συγκεκριμένη δουλειά.

β) Σύστημα ονομάζεται ένα οργανωμένο και ολοκληρωμένο σύνολο από αλληλεξαρτώμενα και αλληλεπιδρώντα συστατικά στοιχεία.

γ) Σύστημα είναι ένα σύνολο στοιχείων με συγκεκριμένη οργανωτική δομή, το οποίο επιτελεί ή αναπτύσσει μια σειρά από δραστηριότητες και επιδιώκει την επίτευξη ενός προκαθορισμένου στόχου. Η συνλειτουργία, αλληλεξάρτηση, αλληλεπίδραση και συνοχή των στοιχείων του συστήματος είναι προκαθορισμένη από ένα πλαίσιο εσωτερικής οργάνωσης και δομής, με τον τελικό σκοπό να επιτυγχάνεται σε επίπεδο συνόλου.

Παραδείγματα συστημάτων:

1. Ένας Οργανισμός Παροχής Υπηρεσιών (Νοσοκομείο, Κέντρο Υγείας), είναι ένα Σύστημα με στοιχεία ανθρώπους και υλικά. Ένα τέτοιο σύστημα ονομάζεται **μεικτό σύστημα**.
2. Ένας ζων Οργανισμός π.χ. ο Άνθρωπος αποτελεί ένα **φυσικό σύστημα**.
3. Μία Ηλεκτρονική Συσκευή (Ηλεκτρονικός Υπολογιστής) αποτελεί ένα **τεχνικό σύστημα**.

3.1.4: ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΝΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ

Κάθε σύστημα αποτελείται από επιμέρους τμήματα τα οποία λέγονται **Υποσυστήματα** (π.χ. ο Σκληρός Δίσκος ενός Η/Υ, το Φαρμακείο ενός Νοσοκομείου) και τα οποία:

- διατηρούν την αυτοτέλεια τους
- έχουν τα χαρακτηριστικά συστήματος
- εξυπηρετούν τους στόχους του «συνολικού» συστήματος.

Κάθε Οργανισμός / Επιχείρηση είναι ένα σύστημα με εισερχόμενα και εξερχόμενα στοιχεία με πόρους (εξοπλισμό και ανθρώπους), με μηχανισμούς ελέγχου και υποσυστήματα. Κάθε οργανισμός πρέπει να προσαρμόζει τις Υπηρεσίες ή / και τα προϊόντα που δίνει στο περιβάλλον του. Για την προσαρμογή αυτή, σημαντική είναι η ανακύκλωση της πληροφορίας που λαμβάνει για τα προϊόντα ή / και τις υπηρεσίες που παρέχει.

Σε ένα τυπικό οργανισμό / επιχείρηση (σύστημα) μπορούμε να διακρίνουμε τα παρακάτω κύρια Υποσυστήματα:

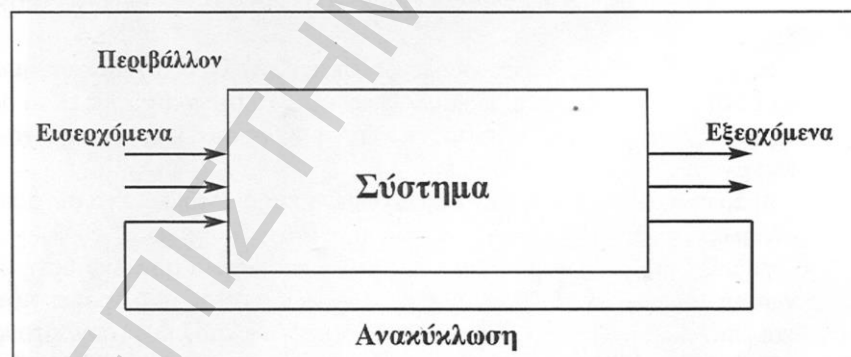
- ✓ Υποσύστημα παρακολούθησης και ελέγχου.
- ✓ Υποσύστημα προγραμματισμού.
- ✓ Υποσύστημα αξιολόγησης και αμοιβών.
- ✓ Πληροφοριακό Υποσύστημα.

3.1.5: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Τα συστήματα έχουν ή αναζητούν αντικειμενικούς σκοπούς και στόχους που μερικές φορές είναι δύσκολο να παρατηρηθούν. Στην ορολογία των συστημάτων οι στόχοι αυτοί αποτελούν την έξοδο (output) του συστήματος. Υπάρχουν πέντε βασικά στοιχεία που υπάρχουν σε κάθε σύστημα και, όταν το παρατηρήσουμε με γνώμονα τα πέντε αυτά στοιχεία, η λειτουργία αυτή ονομάζεται συστημική προσέγγιση.

Τα στοιχεία αυτά είναι:

1. Είσοδος (input): Με τι ή πάνω σε τι το σύστημα λειτουργεί.
2. Έξοδος (output): Τι παράγει το σύστημα.
3. Επεξεργασία / Διεργασία (process): Τι κάνει το σύστημα στην είσοδο για να παραχθεί η έξοδος.
4. Έλεγχος (control): Οι κανόνες με τους οποίους γίνεται η επεξεργασία.
5. Ανακύκλωση (feedback): Πληροφόρηση σχετική με την έξοδο επαναφέρεται πάλι στην είσοδο για να προσαρμοστεί η επεξεργασία, ούτως ώστε να επιτευχθεί η επιθυμητή έξοδος.



Σχήμα 1: Σχηματική Αναπαράσταση Συστήματος

Πηγή: Αποστολάκης, Ι, 2007, «Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας», εκδόσεις Παπαζήση, σ: 24

Το περιβάλλον ενός συστήματος περιλαμβάνει οτιδήποτε υπάρχει έξω από τον έλεγχο του. Πόροι είναι όλα τα μέσα (άνθρωποι και υλικά) που διαθέτει το σύστημα για την επίτευξη των στόχων του. Δεδομένα ή στοιχεία (data) είναι γεγονότα που έχουν συλλέγει από παρατηρήσεις ή μετρήσεις. Πληροφορία είναι το αποτέλεσμα της κατανόησης, αξιολόγησης και συσχετισμού των διαφόρων δεδομένων, μέσω της οποίας δίνεται η δυνατότητα να παρθούν αποφάσεις.

Η αξία της πληροφορίας αυτής για τη λήψη αποφάσεων είναι χρήσιμη εφόσον:

- α) είναι πρόσφατη,
- β) κοστίζει λιγότερο από το όφελος που θα παραχθεί από τη χρήση της.

Σήμερα, είναι πολύ συχνό να μιλάμε απλά για Πληροφορίες (ή για Πληροφοριακά Δεδομένα), επειδή το τι είναι Πληροφορία και τι Δεδομένο, έχει να κάνει με το σύστημα στο οποίο συμμετέχει και την επεξεργασία η οποία γίνεται. Π.χ. για το Νοσοκομείο «Αλεξάνδρα», ο αριθμός των ασθενών που νοσηλεύτηκαν μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο, είναι μια πληροφορία για το Νοσοκομείο σαν σύστημα. Για να έχουμε την Πληροφορία αυτή για το σύνολο των Νοσοκομείων της χώρας, η πληροφορία του Νοσοκομείου «Αλεξάνδρα», καθώς και όλων των άλλων Νοσοκομείων της χώρας, θα πρέπει να διοχετευθεί στο σύστημα «Υπουργείο Υγείας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης» σαν δεδομένο, ώστε να παραχθεί με την αντίστοιχη επεξεργασία η τελική Πληροφορία που θα αφορά την επικράτεια τη συγκεκριμένη χρονική περίοδο.

3.1.6: ΕΙΔΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Οι συνήθεις κατηγοριοποιήσεις-διακρίσεις που δίνονται βιβλιογραφικά είναι οι παρακάτω:

α) Έχουμε ένα *Αιτιοκρατικό Σύστημα (Deterministic)*, όταν για συγκεκριμένο input παίρνω ένα συγκεκριμένο output (δεν χρειάζεται να ξέρω πώς δουλεύει το σύστημα). Στην κατηγορία αυτή ανήκει ο Η/Υ σαν τεχνικό σύστημα.

Το σύστημα είναι ένα *Στοχαστικό Σύστημα (Stochastic) ή Πιθανοσύστημα*, όταν για το ίδιο input έχω πιθανώς διαφορετικά output. Στην κατηγορία αυτή ανήκει το σύστημα του ανθρώπινου οργανισμού, όπου ακριβής πρόβλεψη γεγονότων (π.χ. ασθένεια) είναι αδύνατο να προβλεφθεί με ακρίβεια.

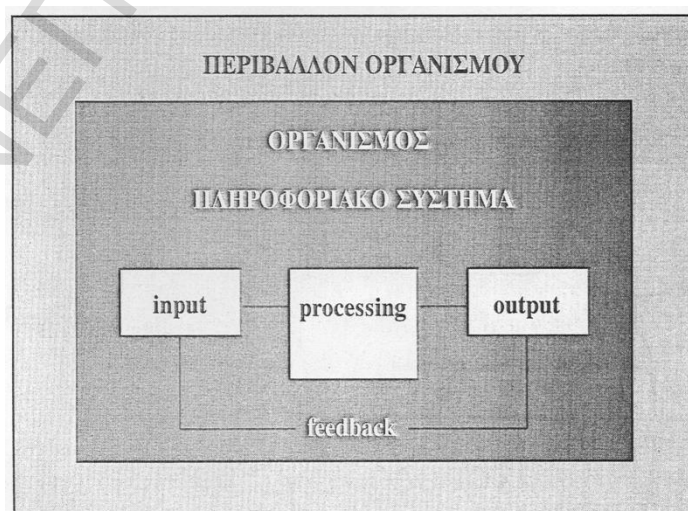
β) Λέμε ότι έχουμε ένα *Ανοικτό Σύστημα*, όταν μπορεί να δεχτεί εξωτερικές παρεμβάσεις. Τα συστήματα αυτά έχουν άτυπη αλληλεπίδραση με το περιβάλλον τους για την άμεση προσαρμογή τους στα νέα δεδομένα και απαιτήσεις. Ενώ λέμε ότι το σύστημα είναι ένα *Κλειστό Σύστημα*, όταν δεν μπορεί να δεχτεί εξωτερικές παρεμβάσεις. Η επαφή με το περιβάλλον στα συστήματα αυτά γίνεται μόνο μέσα από την τυπική διαδικασία εισόδου -εξόδου.

γ) Ένας άλλος τρόπος κατηγοριοποίησης των συστημάτων είναι η διάκρισή τους σε *Φυσικά* και *Τεχνητά*. Τα *Φυσικά Συστήματα* είναι τα αστρικά, τα μοριακά, τα έμβια όπως λ.χ. ένα όργανο του σώματος, ένας άνθρωπος κ.λπ. *Τεχνητό Σύστημα* είναι αυτό που έχει επινοηθεί από τον άνθρωπο: συστήματα επικοινωνίας (τηλέφωνα, τέλεφαξ, προφορική και γραπτή γλώσσα), βιομηχανικά συστήματα (εργοστάσια, γραμμές παραγωγής), συστήματα μεταφοράς (αυτοκινητόδρομοι, αερογραμμές), κοινωνικά συστήματα (νόμοι, έθιμα) κ.α.

3.1.7: ΤΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Κάθε επιχείρηση - οργανισμός έχει ένα υποσύστημα, που δεν είναι απόλυτα συγκεκριμένο και το οποίο ονομάζεται Πληροφοριακό Σύστημα.

Πληροφοριακό Σύστημα είναι ένα σύνολο από αλληλεπιδρούσες συνιστώσες που δουλεύουν μαζί για την συλλογή, επεξεργασία, αποθήκευση και διανομή της πληροφορίας με τελικό στόχο την δημιουργία πληροφοριών που είναι αναγκαίες ή/και χρήσιμες στον Οργανισμό / Επιχείρηση για να επιτελέσει τον σκοπό του/της. Απλουστεύοντας θα μπορούσαμε να πούμε ότι Πληροφοριακό Σύστημα είναι το σύστημα εκείνο που παίρνει σαν είσοδο (input) δεδομένα (data) τα οποία τα επεξεργάζεται (μετασχηματίζει) (processing) και τα αποδίδει στην έξοδο (output) ως πληροφορίες (informations). Διαγραμματικά τα παραπάνω μπορούμε να τα αποδώσουμε με το παρακάτω σχήμα:



Σχήμα 2: Διαγραμματική παρουσίαση του Πληροφοριακού Συστήματος

Πηγή: Αποστολάκης, Ι, 2007, «Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας», εκδόσεις Παπαζήση, σ: 27

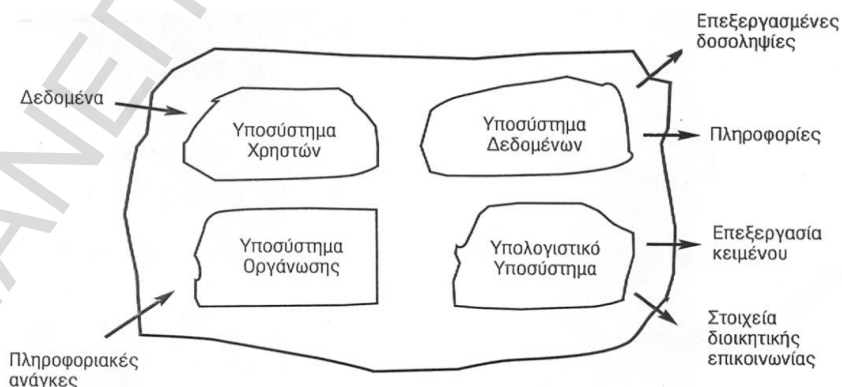
3.1.8: ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Σύμφωνα με την συστημική προσέγγιση (systems approach), κάθε Οργανισμός / Επιχείρηση θεωρείται ως σύστημα που αποτελείται από διάφορα υποσυστήματα, ένα από τα οποία είναι και το πληροφοριακό σύστημα.

Κατά συνέπεια και το πληροφοριακό υποσύστημα, θεωρούμενο ως σύστημα, θα αποτελείται από κάποια υποσυστήματα για τα οποία παρακάτω δίνεται μία συνοπτική περιγραφή:

- Το *υποσύστημα οργάνωσης* (ή οργανωτικής δομής) που περιλαμβάνει τις δραστηριότητες καθώς και τα προγράμματα του οργανισμού / επιχείρησης και δίνει το τι γίνεται και γιατί.
 - Το *υποσύστημα χρηστών* που αναφέρεται στο ποιος αναπτύσσει, λειτουργεί και χρησιμοποιεί τα υποσυστήματα του οργανισμού / επιχείρησης.
 - Το *υποσύστημα δεδομένων* που καθορίζει ποιά δεδομένα αποθηκεύονται και επεξεργάζονται / μετασχηματίζονται.
 - Το *υπολογιστικό υποσύστημα* που αναφέρεται στο πώς γίνεται η επεξεργασία (μετασχηματισμός) καθώς και η αποθήκευση και η διανομή των δεδομένων.
- Γενικά, κάθε πληροφοριακό σύστημα δέχεται δεδομένα και αιτήσεις για επιπλέον πληροφόρηση ως εισερχόμενα, τα οποία επεξεργάζεται και παρέχει διάφορα εξερχόμενα, όπως πληροφορίες, επεξεργασμένες δοσοληψίες, κείμενα και στοιχεία για τη διευκόλυνση της τυπικής επικοινωνίας μέσα στον οργανισμό.

Στο παρακάτω σχήμα φαίνονται τα υποσυστήματα ενός πληροφοριακού συστήματος:



Σχήμα 3: Υποσυστήματα ενός Πληροφοριακού Συστήματος

Πηγή: Βασιλακόπουλος, Γ, Χρυσικόπουλος, Β, 2004, «Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης»,

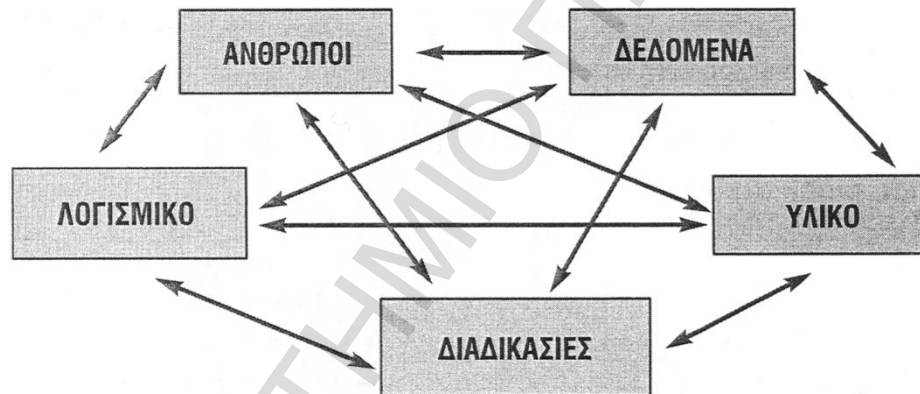
Εκδόσεις Σταμούλης, σ. 76

3.1.9: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΒΑΣΙΖΟΝΤΑΙ ΣΕ Η/Υ (Computer-Based Information Systems - CBIS)

Πληροφοριακό Σύστημα μιας επιχείρησης / οργανισμού είναι ένα σύστημα που αποτελείται από ανθρώπους, διαδικασίες, εξοπλισμό (Υλικό, Λογισμικό, Δεδομένα), μέσω των οποίων παράγονται, φυλάσσονται, διακινούνται και μετασχηματίζονται οι πληροφορίες που είναι χρήσιμες για την επίτευξη του σκοπού του.

Οι συνιστώσες του είναι:

- α) άνθρωποι
- β) διαδικασίες
- γ) λογισμικό
- δ) δεδομένα
- ε) υλικό



Σχήμα 4: Οι συνιστώσες ενός Πληροφοριακού Συστήματος

Πηγή: Κιουντούζη, Ε, 1993, «Ανάλυση και Σχεδιασμός Συστημάτων», Εκδόσεις Μπένου.

Το Πληροφοριακό Σύστημα εξυπηρετεί όλες τις οργανωτικές μονάδες του οργανισμού / επιχείρησης, με στόχο την επίτευξη του κοινού σκοπού. Θέλοντας να γίνει συγκεκριμένο το τι είναι Πληροφοριακό Σύστημα, δίνεται μια συνοπτική περιγραφή των συνιστωσών του:

α) Άνθρωποι:

Οι άνθρωποι ενός Πληροφοριακού Συστήματος θα μπορούσαν να ταξινομηθούν σε δύο κατηγορίες: στους χρήστες (users) και στους χειριστές (operators) του συστήματος¹.

Στην πρώτη κατηγορία ανήκουν οι κυρίως χρήστες (end-users), οι προϊστάμενοι τους

¹Υπάρχει και μια τρίτη κατηγορία ανθρώπων που δεν είναι μέλη του συστήματος, όμως επιδρούν πάνω του κατά τη φάση της δημιουργίας του. Είναι οι άνθρωποι που έχουν την ευθύνη της δημιουργίας και του τρόπου λειτουργίας του (προγραμματιστές, αναλυτές).

(user-managers) και ο ιδιοκτήτης του συστήματος, δηλαδή αυτός που έδωσε την εντολή για την ανάπτυξη, χρηματοδοτώντας ταυτόχρονα και τη λειτουργία του συστήματος, ενώ στη δεύτερη κατηγορία ανήκουν οι χειριστές των Η/Υ. Δηλαδή, όσοι εισάγουν στοιχεία (data entry), όσοι συντηρούν το υλικό, το λογισμικό κ.λπ. Βέβαια μερικές φορές οι χειριστές γίνονται χρήστες του συστήματος ή το αντίστροφο. Συνεπώς οι κατηγορίες αυτές παριστάνουν ρόλους και όχι άτομα.

β) Διαδικασίες

Διαδικασία είναι μία σειρά από οδηγίες, οι οποίες καθορίζουν τον τρόπο με τον οποίον θα ενεργήσουν οι άνθρωποι σε συγκεκριμένες περιστάσεις και απευθύνονται στους ανθρώπους που συμμετέχουν στο σύστημα. Επιγραμματικά μπορούμε να πούμε ότι μια διαδικασία:

- υποστηρίζει ανθρώπινες δραστηριότητες
- εξασφαλίζει τι πληροφορία θα έχει ο συγκεκριμένος άνθρωπος τη συγκεκριμένη χρονική στιγμή
- δίνει τον τρόπο μετασχηματισμού της πληροφορίας.

Στα Πληροφοριακά Συστήματα έχουμε διαδικασίες που αφορούν τους χρήστες και διαδικασίες που αφορούν τους χειριστές. Για τους χρήστες υπάρχουν οδηγίες για το πώς θα αξιοποιηθεί το υλικό (Hardware), το λογισμικό (Software) και τα δεδομένα (data), ώστε τελικά να παράγουμε το επιθυμητό αποτέλεσμα. Για τους χειριστές οι οδηγίες αφορούν το πώς ξεκινά και πώς κλείνει το σύστημα του Η/Υ, πώς εξασφαλίζονται τα αντίγραφα ασφαλείας (backup), πώς επαναφέρονται τα δεδομένα στο σύστημα (restore), πώς επιτυγχάνονται οι διασυνδέσεις με άλλα Συστήματα Η/Υ ή Διεθνή Δίκτυα, πώς εξασφαλίζεται η γενικότερη ασφάλεια του συστήματος, πώς γίνεται ο ορισμός και η εξουσιοδότηση νέων χρηστών κ.λπ.

γ) Λογισμικό (Software)

Το λογισμικό ενός Πληροφοριακού Συστήματος μπορούμε να το διακρίνουμε στις παρακάτω κατηγορίες:

i) Στο λογισμικό του συστήματος (System Software)

- ✓ Λειτουργικό Σύστημα (π.χ. WINDOWS 98, WINDOWS NT, UNIX κ.λπ.)
- ✓ Μεταγλωττιστές (π.χ. COBOL, CLIPPER κ.λπ.).

Το λογισμικό αυτού του τύπου αγοράζεται συνήθως όταν κάνουμε και την προμήθεια του συστήματος του Η/Υ.

ii) Στο λογισμικό των εφαρμογών (Application Software), το οποίο συνήθως αφορά συγκεκριμένο εργασιακό χώρο ή εργασιακούς χώρους παρόμοιας - ανάλογης αποστολής:

- ✓ Ελέγχου Αποθεμάτων
- ✓ Έκδοσης Μισθοδοσίας
- ✓ Παρακολούθησης Προμηθειών
- ✓ Παρακολούθηση Ασθενών κ.λπ.

Το λογισμικό αυτό αγοράζεται και αναπτύσσεται μετά τη διαπίστωση της σχετικής ανάγκης στον συγκεκριμένο οργανισμό / επιχείρηση.

iii) Στο λογισμικό για την αύξηση της παραγωγικότητας (productivity software)

- ✓ Επεξεργαστές πινάκων (π.χ. EXCEL)
- ✓ Εργαλεία παρουσιάσεων (π.χ. POWERPOINT)
- ✓ Επεξεργαστές κειμένου (π.χ. WORD)
- ✓ Συστήματα διαχείρισης βάσεων δεδομένων (π.χ. ORACLE)
- ✓ Εργαλεία CASE (Computer Aided Software Engineering-Τεχνολογία Λογισμικού Υποβοηθούμενη από τον Υπολογιστή, π.χ. Easycase).

Λογισμικό αυτού του τύπου υπάρχει σχεδόν σε κάθε οργανισμό / επιχείρηση.

δ) Δεδομένα (data)

Ο όρος δεδομένα (data) σημαίνει μια παράσταση γεγονότων, εννοιών, εντολών, με τέτοιο τρόπο, ώστε να είναι σε μορφή κατάλληλη για επικοινωνία, ερμηνεία ή επεξεργασία από άνθρωπο ή από το αυτοματοποιημένο μέσο (π.χ. Η/Υ).

ε) Υλικό

Η συνιστώσα αυτή αναφέρεται σε όλον τον εξοπλισμό (Hardware) των Η/Υ που χρησιμοποιούνται στο Πληροφοριακό Σύστημα. Σε αυτόν περιλαμβάνονται και οι περιφερειακές συσκευές (π.χ. εκτυπωτές), καθώς και ο πιθανός δικτυακός εξοπλισμός (π.χ. καλώδια, κάρτες).

Σε όλους τους σύγχρονους οργανισμούς / επιχειρήσεις, το Πληροφοριακό Σύστημα πρέπει να βασίζεται σε Η/Υ και στη σύγχρονη τεχνολογία της Πληροφορικής. Στα συστήματα αυτά, τα δεδομένα αποθηκεύονται σε ηλεκτρονικά αρχεία με μια συγκεκριμένη δομή². Τα αρχεία αυτά στο σύνολο τους, αποτελούν τη βάση δεδομένων του οργανισμού ή της Επιχείρησης. Επομένως, σύμφωνα με τα παραπάνω:

²Η βάση δεδομένων δημιουργείται με τη χρήση ειδικού λογισμικού (Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων – Data Base Management System).

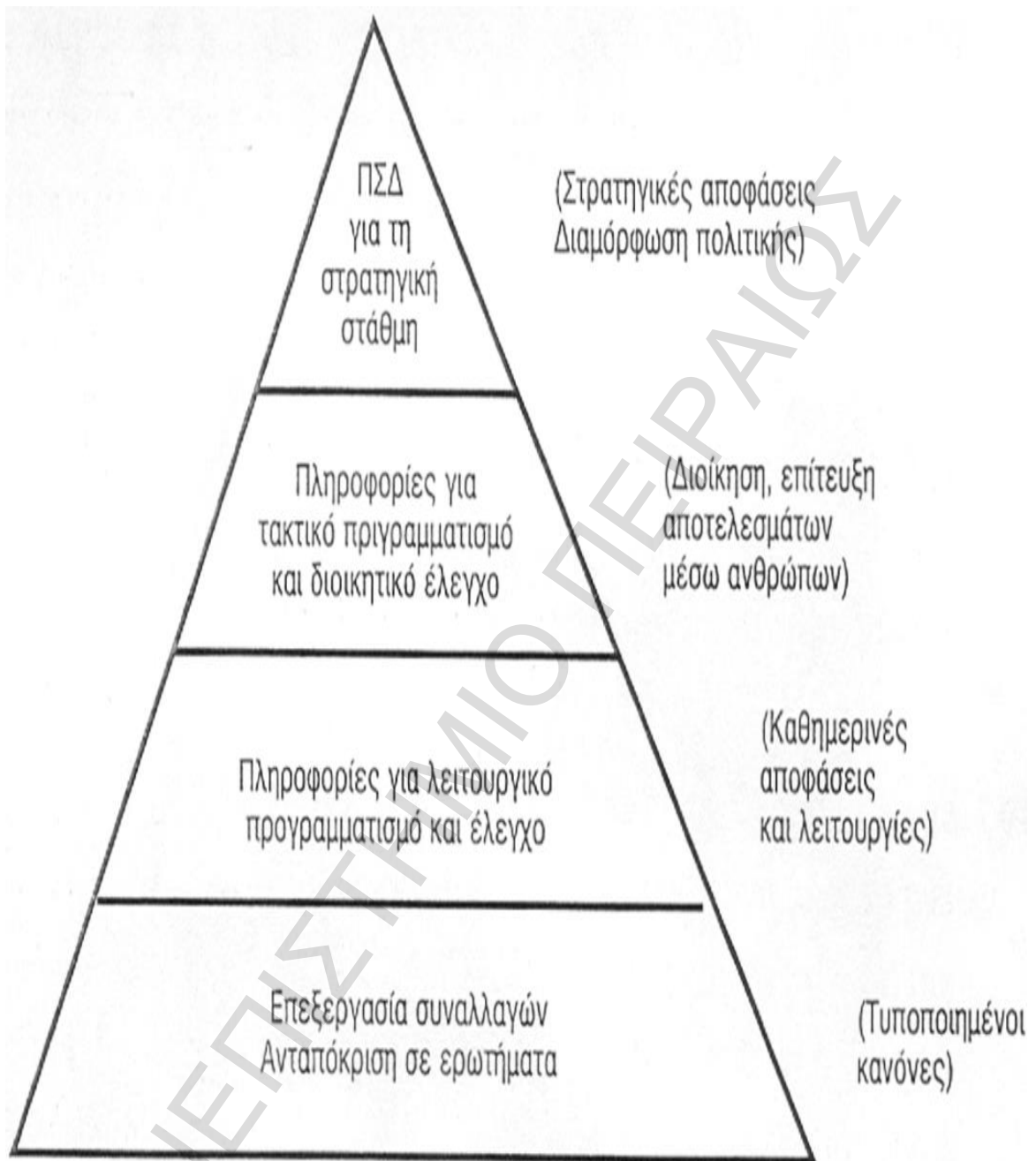
Το **Πληροφοριακό Σύστημα** είναι ένα ολοκληρωμένο σύστημα χρήση - μηχανής:

- 1) για παροχή πληροφοριών
- 2) για υποστήριξη των δραστηριοτήτων της διαχείρισης, ανάλυσης και λήψης αποφάσεων

Τα σύστημα χρησιμοποιεί:

- A) Μηχανογραφικό εξοπλισμό (*hardware*) και λογισμικό (*software*)
- B) Χειρόγραφες διαδικασίες
- Γ) Μοντέλα για ανάλυση, προγραμματισμό, έλεγχο και λήψη αποφάσεων
- Δ) Μία βάση δεδομένων

Το Πληροφοριακό Σύστημα μπορεί επίσης να περιγραφεί με μια δομή πυραμίδας, στο χαμηλότερο επίπεδο της οποίας τοποθετείται η επεξεργασία ή διεκπεραίωση συναλλαγών (έκδοση εισιτηρίου για εξωτερικά ιατρεία) και παροχή ανταπόκρισης σε αιτήματα (αίτημα για εισαγωγή στο Νοσοκομείο / Κλινική). Στο δεύτερο επίπεδο αναφέρονται πληροφορίες που υποστηρίζουν την καθημερινή λειτουργία και έλεγχο, τον λεπτομερή προγραμματισμό καθημερινών εργασιών και τη λήψη σχετικών αποφάσεων (έλεγχος διαθεσιμότητας κλινών και αντιστοίχιση εισερχομένου ασθενούς σε κλίνη-Κλινική). Το επόμενο επίπεδο συνίσταται από πληροφορίες που βοηθούν τον τακτικό προγραμματισμό και διοικητικό έλεγχο (Η διαθεσιμότητα των κλινών στις Κλινικές για σημαντικό χρονικό διάστημα, δίνει τη δυνατότητα για πιθανή ανακατανομή των Κλινών στις Κλινικές του Νοσοκομείου). Τέλος, η ανώτερη βαθμίδα δίνει πληροφορίες που υποστηρίζουν τον στρατηγικό προγραμματισμό και τη διαμόρφωση πολιτικής από την διοίκηση (ανάγκες για επέκταση κτηρίου, ανάγκες για πρόσληψη προσωπικού, ανάγκες για αγορά εξειδικευμένου εξοπλισμού σημαντικού προϋπολογισμού). Κάθε επίπεδο χρησιμοποιεί δεδομένα που προέρχονται από τα κατώτερα επίπεδα, αλλά επιπλέον μπορεί να εισάγει και νέα δεδομένα που προέρχονται από το «περιβάλλον».



Σχήμα 5: Κατηγορίες πληροφοριών στο ΠΣ – Πυραμιδικό μοντέλο

Πηγή: Λιούκας, Σ, 1998, «Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης», Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

3.2: ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ ΓΙΑ ΕΝΑΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΧΩΡΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΥΓΕΙΑΣ

Η Ηλεκτρονική Υγεία είναι σημαντικό ζήτημα και ενδιαφέρει ευρύτερα. Μπορεί να βελτιώσει την πρόσβαση στην ιατροφαρμακευτική περίθαλψη και να δώσει ώθηση στην ποιότητα και την αποτελεσματικότητα των προσφερόμενων υπηρεσιών. Συνδυαζόμενη με οργανωτικές αλλαγές και με την ανάπτυξη νέων δεξιοτήτων, αποτελεί το σύγχρονο εργαλείο για την επίτευξη σημαντικών αυξήσεων στην παραγωγικότητα, καθώς και το μελλοντικό μέσο για την αναδιάρθρωση των συστημάτων υγείας που είναι επικεντρωμένα στον πολίτη, με ταυτόχρονη διαφύλαξη της ποικιλομορφίας στην ευρωπαϊκή πολυπολιτισμική, πολυγλωσσική παράδοση παροχής υπηρεσιών υγείας. Υπάρχουν πολλά παραδείγματα επιτυχών εξελίξεων αναφορικά με την Ηλεκτρονική Υγεία, όπου συμπεριλαμβάνονται δίκτυα πληροφοριών υγείας, ηλεκτρονικός ιατρικός φάκελος, υπηρεσίες τηλεϊατρικής, φορετά και φορητά συστήματα παρακολούθησης και δικτυακές πύλες για την υγεία. Τουλάχιστον τέσσερις στους πέντε ευρωπαίους γιατρούς είναι σήμερα συνδεδεμένοι με το Ίντερνετ, ενώ το ένα τέταρτο των ευρωπαϊκών πολιτών το χρησιμοποιούν για πληροφορίες σχετικά με την υγεία. Ανταποκρίνεται με τον τρόπο αυτόν στις μείζονες προκλήσεις που αντιμετωπίζει σήμερα ο τομέας της υγείας, ο οποίος απασχολεί το 9% του ευρωπαϊκού εργασιακού δυναμικού.

Η στρατηγική της Ευρωπαϊκής Ένωσης στα πλαίσια της πολιτικής της για την υγεία, επικεντρώνεται κυρίως στην ενίσχυση της συνεργασίας, του συντονισμού, στην ανταλλαγή τεκμηριωμένων γνώσεων και πληροφοριών, καθώς και στην παροχή συνδρομής κατά τη λήψη αποφάσεων σε εθνικό επίπεδο. Για τον σκοπό αυτόν, η ΕΕ αναπτύσσει ένα ολοκληρωμένο σύστημα παροχής αξιόπιστων και επικαιροποιημένων πληροφοριών σε ολόκληρη την ΕΕ σε θέματα υγείας, καθώς και μια βάση για την από κοινού ανάλυση των παραγόντων που επηρεάζουν τη δημόσια υγεία. Επίσης, για τη βελτίωση της ικανότητας ταχείας αντιμετώπισης των απειλών για την υγεία, ενισχύει την επιδημιολογική επιτήρηση και τον έλεγχο των λοιμωδών νοσημάτων.

Τα ερευνητικά προγράμματα της Ευρωπαϊκής Κοινότητας υποστηρίζουν την Ηλεκτρονική Υγεία, επί μία δεκαπενταετία. Η συγχρηματοδότηση που έχει χορηγηθεί από τις αρχές του 1990 έχει φθάσει σε ύψος 500 εκατομμυρίων €, με συνολικό προϋπολογισμό περίπου διπλάσιο του ποσού αυτού. Πολλά ερευνητικά αποτελέσματα

έχουν πλέον δοκιμαστεί και τεθεί σε πρακτική εφαρμογή. Το γεγονός αυτό έφερε την Ευρώπη σε ηγετική θέση στη χρήση ηλεκτρονικού φακέλου στην πρωτοβάθμια περίθαλψη και στην εισαγωγή καρτών υγείας.

Επιπλέον, η Ευρωπαϊκή Κοινότητα, επιδιώκει την εξασφάλιση της ποιότητας και της ασφάλειας της υγειονομικής περίθαλψης που χρειάζονται οι ασθενείς, κατά τη διάρκεια ταξιδιού ή μόνιμης διαμονής τους στο εξωτερικό, ώστε να διευκολυνθεί η διασυνοριακή υγειονομική περίθαλψη και η κινητικότητα, τόσο των εργαζομένων στον τομέα της υγείας όσο και των ασθενών. Για την υλοποίηση αυτών, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει δρομολογήσει δύο πρωτοβουλίες: 1) μία σύσταση για τη διασυνοριακή διαλειτουργικότητα των συστημάτων ηλεκτρονικού ιατρικού ιστορικού (EHR) και 2) το έργο Ευφυείς Ανοικτές Υπηρεσίες (Smart Open Services / EPSOS). Η σύσταση αποβλέπει στον εφοδιασμό των κρατών μελών με τις βασικές αρχές και τις κατευθυντήριες γραμμές, ώστε να εξασφαλιστεί η πρόσβαση των ιατρών σε ζωτικής σημασίας πληροφορίες σχετικά με ασθενείς που προσπαθούν να θεραπεύσουν, ανεξαρτήτως του τόπου στον οποίον βρίσκονται οι πληροφορίες στην Ευρώπη. Το έργο EPSOS, το οποίο συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, υποστηρίζεται από 12 κράτη μέλη και τις οικείες βιομηχανίες, με στόχο να καταδειχθούν τα οφέλη από την εν λόγω διαλειτουργικότητα. Θα επιτρέψει δε στους επαγγελματίες του χώρου της υγείας, να έχουν πρόσβαση σε ειδικά ιατρικά δεδομένα, όπως είναι η φαρμακευτική αγωγή ασθενών από άλλες χώρες της ΕΕ. Σε έκτακτες περιστάσεις, η πρόσβαση σε ιατρικές πληροφορίες θα μπορούσε να σώσει τη ζωή πολλών ασθενών.

Το έργο EPSOS χρηματοδοτείται με περισσότερα από 22 εκατ. ευρώ ανά τριετία, από τα οποία 11 εκατ. καλύπτονται από το πρόγραμμα ανταγωνιστικότητας και καινοτομίας της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (CIP). Το έργο είναι ένα πρώτο βήμα για την επίλυση των προβλημάτων που αντιμετωπίζουν οι ιατροί όταν ασθενείς ζητούν ιατρική περίθαλψη στο εξωτερικό. Τα προβλήματα αυτά περιλαμβάνουν τον ανεφοδιασμό του ασθενούς με απαραίτητα φάρμακα που έχει χάσει, τις δυσκολίες ενημέρωσης του αλλόγλωσσου ιατρού σχετικά με το ιατρικό πρόβλημα, τη διάγνωση της ασθένειας και τη συνταγογράφηση των κατάλληλων φαρμάκων ελλείψει πλήρους ιατρικού ιστορικού.

Μολονότι πολλά κράτη μέλη έχουν ήδη αναπτύξει ηλεκτρονικά συστήματα ιατρικού ιστορικού, πολλά από αυτά τα (εθνικά) συστήματα είναι επικοινωνιακώς ασύμβατα. Το νέο έργο θα επιδιώξει να εξασφαλίσει τη συμβατότητα των ηλεκτρονικών ιατρικών πληροφοριών, ανεξαρτήτως γλώσσας ή τεχνολογίας, χωρίς να χρειαστεί κοινό σύστημα

σε ευρωπαϊκή κλίμακα. Έτσι, τα επαγγελματικώς ασχολούμενα στο χώρο της υγείας άτομα, θα έχουν πρόσβαση στο ιατρικό ιστορικό ασθενούς από άλλη χώρα στη γλώσσα τους και παρά τη διαφορετικότητα τεχνολογιών και συστημάτων. Θα καταστεί επίσης δυνατή η ηλεκτρονική εκτέλεση συνταγών που έχουν εκδοθεί σε άλλα κράτη μέλη, έτσι ώστε οι ασθενείς που ταξιδεύουν στην ΕΕ να εφοδιάζονται με τα σωστά απαραίτητα φάρμακα. Το έργο EPSOS βασίζεται σε εθνικές πρωτοβουλίες με την άμεση συμμετοχή χωρών όπως είναι η Αυστρία, η Τσεχική Δημοκρατία, η Γερμανία, η Δανία, η Γαλλία, η Ελλάδα, η Ιταλία, οι Κάτω Χώρες, η Ισπανία, η Σλοβακία, η Σουηδία και το Ηνωμένο Βασίλειο. Τα ηλεκτρονικά μητρώα θα είναι απολύτως εθελοντικά και θα δημιουργούνται μόνο έπειτα από αίτηση του πολίτη, με σεβασμό των δικαιωμάτων της/του όσον αφορά την προστασία της ιδιωτικής ζωής. Οι πληροφορίες που θα περιλαμβάνονται στα εν λόγω μητρώα δεν έχουν ακόμα συμφωνηθεί, θα υπάρχει όμως συνοπτική περιγραφή βασικών χαρακτηριστικών του ατόμου, όπως η ομάδα αίματος, γνωστές αλλεργίες, οι παθολογικές καταστάσεις και αναλυτικά στοιχεία σχετικά με φάρμακα που ενδεχομένως παίρνει ο ασθενής.

Η σύσταση για τη διασυνοριακή διαλειτουργικότητα των συστημάτων ηλεκτρονικού ιατρικού ιστορικού (EHR), αποτελεί το πρώτο κοινοτικό έγγραφο που εξετάζει συνολικά τα μέτρα που θα πρέπει να λάβουν τα κράτη μέλη, για να εγκαταστήσουν ένα σύστημα EHR συμβατό με τα αντίστοιχα συστήματα των άλλων κρατών μελών. Ο βασικός στόχος έγκειται στο να δοθεί στον ασθενή η δυνατότητα, να έχει ανά πάσα στιγμή πρόσβαση στις ζωτικές γι' αυτόν πληροφορίες, που είναι αποθηκευμένες σε συστήματα ηλεκτρονικού ιατρικού ιστορικού, οπουδήποτε. Το έργο EPSOS επικυρώνει και επικαιροποιεί τη σύσταση αυτή, με περαιτέρω πείρα και με συγκεκριμένα διδάγματα. Οι εν λόγω πρωτοβουλίες εντάσσονται στην Ανανεωμένη Κοινωνική Ατζέντα (δελτίο Τύπου ΕΕ IP/08/1070).³

Το πρόγραμμα πλαίσιο της ΕΕ για την ανταγωνιστικότητα και την καινοτομία (CIP) στοχεύει στην ενθάρρυνση της ανταγωνιστικότητας των ευρωπαϊκών επιχειρήσεων. Ένα μέρος του δε, συγκεκριμένα το πρόγραμμα υποστήριξης της πολιτικής για τις ΤΠΕ (τεχνολογίες πληροφοριών και επικοινωνιών), εστιάζεται στην τόνωση της καινοτομίας και της ανταγωνιστικότητας, μέσω της ευρύτερης αφομοίωσης και βέλτιστης χρήσης

³ <http://www.ehealthimpact.org>, Μάιος 2009

των ΤΠΕ από τους πολίτες, τις επιχειρήσεις και τις κυβερνήσεις και μέσω αυτού ακριβώς στηρίζεται το έργο EPSOS.

Το EPSOS κατατάσσεται στα πιλοτικά έργα μεγάλης κλίμακας: προωθούμενο από τις συμμετέχουσες χώρες, επικεντρώνεται στη διασυνοριακή παροχή υπηρεσιών που βασίζονται σε ΤΠΕ και που ήδη λειτουργούν σε εθνικό, περιφερειακό ή τοπικό επίπεδο. Τα πιλοτικά έργα μεγάλης κλίμακας στηρίζονται σε αυτές τις υπηρεσίες και, επιδιώκουν, την εξεύρεση κοινών προδιαγραφών, με προοπτική περαιτέρω ανάπτυξης και ευρύτερης αποδοχής. Αυτό θα επιτρέψει την επικοινωνία και τη διάδραση μεταξύ των διαφόρων εθνικών συστημάτων, ώστε οι πολίτες και οι επιχειρήσεις να μπορούν να αξιοποιήσουν πλήρως τα οφέλη που παρέχει η ενιαία αγορά.

Επιπροσθέτως, το δίκτυο CALLIOPE (Call for Interoperable e-Health services in Europe), θα αναλάβει να καταστήσει «κτήμα» της υγειονομικής περίθαλψης της ευρύτερης ευρωπαϊκής κοινότητας, τα αποτελέσματα των εν λόγω πιλοτικών έργων μεγάλης κλίμακας με αντικείμενο την ηλεκτρονική υγεία, ώστε να μπορέσουν να συμμετάσχουν σε αυτό και άλλα κράτη μέλη (ανακοίνωση COM356/2004 ΕΕ 2006).

Οι εξελίξεις αυτές συνέβαλαν στην εμφάνιση ενός νέου κλάδου Ηλεκτρονικής Υγείας, ο οποίος διαθέτει το δυναμικό να καταστεί ο τρίτος μεγαλύτερος κλάδος στον τομέα της υγείας, με κύκλο εργασιών ύψους 11 δισεκατομμυρίων ευρώ. Έως το 2015 θα μπορούσε να φθάσει το 6% του συνολικού προϋπολογισμού για την υγεία. Ο κλάδος της Ηλεκτρονικής Υγείας στην Ευρώπη, αποτελούμενος κυρίως από μικρομεσαίες επιχειρήσεις, διαθέτει επί του παρόντος ανταγωνιστικό πλεονέκτημα, συνεχίζει όμως να έχει ανάγκη ενός ευνοϊκότερου επιχειρηματικού περιβάλλοντος.

Τα κράτη-μέλη έχουν επιδείξει ενδιαφέρον για περαιτέρω προώθηση των θεμάτων της Ηλεκτρονικής Υγείας, στηριζόμενα σε περιπτώσεις βέλτιστης πρακτικής και σε εμπειρίες από ολόκληρη την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ο εν λόγω χώρος νοείται ως ένα αναδυόμενο πλαίσιο συντονισμένων δράσεων και συνέργειας στην Ηλεκτρονική Υγεία, που θα δημιουργήσει ευνοϊκό περιβάλλον για την ολοκλήρωση συναφών πολιτικών σε Κοινοτικό επίπεδο. Τούτο αναμένεται ότι θα συμβάλει προς την κατεύθυνση ενός «ευρωπαϊκού Χώρου Ηλεκτρονικής Υγείας», ενός πλαισίου βασισμένου σε ευρύ φάσμα ευρωπαϊκών πολιτικών και πρωτοβουλιών.

Η Ηλεκτρονική Υγεία, έχει σαφή ρόλο στη στρατηγική της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την Ηλεκτρονική Ευρώπη, ενώ αποτελεί επίσης κλειδί για την επίτευξη ισχυρότερης

οικονομικής ανάπτυξης και τη δημιουργία θέσεων εργασίας υψηλής ειδίκευσης. Εμφανίζεται ως ο νέος «κλάδος», παράλληλα με τη φαρμακευτική βιομηχανία και τον κλάδο των ιατροτεχνολογικών προϊόντων. Στη φαρμακευτική έρευνα, οι τεχνολογίες πληροφοριών και επικοινωνιών έχουν διαδραματίσει καίριο ρόλο και βοηθούν τους επιστήμονες στην προσομοίωση και συσσώρευση δεδομένων από κλινικές δοκιμές, καθώς και στον έλεγχο νέων θεωριών. Επίσης, τα πλέον πρόσφατα ιατροτεχνολογικά προϊόντα είναι εξοπλισμένα με ισχυρό λογισμικό, που συμβάλλει στις επιδόσεις και στην ασφάλειά τους, παρέχοντας υποστήριξη για τη λήψη αποφάσεων σε ιατρονοσημευτικό προσωπικό ή και σε ασθενείς.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

3.3: Η ΕΘΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΤΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ

Η οικονομική κρίση, η υστέρηση της χώρας σε μια σειρά από κρίσιμους δείκτες (ανταγωνιστικότητα, ηλεκτρονική διακυβέρνηση, ευρυζωνικότητα κ.λπ), το χάσμα ανάμεσα στη χώρα και τις υπόλοιπες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και άλλες, η υποχρέωση εφαρμογής των κοινοτικών κατευθύνσεων για την υλοποίηση της «Στρατηγικής Ευρώπη 2020» των πυλώνων/προτεραιοτήτων -που αποτελεί έναν από τους στόχους της Στρατηγικής αυτής- του σχεδίου δράσης 2012-2015 που εκπονήθηκε από την Επιτροπή Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΕΠΚΕ)⁴ για την Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση, ώστε να διαμορφωθεί ένα Εθνικό Σχέδιο Ευρυζωνικότητας, οδηγούν στην ανάγκη διαμόρφωσης το ταχύτερο δυνατόν, εθνικής στρατηγικής για την αντιμετώπιση αυτών των προβλημάτων.

Η διαμόρφωση μιας εθνικής στρατηγικής είναι συνυφασμένη με την ανάγκη εξεύρεσης και διάθεσης των αναγκαίων πόρων, ανθρώπινων και χρηματοδοτικών και η διαμόρφωση της θα συμβάλλει προς την κατεύθυνση αυτή, με την αξιοποίηση των υφιστάμενων κοινοτικών προγραμμάτων και των νέων ευκαιριών οι οποίες αναδύονται. Έτσι, με την εθνική στρατηγική για τις Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) προβλέπεται μια σειρά δράσεων, οι οποίες δομούνται σε τέσσερις βασικούς τομείς δραστηριοποίησης. Οι τομείς αυτοί αναπτύχθηκαν με επίκεντρο τον βασικό αποδέκτη των δράσεων, δηλαδή τους πολίτες, τις επιχειρήσεις και τους φορείς του δημοσίου.

Στο παρακάτω σχήμα απεικονίζονται οι τέσσερις τομείς δραστηριοποίησης:

⁴Η ΕΠΚΕ συστάθηκε με την υπ' αριθ. 7 Πράξη Υπουργικού Συμβουλίου της 28.4.2011 (ΦΕΚ Α' 102/04.05.2011) και είναι αρμόδια για τον καθορισμό της στρατηγικής και την ανάπτυξη, αξιοποίηση, παρακολούθηση και διάδοση των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) σε όλους τους τομείς της κυβερνητικής πολιτικής.



Σχήμα 6: Σχηματική απεικόνιση τομέων δράσεων σχεδίου Εθνικής Στρατηγικής για τις ΤΠΕ

Πηγή: Επιτροπή Πληροφορικής και Επικοινωνιών, 2012, «Εθνική Στρατηγική για τις ΤΠΕ» Έκδοση 2^η, Αρχεία Βουλής των Ελλήνων, σελ. 31.

Ανά τομέα δραστηριοποίησης αναπτύσσονται υποπεριοχές, που συνιστούν βασικούς άξονες εστίασης της στρατηγικής.

Η εθνική στρατηγική για τις Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνίας (ΤΠΕ) θέτει ως στόχο τη μεγιστοποίηση του οφέλους στην κοινωνία που πηγάζει από την εισαγωγή των νέων τεχνολογιών στο δημόσιο, μέσω της δημιουργίας καλλίτερων, πιο αποδοτικών και προσβάσιμων υπηρεσιών. Η ευρύτερη αξιοποίηση των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών θα συμβάλει στην αξιοποίηση των προτεραιοτήτων της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης και ακόλουθα στην αντιμετώπιση κρίσιμων ζητημάτων ποιότητας ζωής, όπως στην παροχή ποιοτικότερης υγειονομικής περίθαλψης.

Τα οφέλη που αναμένεται να προκύψουν από τη διαμόρφωση μιας στρατηγικής στον τομέα υγείας, καθορίζονται μεταξύ άλλων από την:

- βελτίωση του πλαισίου προϋποθέσεων για τη διαλειτουργικότητα μεταξύ προϊόντων και υπηρεσιών ΤΠΕ
- αύξηση της εμπιστοσύνης και της ασφάλειας στο διαδίκτυο
- εξασφάλιση της παροχής πολύ ταχύτερης πρόσβασης στο διαδίκτυο
- ενθάρρυνση επενδύσεων στην έρευνα και την ανάπτυξη
- ενίσχυση του ψηφιακού γραμματισμού, των δεξιοτήτων και της κοινωνικής ένταξης
- εφαρμογή των ΤΠΕ για την αντιμετώπιση κοινωνικών προβλημάτων, όπως είναι η αύξηση του κόστους της υγειονομικής περίθαλψης και η γήρανση του πληθυσμού.

Στόχο της στρατηγικής στο πεδίο της υγείας και της κοινωνικής ασφάλισης γενικότερα, αποτελεί η ανάπτυξη ενός νέου τεχνολογικού μοντέλου με ανθρωποκεντρική συλλογιστική και διαλειτουργικό χαρακτήρα.

Οι επενδύσεις στις ψηφιακές τεχνολογίες που σχετίζονται με την υγειονομική περίθαλψη, μπορούν να βελτιώσουν σημαντικά το εύρος και την ποιότητα της παρεχόμενης περίθαλψης προς τους ασθενείς. Για παράδειγμα, νέες υπηρεσίες τηλεϊατρικής, όπως η διαδικτυακή ιατρική εξέταση και οι φορητές συσκευές παρακολούθησης της κατάστασης της υγείας ατόμων που πάσχουν από χρόνιες παθήσεις και αναπηρίες, έχουν τη δυνατότητα να προσφέρουν ελευθερία κινήσεων που οι ασθενείς δεν είχαν ποτέ στο παρελθόν. Ειδικά σε μια γηράσκουσα κοινωνία, η ηλεκτρονική υγεία είναι ένας βασικός τομέας καινοτομίας που μπορεί να παρέχει βέλτιστα αποτελέσματα για άτομα με αναπηρία ή ηλικιωμένους.

α. Ενέργειες που είναι σε εξέλιξη ή έχουν προγραμματισθεί

- Έργο Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης
- Λειτουργία Συνταγογράφησης ΕΟΠΥΥ⁵
- Έργο Ψηφιοποίησης Ασφαλιστικής Ιστορίας
- Έργο «Σύνταξη σε 1 ημέρα»
- Απογραφή δικαιούχων προνοιακών επιδομάτων
- Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα (ΟΠΣ) Νοσοκομείων
- Ενιαίο πληροφοριακό σύστημα υγειονομικής περίθαλψης (ηλεκτρονικό σύστημα υγείας)

β. Προτεινόμενες επιπρόσθετες Ενέργειες για την επίτευξη των στόχων

- Δημιουργία Εθνικού Πλαισίου Διαλειτουργικότητας Υγείας, που θα επιτρέψει στην Ελλάδα να διαμορφώσει ένα στιβαρό πλαίσιο διατηρησιμότητας και συνέχειας των Εθνικών δράσεων στην ηλεκτρονική υγεία πλήρως εναρμονισμένο στις Ευρωπαϊκές πολιτικές και οδηγίες.
- Πλήρης εφαρμογή Ηλεκτρονικού Φακέλου Υγείας
- Επέκταση ανάπτυξης Τηλεϊατρικής
- Άρση ψηφιακού αποκλεισμού ειδικών πληθυσμιακών ομάδων
- Δημιουργία «Σημείων ΤΠΕ» με στόχο την ειδικά σχεδιασμένη ψηφιακή εκπαίδευση ομάδων πληθυσμού που υστερούν στη χρήση του διαδικτύου

⁵Εθνικός Οργανισμός Παροχής Υπηρεσιών Υγείας

- Υποστήριξη κοινωνικών υπηρεσιών των Δήμων όπως η «Βοήθεια στο Σπίτι» και τα «ΚΑΠΗ» με εργαλεία ΤΠΕ, ώστε να παρέχονται καινοτόμες υπηρεσίες κοινωνικής μέριμνας στους δημότες, ειδικότερα σε ιδιαίτερα ευαίσθητες κοινωνικές ομάδες.
- Δημιουργία ολοκληρωμένης διαδικτυακής πύλης για ΑμεΑ
- Επιχορήγηση ΑμεΑ για την αγορά προσωπικών υπολογιστών και παροχή εκπτώσεων στις χρεώσεις τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΝ

3.4: ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ

3.4.1: ΓΕΝΙΚΑ

Η εξέλιξη της Πληροφορικής Υγείας, σύμφωνα με τα στοιχεία που αναφέρονται στο ebusinessforum (www.ebusinessforum.gr), είναι συνυφασμένη με την εξέλιξη των υπολογιστών και των δικτύων τους. Ως έννοια και ως αντικείμενο έρευνας, υφίσταται από τις απαρχές της εξάπλωσης των ηλεκτρονικών υπολογιστών, ιδιαίτερα στα κράτη όπου συντελείται η ανάπτυξη εφαρμογών υλικού και λογισμικού.

Μάλιστα, στις αρχές της τελευταίας πενήτηκονταετίας, σε χώρες όπως οι Η.Π.Α. και η Γαλλία ζητήθηκε η βοήθεια επιστημόνων από το νεότευκτο, τότε, χώρο της Πληροφορικής για το σχεδιασμό τόσο ιατρικών κέντρων όσο και των υπηρεσιών τους με σκοπό το βέλτιστο τρόπο διαχείρισης των διαθέσιμων πόρων. Συνέβαλε επίσης στην εξέλιξη αυτή η πρόοδος και άλλων επιστημών, όπως της Βιοϊατρικής τεχνολογίας και της Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων

Από την εμφάνιση των πρώτων υπολογιστών τη δεκαετία του 1940 μέχρι σήμερα, διακρίνονται ίσως πέντε περίοδοι εξέλιξης της επιστήμης της Πληροφορικής:

1. 1940 – 1950

-Τίθενται οι βάσεις της θεωρίας λήψεως αποφάσεων από τους Von Neumen και Morgenstern.

-Δημιουργείται το 1940 στη Γερμανία μία επαγγελματική οργάνωση για την πληροφορική από τον Gustav Wagner.

2. 1950 - 1970

-Οι Ledley και Lusted (1959) περιγράφουν τρόπους που οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε ιατρικές διαγνώσεις και θεραπεία.

-Λαμβάνουν χώρα οι πρώτες έρευνες για την εφαρμογή των υπολογιστών στις κλινικές πρακτικές και, ειδικότερα, για τη διάγνωση συγγενών καρδιοπαθειών.

-Αναπτύσσονται ιατρικά πληροφοριακά συστήματα, κυρίως υπενθύμισης και ειδοποίησης, για νοσοκομεία και ιατρεία. Το πρώτο εμφανίστηκε στο νοσοκομείο El Camino στην Καλιφόρνια.

-Εμφανίζονται συστήματα διάγνωσης βασισμένα στο θεώρημα Bayes (ποσοτική μέθοδος υπολογισμού της πιθανότητας παρουσίας της ασθένειας, υπό το φως του αποτελέσματος μιας εργαστηριακής εξέτασης).

-Παρουσιάζεται ένα σύστημα καταλόγων MEDLINE, στο οποίο καταγράφονται ηλεκτρονικά υπό μορφή περιλήψεων τα αποτελέσματα των ιατρικών ερευνών και σήμερα, περιέχει πάνω από 4600 περιοδικά σε 30 γλώσσες, με αρχή από το 1966.

3. 1970 - 1980

-Αυξάνεται συνεχώς η ευρεία χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών στην Ιατρική τεχνολογία, μετά τη διάδοση των προσωπικών υπολογιστών κατά τη δεκαετία αυτή.

-Εμφανίζονται στην Αμερική τα πρώτα κλινικά πληροφοριακά συστήματα, όπως τα νοσοκομειακά (π.χ στο νοσοκομείο LDS στη Γιούτα) και αυτά των ιατρικών φακέλων (στο Πανεπιστήμιο του Βέρμοντ).

-Προσεγγίζεται η διάγνωση και η θεραπεία με συμβολική τεχνητή νοημοσύνη και δημιουργείται το πρώτο σύστημα (Internist) που αποδεδειγμένα πραγματοποιεί διαγνώσεις στο σύνολο της παθολογίας, με ακρίβεια ανώτερη από ειδικευμένους παθολόγους.

4. 1980 – 1994

-Εμφανίζονται στο εμπόριο κλινικά πληροφοριακά συστήματα.

-Αρχίζουν να εφαρμόζονται θεωρίες λήψεως ιατρικών αποφάσεων.

-Η Ιατρική Πληροφορική διαμορφώνεται σαν αυτόνομος βιοϊατρικός κλάδος.

-Εμφάνιση της τεχνικής και των δικτύων Bayes στην Αμερική και στην Ευρωπαϊκή Ένωση.

-Υλοποιούνται προγράμματα -όπως το AIM- στην Ευρωπαϊκή Ένωση για την Ιατρική Πληροφορική. Υιοθετείται η Ιατρική Πληροφορική σαν στρατηγικός στόχος του Εθνικού Ιδρύματος Επιστημών της Αμερικής.

-Εμφανίζονται πρότυπα για την τυποποίηση και την κωδικοποίηση ιατρικών πληροφοριών (το γενικό πρότυπο ή, γλώσσα Health Level Seven και το ειδικευμένο για εικόνες πρότυπο Digital Imaging and Communication in Medicine / DICOM).

5. 1994 - 2013

-Δημιουργείται μία εκρηκτική ανάπτυξη του Διαδικτύου και των εφαρμογών Τηλεϊατρικής (Coiera, 1997).

- Αυξάνεται η χρήση της Εικονικής Πραγματικότητας στον χώρο της Υγείας.

-Χρησιμοποιείται ο γενικός όρος Πληροφορική Υγείας, σε χώρες εκτός της Αμερικής (Vanderbilt University, 2002).

Σε γενικές γραμμές, συνοπτικά, η τεχνολογία της πληροφορικής χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά σε νοσοκομεία τη δεκαετία του 1950, για να καλύψει ανάγκες διοικητικής και οικονομικής φύσεως. Στις αρχές της τελευταίας πεντηκονταετίας, σε χώρες όπως οι Η.Π.Α. και η Γαλλία, ζητήθηκε η βοήθεια επιστημόνων από τον νεότευκτο τότε χώρο της Πληροφορικής, για τον σχεδιασμό ιατρικών κέντρων και των υπηρεσιών τους, με σκοπό τον βέλτιστο τρόπο διαχείρισης των διαθέσιμων πόρων. Συστήματα που αναφέρονταν στη διαχείριση πληροφοριών σχετικά με τους ασθενείς εμφανίστηκαν στα μέσα του 1960 (Hammond, 1994) και ο χαρακτήρας τους περιοριζόταν σε πληροφοριακά συστήματα λογιστικής διαχείρισης νοσοκομείων και καταγραφής εμφανιζόμενων περιστατικών. Ο πρώτος στόχος αυτών των συστημάτων ήταν, η απλοποίηση της επικοινωνίας και της τεκμηρίωσης, μέσα από τη χρήση τυποποιημένων παραγγελιών και σχεδίων περιθαλψής και θεραπείας (Ozbolt, 2001).

Ωστόσο, από την αρχή παρατηρήθηκε περιορισμένη χρήση των Πληροφοριακών Συστημάτων Νοσοκομείων (ΠΣΝ), η οποία οφειλόταν στο υψηλό κόστος εγκατάστασης τέτοιων συστημάτων, καθώς και στον πειραματικό χαρακτήρα που είχαν, τόσο αυτά όσο και οι εφαρμογές τους, ώστε η εμπορική διάθεση τους να παραμένει μικρή. Στα παραπάνω πρέπει να προσθέσουμε και το γεγονός ότι οι διαθέσιμες τεχνολογίες δικτύων υπολογιστικών συστημάτων της εποχής δεν επέτρεπαν την ανάπτυξη και υλοποίηση εφαρμογών που θα είχαν καθαρά και μόνο ιατρικό χαρακτήρα. Η εξέλιξη των υπολογιστικών συστημάτων στον χώρο της υγείας, υπήρξε αρκετά αργή σε σχέση με τη διείσδυση των συστημάτων αυτών στις επιχειρήσεις και στη βιομηχανία (Kazanjian, 1998).

Χρονικά, ο κρίσιμος σταθμός για την Ιατρική Πληροφορική είναι τα μέσα της δεκαετίας του '80, αφού τότε γίνεται ευρέως εφικτή η αξιόπιστη μετάδοση δεδομένων σε υψηλές ταχύτητες, ανεξαρτήτως είδους και ιδιαίτερων χαρακτηριστικών. Ταυτόχρονα, η διάδοση των mini και των micro υπολογιστών ενισχύει την εγκατάστασή τους σε μεγάλο αριθμό στα νοσοκομεία. Έτσι, γίνονται πραγματικότητα γι' αυτά, εφαρμογές που σχετίζονται με διαχείριση εργαστηριακών και ιατρικών δεδομένων και εντολών. Βέβαια, κατά τον Grimson (2000), υπήρξε μία καθυστέρηση στην εφαρμογή των ΠΣΝ, λόγω της έλλειψης επενδύσεων, της έλλειψης πολιτικής θέλησης, της αδυναμίας της αγοράς να καλύψει τις απαιτήσεις των ιδρυμάτων, καθώς και της έλλειψης ή της πολύ αργής

υιοθέτησης προτύπων. Επιπλέον, υπάρχουν ακόμα και σήμερα προβλήματα που σχετίζονται ειδικά με τον χώρο της υγείας, όπως η πολυπλοκότητα των ιατρικών δεδομένων, προβλήματα με την είσοδο των δεδομένων, θέματα ασφάλειας και εμπιστευτικότητας, η έλλειψη σε πολλές χώρες ενός κωδικού που να αντιστοιχεί με τρόπο μοναδικό σε κάθε έναν ασθενή και η γενικότερη έλλειψη ενημέρωσης, σχετικά με τα πλεονεκτήματα αλλά και τους κινδύνους των πληροφοριακών συστημάτων στην υγεία.

Στις μέρες μας, παρουσιάζεται τεράστια έξαρση όσον αφορά την ανάπτυξη τεχνολογιών ιατρικής πληροφορικής, στον βαθμό που η ύπαρξη ολοκληρωμένου πληροφοριακού συστήματος, να κρίνεται ζωτικής σημασίας για την εύρυθμη λειτουργία των νοσοκομείων. Μάλιστα, υπάρχει ολοένα και περισσότερο κοινή πεποίθηση ότι, το επίπεδο ανάπτυξης των συστημάτων πληροφορικής που χρησιμοποιούνται σε ένα νοσοκομειακό ίδρυμα, δεν αποτελεί απλώς μία τεχνολογική πολυτέλεια ή μία απλή διευκόλυνση, αλλά ότι συνδέεται άμεσα με το επίπεδο της παρεχόμενης περίθαλψης. Σαν αποτέλεσμα αυτής της συνειδητοποίησης, η ανάπτυξη και η εφαρμογή τέτοιων συστημάτων προωθείται πλέον από όλους τους παράγοντες που σχετίζονται με τη λειτουργία των νοσοκομείων. Υπάρχει δε και έντονη ερευνητική δραστηριότητα που σχετίζεται με το θέμα αυτό.

3.4.2: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΥΓΕΙΑΣ, ΔΙΕΘΝΩΣ

Η.Π.Α

Στις ΗΠΑ επιτελείται σημαντικό έργο για την αναμόρφωση του συστήματος υγείας. Συγκεκριμένα, στις διάφορες πολιτείες των ΗΠΑ, σημαντικές και φιλόδοξες πρωτοβουλίες προσπαθούν να βελτιώσουν την ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών υγείας, να επεκτείνουν την κάλυψη του συστήματος, να αντιμετωπίσουν τις ανισότητες και να συμβάλλουν στην προαγωγή ενός υγιέστερου τρόπου ζωής.

Οι έννοιες Health Information Technology (HIT) και Electronic Health Information Exchange (HIE), αποτελούν σημαντικές συνιστώσες προς αυτήν την κατεύθυνση. Συγκεκριμένα, αναγνωρίζοντας τη δυνατότητα του HIT να βελτιώσει τα ηλεκτρονικά συστήματα υγείας, πολλές εμπλεκόμενες οντότητες έχουν πραγματοποιήσει σημαντικά βήματα για να διευρύνουν τη χρήση και να καταστήσουν δυνατή την πρόσβαση σε

πληροφοριακά συστήματα υγείας, με τρόπο ηλεκτρονικό. Πολλές είναι οι σχετικές προκλήσεις, οι οποίες δεν είναι πάντα τεχνικές, αλλά και λειτουργικές.

Το αμερικάνικο σύστημα υγείας διαθέτει πολλές αντιθέσεις. Από τη μία πλευρά προσφέρει μια σειρά από τις πιο προηγμένες υπηρεσίες παγκοσμίως, διαθέτει παρόχους άρτια εκπαιδευμένους και χρησιμοποιεί συχνά τις πλέον σύγχρονες τεχνολογίες. Από την άλλη πλευρά, οι ΗΠΑ καταναλώνουν περισσότερα χρήματα ανά κεφαλή στον τομέα της υγείας από οποιαδήποτε άλλη ανεπτυγμένη χώρα, παρέχοντας όμως ίσα ή και χειρότερα αποτελέσματα αναφορικά με την πρόσβαση στις υπηρεσίες. Επιπροσθέτως, οι ΗΠΑ είναι τελευταίες σε θανάτους παιδιών ανάμεσα σε 23 βιομηχανοποιημένες χώρες. Επιπλέον, αποτελέσματα από μια ανάλυση του 2006 για την απόδοση του συστήματος υγείας των ΗΠΑ, εγείρουν αρκετές ανησυχίες για την ποιότητα των υπηρεσιών υγείας που λαμβάνει ένας μέσος Αμερικανός. Συγκεκριμένα:

- Οι Αμερικανοί δεν λαμβάνουν πάντα κατάλληλη φροντίδα, εφόσον, περίπου οι μισοί ενήλικες μόνο λαμβάνουν αποφάσεις βάσει κλινικών διαγνώσεων, σύμφωνα με εθνικές οδηγίες. Επιπλέον, διαπιστώνονται σημαντικές διαφορές στους εμβολιασμούς, στην προληπτική ιατρική και στην οδοντιατρική, από πολιτεία σε πολιτεία.
- Υπάρχουν ελλείψεις στον συντονισμό και στη συνέχεια στην παροχή υπηρεσιών, οι οποίες δημιουργούν επιπλοκές, αυξάνοντας το κόστος της παροχής υπηρεσιών υγείας.
- Η ασφάλεια των ασθενών επίσης ενέχει αρκετά ρίσκα. Συγκεκριμένα, η χώρα έχει έλλειψη στους αποτελεσματικούς τρόπους αναφοράς συστημάτων που θα βοηθούσαν την αύξηση της ασφάλειας των ασθενών.

Σε γενικές λοιπόν γραμμές, οι ΗΠΑ χρειάζεται να βελτιώσουν την απόδοσή τους σε δείκτες-κλειδιά, όπως η πρόληψη, ο έλεγχος χρόνιων ασθενειών και η έγκαιρη πρόσβαση σε υπηρεσίες υγείας. Λίγο πάνω από το 50% επιτυγχάνει τους σχετικούς στόχους.

Ο μέσος Αμερικανός, αναφορικά με την πραγματική αξία της ιατρικής φροντίδας, δεν παίρνει ό,τι πληρώνει. Σε αυτό συντελούν αρκετοί παράγοντες. Ωστόσο, η χρήση συστημάτων HIT, καθώς επίσης και η ανίχνευση πληροφοριών υγείας σε πραγματικό

χρόνο, μπορεί να βοηθήσει στο να ξεπεραστούν αυτά τα μειονεκτήματα. Οι 3 περισσότερο σημαντικές σχετικές προκλήσεις περιγράφονται ως εξής:

A) Μη μπορώντας να χρησιμοποιηθούν τα πληροφοριακά συστήματα αποτελεσματικά, το σύστημα υπηρεσιών υγείας των ΗΠΑ διαθέτει μια σειρά από ανεπάρκειες. Οι υπηρεσίες υγείας της δεν διαθέτουν σωστή αρχειοθέτηση και αυτό, φέρνει τις ΗΠΑ πίσω από άλλες χώρες στη χρήση των πληροφοριακών συστημάτων στο μίρασμα της πληροφορίας χωρίς πολλαπλασιασμό του κόστους. Έτσι, το αποτέλεσμα είναι, το σύστημα υγείας των ΗΠΑ να είναι κλασματοποιημένο, με πολλούς ασφαλιστές, παρόχους και πολλά δίκτυα συστημάτων υγείας, τα οποία παρέχουν υπηρεσίες διαφορετικής υφής. Ο ασθενής αδυνατεί να γνωρίζει ανά πάσα στιγμή το είδος της υπηρεσίας που είναι δυνατό να του παρασχεθεί εάν βρίσκεται σε διαφορετικές πολιτείες. Από την άλλη πλευρά, ακόμα και η φροντίδα στον ασθενούς πολλές φορές γίνεται με ελλιπείς πληροφορίες, οπότε σαφώς και γίνεται δυσκολότερη. Σε γενικές λοιπόν γραμμές, οι ανωτέρω περιγραφείσες έννοιες HIT και HIE είναι ζωτικής σημασίας για τη βελτίωση των παρεχομένων υπηρεσιών υγείας.

B) Κατά δεύτερον, η αγορά του δικτύου υγείας των ΗΠΑ, δεν δίνει έμφαση στην ποιότητα των υπηρεσιών και στα επίπεδα υπηρεσιών που βασίζονται σε πρότυπα. Αυτό διότι οι πάροχοι υπηρεσιών υγείας δεν πληρώνονται βάσει της ποιότητας αυτών των υπηρεσιών, αλλά με την πολυπλοκότητα των κλινικών υπηρεσιών που διατίθενται να προσφέρουν. Θα χρειαζόταν λοιπόν, ακόμη και οι χρηματικές αμοιβές των γιατρών να συνδέονται με βάση την ποιότητα των υπηρεσιών που προσφέρουν, σύμφωνα με τις καλλίτερες πρακτικές που χρησιμοποιούν και αναλόγως της βοήθειας που προσφέρουν σε ασθενείς να ξεπεράσουν ή να σταθούν απέναντι σε χρόνια προβλήματα υγείας.

Γ) Τρίτον, έχουν ληφθεί μέχρι τώρα λιγοστές πρωτοβουλίες για τη βελτίωση του συστήματος υγείας και για τη σύγκριση των τιμών και της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών. Προς αυτήν την κατεύθυνση λοιπόν απαιτούνται πολλά βήματα ακόμα, με στόχο τη βελτίωση του εθνικού συστήματος υγείας των ΗΠΑ και της παροχής ίσων ευκαιριών και ποιοτικών υπηρεσιών σε όλους τους ασθενείς. Για να γίνει αυτό, αφενός μεν χρειάζεται η ύπαρξη μιας πληροφοριακής υποδομής που να δίνει τη δυνατότητα στους ασθενείς να γνωρίζουν πληθώρα θεμάτων στον τομέα της ιατρικής που τους ενδιαφέρει, αφετέρου δε στο να βάλουν τα εχέγγυα για τη λήψη πρωτοβουλιών για τη διαχείριση της υγείας των ασθενών.

Σε γενικές γραμμές, στις ΗΠΑ διαπιστώνονται βασικές αδυναμίες των πληροφοριακών συστημάτων υγείας κυρίως ως προς το βαθμό διείσδυσής τους, λόγω της μειωμένης ικανοποίησης των πολιτών. Οι ΗΠΑ βρίσκονται, αντίθετα, σε πολύ καλή θέση, ως προς τη δημιουργία προτύπων και τη διαλειτουργικότητα, αλλά και την ασφάλεια που προσφέρουν τα πληροφοριακά τους συστήματα υγείας.

M. ΒΡΕΤΤΑΝΙΑ

Το Βρετανικό Εθνικό Σύστημα Υγείας δημιουργήθηκε μετά τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο, εν μέσω πολιτικής σύμπτωσης, καθότι θεωρήθηκε ότι ήταν προς το κοινό συμφέρον η δημιουργία ενός αποτελεσματικού εθνικού συστήματος υγείας. Τότε συστάθηκε ένα νέο σύστημα υγείας βασισμένο στην κοινωνικό ασφάλιση, ενώ ενοποιήθηκαν οι δομές ιδιωτικών και δημοσίων νοσοκομείων σε ένα Εθνικό Σύστημα Υγείας (NHS), οι βασικές αρχές του οποίου παραμένουν αναλλοίωτες ακόμα και σήμερα, παρά τη διαφοροποίηση πολλών υπηρεσιών.

Σήμερα, το ΕΣΥ στη Μ. Βρετανία είναι στο σύνολό του μόλις 5% ιδιωτικό και αποσκοπεί στο να εξυπηρετήσει 51 εκατομμύρια ανθρώπους, τα 7 από τα οποία κατοικούν στο Λονδίνο.

Με την αλλαγή των καιρών ήρθαν στο προσκήνιο της Αγγλίας και τα λεγόμενα Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας. Βεβαίως υπάρχει πληθώρα υπηρεσιών σε διαφορετικούς οργανισμούς, ως επί το πλείστον κυβερνητικούς. Ωστόσο, η χρήση τους παραμένει σε σχεδόν νηπιακό στάδιο σε κάποιους από αυτούς, ενώ σε άλλους είναι αρκετά διαδεδομένη. Επί παραδείγματι, υπάρχουν αρκετές εθνικές πρωτοβουλίες, όπως η ψηφιοποίηση προϊόντων απεικονιστικών τεχνικών, οι οποίες βρίσκονται σε άνθιση. Υπάρχουν και άλλες όμως που μόλις ξεκίνησαν να αναπτύσσονται τα τελευταία χρόνια.

Σε γενικές γραμμές, πραγματοποιούνται πολλές στρατηγικές κινήσεις για να αυξήσουν τις υποδομές της χρήσης των τηλεπικοινωνιών και της πληροφορικής στην Ιατρική, μέσω αρκετών συνδυαστικών πρακτικών. Κάποιες από αυτές πραγματοποιούνται υπό μορφής συμμαχίας με στρατηγικούς εταίρους (Σκωτία, Ουαλία, Βόρεια Ιρλανδία), ενώ άλλες χωριστά. Σε κάθε περίπτωση, τα τελευταία χρόνια, η διαθεσιμότητα ευρυζωνικών υπηρεσιών υγείας αυξάνεται με γοργούς ρυθμούς και η διαχείρισή τους πραγματοποιείται αποτελεσματικά. Ταυτόχρονα, αυξάνονται και οι προσπάθειες

προτυποποίησης διαφόρων πρακτικών, ώστε να εξασφαλίζεται η διαλειτουργικότητα συσκευών και υπηρεσιών.

Επιπλέον, υπάρχει σήμερα στην Αγγλία το National Programme for IT (Npfit), όπου προωθούνται συστήματα και υπηρεσίες πληροφοριακών συστημάτων υγείας, οι οποίες προωθούνται από Εθνικούς Παρόχους Υποδομών Υπηρεσιών (National Infrastructure Service Providers - NISP), Εθνικούς Παρόχους Υπηρεσιών και Εφαρμογών (National Application Service Providers - NASP) και Τοπικούς Παρόχους Υπηρεσιών (Local Service Providers - LSP). Οι πάροχοι υποδομών (NISPs) είναι υπεύθυνοι για το όλο δίκτυο υπηρεσιών πληροφορικής υγείας, το οποίο ονομάζεται National Network for the NHS (N3). Το N3 αποσκοπεί στην παροχή βελτιωμένης συνδεσιμότητας και αξιόπιστων και ασφαλών ευρυζωνικών συνδέσεων, ώστε να παρέχονται οι καλύτερες δυνατές υπηρεσίες που σχετίζονται με πληροφοριακά συστήματα υγείας.

Επομένως, η Αγγλία αξιολογείται ότι βρίσκεται σε παράλληλους δρόμους με τις ΗΠΑ συνολικά, ενώ ειδικότερα βρίσκεται σε καλύτερη θέση ως προς τη διεξόδυση των συστημάτων, αλλά χειρότερη ως προς τα πρότυπα και την ασφάλεια των συστημάτων υγείας. Επίσης, η Αγγλία στη δομή του συστήματός της, έχει κοινά στοιχεία με άλλες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης που περιγράφονται παρακάτω.

ΣΚΑΝΔΙΝΑΒΙΑ (ΝΟΡΒΗΓΙΑ, ΔΑΝΙΑ)

Μέρος της Σκανδιναβίας καταλαμβάνει η Δανία, η οποία έχει πληθυσμό 5.400.000 κατοίκους, με πρωτεύουσα την Κοπεγχάγη (600.000 κάτοικοι). Το όλο κράτος και οι διάφοροι δήμοι στους οποίους υποδιαιρείται, καταβάλλουν φόρους για το εθνικό τους σύστημα υγείας, το οποίο καλύπτει πάνω από 3500 νοσοκομεία, εταιρείες παροχής ιατρικών υπηρεσιών κατ' οίκον, γενικούς πρακτικούς και άλλους ειδικούς.

Το όλο τους σύστημα λειτουργεί με τις εξής οντότητες:

- Κρατικές υπηρεσίες που είναι υπεύθυνες για γενικές ενέργειες ρυθμιστικού χαρακτήρα.
- Γενικού χαρακτήρα επαγγελματίες «πρακτικούς», οι οποίοι εργάζονται στον ιδιωτικό τομέα.
- Περιφέρειες που είναι υπεύθυνες για όλα τους τα δημόσια νοσοκομεία
- Δήμους που είναι υπεύθυνοι για παροχή φροντίδας κατ' οίκον.

Οι πολίτες της Δανίας απολαμβάνουν τα οφέλη της πληροφορικής, ώστε να μειωθεί το άγχος τους για την παροχή υπηρεσιών υγείας, πράγμα το οποίο φαίνεται από το ότι ο προϋπολογισμός των τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών αυξάνεται συνεχώς.

Η Δανία και η Νορβηγία είναι παραδείγματα δύο Σκανδιναβικών χωρών που έχουν δημιουργήσει εδώ και χρόνια εθνικά δίκτυα, με στόχο την παροχή υπηρεσιών που έχουν ως κέντρο τους τον ασθενή και σκοπό την παροχή ασφαλών υπηρεσιών, τη δημιουργία προτύπων και την ανακάλυψη νέων εφαρμογών.

Στη Δανία έχει δημιουργηθεί και σχετικός φορέας, ο οποίος ονομάζεται Εθνικός Οργανισμός Ηλεκτρονικών Υπηρεσιών Υγείας, είναι στενά συνδεδεμένος με το κράτος και είναι υπεύθυνος για τη διατήρηση ηλεκτρονικών βάσεων δεδομένων (φακέλων ασθενών), είτε χρησιμοποιώντας τοπικά μοντέλα (Systematic, Acure), είτε διεθνή (HISA - WM-DATA), HL7 (CSC Scandihealth), EHCRA (CSC Scandihealth)⁶.

Η αρχιτεκτονική των υπηρεσιών αυτών απαρτίζεται από πολλές οντότητες:

- (α) Εθνικό δίκτυο υπηρεσιών υγείας, το οποίο είναι ένα πλήρως ψηφιοποιημένο
- (β) Πόρταλ υπηρεσιών υγείας, οι οποίες αναδύονται από ανάγκες για εφαρμογές.
- (γ) Εθνικά μητρώα που προέρχονται από μικρότερα τοπικά μητρώα
- (δ) Πολλά και λιγότερο σύγχρονα πληροφοριακά συστήματα, σε τοπικό και εθνικό επίπεδο
- (ε) Λύσεις για παροχή υπηρεσιών υγείας κατ' οίκον.

Αναφορικά με την τεχνολογία, οι Σκανδιναβικές χώρες επωφελούνται από συλλογικές προσπάθειες στην ανάπτυξη τεχνολογικών καινοτομιών. Η Νορβηγία, η Δανία και η Σουηδία έχουν διασυνδέσει τα εθνικά τους δίκτυα υγείας (KITH, MedCom και CARELINK αντίστοιχα), με αποτέλεσμα τη δημιουργία ενός ενιαίου Σκανδιναβικού Δικτύου Ηλεκτρονικής Υγείας.

Για αυτόν τον λόγο, διαθέτουν χρόνια τώρα ηλεκτρονικά μητρώα των ασθενών τους και άλλες πολλές ηλεκτρονικές υπηρεσίες, όπως ιστοσελίδες, ηλεκτρονικές εφημερίδες, προσωπικό προφίλ ασθενούς, πρόσβαση σε ηλεκτρονικά δεδομένα, κλπ

⁶<http://www.nhn.no>, <http://www.nsep.no>

Σε γενικές γραμμές, η Σκανδιναβία διαθέτει αξιοθαύμαστα πληροφοριακά συστήματα υγείας. Φαίνεται να διατηρεί μια αξιοζήλευτη θέση αναφορικά με τη διείσδυση των συστημάτων στους πολίτες της, με τη λειτουργικότητα, τον σεβασμό στα πρότυπα (αν και εδώ διαπιστώνεται μια υστέρηση), αλλά και την ασφάλεια.

ΚΑΝΑΔΑΣ

Ο Καναδάς διαθέτει ένα δημόσιο σύστημα υγείας και πρόνοιας, με διάσπαρατα περιφερειακά πλάνα ανάπτυξης. Το σύστημα αυτό έχει σχεδιαστεί έτσι, ώστε να εξασφαλίζει σε όλους τους κατοίκους του Καναδά, την πρόσβαση σε νοσοκομειακές υπηρεσίες ανεξαρτήτως ηλικίας και οικονομικής κατάστασης και χωρίς άμεσες χρεώσεις στα σημεία παροχής της υπηρεσίας. Το σύστημα που λειτουργεί από το 1984 και ονομάζεται Canada Health Act (CHA), διαθέτει συγκεκριμένες αρχές που αποσκοπούν στη διασφάλιση του ανωτέρω γενικού στόχου. Αυτές οι αρχές είναι οι ακόλουθες:⁷

- Δημόσια διοίκηση
- Δυνατότητα ερμηνείας προβλημάτων
- Παρουσία σε όλη την επικράτεια
- Διακομιδή
- Ευκολία πρόσβασης

Ενώ το CHA θέτει τα βασικά κριτήρια και όρους που πρέπει να πληρούν οι 13 περιφέρειες του Καναδά, καθεμιά εξ' αυτών έχει τη δυνατότητα να λάβει τις δικές της προτεραιότητες και πρωτοβουλίες για υπηρεσίες συστημάτων υγείας, να διαχειριστούν τους προϋπολογισμούς τους και να κατανείμουν τους πόρους τους όπως επιθυμούν.

Στο ανωτέρω καλά οργανωμένο σύστημα του Καναδά, υπάρχουν πολλοί οργανισμοί, εκπαιδευτικές οντότητες και ερευνητικές ομάδες (επαγγελματικές και εθελοντικές), οι οποίες συμβάλλουν ενεργά. Αντίθετα, λίγες μόνο ιδιωτικές μεγάλες εταιρείες μπορούν να συγκριθούν με το ανωτέρω δημόσιο σύστημα υγείας, το οποίο περιλαμβάνει 100

⁷HealthCanada. Canada's Healthcare System. HC Pub.: 5912); 2005:26. Last accessed on April 15, 2013 at: http://www.hc-sc.gc.ca/hcssss/alt_formats/hpb-dgps/pdf/pubs/2005-hcs-sss/2005-hcs-sss_e.

περιοχές, 900 νοσοκομεία, χιλιάδες κλινικές και ιατρεία, καθώς και ένα εργατικό δυναμικό που ανέρχεται στα 400.000 άτομα και εργάζονται για την παροχή υπηρεσιών υγείας, σε έναν πληθυσμό περίπου 33.000.000.⁸

Επιπλέον, η υγεία αποτελεί έναν από τους τομείς που είναι περισσότερο ψηφιοποιημένοι (άρα μιλάμε για ηλεκτρονική υγεία), με περίπου 2000 συναλλαγές ανά λεπτό, οι οποίες φυσικά απαιτούν την κοινή χρήση μεγάλου όγκου πληροφορίας. Το σύστημα δημιουργεί κάθε χρόνο τις ανάγκες για:

- 440.000.000 εργαστηριακά τεστς
- 382.000.000 συνταγές
- 322.000.000 επισκέψεις σε γραφεία ιατρών
- 35.000.000 διαγνωστικές εικόνες
- 2.800.000 νοσηλείες ασθενών σε νοσοκομεία

Τα ιατρικά πληροφοριακά συστήματα στον Καναδά, παρότι χαίρουν σημαντικής αναγνώρισης από τους κατοίκους του, τα τελευταία χρόνια αντιμετωπίζουν σημαντικά προβλήματα, τα οποία συνοψίζονται στα ακόλουθα:

- Γήρανση του πληθυσμού
- Έλλειψη γενικών πρακτικών (σε αντίθεση με επιστήμονες)
- Σημεία παροχής υπηρεσιών με αντιθέσεις ως προς την ποιότητα
- Αυξανόμενα κόστη.

Παρά τις ανωτέρω προκλήσεις, οι Καναδοί έχουν υψηλές προσδοκίες από τα πληροφοριακά τους συστήματα υγείας. Επιζητούν ακριβείς πληροφορίες, μεταφερόμενες, ασφαλείς, χωρίς ρίσκο και ικανές να διευκολύνουν την επικοινωνία του ασθενούς με τον κατάλληλο ανά περίπτωση επαγγελματία. Επιπλέον, επιθυμούν να έχουν ηλεκτρονική πρόσβαση σε αποτελέσματα εξετάσεων και έγκαιρη πρόσβαση στις κατάλληλες υπηρεσίες.

⁸The Standing Senate Committee on Social Affairs, Science and Technology. The Health of Canadians – The Federal Role Final Report, Volume Six: Recommendations for Reform. 2010.

Αναγνωρίζοντας τις ανωτέρω ανάγκες, έχει δημιουργηθεί στον Καναδά ο μη κερδοσκοπικός οργανισμός Health Infoway Inc. (Infoway) από το 2001, ο οποίος προωθεί τις ηλεκτρονικές υπηρεσίες υγείας σε όλη την Καναδική επικράτεια⁹.

Στόχος του μέχρι το 2015, είναι κάθε περιφέρεια του Καναδά να επωφεληθεί από τα Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας και τουλάχιστον το 50% του πληθυσμού, να έχει διαθέσιμη πληροφορία που τον αφορά ηλεκτρονικά.

Η προσέγγιση του Καναδά στα ηλεκτρονικά συστήματα υγείας είναι προσανατολισμένη στις υπηρεσίες (service oriented), με ορισμένες κοινές αρχές:

- Αποτελεί ένα ευέλικτο πλαίσιο σχεδιασμού που επιτρέπει διαφορετικές λύσεις και στοιχεία που επαναχρησιμοποιούνται σε πολλές ηλεκτρονικές εφαρμογές.
- Εξασφαλίζει λύσεις πληροφοριακών συστημάτων, που φροντίζουν την ακριβή και ασφαλή μετάδοση πληροφορίας από και προς τον ασθενή, με στόχο την παροχή κάποιας ιατρικής υπηρεσίας.
- Απευθύνεται σε σύγχρονα εργασιακά περιβάλλοντα, σχεδιάζοντας την απαιτούμενη αρχιτεκτονική λειτουργίας τους.

Ο Καναδάς φαίνεται ότι βρίσκεται σε καλύτερη θέση από τις ΗΠΑ, αλλά λίγο χειρότερη από τις χώρες της Σκανδιναβίας. Ωστόσο, φαίνεται ότι με γοργούς ρυθμούς, η κατάσταση αναφορικά με τη διαλειτουργικότητα, την ανάπτυξη καινοτόμων εφαρμογών και τη χρήση προτύπων, επιτρέπουν την ύπαρξη υψηλών προδιαγραφών στα πληροφοριακά συστήματα υγείας.

ΕΙΡΗΝΙΚΟΣ ΩΚΕΑΝΟΣ (ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ, ΝΕΑ ΖΗΛΑΝΔΙΑ)

Η εθνική στρατηγική της Αυστραλίας συνδυάζει κεντρικοποιημένα και κατακεκολλημένα συστήματα παροχής ηλεκτρονικών υπηρεσιών υγείας, με στόχο την εννοποιημένη παροχή υπηρεσιών, μέσω της μη κερδοσκοπικής κρατικής υπηρεσίας National E-Health Transition Authority (NEHTA), η οποία έως τώρα έχει λάβει περίπου \$160.000.000 ως χρηματοδότηση. Αποστολή της NEHTA είναι η προσφορά της απαραίτητης υποδομής για την παροχή ασφαλών, διαλειτουργικών και έξυπνων

⁹ Booz, Allen, Hamilton. Canada Health Infoway's 10-Year Investment Strategy, Pan-Canadian Electronic Health Record, Projected Costs & Benefits. 2005:33.

λύσεων για ηλεκτρονικές υπηρεσίες υγείας, ενώ παράλληλα αναπτύσσονται σε τοπικό επίπεδο διάφορες μέθοδοι και τεχνικές.¹⁰

Ωστόσο, ο όλος σχεδιασμός των συστημάτων πληροφορικής υγείας, έχει γίνει για την κοινή χρήση υπηρεσιών από πρακτικούς και καταναλωτές (ασθενείς), η οποία απαιτεί διαλειτουργικότητα, ορίζοντας το λεγόμενο interoperability framework (IF). Αυτός ήταν ένας τρόπος ευθυγράμμισης διαφορετικών προσπαθειών να επινοηθούν νέες υπηρεσίες και προϊόντα. Προς τούτο, η NEHTA χρησιμοποιεί μια κεντρικοποιημένη προσέγγιση του ασθενούς, προσπαθώντας πάντοτε να μην ξεφύγει από τον εστιασμό προσωπικά σε κάθε χρήστη.

Αντίστοιχα, η Νέα Ζηλανδία, έχει αναπτύξει το ηλεκτρονικό της σύστημα υγείας με κεντρικοποιημένο τρόπο, κυρίως ακολουθώντας το μοντέλο της Αγγλίας, με ως επί το πλείστον κρατικό σύστημα. Στη Νέα Ζηλανδία υπάρχουν περίπου 450 νοσοκομεία, από τα οποία περίπου το 1/5 είναι δημόσια.¹¹

Η εθνική στρατηγική της Νέας Ζηλανδίας για τις ηλεκτρονικές υπηρεσίες υγείας, δεν έχει ορίσει ένα ενιαίο κεντρικοποιημένο σύστημα, ενώ αντίθετα, υπάρχουν πολλά διασυνδεδεμένα δίκτυα διαχείρισης ασθενών. Η εξόρυξη των δεδομένων γίνεται από διάφορες εθνικές βάσεις δεδομένων (National Minimum Dataset - NMDS), Mental Health Information National Collection (MHINC) και National Booking Reporting System (NBRS).¹²

Η Αυστραλία, σαν χαοτική χώρα, υστερεί σε πολλά σημεία σε σχέση με την πλήρως οργανωμένη Νέα Ζηλανδία. Εν τούτοις, οι χώρες αυτές διατηρούν μια πολύ καλή στρατηγική για τη διαλειτουργικότητα και την ανάπτυξη νέων εφαρμογών και βρίσκονται σε πολύ καλή θέση, ως προς τη χρήση των πληροφοριακών συστημάτων υγείας.

ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ (ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ)

Οι εφαρμογές της ηλεκτρονικής υγείας απαντώνται όλο και συχνότερα στα ιατρεία, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας «Συγκριτική αξιολόγηση της χρήσης των

¹⁰<http://www.nzhis.govt.nz/stats>, <http://www.moh.govt.nz>,

¹¹New Zealand Ministry of Health - Health Information Strategy for New Zealand 2006

¹²Healthcare and Informatics Review Online – 1 September, 2006 Article: EHR Security: The New Zealand Public's Perception – by Alec Holt and Prajesh Chhanabhai

ΤΠΕ, μεταξύ των γενικών ιατρών στην Ευρώπη (Benchmarking ICT use among General Practitioners in Europe)»¹³ που παρουσιάστηκε από την Επιτροπή.

Εξακολουθούν να παρατηρούνται, ωστόσο, αξιοσημείωτες διαφορές στη διαθεσιμότητα και στη χρήση τους σε ευρωπαϊκή κλίμακα. Το 70% περίπου των ευρωπαίων γιατρών χρησιμοποιούν το Διαδίκτυο και το 66% χρησιμοποιούν υπολογιστές για τις γνωματεύσεις τους. Υπάρχουν, επίσης, μεγάλες διαφορές ανά χώρα: στη Δανία καταγράφεται το υψηλότερο ποσοστό ευρυζωνικής διείσδυσης μεταξύ των γενικών ιατρών (91%), στη δε Ρουμανία το χαμηλότερο (περίπου 5%).

Τα διοικητικά δεδομένα των ασθενών αποθηκεύονται ηλεκτρονικά από το 80% των γενικών ιατρών. Το 92% αυτών αποθηκεύουν επίσης ιατρικά δεδομένα διαγνώσεων και φαρμακευτικής αγωγής, ενώ 35% αποθηκεύουν ηλεκτρονικά τις ακτινολογικές εξετάσεις. Οι ευρωπαίοι γιατροί διαβιβάζουν συχνά δεδομένα σε ηλεκτρονική μορφή σε εργαστήρια (40%), αλλά λιγότερο συχνά σε άλλα κέντρα υγείας (10%).¹⁴

Η έρευνα δείχνει ότι οι πιο προηγμένες από πλευράς πρόσβασης και συνδετικότητας ΤΠΕ χώρες, είναι πιθανότερο ότι χρησιμοποιούν τις εν λόγω τεχνολογίες για επαγγελματικούς σκοπούς. Για παράδειγμα, στη Δανία -με την πλέον διαδεδομένη πρόσβαση στο Διαδίκτυο υψηλής ταχύτητας στην Ευρώπη- στο 60% περίπου των ιατρείων, παρατηρείται εκτεταμένη επικοινωνία με ηλεκτρονικό ταχυδρομείο μεταξύ γιατρών και ασθενών (ο μέσος όρος για την ΕΕ είναι μόλις 4%).

Στην έρευνα επισημαίνονται επίσης πεδία για περαιτέρω βελτίωση και αξιοποίηση, όπως η ηλεκτρονική συνταγογράφηση (e-Prescribing), την οποία χρησιμοποιεί μόλις το 6% των γενικών γιατρών της ΕΕ. Η πρακτική αυτή ακολουθείται ευρέως σε τρία μόνον κράτη μέλη: στη Δανία (97%), στις Κάτω Χώρες (71%) και στη Σουηδία (81%).

Η τηλεπαρακολούθηση που επιτρέπει στους γιατρούς να παρακολουθούν την πορεία ενός ασθενούς και να αντιμετωπίζουν χρόνιες παθήσεις από μακριά, χρησιμοποιείται μόνο στη Σουηδία (όπου το 9% των γιατρών παρέχουν τέτοιες υπηρεσίες), στις Κάτω Χώρες και στην Ισλανδία (3% και στις δύο, αντίστοιχα).

¹³http://www.ehealth-benchmarking.eu/results/documents/eHealthBenchmarking_Final-2009.

¹⁴http://ec.europa.eu/information_society/activities/health/policy_action_plan/index_en.

3.4.3: ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΩΝ ΠΣΥ¹⁵ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ¹⁶

Πολλές έρευνες έχουν αποδείξει ότι ο ανθρώπινος παράγοντας, η ενημέρωση και η ευαισθητοποίησή του, είναι το κλειδί για την ομαλή και την παραγωγική εφαρμογή των συστημάτων πληροφορικής και επικοινωνιών στο χώρο της Δημόσιας Υγείας.

Στην Ελληνική Επικράτεια, το Εθνικό Σύστημα Υγείας (Ε.Σ.Υ) περιλαμβάνει 128 νοσοκομεία και 260 Κέντρα Υγείας, το Ίδρυμα Κοινωνικών Ασφαλίσεων καλύπτει 5 νοσοκομεία (που εντάχθηκαν στον Εθνικό Οργανισμό Παροχής Υπηρεσιών Υγείας / Ε.Ο.Π.Υ.Υ) και 290 Τοπικές Μονάδες Υγείας, ενώ στην επίβλεψη του Υπουργείου Υγείας ανήκουν 13 νοσοκομεία πανελλαδικά. Ο Ιδιωτικός τομέας καλύπτεται αυτή τη στιγμή από 234 φορείς Υγείας. Στην Ελλάδα η αναλογία ιατρών / νοσοκόμων ανά 1000 κατοίκους είναι 3,9 και 2,6 αντίστοιχα (Mosialos et al. 2009).

Ο ρυθμός προσαρμογής της χώρας μας στις διεθνείς τεχνολογικές εξελίξεις υπήρξε ικανοποιητικός στις διαγνωστικές εφαρμογές της βιοϊατρικής τεχνολογίας, όμως αρκετά βραδύς στην εισαγωγή πληροφοριακών συστημάτων. Στη χώρα μας, η εφαρμογή των εξειδικευμένων πληροφοριακών συστημάτων στον δημόσιο τομέα εμφανίσθηκε με ικανή χρονική καθυστέρηση. Στα δημόσια νοσοκομεία των μεγάλων κέντρων ξεκίνησε στο τέλος της δεκαετίας του 1980, κυρίως με τη χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών στα οικονομικά τμήματα. Οι πρώτοι ηλεκτρονικοί υπολογιστές χρησιμοποιήθηκαν για γρήγορους υπολογισμούς και για απλή εισαγωγή δεδομένων.

Παράλληλα, το τμήμα Πληροφορικής και οργάνωσης δεν είχε θεσμοθετηθεί στους οργανισμούς των νοσοκομείων και σε όποια υπήρχε, το προσωπικό δεν ήταν κατάλληλα εκπαιδευμένο και εξειδικευμένο. Ωστόσο, παρά την εισαγωγή της τεχνολογίας, δεν υπήρξε σαφές αποτέλεσμα στην παραγωγικότητα, καθώς η διάχυση της ηλεκτρονικής πληροφορίας υφίστατο στα στενά πλαίσια ενός ή ελάχιστων τμημάτων. Αντί λοιπόν να έχουμε μια επανάσταση στον τρόπο διοίκησης, η εισαγωγή της απλά αυτοματοποίησε και μερικές φορές επιτάχυνε κάποιες εργασίες ρουτίνας.

Η εισαγωγή πληροφοριακών συστημάτων σε 15 Νοσοκομεία, με μορφή πιλοτικής εφαρμογής ενός ενιαίου διαχειριστικού και ιατρικού πληροφοριακού συστήματος, που

¹⁵Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας

¹⁶Για την ανάπτυξη της υποδιαίρεσης 3.3.2 χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία από την ιστοσελίδα του Υπουργείου Υγείας (www.vyka.gov.gr & www.moh.gov.gr)

ξεκίνησε το 1985 στα πλαίσια των Μεσογειακών Ολοκληρωμένων Προγραμμάτων (ΜΟΠ), άρχισε να υλοποιείται στα πλαίσια του Β΄.Κ.Π.Σ. και με τη βοήθειά του, τα νοσοκομεία, το Υπουργείο Υγείας και Πρόνοιας, αλλά και άλλες Υπηρεσίες Υγείας εξοπλίστηκαν με Συστήματα Πληροφορικής. Πιο συγκεκριμένα, οι παρεμβάσεις που έγιναν στο Μέτρο 1.4 του Υποπρογράμματος «Υγείας-Πρόνοιας» στο Β΄. Κ.Π.Σ είναι οι ακόλουθες:

- *Μηχανογράφηση Υπουργείου Υγείας και Πρόνοιας.*

Σκοπός του έργου ήταν η δημιουργία ενός ολοκληρωμένου πληροφοριακού συστήματος που θα λειτουργεί εφεξής ως «κόμβος» για τις κεντρικές υπηρεσίες του Υπουργείου Υγείας, με σύγχρονα συστήματα πληροφορικής και επικοινωνίας που θα καθιστά εφικτή την διασύνδεση του με άλλους φορείς υγείας, όπως τα νοσοκομεία, το Ε.Κ.Α.Β, κέντρα υγείας, κλινικές κ.α.

- *Εξοπλισμός Νοσοκομείων για την κωδικοποίηση δεδομένων.*

Προμήθεια συνόλου μελετών για την κωδικοποίηση - ταξινόμηση ιατρικών δεδομένων. Οι κωδικοποιήσεις αυτές, πέρασαν από μια συστηματική διαδικασία ελέγχων από ιατρικές εταιρείες και επιστημονικούς συλλόγους και δοκιμάστηκε η χρήση τους στο πληροφοριακό σύστημα που είχε εγκατασταθεί στο πιλοτικό Νοσοκομείο για όλα τα έργα του Β΄.Κ.Π.Σ «Γ.Κ.Ν.Α Γ. ΓΕΝΝΗΜΑΤΑΣ».

- *Ολοκληρωμένα Πληροφοριακά Συστήματα (ΟΠΣΝ) σε Νοσοκομεία .*

Ένα σύνολο προδιαγραφών για τον σχεδιασμό, την υλοποίηση και τη λειτουργία Ολοκληρωμένων Πληροφοριακών Συστημάτων σε 25 νοσοκομεία της χώρας μας. Οι προδιαγραφές αυτές χρησιμοποιήθηκαν κατά βάση στα έργα του Β' .Κ.Π.Σ, αλλά αξιοποιήθηκαν μετά από κατάλληλη επικαιροποίηση και στο Γ΄.Κ.Π.Σ.

- *Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα στο Ε.ΚΑ.Β.*

Σκοπός αυτού του έργου ήταν η μηχανογράφηση των διοικητικοοικονομικών υπηρεσιών του Ε.Κ.Α.Β. και του επιχειρησιακού κέντρου διαχείρισης ασθενοφόρων, όχι μόνο στην κεντρική υπηρεσία του Ε.Κ.Α.Β. στην Αθήνα και στο παράρτημα της Θεσ/νικης, αλλά και στα υπόλοιπα παραρτήματα της χώρας.

- *Σύστημα Τηλεϊατρικής για δυσπρόσιτα νησιά του Αιγαίου.*

Το έργο είχε 2 φάσεις: Σχεδιασμός καθολικού σχεδίου για την τηλεϊατρική στην Ελλάδα με ολοκληρωμένη μελέτη και Υλοποίηση του καθολικού σχεδίου, στο επίπεδο και τα σημεία που υποδείχθηκαν από την παραπάνω μελέτη.

- *Πληροφοριακό Σύστημα Αιμοδοσίας.*

Σκοπός του έργου ήταν η δημιουργία ενός πανελλαδικού δικτύου διαχείρισης κέντρων αιμοδοσίας με σύγχρονα και ολοκληρωμένα πληροφοριακά συστήματα για

την κάλυψη των αναγκών όχι μόνο των κεντρικών υπηρεσιών του Υπουργείου Υγείας αλλά και όλων των κέντρων και σταθμών αιμοδοσίας

- *Δίκτυο Συντονισμού και Ελέγχου Μεταμοσχεύσεων.*

Η εγκατάσταση πληροφοριακών συστημάτων στην υπηρεσία συντονισμού και ελέγχου προγράμματος τελικού σταδίου χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας και μεταμοσχεύσεων, στόχευε στην υλοποίηση και ενημέρωση εθνικής λίστας αναμονής μεταμοσχεύσεων για όργανα και μοσχεύματα.

- Κωδικοποίηση Νόσων-Διαγνώσεων, Κωδικοποίηση Ιατρικών Πράξεων, Κωδικοποίηση Αντιδραστηρίων, με σκοπό: α) Τη δημιουργία ενός συστήματος ταξινόμησης και κωδικοποίησης των αναγκαίων στοιχείων και δεδομένων, β) την ανάπτυξη συστήματος κωδικοποίησης των αντιδραστηρίων *in vitro*, την καταγραφή και την κωδικοποίηση (με βάση το σύστημα αυτό) των αντιδραστηρίων *in vitro* και του σχεδιασμού (με παράλληλη υλοποίηση του συστήματος ενημέρωσης) του καταλόγου των αντιδραστηρίων *in vitro*, αλλά και της διανομής του στους φορείς παροχής υπηρεσιών υγείας, όπως κέντρα υγείας, δημόσια νοσοκομεία, ιδιωτικές κλινικές, κ.λπ.

- *Κωδικοποίηση τον Υγειονομικού Υλικού*

Με την ανάπτυξη ενός ενιαίου συστήματος κωδικοποίησης και ταξινόμησης των υγειονομικών υλικών, εξυπηρετούνται καλύτερα οι ανάγκες του υπουργείου και των νοσοκομείων, όσον αφορά τις προμήθειες, την αποθήκευση, τη διάθεση του υλικού, τον έλεγχο των αποθεμάτων κ.α.

Παράλληλα, βασικός μοχλός υλοποίησης των δράσεων για την Κοινωνία της Πληροφορίας στην Ελλάδα, υπήρξε το Γ' Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης (Γ'.Κ.Π.Σ), το οποίο, αποτέλεσε τη βάση για την πρόταση που αφορά στην Κοινωνία της Πληροφορίας στο Σχέδιο Περιφερειακής Ανάπτυξης 2000-2006 και στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Κοινωνία της Πληροφορίας» του Γ' ΚΠΣ (Αποστολάκης 2007, Vagelatos, 2001). Διαπιστώθηκε ωστόσο, ότι ο ρυθμός διείσδυσης των νέων τεχνολογιών στον χώρο της υγείας, δεν υπήρξε ανάλογος με αυτόν που παρατηρήθηκε σε άλλους τομείς, αλλά ούτε και με αυτόν που παρατηρήθηκε στις υπόλοιπες αναπτυσσόμενες χώρες (Αποστολάκης 2007).

Το πρώτο ολοκληρωμένο πληροφοριακό σύστημα νοσοκομείου, εγκαταστάθηκε στο Ωνάσειο Καρδιοχειρουργικό Κέντρο το 1985, αλλά δεν αξιοποιήθηκε το ιατρικό του τμήμα. Από το 1995 εφαρμόστηκε η θρομβόλυση μέσω Υ/Η και δια δоруφορικής σύνδεσης. Επίσης, πολλά είναι τα πιλοτικά έργα που πραγματοποιήθηκαν σε διάφορα

νοσοκομεία από το 1992, όπως για παράδειγμα στο Σισμανόγλειο, καρδιολογικά, πνευμονολογικά και παθολογικά.

Το 2001 το σύστημα αντικαταστάθηκε από νεώτερο. Από τους πρωτοπόρους στον τομέα πρέπει να θεωρείται και το νοσοκομείο ΑΧΕΠΑ της Θεσσαλονίκης. Το 2001, πληροφοριακά συστήματα διαθέτουν το νοσοκομείο Γ. Γεννηματάς στην Αθήνα και το Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Αρεταίειο, ενώ το 2003 εγκαταστάθηκε και στο Αττικό Νοσοκομείο.

Ιστορικά, ο τομέας της Ιατρικής Πληροφορικής στην Ελλάδα, αποτελούνταν από ανεξάρτητες και αυτόνομες μονάδες με μικρή έως ελάχιστη ανταλλαγή δεδομένων και πληροφοριών μεταξύ τους, ενώ η χρήση τεχνολογιών πληροφορικής αντιμετωπίσθηκε επίσης αυτόνομα και κατά περίπτωση. Στη σημερινή εποχή όμως, η πίεση για αλλαγές και βελτιώσεις αυξάνεται ολοένα και περισσότερο. Το χάσμα ανάμεσα στη ζήτηση για ποιοτικές υπηρεσίες υγείας από πολίτες ενημερωμένους και απαιτητικούς και την ποιότητα της προσφοράς υπηρεσιών υγείας από πλευράς του κράτους, ολοένα και μεγαλώνει. Έτσι, σχεδόν σε όλα τα νοσηλευτικά κέντρα της χώρας υπάρχει τουλάχιστον μια στοιχειώδης υποδομή. Στις περισσότερες των περιπτώσεων αυτή είναι τέτοια που να επιτρέπει την τέλεση κάποιων απλών και μεμονωμένων διεργασιών. Ο χαρακτήρας αυτών είναι είτε λογιστικής διαχείρισης είτε εργαστηριακών εφαρμογών για την αρτιότερη τήρηση αρχείων.

Συμπερασματικά, είναι σημαντικό να αναφέρουμε ότι παρατηρείται μία μεγάλη ανομοιομορφία στο επίπεδο των πληροφοριακών συστημάτων στα νοσοκομεία της χώρας μας. Το επίπεδο αυτό φαίνεται πως είναι ευθέως ανάλογο της ύπαρξης ενός σωστά στελεχωμένου τμήματος πληροφορικής. Τα νοσοκομεία που έχουν το κατάλληλο προσωπικό, υπήρξαν πιο αποτελεσματικά στις συνεργασίες τους με το Υπουργείο Υγείας και παρουσίασαν υψηλότερο επίπεδο στη χρήση και υλοποίηση των τεχνολογιών της πληροφορικής. (Βαγγελάτος 2002).

3.5: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΥΓΕΙΑΣ

3.5.1: ΓΕΝΙΚΟΤΗΤΕΣ

Η σημαντική πρόοδος που έχει σημειωθεί τα τελευταία χρόνια στον χώρο της Βιοϊατρικής τεχνολογίας, έχει δώσει νέες κατευθύνσεις στην ιατρική έρευνα, με έντονη την παρουσία του ηλεκτρονικού υπολογιστή και άλλων ψηφιακών συστημάτων. Συγχρόνως έχει δημιουργήσει πολλές νέες ανάγκες σ' όλους τους φορείς Υγείας και ιδιαίτερα στα κέντρα ιατρικής περίθαλψης.

Σήμερα, περισσότερο από κάθε άλλη φορά, υπάρχει μεγάλη ανάγκη επικοινωνίας και συνεργασίας των ιατρών με άλλους επιστήμονες, καθώς και σωστής πληροφόρησης των παραγόντων που επωμίζονται τις ευθύνες και παίρνουν καθημερινά αποφάσεις οι οποίες έχουν άμεσες και μακροπρόθεσμες συνέπειες για την ανθρώπινη Υγεία. Η Πληροφορική, βασιζόμενη στην τεχνολογία των ηλεκτρονικών υπολογιστών και των τηλεπικοινωνιακών δικτύων, ασχολείται με την επεξεργασία, οργάνωση, αποθήκευση και ανάκτηση πληροφοριών.

Είναι η επιστήμη που καλείται και σήμερα διεθνώς:

1. Να εξασφαλίσει τη σωστή πληροφόρηση όλων των φορέων Υγείας σύμφωνα με αντικειμενικά στατιστικά δεδομένα.
2. Να λύσει προβλήματα: εσωτερικής οργάνωσης των μονάδων Υγείας, επικοινωνίας μεταξύ διαφόρων τμημάτων των μονάδων Υγείας και συλλογής στατιστικών και άλλων στοιχείων, αναγκαίων για την εύκολη και αντικειμενική προσαρμογή κάθε κέντρου ιατρικής περίθαλψης σε ένα νέο Σύστημα Υγείας.
3. Να διευκολύνει την επικοινωνία και συνεργασία γιατρών και άλλων επιστημόνων στη βασική και κλινική έρευνα και
4. Να συντελέσει στην ολοκληρωμένη αντιμετώπιση του προβλήματος ανάλυσης και κατανόησης του πλήθους πληροφοριών, άλλοτε συμπληρωματικών και άλλοτε αντικρουόμενων, που παράγονται από τα σύγχρονα ιατρικά όργανα σε μορφή βιολογικών σημάτων, εικόνων και εργαστηριακών αποτελεσμάτων μέσα στο γενικότερο πλαίσιο των ιατρικών γνώσεων.

Παρατηρείται σήμερα στην ιατρική επιστήμη, αυξημένη χρήση οργάνων, των οποίων η λειτουργία ελέγχεται μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή και τα οποία παράγουν

πληροφορίες που είναι ήδη σε ψηφιακή μορφή. Δηλαδή, μορφή που προσφέρεται για πρόσθετη επεξεργασία από ηλεκτρονικό υπολογιστή. Παράδειγμα αποτελεί ο χώρος της διαγνωστικής εικονογραφίας, όπου ήδη ο ηλεκτρονικός υπολογιστής και τα ψηφιακά συστήματα εν γένει, χρησιμοποιούνται ολοένα και περισσότερο στη σύνθεση και επεξεργασία όλων των διαγνωστικών εικόνων, στην καταχώρισή τους σε ηλεκτρονικά αρχεία και στην κωδικοποίηση και μετάδοση τους από μια ιατρική μονάδα σε άλλη.

Είναι γνωστό ότι υπάρχουν έμπειρα συστήματα, τα οποία σε διαλογική συνεργασία με τον ειδικό ιατρό, χρησιμοποιούν κανόνες λογικής και αντλούν υλικό από δομημένες βάσεις δεδομένων (ιατρικών γνώσεων και μεθοδολογιών καθώς και διεθνώς αποδεκτής βιβλιογραφίας), για να κάνουν κριτική αξιολόγηση διαφόρων ιατρικών αποφάσεων ή και να δώσουν συγκεκριμένη διάγνωση.

Το αποτέλεσμα της αυξημένης χρήσης νέων μεθόδων και οργάνων στη σύγχρονη ιατρική είναι, να δίνεται μεγάλη έμφαση στην εξειδίκευση, ενώ παράλληλα γίνεται πιο έντονη η ανάγκη για μια περισσότερο συντονισμένη διαγνωστική επεξεργασία. Εκτός από τις σοβαρές συνέπειες της έλλειψης τέτοιου συντονισμού για τον ίδιο τον ασθενή, αυξάνει και το συνολικό κόστος ιατρικής περίθαλψης, εξαιτίας του μεγάλου αριθμού των περιττών εξετάσεων στις οποίες υποβάλλονται οι ασθενείς, καθώς και της μεγαλύτερης παραμονής τους μέσα στο νοσοκομείο.

Η Πληροφορική σαν επιστήμη και τα συστήματα πληροφορικής γενικότερα, μπορούν και πρέπει να παίξουν σημαντικό ρόλο στην προσπάθεια επίλυσης αυτών των προβλημάτων, έτσι ώστε να μπορέσει η Ιατρική να ανταποκριθεί στις νέες ανάγκες και να προσαρμοστεί στις νέες κατευθύνσεις που έχουν δοθεί στη βασική και κλινική έρευνα.

Είναι σήμερα επιτακτικό, κατά τη διάρκεια σχεδιασμού και μελέτης -όχι μόνο του υπολογιστικού δυναμικού, αλλά και του γενικότερου εργαστηριακού- να εξετάζεται στις μονάδες Υγείας, η τοποθέτηση ενός τοπικού δικτύου επικοινωνίας δεδομένων, με πρόσβαση στο διαδίκτυο. Επίσης, είναι επιτακτική η δυνατότητα αποδοτικής χρήσης του Εθνικού Συστήματος Ιατρικής Φυσικής και Ιατρικής Τεχνολογίας, του Εθνικού Πληροφοριακού Συστήματος για τα Φάρμακα και η άντληση κάθε είδους διοικητικών, φαρμακευτικών και άλλων πληροφοριών που αφορούν την αποδοτικότερη λειτουργία του συστήματος παροχής υπηρεσιών Υγείας.

3.5.2: ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

Η μετεξέλιξη της περίθαλψης από την Νοσο-Ιατροκεντρική στην πολύ ευρύτερη Υγειοκεντρική, μεταβάλλει τον ρόλο και τη σημασία της Πληροφορικής από υποστηρικτικό σε πρωτεύοντα, ιδίως με την αναπόφευκτη διασύνδεση Υγείας - Ασφάλισης - Περίθαλψης. Τα αναγκαία Δίκτυα Συστημάτων Υγείας, όπου η φροντίδα για την ασθένεια μετατρέπεται σε φροντίδα για την Υγεία, απαιτούν Ενσωματωμένα Δίκτυα Πληροφορικής - ΕΔΠ (Integrated Health Information Systems). Με αυτά, η πληροφορία διατίθεται ευκολότερα, ταχύτερα και αποτελεσματικότερα, αυξάνοντας την ποιότητα παροχής υπηρεσιών, καταργώντας λάθη ή γραφειοκρατία και ελαττώνοντας σημαντικά το κόστος.

Τα παραδείγματα από τις ΗΠΑ και την ΕΕ, χωρίς να αποτελούν υπόδειγμα κοινωνικής πολιτικής με τα πολλά και ποικίλα οικονομικά προβλήματα που αντιμετωπίζουν, αλλά με την εμφανώς καλύτερη οργάνωση των Συστημάτων Υγείας τους, αποδεικνύουν συλλογικά την παραπάνω αλήθεια και επιβεβαιώνουν στην πράξη το δόγμα ότι, οποιαδήποτε βελτίωση, είναι δυνατή και εφικτή μόνο με τα Ενσωματωμένα Δίκτυα Πληροφορικής. Η βασική αρχή της υγειοκεντρικής στροφής, μετέτρεψε τον ασθενή σε άτομο με συγκεκριμένες ανάγκες αλλά και με απαιτήσεις και δικαιώματα. Συγχρόνως, ο καθορισμός της αναγκαίας δομικής μονάδας συναλλαγής δοτών-δεκτών Υγείας, κατάργησε την ανεπαρκή ονομασία περιστατικό (encounter) και της έδωσε συγκροτημένο χαρακτηρισμό, με τον όρο κάλυψη ζωής (covered life).

3.5.3: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΥΓΕΙΑΣ

Η διατήρηση και η βελτίωση της υγείας της ανθρώπινης κοινότητας, απαιτεί -μεταξύ άλλων- την οργάνωση και λειτουργία ενός μεγάλου κοινωνικού συστήματος, το οποίο καλείται με τον γενικό όρο **Σύστημα Υγείας**, στα πλαίσια του οποίου πραγματοποιείται η άσκηση της ιατρικής.

Η παραγωγή και η διανομή των φροντίδων υγείας, βασίζεται στα δομημένα υποσύνολα του Συστήματος Υγείας, δηλαδή τις μονάδες παραγωγής υπηρεσιών υγείας (νοσοκομεία, κέντρα υγείας κ.ά.), οι οποίες αποτελούν παραγωγικές δομές μεγάλης έντασης και υψηλού καταμερισμού της εργασίας. Με αυτήν την έννοια, η παραγωγική διαδικασία στις μονάδες υγείας, προϋποθέτει την οργάνωση και λειτουργία ενός

συστήματος ροής και επεξεργασίας των πληροφοριών. Η αξία της πληροφορίας στην ιατρική περίθαλψη ανέρχεται εκθετικά. Ο τελικός στόχος της Πληροφορικής στο επίπεδο αυτό, είναι η βελτίωση της περίθαλψης -και της υγείας- του πληθυσμού, δια μέσου της αξιολόγησης των επιδημιολογικών δεδομένων (πρωτοβάθμια περίθαλψη, πρόληψη) και της βελτιωμένης αποτελεσματικότητας των διαφόρων υπηρεσιακών βαθμίδων του συστήματος υγείας (κέντρα υγείας, νοσοκομεία, επείγουσα περίθαλψη κ.λπ.).

Με τον όρο **Πληροφορική Υγείας**, νοείται η επιστήμη και η τεχνολογία της επεξεργασίας πληροφοριών στον τομέα της υγείας (διοίκηση και διαχείριση κέντρων υγείας και νοσοκομείων, σχεδιασμός, προγραμματισμός, έλεγχος και αξιολόγηση συστημάτων υγείας κ.ά.).

Οι **εφαρμογές της Πληροφορικής Υγείας**, αποσκοπούν στην εισαγωγή πληροφοριακών μεθόδων και συστημάτων στη διοίκηση, στον σχεδιασμό και στην αξιολόγηση των μονάδων-οργανισμών παραγωγής φροντίδων υγείας και συγκεκριμένα:

- Στη διοίκηση-διαχείριση των μονάδων υγείας (π.χ. νοσοκομείων), τα πληροφοριακά συστήματα αναπτύσσονται στις διοικητικές και οικονομικές υπηρεσίες, στη διαχείριση των ανθρώπινων υλικών και των οικονομικών πόρων, σε διαδικασίες ανάλυσης και ελέγχου κ.λπ.
- Στον σχεδιασμό των συστημάτων υγείας, η πληροφορική χρησιμοποιείται στην εφαρμογή τεχνικών στατιστικής ανάλυσης, επιχειρησιακής έρευνας και προϋπολογιστικών τεχνικών, στην προσπάθεια να υπολογιστεί το βάρος των διαφόρων παραμέτρων και να διευκολυνθεί η διαδικασία αποφάσεων και η ιεράρχηση προτεραιοτήτων.
- Στην αξιολόγηση και στον έλεγχο των **συστημάτων υγείας**, η πληροφορική εφαρμόζεται στην εκτίμηση των αποτελεσμάτων του υγειονομικού τομέα (διαγνωστικές και θεραπευτικές διαδικασίες, δείκτες υγείας κ.α.) και στην παρακολούθηση της διοικητικής και οικονομικής λειτουργίας (νοσοκομειακή λογιστική, δαπάνες περίθαλψης).

3.5.4: ΙΑΤΡΙΚΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Ένα Ιατρικό Πληροφοριακό Σύστημα (ΙΠΣ) είναι ένα σύνολο υλικού (hardware), λογικού (software) και ανθρώπινου δυναμικού (liveware). Στην «καρδιά» του ΙΠΣ, υπάρχει μία

Βάση Δεδομένων (ΒΔ), με όλα τα απαραίτητα δεδομένα για την αποδοτική λειτουργία και διοίκηση ενός Νοσοκομείου, Κέντρου Υγείας, Γηροκομείου κ.λπ. Οι χρήστες του συστήματος έχουν πρόσβαση στη ΒΔ για την αναζήτηση και τροποποίηση των στοιχείων της.

Η βασική διαφορά των συστημάτων αυτών από τα άλλα Πληροφοριακά Συστήματα είναι ότι χειρίζονται ανθρώπους, γεγονός που απαιτεί από το σύστημα να παρέχει αξιοπιστία, ασφάλεια και ευελιξία. Η ταχύτητα και η ακρίβεια είναι δύο αντικειμενικοί στόχοι ενός Ιατρικού Πληροφοριακού Συστήματος. Επίσης, στόχο έχει να δώσει περισσότερο χρόνο στους λειτουργούς των μονάδων υγείας (ιατρούς, νοσηλευτικό προσωπικό κ.λπ.), ώστε να προσφέρουν καλλίτερες υπηρεσίες στους ασθενείς.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

3.6: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΩΝ

3.6.1: Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΟΥ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΩΝ (ΟΠΣΝ) ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ

Τα νοσοκομεία είναι ιδρύματα υγειονομικής περίθαλψης, παρέχοντας θεραπεία από εξειδικευμένο προσωπικό και εξοπλισμό και συχνά αλλά όχι πάντα, παρέχει τη δυνατότητα μακροχρόνιας παραμονής των ασθενών.¹⁷

Οι ασθενείς προσέρχονται σε ένα νοσοκομείο είτε μόνο για διάγνωση είτε για διάγνωση και θεραπεία και στη συνέχεια αποχωρούν (εξωτερικοί) είτε εισάγονται και παραμένουν για κάποιο χρονικό διάστημα, το οποίο μπορεί να κυμαίνεται από μια μέρα έως αρκετές εβδομάδες ή και μήνες (εσωτερικοί).

Υπάρχουν διάφορες διακρίσεις των νοσοκομείων, και συνήθως διακρίνονται από τη δυνατότητα τους να εισάγουν και να περιθάλπουν εσωτερικούς ασθενείς. Τα νοσοκομεία καταγράφονται ως:¹⁸

- *Γενικά* (αντιμετωπίζουν διαφορετικών ειδών ασθένειες και τραύματα).
- *Εξειδικευμένα* (περιλαμβάνουν κέντρα αποκατάστασης τραυμάτων, τα νοσοκομεία παιδών, τις κλινικές αποτοξίνωσης, τα ψυχιατρεία, τα κέντρα λοιμωδών ασθενειών, τα αντικαρκινικά νοσοκομεία)
- *Πανεπιστημιακά* (αυτά που συνδυάζουν την περίθαλψη των ασθενών με τη διδασκαλία των φοιτητών της ιατρικής)
- *Κλινικές* (ιατρικές εγκαταστάσεις που είναι μικρότερες σε μέγεθος από τα νοσοκομεία και συνήθως παρέχουν μόνο εξωτερικές υπηρεσίες).

Σήμερα ο ρόλος των νοσοκομείων στη βελτίωση της υγείας, αλλά και της καθημερινότητας των πολιτών κρίνεται βαρυσήμαντος. Για τον λόγο αυτόν, τα νοσοκομεία εξελίσσονται και βελτιώνονται από την απλή παροχή εσωτερικής ολοκληρωμένης εξειδικευμένης 24ης περίθαλψης, ακολουθώντας τις μεταβαλλόμενες εξελίξεις αλλά και ανάγκες στον τομέα της υγείας. Αναπτύσσοντας τις δραστηριότητές τους, πλέον έχουν περισσότερο ανάγκη από στρατηγική οργάνωση, αποτελεσματική

¹⁷www.wikipedia.com

¹⁸Roderick E. McGrew, (Macmillan 1985), Encyclopedia of Medical History

διοίκηση και συντονισμένη διαχείριση πληροφοριών. Αναλυτικότερα, απαιτείται: βελτίωση υπηρεσιών και μείωση κόστους, νέες σύνθετες ιατρικές πρακτικές, κατ' οίκον φροντίδα υγείας, τεκμηριωμένες ιατρικές αποφάσεις, κατευθύνσεις / πρωτόκολλα υγείας, ανάγκη για δημιουργία και συνεπή ενημέρωση ενός δια-βίου ηλεκτρονικού φακέλου υγείας, νέο τεχνολογικό περιβάλλον και νέες υπηρεσίες υγείας, έλεγχος της κατάστασης υγείας από απόσταση.

Από όλα τα παραπάνω γίνεται εμφανές ότι, για να καλυφθούν στον μέγιστο δυνατό βαθμό οι ανάγκες που προαναφέρθηκαν και για να γίνει μια πραγματική μεταστροφή, από το σημερινό γραφειοκρατικό μοντέλο λειτουργίας σε ένα μοντέλο το οποίο θα κανοποιεί τις ανάγκες του, η εφαρμογή των Πληροφοριακών Συστημάτων θεωρείται παραπάνω από επιβεβλημένη.

Το περιβάλλον στο οποίο τηρούνται όλες οι πληροφορίες που σχετίζονται με τον ασθενή (όπως οι εξετάσεις που απαιτούνται, τα αποτελέσματα των εξετάσεων) και οι οποίες διοχετεύονται αυτόματα σαν δεδομένα σε άλλες λειτουργίες ή επεξεργασίες (π.χ. πληρωμή νοσηλίων), είναι το «Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείων».

Σε ένα περιβάλλον, οι εφαρμογές θα πρέπει να σχεδιάζονται με έναν ολοκληρωμένο τρόπο. Δηλαδή:

- ✓ Τα δεδομένα θα εισάγονται μία φορά και θα διατίθενται οποτεδήποτε ζητούνται από τους εξουσιοδοτημένους χρήστες, μέσω των επιμέρους εφαρμογών.
- ✓ Τα δεδομένα θα είναι διαθέσιμα από όλους τους σταθμούς εργασίας του Νοσοκομείου.
- ✓ Δεν υπάρχουν μεμονωμένες εφαρμογές για την κάλυψη συγκεκριμένων αναγκών, χωρίς διασύνδεση μεταξύ τους.
- ✓ Το περιβάλλον διεπαφής του χρήστη είναι παρόμοιο σε όλες τις εφαρμογές.
- ✓ Δεν υπάρχουν διπλά αντίγραφα εφαρμογών που εξυπηρετούν τον ίδιο σκοπό.
- ✓ Όλες οι εφαρμογές έχουν κοινή μεθοδολογία ανάπτυξης και τεκμηρίωσης.

«Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείου (ΠΣΝ)» ορίζεται εκείνο το υπολογιστικό σύστημα, το οποίο φροντίζει για τη συνύπαρξη και την επικοινωνία της εξωτερικής και της εσωτερικής ροής των Πληροφοριών σε ένα Νοσοκομείο, καθώς και για τον κοινό τρόπο (περιβάλλον) λειτουργίας στις εφαρμογές (λογισμικό), που λειτουργούν μέσα στο Νοσοκομείο.

3.6.2: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ (ΟΠΣΝ)

1. Λειτουργικά χαρακτηριστικά

Τον όρο «Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείου» (Hospital Information System-HIS), τον χρησιμοποιούμε όταν θέλουμε να αναφερθούμε στο βασικό κεντρικό σύστημα του νοσοκομείου και μπορούμε να το χωρίσουμε σε **υποσυστήματα**, ανάλογα με τον ρόλο των αποδεκτών-χρηστών μέσα στο Νοσοκομείο. Κάθε ένα από τα υποσυστήματα αυτά περιλαμβάνει μια ή περισσότερες **εφαρμογές**.

Έτσι έχουμε:

- A) Υποσύστημα Ιατρικών Πληροφοριακών εφαρμογών.
- B) Υποσύστημα Διοικητικών-Διαχειριστικών εφαρμογών κ.λπ.

Οι περιοχές που συμπεριλαμβάνει ένα ΠΣΝ, μπορεί να κατηγοριοποιηθούν γενικά στις παρακάτω:

◆ **Ιατρικά Πληροφοριακά Συστήματα**

Τα Ιατρικά Πληροφοριακά Συστήματα (Ι.Π.Σ.Ν.), υποστηρίζουν μηχανογραφικά όλη την επιστημονική και οικονομική παρακολούθηση ασθενών, τόσο εσωτερικών όσο και εξωτερικών. Στην ουσία, πρόκειται για το front-office κομμάτι της μηχανογράφησης. Αναπόσπαστο κομμάτι των ΙΠΣΝ είναι και το υποσύστημα τιμολόγησης, που παρακολουθεί την τιμολόγηση ασθενών και ασφαλιστικών ταμείων οικονομικά υπόχρεων, υποβολές, εισπράξεις, κλπ. Το υποσύστημα αυτό έχει την ευθύνη υλοποίησης και των θεωρημένων κλαδικών βιβλίων.

◆ **Διαχειριστικά Συστήματα ασθενών**

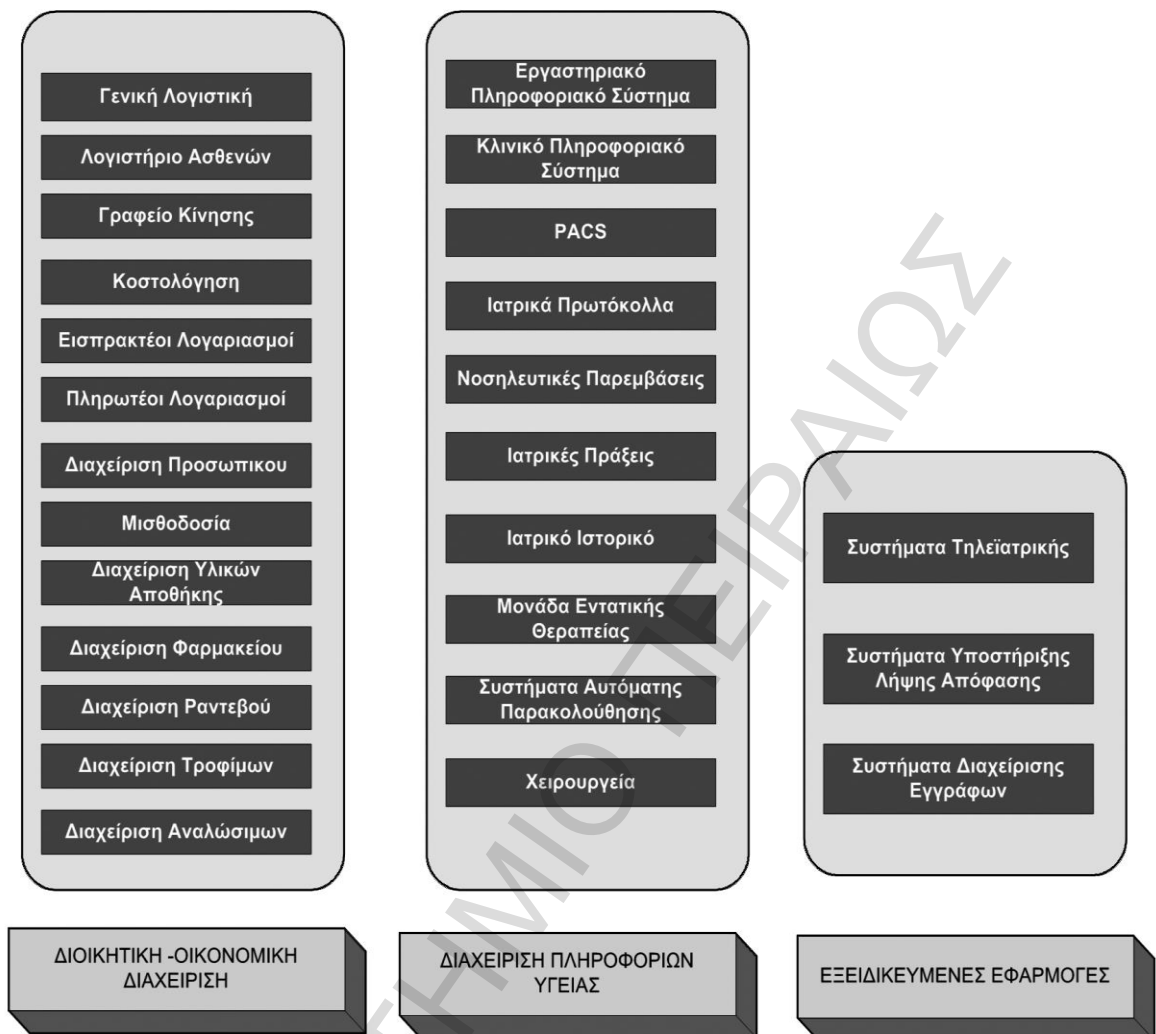
Τα Διαχειριστικά Πληροφοριακά Συστήματα Νοσοκομείου (ΔΠΣΝ), αποτελούν το back-office κομμάτι, το οποίο καλύπτει τις ευρύτερες λειτουργικές ανάγκες του νοσοκομείου. Διασυνδέονται με το ΙΠΣΝ στο κομμάτι του λογιστηρίου (ενημέρωση Γενικής και Αναλυτικής Λογιστικής), αλλά και το κομμάτι της διαχείρισης αποθηκών (φαρμακείο, υγειονομικό υλικό), μέσω του κυκλώματος παραγγελιοδοσίας και χορήγησης φαρμάκων και υλικών στον ασθενή.

◆ **Διοικητικά - Οικονομικά Συστήματα**

Τα συστήματα αυτά επιτρέπουν την επιστημονική παρακολούθηση των ασθενών, αλλά και την υποστήριξη των διοικητικών και οικονομικών αναγκών του νοσοκομείου σαν εμπορική επιχείρηση και αναλυτικά, περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

- Υποσύστημα διαχείρισης εσωτερικών ασθενών – γραφείο κίνησης
- Υποσύστημα διαχείρισης εξωτερικών ασθενών
- Υποσύστημα γραμματείας εξωτερικών ιατρείων
- Υποσύστημα διαχείρισης επειγόντων περιστατικών
- Υποσύστημα διαχείρισης ορόφων ή κλινικών
- Υποσύστημα διαχείρισης ιατρικής κωδικοποίησης και τεκμηρίωσης
- Υποσύστημα διαχείρισης παραγγελιών εξετάσεων, φαρμάκων και υλικών
- Υποσύστημα διαχείρισης ιατροτεχνολογικού εξοπλισμού
- Υποσύστημα διαγνώσεων και αλληλογραφίας ιατρών
- Γραφείο νοσηλίων – Τιμολόγηση ιατρικών πράξεων
- Πληροφοριακό σύστημα εργαστηρίων (LIS)
- Λογιστήριο ασθενών
- Λογιστήριο Ν.Π.Δ.Δ.
- Διαχείριση παγίων
- Γενική και Αναλυτική Λογιστική
- Γραφείο Προμηθειών
- Διαχείριση Υλικού – Αποθήκες
- Φαρμακείο
- Γραφείο Προσωπικού
- Μισθοδοσία

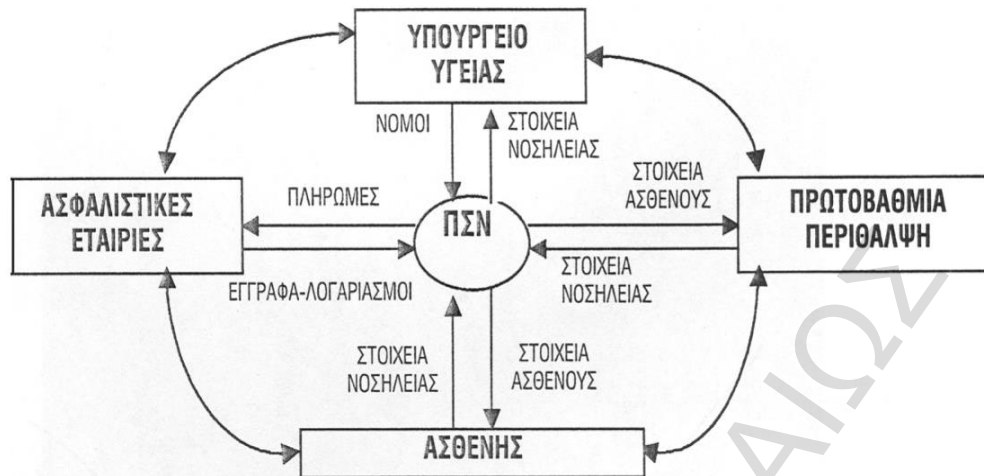
Κατά τον σχεδιασμό ενός πληροφοριακού συστήματος νοσοκομείου, μπορεί να συμπεριληφθεί και μια τρίτη κατηγορία υποσυστημάτων που εξυπηρετούν συγκεκριμένες εξειδικευμένες εφαρμογές, όπως τα Συστήματα Υποστήριξης Λήψεως Αποφάσεων (ΣΥ/Α) και τα Συστήματα Τηλεϊατρικής.



Σχήμα 7: Διάκριση Πληροφοριακού Συστήματος Νοσοκομείου σε 3 υποσυστήματα, ανάλογα με τις πληροφορίες που διαχειρίζεται.

Πηγή: Βαγγελάτος Α, Σαριβουγιούκας Ι, 2005, «Η δειξίδυση πληροφοριακών συστημάτων στα νοσοκομεία», *Επιθεώρηση Υγείας*, Τεύχος 16, σελ: 30–31.

Ο τελικός στόχος του ΠΣΝ αποβλέπει, χρησιμοποιώντας επικοινωνιακό εξοπλισμό και Η/Υ, να συλλέξει, αποθηκεύσει, επεξεργαστεί, ανακτήσει πληροφορίες, αφενός σχετικά με την περίθαλψη των ασθενών και, αφετέρου, με όλες τις διοικητικές διαδικασίες, για να ικανοποιήσει τελικά τις λειτουργικές ανάγκες όλων των εξουσιοδοτημένων χρηστών.



Σχήμα 8: ΠΣΝ και οι ροές του εξωτερικού περιβάλλοντος

Πηγή: Αποστολάκης, Ι, 2007, «Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας», εκδόσεις Παπαζήση, σ: 86

2. Τεχνικά χαρακτηριστικά

- ✓ Να είναι **πλήρως Ελληνικό** και να ανταποκρίνεται στη νομοθεσία και τις συνθήκες εργασίας των Ελληνικών Νοσοκομείων.
- ✓ Να έχει **φιλικό περιβάλλον επικοινωνίας**, με οθόνες που για όλες τις εφαρμογές έχουν τα ίδια γενικά χαρακτηριστικά.
- ✓ Να μπορεί να **επεκταθεί εύκολα και γρήγορα**, εντάσσοντας νέες λειτουργίες, οι οποίες τέθηκαν εκ των υστέρων από τους χρήστες.
- ✓ Να εξασφαλίζει την **ακεραιότητα (integrity)** των δεδομένων κατά τη διανομή τους σε διαφορετικούς σταθμούς εργασίας.
- ✓ Να εξασφαλίζει την **εμπιστευτικότητα (confidentiality)** των πληροφοριών, φροντίζοντας να έχουν προσδιορισθεί διαβαθμισμένοι χρήστες. Δηλαδή, χρήστες που ανάλογα με την θέση τους και τον ρόλο τους στο Νοσοκομείο, θα έχουν πρόσβαση με συγκεκριμένου τύπου δικαιώματα, σε συγκεκριμένου τύπου δεδομένα.
- ✓ Να εξασφαλίζει τη **διαθεσιμότητα (availability)** των πληροφοριών.
- ✓ Να έχει ενσωματωμένη δυνατότητα για λήψη **αντιγράφων ασφάλειας (backup)**, καθώς και δυνατότητα **επαναφοράς (restore)** των δεδομένων από τα αντίγραφα.
- ✓ Δυνατότητα **επικοινωνίας όλων των εφαρμογών** μεταξύ τους, σε πραγματικό χρόνο. Δηλαδή, οι τιμές μιας συγκεκριμένης οθόνης να αλλάζουν ενώ αυτή έχει ανακτηθεί, αν τα δεδομένα που αναπαριστά τροποποιηθούν στη Βάση Δεδομένων.
- ✓ Δυνατότητα σχεδιασμού **φορμών καταχώρισης και εκτυπώσεων** από τον τελικό χρήστη. Δηλαδή, να μπορεί ο γιατρός, ο νοσηλευτής και το διοικητικό στέλεχος του Νοσοκομείου να διαμορφώνει τη δομή των οθονών εισαγωγής δεδομένων και τις

εκτυπώσεις, σύμφωνα με τη δική του αντίληψη.

- ✓ Δυνατότητα για άμεση βοήθεια (*on line help*) κατά τη χρήση της εφαρμογής.
- ✓ Να ακολουθεί τα διεθνή πρότυπα Πληροφοριακών Συστημάτων Υγείας, για την ανάπτυξη Πληροφοριακών Συστημάτων και, να έχει συμβατότητα με τα πρότυπα CORBA/DICOM¹⁹.
- ✓ Να κάνει διαχείριση και αποθήκευση στη βάση δεδομένων εικόνας, βίντεο και ήχου.
- ✓ Να ακολουθεί την Κωδικοποίηση ασθενειών, π.χ. κατά ICD 10²⁰ και φαρμάκων κατά τον Εθνικό Οργανισμό Φαρμάκων.
- ✓ Να εξασφαλίζεται η επικοινωνία με δημοφιλή πακέτα (π.χ. το στατιστικό πακέτο SPSS).
- ✓ Να εξασφαλίζεται η διασύνδεση με Πληροφοριακά Συστήματα Εργαστηρίων (Laboratory Information Systems), απεικονιστικών μηχανημάτων (Radiology Information System) και PACS (Picture Archiving and Communication System).
- ✓ Να εξασφαλίζεται η σύνδεση με συστήματα Τηλεϊατρικής (Telemedicine systems)

3.6.3: ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ – ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΝΟΣ ΤΥΠΙΚΟΥ ΠΣΝ

Τα παρακάτω είδη συστημάτων καταγράφονται βιβλιογραφικά διεθνώς, ως τα υπάρχοντα συστήματα / συνιστώσες στα ΠΣΝ. Σχεδόν πάντα ενσωματώνουν τις περισσότερες εφαρμογές του Υποσυστήματος Πυρήνα και των Διοικητικο-Οικονομικών Υποσυστημάτων, ασχέτως εάν σε ένα ΠΣΝ μπορεί να έχει υλοποιηθεί μέρος αυτών .

1. Υποσύστημα Πυρήνα (Core System)

- Εκτελεί τις βασικές κεντρικές λειτουργίες της διαχείρισης του Νοσοκομείου: προγραμματισμό ασθενών, υποδοχή, μεταφορά και εξαγωγή (ADT/ Admission-Discharge-Transfer).
- Τηρεί κατάλογο ασθενών (μέσω του ADT) και τον Ιατρικό Φάκελο τους.
- Κάνει στατιστική επεξεργασία των στοιχείων των ασθενών, τόσο για την εξαγωγή συμπερασμάτων σε επίπεδο Νοσοκομείου, όσο και για τη διαβίβαση του συνόλου των στοιχείων στον εποπτεύοντα φορέα (π.χ. Διοικητική Υγειονομική Περιφέρεια / Δ.Υ.ΠΕ).

¹⁹Σύστημα ταξινόμησης και κωδικοποίησης -Digital Imaging and Communication in Medicine.

²⁰Σύστημα ταξινόμησης και κωδικοποίησης - International Classification of Diseases -10- System.

Και τα δύο αναφέρονται στα κεφάλαια 8, 9, του Αποστολάκη Ι., 2007, «Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας», εκδόσεις Παρατηρητής, σ.144-155

- Υποστηρίζει όλες τις ενέργειες που αφορούν τη νοσηλεία του ασθενούς. Δηλαδή καταχωρίζει, οργανώνει, επεξεργάζεται τη συμπτωματολογία, τη διάγνωση, τις Ιατρικές Πράξεις (π.χ. εγχειρίσεις) και τις Θεραπευτικές αγωγές και τα ενσωματώνει στον Ιατρικό Φάκελο του ασθενούς.
- Αποδίδει, με περαιτέρω επεξεργασία των παραπάνω στοιχείων, δευτερογενή στοιχεία, όπως: α) Δείκτες θνησιμότητας / βιωσιμότητας β) Δείκτες συχνότητας ενδονοσοκομειακών λοιμώξεων, γ) Δείκτες αποτελεσματικότητας αγωγών. Η μελέτη των δεικτών αυτών μπορεί να βοηθήσει, τόσο στη βελτίωση της λειτουργίας, όσο και στη χάραξη σωστότερης στρατηγικής.

2. Τα Διοικητικά-Οικονομικά Υποσυστήματα (Business and Financial Systems)

- Παρέχει όλες τις παραδοσιακά διοικητικοοικονομικές εφαρμογές, όπως: φαρμακείο, διαχείριση προσωπικού, λογιστήριο (γενική λογιστική, πάγια), μισθοδοσία, προμηθευτές-αποθέματα, προϋπολογισμός/απολογισμός, διαχείριση παγίων, διαχείριση βιοϊατρικού εξοπλισμού, διαχείριση εγγράφων, δειματολόγιο.
- Δίνει αναλύσεις κόστους / ωφέλειας.

3. Υποσύστημα επικοινωνιών και δικτύωσης (Communications & Networking System)

- ◆ Εξασφαλίζει την αρμονική συνεργασία όλων των συνιστωσών ενός ΠΣΝ: θαλάμων και υποστηρικτικών - βοηθητικών τμημάτων.
- ◆ Αυτοματοποιεί την εισαγωγή της παραγγελίας (εξέτασης), καθώς και την παραλαβή των αποτελεσμάτων. Δηλαδή εξασφαλίζει: α) αυτόματη παραγγελία από τον θάλαμο ή ένα επιμέρους τμήμα, προς το τμήμα αποδέκτη β) αυτόματη αποστολή των αποτελεσμάτων που παρήχθησαν προς το τμήμα / θάλαμο που τις ζήτησε (παρακάμπτοντας την παραδοσιακή γραφειοκρατία) και γ) αυτόματη ενημέρωση του Ιατρικού φακέλου των ασθενών.

4. Υποσυστήματα διαχειριστικής υποστήριξης επιμέρους τμημάτων (Department Management System)

- Υποστηρίζει τις Πληροφοριακές ανάγκες επιμέρους τμημάτων ενός Νοσοκομείου (εργαστήρια, χειρουργεία κ.λπ.). Τα πληροφοριακά συστήματα

εργαστηρίων (Laboratory Information Systems - LIS), συνήθως παρέχουν λειτουργίες όπως: διαχείριση καταλόγων αναμονής, αντιστοίχιση εξετάσεων-δειγμάτων για συγκεκριμένο ασθενή με τη χρήση bar code, αυτόματη καταγραφή αποτελεσμάτων με τη χρήση συσκευών σύγχρονης βιοϊατρικής τεχνολογίας, διαχείριση του αναλώσιμου υλικού κ.λπ.

5. Υποσύστημα Ιατρικής Τεκμηρίωσης (Medical Documentation System)

- Οργανώνει την παρουσίαση της κλινικής πληροφορίας, με στόχο την καλλίτερη δυνατή φροντίδα σε κάθε ασθενή.
- Βοηθά τους διευθύνοντες για τη διασφάλιση της ποιότητας των υπηρεσιών.

6. Υποσύστημα Ιατρικής Υποστήριξης (Medical Support System)

- ◆ Βοηθά τους κλινικούς Ιατρούς στην ανάλυση / διερμηνευση των στοιχείων των ασθενών, καθώς και στη λήψη της τελικής απόφασης (Θεραπευτική αγωγή)
- ◆ Βοηθά στον ποιοτικό έλεγχο των Ιατρικών Αποφάσεων.

7. Υποσύστημα υποστήριξης νοσηλευτικής δραστηριότητας (Nursing Information System - NIS)

- Υποστηρίζει το Νοσηλευτικό προσωπικό στις νοσηλευτικές διαγνώσεις [φυσιολογικές - λειτουργικές ενδείξεις (όπως υποθερμία), ενδείξεις συμπεριφοράς (κοινωνική απομόνωση), ψυχολογικές αντιδράσεις (φόβος)].
- Βοηθά στη διαμόρφωση σχεδίου νοσηλευτικής θεραπείας.

8. Υποσύστημα υποστήριξης Ιατρικής έρευνας (Medical Research System)

- Υποστηρίζει την ανάλυση δεδομένων των στοιχείων που υπάρχουν στους Ιατρικούς φακέλους των ασθενών (κατανομές ασθενειών, συσχετίσεις κ.λπ.).

3.6.4: ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΤΑ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ

Οι λόγοι που καθιστούν αναγκαία την εισαγωγή πληροφοριακών συστημάτων στα σύγχρονα νοσοκομεία, απορρέουν από τη γενικότερη ανάγκη βελτίωσης, τόσο του τρόπου λειτουργίας τους, όσο και των παρεχόμενων υπηρεσιών υγείας (Βαγγελάτος, Α, Σαριβουγιούκας, Ι, 2001).

Οι βασικοί επιμέρους στόχοι που θα πρέπει να ικανοποιηθούν για τον σκοπό αυτόν είναι:

- ❖ Η γενικότερη αναβάθμιση των υπηρεσιών του νοσοκομείου (βελτίωση της ποιότητας περίθαλψης και εξυπηρέτησης των ασθενών). Ο στόχος αυτός μπορεί να επιτευχθεί με:
 - την εισαγωγή και τη διαχείριση ηλεκτρονικού φακέλου ασθενούς, που θα συγκεντρώνει και θα παρουσιάζει κατάλληλα όλα τα στοιχεία που αφορούν στους κρίσιμους παράγοντες περίθαλψης, την πορεία της πάθησης κ.λπ.
 - τον συσχετισμό των παραπάνω στοιχείων, σύμφωνα με τους κανόνες της ιατρικής επιστήμης, ώστε να εξυπηρετούνται οι ιατροί στη λήψη αποφάσεων σχετικών με την προτεινόμενη αγωγή
 - την παροχή δυνατότητας πρόσβασης σε παλαιότερα στοιχεία περίθαλψης, στο ίδιο ή σε άλλο νοσηλευτικό ίδρυμα, ώστε να είναι δυνατή η άμεση αναδρομή στο ιστορικό του ασθενούς
 - τη βελτίωση της ποιότητας πληροφόρησης των συναλλασσομένων και της ταχύτητας εξυπηρέτησής τους.

- ❖ Ο περιορισμός των χειρόγραφων διαδικασιών και η βελτίωση του εργασιακού νοσοκομειακού περιβάλλοντος. Ο στόχος αυτός επιτυγχάνεται με:
 - την αυτοματοποίηση των διαδικασιών,
 - τη διασύνδεση και την ολοκλήρωση των επί μέρους συστημάτων σε ένα πλήρες και συνεχές σύστημα,
 - την αυτοματοποίηση των εσωτερικών ελέγχων διεκπεραίωσης διαδικασιών,
 - την εξασφάλιση του επιπέδου και τη μέτρηση της αποτελεσματικότητας των καθημερινών εργασιών,
 - τη βέλτιστη διαχείριση και αξιοποίηση του ανθρώπινου δυναμικού.

♣ Η ελαχιστοποίηση του κόστους παροχής περίθαλψης, που είναι εφικτό να πραγματοποιηθεί με:

- την ορθολογική διαχείριση των προμηθειών και των πόρων του νοσηλευτικού ιδρύματος (χρονοπροσδιορισμός ανθρώπινων πόρων, έλεγχοι ανάλωσης υλικού, προγραμματισμός διαδικασιών, αυτοματοποίηση ελέγχων),
- την αποφυγή άσκοπων ιατρικών πράξεων και επαναληπτικών εξετάσεων,
- τη βέλτιστη ενεργειακή διαχείριση του νοσοκομείου.

♣ Η παροχή ικανών και αξιόπιστων πληροφοριών στη διοίκηση του νοσοκομείου. Χαρακτηριστικά αναφέρονται:

- η πληρότητα θαλάμων και ο μέσος χρόνος νοσηλείας,
- η παρακολούθηση των ποσοτικών και οικονομικών δεικτών ανά κατηγορία και ανά κέντρο κόστους, το κόστος νοσηλείας ανά διάγνωση, τα ποσοστά αποθεραπείας ανά διάγνωση.

♣ Η δημιουργία ενός ευέλικτου εργαλείου υποστήριξης στη λήψη αποφάσεων, για τον καθορισμό και τον έλεγχο των διαφορετικών πολιτικών οργάνωσης της παροχής, κοστολόγησης και τιμολόγησης των υπηρεσιών υγείας.

3.6.5: ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΤΥΧΗ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΤΑ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ

Όπως έχει αναφερθεί, η πληροφοριακή ανάπτυξη του εθνικού συστήματος υγείας της χώρας μας, υπολείπεται αρκετά σε σχέση με τις λεγόμενες ανεπτυγμένες χώρες. Ένα πληροφοριακό σύστημα είναι μια κοινωνικοτεχνική οντότητα, μια διάταξη στοιχείων τεχνικών και κοινωνικών. Το ενδιαφέρον γεγονός είναι ότι το πρόβλημα δεν εντοπίζεται μόνο στις υποδομές πληροφορικής, αλλά κυρίως σε επίπεδο «πληροφοριακής αντίληψης», καθώς και στην έλλειψη εξειδικευμένου επιστημονικού και τεχνικού προσωπικού. Η εισαγωγή ενός νέου πληροφοριακού συστήματος, σημαίνει κάτι παραπάνω από νέο υλικό και λογισμικό. Περιλαμβάνει και αλλαγές σε θέσεις εργασίας, σε δεξιότητες στη διοίκηση και στην οργάνωση. Η όλη διαδικασία αποτελεί ένα είδος οργανωτικής αλλαγής.

Είναι προφανές, ότι η πληροφορική έρχεται να εξυπηρετήσει μια συγκεκριμένη οργανωτική και λειτουργική δομή και δεν μπορεί να λύσει από μόνη της όλα τα προβλήματα. Η μηχανοργάνωση προϋποθέτει πρώτα απ' όλα οργάνωση. Όσο καλύτερα οργανωμένο είναι ένα σύστημα, τόσο πιο γρήγορα και ορατά είναι τα αποτελέσματα από την εφαρμογή της πληροφορικής. Αντίθετα, σοβαρές οργανωτικές ανεπάρκειες, όπως ξεπερασμένα πρότυπα οργάνωσης - διοίκησης, απουσία τυποποιημένων ροών εργασίας, ελλείψεις προσωπικού κ.λπ., δυσχεραίνουν την προσπάθεια και κάνουν επισφαλή τα αποτελέσματα της. Και αυτός είναι ίσως ο βασικότερος λόγος για τη σοβαρή υστέρηση που παρουσιάζει η πληροφορική ανάπτυξη του εθνικού συστήματος υγείας, σε σχέση με τις πιο προηγμένες υγειονομικά χώρες. Στις χώρες αυτές, η πληροφορική είχε καλύτερα αποτελέσματα γιατί εφαρμόστηκε σε πιο οργανωμένα περιβάλλοντα.

Επομένως, για να πετύχει η όποια προσπάθεια εισαγωγής της πληροφορικής στο σύστημα υγείας και, ειδικότερα στα νοσοκομεία, απαιτούνται: (α) η οργανωτική βελτίωση του συστήματος, (β) η καθιέρωση μηχανισμών μέτρησης - αξιολόγησης των υπηρεσιών του και (γ) ένα συνεπές σχέδιο ανάπτυξης της πληροφορικής, που θα υποστηρίξει τον οργανωτικό ανασχεδιασμό και θα παράγει προστιθέμενη αξία για τους πολίτες / ασθενείς αλλά και για τους επαγγελματίες υγείας.

Υπάρχουν πολλοί κρίσιμοι παράγοντες οι οποίοι καθορίζουν την αποδοχή, εφαρμογή και τη χρήση συστημάτων πληροφορικής στον χώρο της Υγείας, οι οποίοι θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη, αφενός στον σχεδιασμό για την επιτυχή εισαγωγή και, αφετέρου, για την υλοποίηση της λειτουργία των Πληροφοριακών Συστημάτων στα Ελληνικά Δημόσια Νοσοκομεία.

Οι παράγοντες αυτοί ομαδοποιούνται σε δύο κύριες κατηγορίες :

A) Παράγοντες του εσωτερικού περιβάλλοντος ή μικρο-περιβάλλον:

- ♣ Η νοοτροπία του ιατρικού προσωπικού που κατά το μεγαλύτερο ποσοστό τους είναι αρνητικό στη χρήση ΗΥ.
- ♣ Η κατάρτιση του προσωπικού στη χρήση Η/Υ, αφού στη χώρα μας υπάρχουν απαξιωμένα συστήματα επαγγελματικής εκπαίδευσης, απογοήτευση - πτώση ηθικών αξιών, απουσία αφοσίωσης – επαγγελματισμού.

- ♣ Η εξειδίκευση που απαιτείται, εφόσον η εργασία με την εφαρμογή της νέας τεχνολογίας γίνεται περισσότερο διαμημένη.
- ♣ Η ανταπόκριση που σε κάθε νεωτερισμό είναι υπόθεση των νεωτέρων, ενώ η αποδοτικότητα φθίνει με την ηλικία. Όσο πιο μεγαλύτεροι είναι οι άνθρωποι τόσο περισσότερο άκαμπτοι και λιγότερο επιδεκτικοί εμφανίζονται απέναντι στις καινοτομίες.
- ♣ Τα παντός είδους συμφέροντα που αναπτύσσονται και υφίστανται σε ποικίλες καταστάσεις δημόσιας αδιαφάνειας.
- ♣ Η έλλειψη συγκεκριμένων δομών-διαδικασιών-λειτουργιών, οι οποίες συντηρούνται με διάφορους τρόπους, μεταξύ των οποίων και της αντίδρασης σε κάθε νέα ριζοσπαστική πρόταση αλλαγής ή βελτίωσης της υπάρχουσας κατάστασης.

B) Παράγοντες του εξωτερικού περιβάλλοντος ή μακρο – περιβάλλον:

- ♣ Η απουσία στενής επικοινωνίας και συνεργασίας ανάμεσα σε νοσοκομεία της ίδιας περιφέρειας, με αποτέλεσμα να χάνεται πολύτιμος χρόνος για σχεδιασμό δομών που ήδη έχουν εφαρμοσθεί επιτυχώς σε άλλα νοσοκομεία.
- ♣ Η έλλειψη ιατρικών πληροφοριακών συστημάτων στα δημόσια νοσοκομεία, αφού στη χώρα μας, η πληροφοριακή υποδομή των δημόσιων νοσοκομείων, σε αντίθεση με τα ιδιωτικά, έχει επικεντρωθεί κυρίως στη διαχείριση λογιστικών εφαρμογών και όχι σε ιατρικές.
- ♣ Η έλλειψη ποιότητας και ανταγωνισμού των δημόσιων νοσοκομείων έναντι του ιδιωτικού τομέα, οδηγεί στην αποτυχία εφαρμογής της νέας τεχνολογίας, αφού δεν είναι δυνατό να σχεδιάζονται δομές και λειτουργίες, χωρίς την παροχή κινήτρων.
- ♣ Η τεχνολογική πρόοδος, που λόγω της ταχύτητας με την οποία εξελίσσεται, επιβάλλει δομικά και λειτουργικά σχήματα ευέλικτα και προσαρμόσιμα σ' αυτήν, έτσι ώστε να μην αποτυγχάνει μία προσπάθεια πριν ακόμα εφαρμοστεί και δοκιμαστεί.
- ♣ Η ελλιπής χρηματοδότηση των δημόσιων νοσοκομείων για την εφαρμογή της νέας τεχνολογίας.
- ♣ Τα σχετικά ελλιπή δημοσιευμένα στοιχεία, για τη μελέτη αξιολόγησης των αυτοματοποιημένων πληροφοριακών συστημάτων στην υγειονομική περίθαλψη, εφόσον η αξιολόγηση των επενδύσεων ιατρικής πληροφορικής είναι πολυσύνθετη και προβληματική.
- ♣ Η έλλειψη σαφών και συγκεκριμένων στόχων -οι οποίοι πρέπει να προσδιορίζονται στην έναρξη ενός προγράμματος ιατρικής πληροφορίας- σε σχέση με τους οποίους μπορεί να αξιολογηθεί η πραγματική απόδοσή του.

S.W.O.T ANALYSE²¹

Με τη μέθοδο της S.W.O.T ανάλυσης που ακολουθεί, θα αναδειχθούν τα κύρια σημεία, τα οποία -πιθανά- μπορούν να αποτελέσουν τη βάση για τη διαμόρφωση των στρατηγικών και τακτικών που θα επιτρέψουν τη διατύπωση των βέλτιστων προτάσεων, για την υιοθέτηση των Πληροφοριακών Συστημάτων στον χώρο της Υγείας.

²¹Η ανάλυση S.W.O.T είναι ένα εργαλείο στρατηγικού σχεδιασμού, το οποίο χρησιμοποιείται για την ανάλυση του εσωτερικού και εξωτερικού περιβάλλοντος μιας επιχείρησης ή ενός οργανισμού, όταν πρέπει να ληφθεί μία απόφαση σε σχέση με τους στόχους που έχει θέσει ή με σκοπό την επίτευξή τους. Το αρκτικόλεξο προκύπτει από τις αγγλικές λέξεις: Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats (αντίστοιχα στα ελληνικά: δυνατά σημεία, αδύνατα σημεία, ευκαιρίες, απειλές. Τα δυνατά και αδύνατα σημεία αφορούν το εσωτερικό περιβάλλον και, αντίθετα, οι ευκαιρίες και απειλές ανανακλούν μεταβλητές του εξωτερικού περιβάλλοντος.

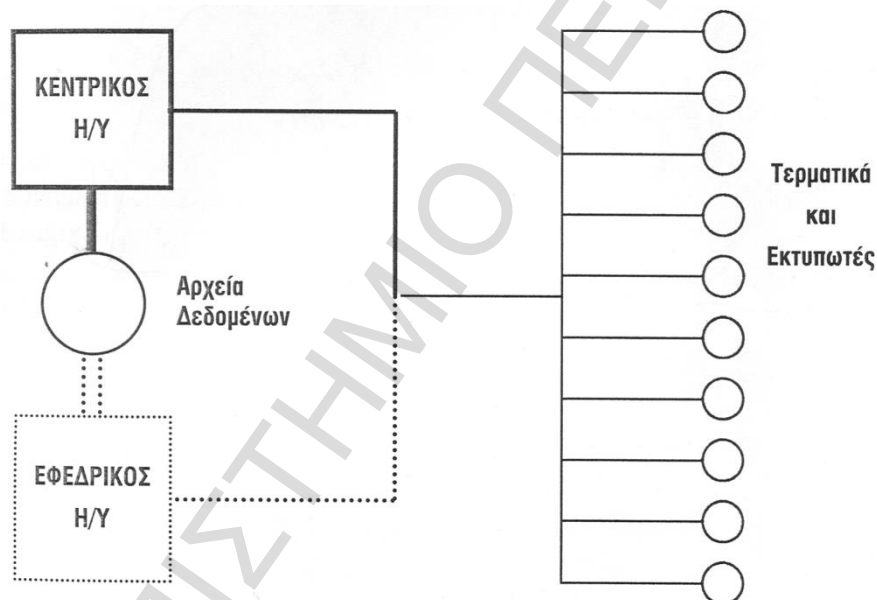
Πίνακας 1: Ανάλυση S.W.O.T εισαγωγής και ανάπτυξης ΠΣΥ στα νοσοκομεία

<p>ΔΥΝΑΤΑ ΣΗΜΕΙΑ (STRENGTHS)</p>	<p>ΑΔΥΝΑΤΑ ΣΗΜΕΙΑ (WEAKNESSES)</p>
<p>ΕΥΚΑΙΡΙΕΣ (OPPORTUNITIES)</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Υπάρχουν κατευθύνσεις πολιτικής από την Ε.Ε και πλήθος βέλτιστων πρακτικών που μπορούν να αξιοποιηθούν ◆ Υπάρχουν ελληνικές εταιρείες που δραστηριοποιούνται και ερευνητικά στον κλάδο της ηλεκτρονικής υγείας. ◆ Θετικό πολιτικό κλίμα στην κοινωνία, για βελτιωμένες και πιο αποτελεσματικές υπηρεσίες, που διευκολύνονται από την εκτενή εφαρμογή ΠΣ. ◆ Ο ιδιωτικός τομέας παρουσιάζει πολύ υψηλότερα επίπεδα χρήσης και τμήματά του, μπορούν να λειτουργήσουν ως παραδείγματα καλών πρακτικών ◆ Το ΕΣΠΑ δίνει μια νέα ευκαιρία χρηματοδότησης νέων εφαρμογών. 	<p>ΑΠΕΙΛΕΣ (THREATS)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Σχετικά υψηλή συχνότητα θεσμικών αλλαγών και αργή προσαρμογή του συστήματος στις νέες τάσεις ● Πολύπλοκα δεδομένα, υψηλές απαιτήσεις ασφάλειας και ύπαρξη κατακερματισμένων συστημάτων με δυσκολία μετάπτωσης σε νέα συστήματα ● Δυσκολία προσαρμογής συμβαλλομένων και φορέων σε νέες τεχνολογίες ● Έλλειψη κοινής αντιμετώπισης των κλάδων υγείας, πρόνοιας και ασφάλισης ● Αδυναμία ανταπόκρισης των μηχανισμών και των συστημάτων διαχείρισης των χρηματοδοτήσεων, στους γοργούς ρυθμούς εξέλιξης των τεχνολογιών

3.6.6: ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΕΣ ΔΟΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΩΝ

1. ΚΕΝΤΡΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ (Central Systems)

Τα πρώτα ΠΣΝ τη δεκαετία του '70 ήταν κεντρικά. Σ' αυτό το μοντέλο, ένα μεγάλο κεντρικό σύστημα Η/Υ διαχειρίζεται την πληροφορία που χρειάζεται όλο το Νοσοκομείο. Οι χρήστες έχουν προσπέλαση στα δεδομένα μέσω απλών τερματικών. Τα συστήματα αυτά είναι σχετικά απλά στην υλοποίησή τους, παρουσιάζουν όμως έλλειψη ευελιξίας και υψηλό κόστος. Γι' αυτό σήμερα, θεωρούνται παρωχημένα.



Σχήμα 9: Κεντρικά Συστήματα

Πηγή: Gomez, E, Del Pozo, F, Vaquero, J, Arredondo, T, 1996, Telemedicine and Hospital Information Systems, University of Athens, στο www.mednet.com.

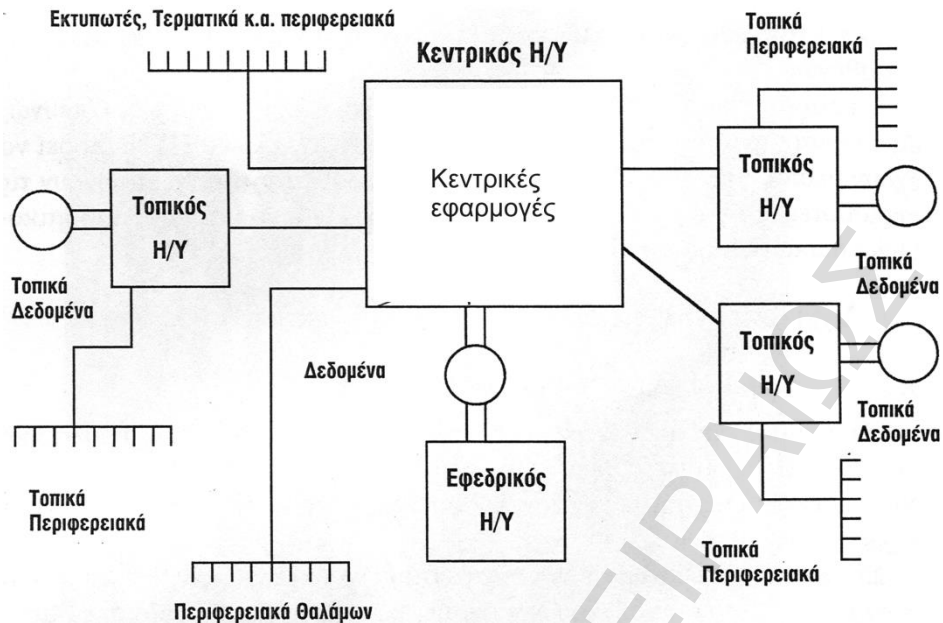
Στο Κεντρικό Σύστημα είναι εγκατεστημένο το σύνολο των συστημάτων-εφαρμογών (Λογισμικού) του Νοσοκομείου, το Σύστημα διαχείρισης Βάσης Δεδομένων καθώς και ο εξοπλισμός για τις επικοινωνίες.

2. ΑΡΘΡΩΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ (Modular Systems)

Στις αρχές της δεκαετίας του '80, εξαιτίας της μείωσης του κόστους του υλικού και της προόδου που παρατηρήθηκε στον τομέα του λογισμικού, δημιουργήθηκαν τα αρθρωτά συστήματα.

Στα αρθρωτά συστήματα, το μεγαλύτερο μέρος της επεξεργασίας των Πληροφοριών γίνεται από επιμέρους συστήματα, τοπικά, τα οποία επικοινωνούν με το Κεντρικό Σύστημα με άμεση σύνδεση. Κύριο χαρακτηριστικό της αρχιτεκτονικής τους δομής είναι η ύπαρξη υπολογιστικών συστημάτων, τα οποία εξυπηρετούν συγκεκριμένα τμήματα ενός νοσοκομείου και λειτουργούν ανεξάρτητα μεταξύ τους, σε συνεργασία με ένα κεντρικό σύστημα, του οποίου ο ρόλος συνήθως περιορίζεται στις ADT (Admission–Discharge–Transfer) λειτουργίες, (δηλαδή, βασικές κεντρικές λειτουργίες του νοσοκομείου, όπως εισαγωγή ασθενούς, παρακολούθηση, έκδοση εξιτηρίου, ηλεκτρονική αρχειοθέτηση προσωπικών και δημογραφικών στοιχείων του). Η επικοινωνία μεταξύ των ανεξάρτητων υπολογιστικών συστημάτων, συντελείται μέσω της ανταλλαγής πληροφορίας σε προκαθορισμένο πλαίσιο, ώστε να επιτυγχάνεται συμβατότητα. Έτσι, κάθε τμήμα μπορεί να εγκαταστήσει στο σύστημα αυτό τις δικές του εφαρμογές, που τις προμηθεύεται έτοιμες από την αγορά ή τις αναπτύσσει εσωτερικά.

Στα πλεονεκτήματα της αρχιτεκτονικής αυτής συγκαταλέγονται: η αυξημένη προσαρμοστικότητα του συστήματος στις ανάγκες των επιμέρους νοσοκομειακών τμημάτων και η δυνατότητα προμήθειας υλικού και λογισμικού από διαφορετικούς οίκους. Η δαπάνη της επένδυσης, σε αντίθεση με την κεντρική προσέγγιση, μπορεί να γίνει προοδευτικά, συμβάλλοντας σε ένα πιο προσιτό σύστημα. Η ανταπόκριση στους χρήστες του συστήματος του είναι πιο άμεση, ενώ η εγκατάσταση και η αναβάθμιση του δεν δημιουργεί λειτουργικά προβλήματα στο Νοσοκομείο.



Σχήμα 10: Αρθρωτά Συστήματα

Πηγή: Gomez, E, Del Pozo, F, Vaquero, J, Arredondo, T, 1996, Telemedicine and Hospital Information Systems, University of Athens, στο www.mednet.com.

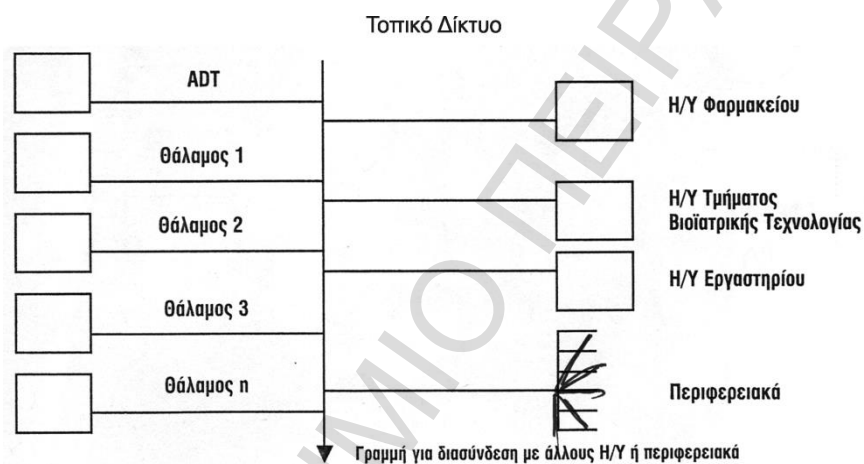
3. ΚΑΤΑΝΕΜΗΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ (Distributed Systems)

Αναπτύχθηκαν τη δεκαετία του '80, ως αποτέλεσμα του μεγάλου βαθμού ανάπτυξης των δικτύων υπολογιστών, των κοινών πρωτοκόλλων επικοινωνιών και συστημάτων διαχείρισης βάσεων δεδομένων και, της ανάγκης συνδυασμού στοιχείων, από πολλές εφαρμογές.

Αποτελούν την εξέλιξη των αρθρωτών συστημάτων και έχουν αυξημένες δυνατότητες ανταλλαγής δεδομένων. Η κατανεμημένη προσέγγιση δεν απαιτεί κεντρικό υπολογιστή και η αρχιτεκτονική τους δομή είναι ανοικτή και περιλαμβάνει μια συλλογή ανεξάρτητων υπολογιστικών συστημάτων, καθένα από τα οποία εξυπηρετεί ένα διαφορετικό τμήμα νοσοκομείου. Η τεχνολογία δίνει την δυνατότητα, η επεξεργασία της πληροφορίας να γίνεται τοπικά. Ανεξάρτητα συστήματα Η/Υ και από διαφορετικές κατασκευάστριες εταιρείες, ανεξαρτήτως λειτουργικού συστήματος και λοιπού λογισμικού, μοιράζονται δεδομένα μέσω του δικτύου, ακολουθώντας ένα προκαθορισμένο πρωτόκολλο επικοινωνίας. Το κύριο πλεονέκτημα της αρχιτεκτονικής αυτής, προέρχεται από τη σχεδόν απόλυτη ελευθερία επιλογής υλικού, λειτουργικού συστήματος και λογισμικού, η οποία επιτρέπει συχνές και οικονομικές αναβαθμίσεις κατά τμήμα του Νοσοκομείου. Η ταχύτητα ανταπόκρισης του συστήματος είναι αυξημένη. Βασικό μειονέκτημα της

προσέγγισης αυτής, αποτελεί η δυσκολία ολοκλήρωσης των επιμέρους συστημάτων σε ένα λειτουργικό υπολογιστικό σύστημα, η οποία προϋποθέτει ανταλλαγή συμβατής πληροφορίας, για την ομαλή λειτουργία του κατακεντημένου συστήματος.

Ειδικότερα, τα κύρια συστήματα αυτών περιλαμβάνουν τον εξυπηρετητή (ο οποίος παρέχει λειτουργίες ADT), τους εξυπηρετητές των πτερύγων του νοσοκομείου, καθώς και εξυπηρετητές διαφόρων τμημάτων. Με τη χρήση ενός κατακεντημένου συστήματος επιτυγχάνεται η κάλυψη των ιδιαίτερων αναγκών των επιμέρους νοσοκομειακών τμημάτων.



Σχήμα 11: Κατακεντημένα Συστήματα

Πηγή: Gomez, E, Del Pozo, F, Vaquero, J, Arredondo, T, 1996, Telemedicine and Hospital Information Systems, University of Athens, στο www.mednet.com.

Τα **χαρακτηριστικά** των κατακεντημένων συστημάτων είναι: ο διαμοιρασμός πόρων, η ευρύτητα, η κλιμάκωση, ο συγχρονισμός, η διαφάνεια και η ανοχή στα λάθη.

Αναλυτικά :

-Διαμοιρασμός πόρων: Οι πόροι που παρέχονται από έναν υπολογιστή -ο οποίος είναι μέλος ενός κατακεντημένου συστήματος- μπορούν να διαμοιραστούν και να αξιοποιηθούν από όλους τους υπόλοιπους υπολογιστές του συστήματος. Ο αποτελεσματικός διαμοιρασμός των πόρων, επιτυγχάνεται με τη χρήση του απαραίτητου δικτυακού εξοπλισμού και λογισμικού, που παρέχουν τη δυνατότητα αξιοποίησης των πόρων ενός υπολογιστή από όλους τους υπόλοιπους. Το λογισμικό αυτό ονομάζεται διαχειριστής πόρων .

-Ευρύτητα: Είναι η ιδιότητα που επιτρέπει την επέκταση των δυνατοτήτων και των πόρων που παρέχονται, χωρίς να δημιουργούνται προβλήματα στις παρεχόμενες υπηρεσίες ή να εμφανίζεται πλεονασμός των παρεχόμενων πόρων. Η ευρύτητα ενός συστήματος μπορεί να διαχωριστεί σε δυο τομείς: την ευρύτητα του υλικού και την ευρύτητα του λογισμικού, δηλαδή το κατά πόσο το σύστημα μπορεί να αξιοποιήσει υλικό και λογισμικό από διάφορους άλλους κατασκευαστές .

-Κλιμάκωση: Χαρακτηριστικό που περιγράφει το κατά πόσο το λογισμικό του συστήματος και των εφαρμογών αλλάζει με την αύξηση της κλίμακας του συστήματος. Η κλιμάκωση είναι ιδιαίτερα σημαντική, καθώς το μέγεθος και οι ανάγκες ενός πληροφοριακού συστήματος αυξάνονται συνεχώς. Η αύξηση των αναγκών απαιτεί την προσθήκη επιπλέον υλικού και λογισμικού. Ένα πληροφοριακό σύστημα πρέπει να είναι ικανό να διαχειριστεί την αύξηση αυτή και να αξιοποιήσει αποτελεσματικά τις νέες δυνατότητες.

-Συγχρονισμός: Περιγράφει την ιδιότητα επεξεργασίας πολλών υπολογισμών, την ίδια χρονική στιγμή. Όταν υπάρχει ένα σύνολο από διεργασίες σε ένα σύστημα με έναν επεξεργαστή, είναι δυνατή η ταυτόχρονη εκτέλεση όλων των διεργασιών, με ενδιάμεσα διαστήματα εναλλαγής της χρήσης του επεξεργαστή. Αντίθετα, ένα καταναμημένο σύστημα περιλαμβάνει πολλούς υπολογιστές, καθένας εκ των οποίων περιέχει έναν ή περισσότερους επεξεργαστές. Η ύπαρξη πολλών επεξεργαστών, επιτρέπει στο σύστημα να εκτελέσει ταυτόχρονα πολλαπλούς υπολογισμούς, εξυπηρετώντας τις ανάγκες πολλών χρηστών με μεγάλη ταχύτητα .

-Ανοχή στα λάθη: Η ανοχή στα λάθη περιγράφει την ικανότητα ενός καταναμημένου συστήματος, να παρέχει μηχανισμούς αντιμετώπισης των σφαλμάτων, που εμφανίζονται κατά τη λειτουργία του συστήματος. Ένα σύστημα με καλή ανοχή στα λάθη χαρακτηρίζεται από μεγάλο βαθμό διαθεσιμότητας. Η διαθεσιμότητα ενός συστήματος είναι ενδεικτική του χρόνου που είναι διαθέσιμος στους χρήστες. Η ανοχή στα λάθη, επιτυγχάνεται με τον πλεονασμό του υλικού και με μηχανισμούς ανάκαμψης του λογισμικού. Στην πρώτη περίπτωση, παρέχονται μηχανισμοί άμεσης αποκατάστασης δυσλειτουργιών του υλικού. Ο στόχος αυτός ικανοποιείται με τον διπλασιασμό του υλικού, που μπορεί να εκτελέσει ακριβώς τις ίδιες διεργασίες. Στη δεύτερη περίπτωση, παρέχονται μηχανισμοί ελέγχου των σφαλμάτων λογισμικού και αποκατάστασής τους, όταν ανιχνευθούν. Η αποκατάσταση σφαλμάτων λογισμικού, μπορεί να επιτευχθεί με διάφορους τρόπους, όπως με μηχανισμούς επαναφοράς του συστήματος και των εφαρμογών σε προηγούμενη κατάσταση.

-Διαφάνεια: Η ιδιότητα του συστήματος να γίνεται αντιληπτό από το χρήστη ως μια ενότητα και όχι ως μια ομάδα από διαφορετικά υποσυστήματα. Υπάρχουν οχτώ διαφορετικές μορφές διαφάνειας:

- ✦ **Πρόσβασης:** Περιγράφει την ιδιότητα ενός συστήματος, να παρέχει πρόσβαση με ομοιόμορφο τρόπο, σε πληροφορίες που είναι αποθηκευμένες είτε τοπικά, είτε σε απομακρυσμένα σημεία .
- ✦ **Περιοχής:** Η ιδιότητα του συστήματος να παρέχει πρόσβαση στους χρήστες σε αντικείμενα πληροφοριών, αποκρύπτοντας τη θέση τους.
- ✦ **Συγχρονισμού:** Επιτρέπει σε πολλές διεργασίες να εκτελούνται ταυτόχρονα, χρησιμοποιώντας διαμοιραζόμενους πόρους, χωρίς ωστόσο να αλληλεπιδρά η μια με την άλλη .
- ✦ **Αντιγράφων:** Επιτρέπει την ύπαρξη πολλαπλών αντιγράφων των πληροφοριακών αντικειμένων, χωρίς να γίνεται αντιληπτή η ύπαρξη των αντιγράφων από τις εφαρμογές του συστήματος.
- ✦ **Αποτυχίας:** Επιτρέπει την απόκρυψη λαθών, με τους χρήστες και τις εφαρμογές να συνεχίζουν απρόσκοπτα τη λειτουργία τους, παρά την ύπαρξη κάποιας αστοχίας υλικού ή λογισμικού.
- ✦ **Μετανάστευσης:** Επιτρέπει τη μετακίνηση πληροφοριακών αντικειμένων μέσα στο σύστημα, χωρίς να επηρεάζονται οι ενέργειες των χρηστών ή των εφαρμογών .
- ✦ **Επίδοσης:** Επιτρέπει στο σύστημα να ρυθμίζεται, με στόχο τη βελτίωση της απόδοσής του σε περίπτωση αύξησης των απαιτήσεων.
- ✦ **Κλιμάκωσης:** Επιτρέπει στο σύστημα να επεκτείνει την κλίμακά του, χωρίς να υπάρχει αλλαγή στη δομή του ή στους αλγορίθμους των εφαρμογών ²².

Μία από τις μεγαλύτερες προκλήσεις στον χώρο των πληροφοριακών συστημάτων των νοσοκομείων, είναι η ολοκλήρωση ενός συνόλου ανεξάρτητων δικτύων σε ένα κατανομημένο σύνολο που να παρουσιάζει συνοχή και να επιτρέπει την συνεργασία των διάφορων εφαρμογών προς την επίτευξη των κοινών στόχων που θέτονται μέσα στο ευρύτερο νοσοκομειακό περιβάλλον.

Ένα ακόμα μεγάλο ερώτημα είναι το πώς θα πρέπει να είναι μορφοποιημένα αυτά τα κατανομημένα δίκτυα, ώστε να καθίσταται δυνατό να επιτυγχάνεται ταυτόχρονα, τόσο η προσαρμογή του κάθε δικτύου στις ιδιαίτερες απαιτήσεις του κάθε οργανισμού, όσο και

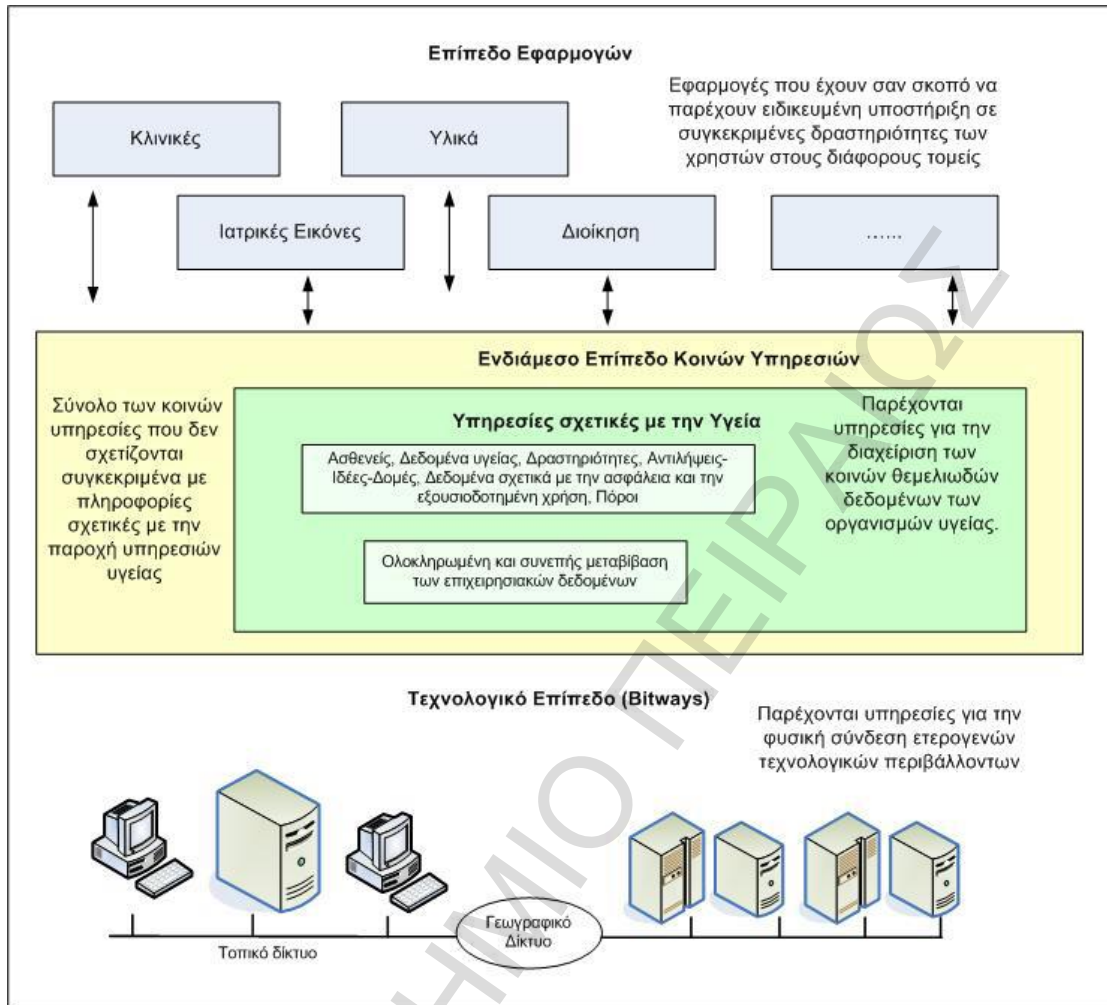
²²http://books.eudoxus.gr/publishers/CID_00056/CID_00056-5-ABS.pdf

η εφαρμογή κοινών προτύπων στην ανάπτυξη των δικτύων, για να διευκολύνουν την ανάπτυξη των επιμέρους εφαρμογών. Επίσης και την επικοινωνία μεταξύ των υποσυστημάτων σε επίπεδο εφαρμογής, αλλά και σε επίπεδο οργανισμών. «Σαν απάντηση στην τεχνολογική διασύνδεση των κατακεκομμένων συστημάτων, προτείνονται στοιχεία ενδιάμεσου επιπέδου (middleware). Η προσέγγιση αυτή θεωρεί ότι ένας οργανισμός υγείας (π.χ. νοσοκομείο) είναι ένα σύνολο ανόμοιων χρηστών, που εκτελούν ποικίλες δραστηριότητες, αλλά που έχουν την απαίτηση να βασίζονται και να μοιράζονται ένα κοινό σύνολο δεδομένων και να χρησιμοποιούν ένα κοινό σύνολο υπηρεσιών» (Grimson 2000).

Το CEN ENV 12967-1 (HISA)²³ είναι ένα πρότυπο που προωθείται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή Προτυποποίησης (CEN) που αγκαλιάζει την ιδέα αυτή του ενδιάμεσου επιπέδου. Το πληροφοριακό μοντέλο που προτείνεται, αποτελείται από τρία επίπεδα που συνεργάζονται μεταξύ τους: α) τις εφαρμογές, β) το ενδιάμεσο επίπεδο και γ) τα bitways. Κάθε ένα από αυτά τα επίπεδα είναι ξεχωριστά υπεύθυνο, να καλύπτει συγκεκριμένες πλευρές του σχεδιασμού και της λειτουργικότητας του πληροφοριακού συστήματος.

Τα τρία επίπεδα παριστάνονται γραφικά στο σχήμα:

²³European Prestandard Medical Informatics Healthcare Information System Architecture Part 1 (HISA) Healthcare Middleware Layer March 1997



Σχήμα 12: Τα τρία επίπεδα του προτύπου H.I.S.A.

Πηγή: Grimson, J, Grimson, W, Grimson, W, Hasselbring, W, 2000, The SI Challenge in Health Care, *Communications of the ACM*, Volume 43, Number 6, pp. 51

Κάθε πρόταση για την αρχιτεκτονική και δομή των νέων συστημάτων, θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει τα εξής:

- ✓ να δίνει τη δυνατότητα πρόσβασης στο Διαδίκτυο,
- ✓ κατά τον σχεδιασμό του να προβλέπεται και η πιθανή επέκταση του,
- ✓ η επικοινωνιακή υποδομή να έχει δυνατότητες μετάδοσης περιεχομένου πολυμέσων π.χ. ήχου, εικόνας,
- ✓ η διαχείριση των συστημάτων Η/Υ που θα εγκατασταθούν στα επιμέρους τμήματα, να γίνεται τοπικά.

Η εισαγωγή πληροφοριακών συστημάτων αποτελεί μονόδρομο για το σύστημα υγείας, διότι η εξασφάλιση όλων των ανωτέρω παραγόντων θα οδηγήσει συντομότερα στο προσδοκώμενο αποτέλεσμα.

3.6.7: ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΓΟΡΑ

Στην κατηγορία των ΟΠΣΝ, ενδεικτικά παρουσιάζονται τρία προϊόντα της Ελληνικής Αγοράς: το HELIOS, το ΥΓΕΙΑ-2000 και το ΑΣΚΛΗΠΕΙΟΣ.

1. ΟΠΣΝ HELIOS²⁴

Το HELIOS είναι το ολοκληρωμένο πληροφοριακό σύστημα Νοσοκομείων που αναπτύχθηκε από την Ίντρασοφτ (Intrasoft), για να καλύπτει πλήρως τις Ιατρικές, Εργαστηριακές και Διοικητικές ανάγκες ενός Νοσοκομείου, ώστε να ανταποκρίνεται σε απαιτητικά πρότυπα ποιότητας.

Λειτουργικά Χαρακτηριστικά του HELIOS

Τα γενικά λειτουργικά χαρακτηριστικά του συστήματος είναι:

- Καταγραφή των κλήσεων ασθενούς για εισαγωγή στο νοσοκομείο και καταγραφή των στοιχείων του για εξιτήριο.
- Καταγραφή των στοιχείων τακτικής και έκτακτης εισαγωγής ασθενών.
- Ασφάλεια στην πρόσβαση των στοιχείων, καθώς η πρόσβαση επιτρέπεται μόνο σε εξουσιοδοτημένους χρήστες.
- Πλήρης συνεργασία των ιατρικών με τις διοικητικές και οικονομικές εφαρμογές.
- Σχεδιασμός κατά το «ασθενοκεντρικό» μοντέλο, που έχει ως άξονα τον ασθενή και τη διευκόλυνση των χρηστών.
- Δυνατότητα αυτόματης αρχειοθέτησης του Ιατρικού Φακέλου.
- Δυνατότητα επέκτασης του συστήματος διαχείρισης σε διαχείριση π.χ. εικόνας.

Τεχνικά Χαρακτηριστικά

- Αρχιτεκτονική Client / Server²⁵ σε περιβάλλον συστήματος διαχείρισης βάσεων δεδομένων INGRES
- Λειτουργικό Κεντρικού Συστήματος (Server): Unix
- Λειτουργικό θέσεων εργασίας (Client): Windows / DOS

Υποσυστήματα - Εφαρμογές HELIOS

Το σύστημα καλύπτει τα εξής Υποσυστήματα - Εφαρμογές:

- Ιατρικό

²⁴www.intrasoft.gr

²⁵Ο εξυπηρετητής (Server) έχει εγκατεστημένες τις εφαρμογές και ο σταθμός εργασίας (client) του κάθε χρήστη, προκειμένου να ενεργοποιήσει (να τις «τρέξει») κάνει αιτήματα προς τον εξυπηρετητή (server).

- Ιατρική Φροντίδα
- Αναισθησιολογικό
- Ακτινολογικό
- Νοσηλευτική Φροντίδα
- Εξετάσεις
- Τράπεζα αίματος
- Ογκολογικό
- Τοκετοί
- Γραμματεία Εξωτερικών Ιατρείων

- Λογιστήριο
 - Γενική Λογιστική
 - Προϋπολογισμός
 - Συμβάσεις - Προμηθευτές
 - Οργανόγραμμα Νοσοκομείου

- Γραφείο Κίνησης
 - Γραφείο Κίνησης
 - Παράμετροι Νοσηλίων

- Φαρμακείο – Αποθήκες

- Γενικές βοηθητικές εργασίες
 - Παράμετροι
 - Στατιστικά Στοιχεία

- Διαχείριση εφαρμογών

2. ΟΠΣΝ ΥΓΕΙΑ – 2000²⁶

Το ΥΓΕΙΑ - 2000 αποτελεί ένα Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα Υγείας υψηλών προδιαγραφών που καλύπτει όλο το φάσμα εργασιών ενός σύγχρονου φορέα υγείας. Προσαρμόζεται ώστε να καλύπτει όλες τις υπηρεσίες (Διοικητικές, Οικονομικές, Ιατρικές, Νοσηλευτικές) και η πορεία του ασθενούς παρακολουθείται πλήρως, από την είσοδο έως την έξοδό του από το νοσοκομείο.

²⁶www.unisoft.gr

Λειτουργικά Χαρακτηριστικά

- Περιβάλλον εργασίας πλήρως γραφικό (Graphical User Interface).
- Ακεραιότητα και συνέπεια: η πληροφορία είναι ορθή και σε συνάφεια με τις υπόλοιπες (Integrity).
- Διαθεσιμότητα: τα δεδομένα είναι άμεσα διαθέσιμα όταν ζητούνται (Availability).
- Εμπιστευτικότητα: η πληροφορία διατίθεται μόνο στους εξουσιοδοτημένους χρήστες (confidentiality).
- Δυνατότητα δημιουργίας αντιγράφων ασφάλειας (Backup) και ανάκτησης δεδομένων (restore).

Τεχνικά Χαρακτηριστικά

- Ανάπτυξη με τα σύγχρονα εργαλεία ανάπτυξης τέταρτης γενεάς (π.χ. 4GL).
- Δυνατότητα συνεργασίας με όλα τα δημοφιλή σχεσιακά συστήματα διαχείρισης βάσεων δεδομένων (Oracle, MS SQL, κλπ).
- Σχεδιασμός σε τρία βασικά επίπεδα διαχωρισμού του λογικού επιπέδου (model level), του επιπέδου υλοποίησης (application level) και, του επιπέδου εγκατάστασης (installation level).
- Λειτουργία σε οποιονδήποτε Server και λειτουργικό σύστημα (Windows NT, Unix).
- Διαχείριση και αποθήκευση εικόνας, βίντεο και ήχου, απαραίτητη για το Ιατρικό Υποσύστημα.

Υποσυστήματα - Εφαρμογές του ΟΠΣΝ Υγεία 2000

Το ΥΓΕΙΑ - 2000 καλύπτει τα παρακάτω Υποσυστήματα - Εφαρμογές:

- Διαχείριση Ασθενών
 - Γραφείο Κίνησης
 - Λογιστήριο Ασθενών
 - Ταμείο Εξωτερικών Ιατρείων - Παρακλινικών Εξετάσεων
 - Ραντεβού ασθενών - Γραμματεία εξωτερικών Ιατρείων
- Ιατρικές - Νοσηλευτικές Υπηρεσίες
 - Ιατρικός Φάκελος Ασθενούς
 - Ειδικές Εφαρμογές (Αιμοδοσία, χειρουργικό, αναισθησιολογικό, μαιευτικό, γυναικολογικό, παιδιατρικό).
 - Διαχείριση Νοσηλευτικού Σταθμού

- Λογιστήριο - Ταμείο
 - Λογιστική - Ταμείο
 - Προμήθειες.

- Φαρμακείο – Διαχείριση Υλικών
 - Αποθήκες
 - Φαρμακείο

- Εφαρμογές Υποστήριξης
 - Γραφείο Προσωπικού
 - Μισθοδοσία

- Υποσύστημα Διοίκησης.

ΟΠΣΝ ΑΣΚΛΗΠΕΙΟΣ²⁷

Λειτουργικά και τεχνικά Χαρακτηριστικά

Το ολοκληρωμένο πληροφοριακό σύστημα ΑΣΚΛΗΠΕΙΟΣ αναπτύχθηκε από την εταιρεία Computer Solutions και σχεδιάστηκε με τα εξής χαρακτηριστικά:

- Ανάπτυξη με προηγμένα εργαλεία (π.χ. 4GL).
- Υψηλός βαθμός παραμετρικότητας
- Ευχρηστία και φιλικότητα (user friendly).
- Πλήρες οικονομικό ιστορικό ασθενή. Αυτόματη εκκαθάριση νοσηλίων και ενημέρωση λογιστηρίου.
- Αυτόματη οικονομική εκκαθάριση των εξωτερικών ασθενών.
- Μητρώο παγίων σε σύνδεση με τα συστήματα Διαχειρίσεων και Λογιστηρίου.
- Πλήρες σύστημα Λογιστηρίου με Δημόσια Λογιστική, Γενική και Αναλυτική, Κοστολόγηση, Πάγια.
- Νοσηλευτικό σύστημα κλινικών σε αυτόματη σύνδεση με Γραφείο Κίνησης - Λογιστήριο - Φαρμακείο.
- Διαιτολόγιο - ποσοτολόγιο σε σύνδεση με κλινικές και αποθήκη τροφίμων.
- Πλήρες σύστημα Φαρμακείου σε σύνδεση με κλινικές και Λογιστήριο, για εξωτερικούς και εσωτερικούς ασθενείς.

²⁷www.ccs.gr

Υποσυστήματα - Εφαρμογές του ΑΣΚΛΗΠΕΙΟΣ

Το σύστημα καλύπτει:

- Διοικητικές και Οικονομικές Εφαρμογές

 - Διοικητικό Υποσύστημα

 - Γραφείο Προσωπικού
 - Τμήμα Μισθοδοσίας
 - Τμήμα Διατροφής
 - Τεχνική Υπηρεσία
 - Γραφείο Κίνησης Ασθενών
 - Γραμματεία Εξωτερικών Ιατρείων
 - Γραφείο Υγειονομικού Υλικού
 - Βιοϊατρικής Τεχνολογίας
 - Γραφείο Διοίκησης
 - Τμήμα Πληροφορικής και Οργάνωσης
 - Φαρμακείο

 - Οικονομικό Υποσύστημα

 - Γραφείο Υλικού
 - Γραφείο Προμηθευτών
 - Υπηρεσία Οικονομικού
 - Κεντρική Αποθήκη Υλικών
 - Τμήμα Νοσηλίων
 - Κεντρικό Ταμείο Προμηθευτών
 - Κεντρικό Ταμείο Ασθενών
 - Λογιστήριο

- Ιατρονοσηλευτικές Εφαρμογές

 - Εργαστήρια
 - Νοσηλευτικό Φάκελο Ασθενούς
 - Ιατρικό Φάκελο Ασθενούς
 - Διαγνωστικό Κέντρο
 - Εξωτερικό Ιατρείο
 - Επείγοντα περιστατικά.
 - Προσωπικός Ιατρός

- Ειδικές Εφαρμογές

 - Κάρτα Υγείας

- Προμήθειες
- Ηλεκτρονική διαχείριση εγγράφων
- Τηλεϋποστήριξη
- Βιβλιοθήκη

Συνοπτικά, τα βασικά υποσυστήματα-εφαρμογές που καλύπτουν τα ΟΠΣΥ, έχουν ως εξής:

HELIOS:	Ιατρικό, Λογιστήριο, Γραφείο Κίνησης, Φαρμακείο, Αποθήκες, Γενικές Βοηθητικές Εργασίες, Διαχείριση εφαρμογών
ΥΓΕΙΑ – 2000:	Διαχείριση Ασθενών, Ιατρικές - Νοσηλευτικές Υπηρεσίες, Λογιστήριο, Φαρμακείο, Εφαρμογές Υποστήριξης
ΑΣΚΛΗΠΕΙΟΣ:	Διοικητικό, Οικονομικό, Ιατρονοσηλευτικό

3.6.8: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΤΟ ΣΥΓΧΡΟΝΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ

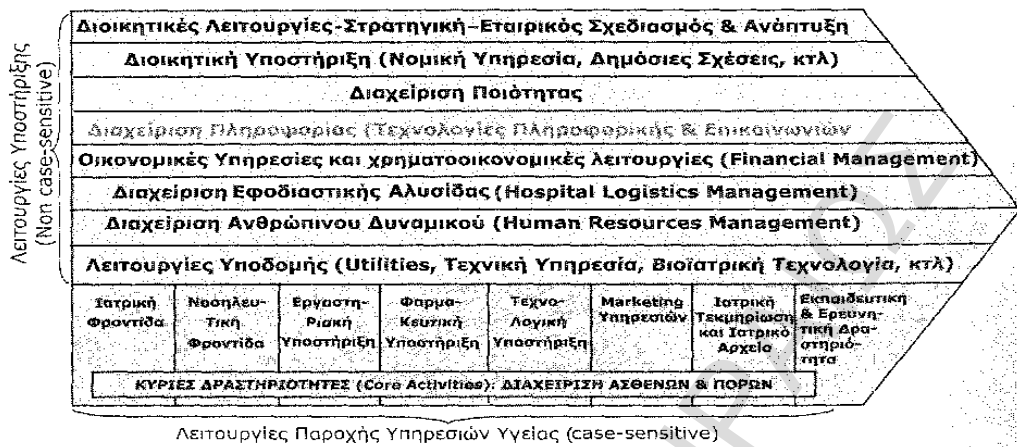
ΓΕΝΙΚΑ

Με βάση τα όσα αναφέρθηκαν παραπάνω, γίνεται αντιληπτό ότι τα πληροφοριακά συστήματα ενός νοσοκομείου, αποτελούν το «κεντρικό νευρικό σύστημα» του οργανισμού. Θα πρέπει να αποτυπώνουν με ακρίβεια την οργανωτική δομή του οργανισμού και να καλύπτουν με ολοκληρωμένο και ομοιογενή τρόπο όλες τις λειτουργίες του νοσοκομείου: ιατρικές, νοσηλευτικές και διοικητικές. Η αγορά των πληροφοριακών συστημάτων νοσοκομείων σημείωσε αλματώδη ανάπτυξη την τελευταία δεκαπενταετία, όπου σχεδόν τριπλασιάστηκε, σύμφωνα με έρευνα της Frost & Sullivan.²⁸

Αν και τυπικά η πληροφορική στο νοσοκομείο αποτελεί μια βοηθητική/υποστηρικτική υπηρεσία σύμφωνα με το κλασικό μοντέλο της «αλυσίδας αξίας» (value chain), εντούτοις, ουσιαστικά αποτελεί τον κεντρικό συνδετικό ιστό, γύρω από τον οποίο δομείται ολόκληρο το περιβάλλον του νοσοκομείου και αναπτύσσονται τόσο οι κύριες διαδικασίες παροχής φροντίδας, όσο και οι λοιπές βοηθητικές επιχειρησιακές διαδικασίες (logistics, οικονομική διαχείριση, διοικητική πληροφόρηση, διαχείριση

²⁸ Παπαδάκης, Μ, 2006, «Εφαρμογές πληροφορικής στο νοσοκομείο», σε Σουλιώτης, Κ (επιμελητής), *Πολιτική και Οικονομία της Υγείας*, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα, σελ. 240-241.

ανθρώπινου δυναμικού).



Σχήμα 13: Το κλασικό μοντέλο της αλυσίδας αξίας (value chain) ενός νοσοκομείου

Πηγή: I. Iakovidis, 2001, European Commission, 1st Programme, 2nd Greek e-Health Forum. Irakleion.

ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Ένα τυπικό Νοσοκομειακό Πληροφοριακό Περιβάλλον αποτελείται συνήθως από την ομοιογενή ολοκλήρωση μιας σειράς Συστημάτων και Εφαρμογών, με στόχο την ολοκληρωμένη κάλυψη των σύνθετων και πολυσχιδών αναγκών ενός νοσοκομείου, από άποψη διαχείρισης και διακίνησης πληροφοριών. Πιο συγκεκριμένα θα πρέπει να καλύπτονται κατ' ελάχιστον οι ακόλουθες λειτουργικές ενότητες του νοσοκομείου:

α) Οικονομική Διαχείριση-Διοίκηση

Γενική και Αναλυτική Λογιστική. Πάγια. Προϋπολογισμός/ισολογισμός/κοστολόγηση. Παραγγελίες/προμηθευτές/διαχείριση συμβάσεων/αποθήκη (πλήρες σύστημα οργάνωσης με barcode). Διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας (Supply Chain Management Hospital Logistics). Αυτοματοποιημένη έκδοση επιταγών πληρωμών προμηθευτών. Διαχείριση αποθήκης φαρμακείου και διανομής φαρμάκων. Σύστημα διοικητικής πληροφόρησης (Management Information System-MIS, Executive Information System-EIS). Σύστημα επιχειρηματικής ευφυΐας (Business Intelligence-BI). Μισθοδοσία. Διαχείριση Προσωπικού. Διαχείριση ωραρίων και βαρδιών καθώς και σύστημα ωρομέτρησης προσωπικού.

β) Διακίνηση Ασθενών

Υποδοχή (Reception) και πληροφόρηση νοσηλευόμενων ασθενών και συγγενών. Γραφείο Κίνησης / εισαγωγή ασθενών / διακίνηση-διακομιδές / εξιτήρια. Εξωτερικά

Ιατρεία/ Ραντεβού. Λογιστική παρακολούθηση ασθενών, τιμολόγηση εσωτερικών & εξωτερικών ασθενών, έκδοση λογαριασμών ασθενών, υποβολές τιμολογίων σε ασφαλιστικούς οργανισμούς. Διαχείριση εκπτώσεων / ακυρώσεων / περικοπών χρεώσεων ασθενών. Πληρωμές τιμολογίων και εκκαθάριση λογαριασμών ασθενών, παρακολούθηση και χρέωση πρόσθετων υπηρεσιών (π.χ. τηλεφωνικό κέντρο), ιατρικά αρχεία και διαχείριση ιατρικού φακέλου.

γ) Ιατρικό / Εργαστηριακό / Νοσηλευτικό Σύστημα

Πλήρης ηλεκτρονικός και έντυπος Ιατρικός Φάκελος. Ηλεκτρονικές παραγγελίες ιατρικών εξετάσεων, φαρμάκων, υλικών, εργαστηριακών εξετάσεων, υπηρεσιών. Πλήρες πληροφοριακό σύστημα εργαστηρίων με αυτοματοποιημένη μετάδοση των εργαστηριακών αποτελεσμάτων στους σταθμούς εργασίας ιατρικού και νοσηλευτικού προσωπικού, καθώς και ενημέρωση ιατρικού και οικονομικού (χρεωστικού) φακέλου του ασθενούς. Υποστήριξη όλων των εργαστηρίων (Αιματολογικό, Βιοχημικό, Κυτταρολογικό, Μικροβιολογικό). Βάση δεδομένων στοιχείων ιατρικών πράξεων. Ιατρικά πρωτόκολλα. Στατιστική ανάλυση Ιατρικών στοιχείων. Ιατρικά Πορίσματα. Διαχείριση ιατρικής εικόνας. Κλινικά συστήματα υποβοήθησης λήψης αποφάσεων (Clinical Decision Support Systems-CDSS). Συστήματα υποστήριξης ειδικών ιατρικών τμημάτων (Χειρουργείο, Κεντρική Αποστείρωση, Μονάδες Εντατικής Θεραπείας, Αιμοδοσία, κ.λπ.). Προγραμματισμός και πλάνο νοσηλείας. Σύστημα υποστήριξης Φαρμακείου. Διαιτολογικό σύστημα. Κλινικά ιατρικά πληροφοριακά συστήματα (CIS). Συστήματα έγκαιρης προειδοποίησης (Clinical Alerts), Πληροφοριακά συστήματα υποστήριξης Ιατρικών πρωτοκόλλων.

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται συνοπτικά τα κυριότερα Πληροφοριακά Συστήματα και Εφαρμογές ενός σύγχρονου νοσοκομείου, οι σημαντικότερες λειτουργικές περιοχές που μπορούν να καλύπτουν, καθώς και τα τμήματα του νοσοκομείου τα οποία δύνανται να χρησιμοποιούν τα συστήματα και τις εφαρμογές αυτές.

Πίνακας 2: Τα κυριότερα πληροφοριακά συστήματα και εφαρμογές που μπορεί να συνθέτουν

το πληροφοριακό περιβάλλον ενός νοσοκομείου

Πηγή: Παπαδάκης, Μ, 2006, «Εφαρμογές πληροφορικής στο νοσοκομείο», σε Σουλιώτης, Κ (επιμελητής), Πολιτική και Οικονομία της Υγείας, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα, σε: 246-248.

A/a	Υπεύθυνο Τμήμα	Πληροφοριακό σύστημα	Εργασίες που εκτελεί	Τμήμα που το χρησιμοποιεί
1	Πληροφορική	Νοσοκομειακό Πληροφοριακό Σύστημα (ΝΠΣ)/ Hospital Information System (HIS)	Διακίνηση ασθενούς, Ιατρική και Νοσηλευτική παρακολούθηση ασθενούς. Ιατρικός Φάκελος. Ιατρικά πορίσματα. Ηλεκτρονικές παραγγελίες.	Γραφείο Κίνησης Ασθενών. Εξωτερικά Ιατρεία. Τμήμα Επειγόντων. Νοσηλευτικοί Όροφοι και Μονάδες. Ιατρικό Αρχείο. Νοσηλευτική Υπηρεσία. Εργαστηριακά Τμήματα
2	Πληροφορική	Εργαστηριακό Πληροφοριακό Σύστημα (ΕΠΣ)/ Laboratory Information System (LIS)	Εργαστηριακές εξετάσεις. Έλεγχος εργαστηριακών αναλυτών. Ταυτοποίηση παραγγελιών και αποτελεσμάτων. Ποιοτικός έλεγχος αποτελεσμάτων. Παρακολούθηση αναλώσεων αντιδραστηρίων	Εργαστηριακά Τμήματα
3	Πληροφορική	Πληροφοριακό Σύστημα Λογιστηρίου Ασθενών και Τιμολόγησης	Τιμολόγηση ασθενών. Διαχείριση τιμολογίων. Έλεγχος και εκκαθάριση λογαριασμών ασθενών. Υποβολές τιμολογίων. Εισπράξεις	Λογιστήριο Ασθενών. Οικονομική Υπηρεσία
4	Πληροφορική + Βιοιατρική Τεχνολογία	Ακτινοδιαγνωστικό Πληροφοριακό	Διαχείριση ιατρικής εικόνας. Διαγνωστικές	Τμήματα Ιατρικών Απεικονίσεων (Ακτινολογικό,

		Σύστημα / Radiology Information System (RIS) & Σύστημα Διαχείρισης, Αρχαιοθήκης και Επικοινωνίας Ιατρικής Εικόνας Picture Archiving and Communication System (PACS)	απεικονιστικές εξετάσεις. Περιλαμβάνει και δυνατότητες επεξεργασίας της ιατρικής εικόνας (διεξαγωγή μετρήσεων, απομόνωση τμημάτων, zoom, μεγέθυνση, χρωματισμός, εφαρμογή φίλτρων, καθαρισμός, αποθήκευση, εκτύπωση, κ.λπ.)	Ακτινοδιαγνωστικό. Αξονικός & Μαγνητικός Τομογράφος, Αιμοδυναμικό Εργαστήριο, Εργαστήριο Υπερήχων, κ.λπ.)
5	Πληροφορική	Πληροφοριακό Σύστημα Αξιοποίησης Επιχειρησιακών Πόρων Enterprise Resource Planning System (ERP)	Οικονομική και εμπορική διαχείριση νοσοκομείου. Διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας (Hospital Logistics)	Διοίκηση. Οικονομική Υπηρεσία. Τμήμα Προμηθειών. Τμήμα Διαχείρισης Υλικού. Αποθήκες
6	Πληροφορική	Πληροφοριακό Σύστημα Διοικητικής Πληροφόρησης- Management Information System (MIS) και Πληροφοριακό Σύστημα Υποστήριξης Διοικητικών Αποφάσεων- Decision Support System (DSS) και Executive Support System (ESS)	Διαχείριση συγκεντρωτικής διοικητικής πληροφορίας προερχόμενης από όλα τα άλλα Πληροφοριακά Συστήματα. (management reporting)	Ανώτατη Διοίκηση. Πληροφορική. Οικονομικές Υπηρεσίες
7	Πληροφορική	Πληροφοριακό	Υποβοήθηση των	Ιατρικό

		Σύστημα Υποστήριξης Ιατρικών Αποφάσεων (Clinical DSS)	ιατρών σε θέματα διαγνώσεων, θεραπείας, φαρμακευτικής συνταγογράφησης, παρακολούθησης ασθενούς.	προσωπικό
8	Πληροφορική + Βιοιατρική Τεχνολογία	Κλινικό Πληροφοριακό Σύστημα (CIS)	Διαχείριση ασθενών στη ΜΕΘ. Διασύνδεση με Ιατρικά και Βιοϊατρικά μηχανήματα παρακολούθησης του ασθενούς και καταγραφή βιολογικών παραμέτρων και μετρήσεων. Συνήθως διασυνδέεται με το ΝΠΣ	Ιατρικό και Νοσηλευτικό Προσωπικό
9	Πληροφορική	Πληροφοριακό Σύστημα Επιχειρηματικής Ευφυΐας / Business Intelligence System (BI)	Διερεύνηση μεγάλου όγκου δεδομένων μέσω ειδικών «ευφυών» αλγορίθμων, ώστε να αποκαλυφθούν «ενδιαφέρουσες» τάσεις, πρότυπα και σχήματα μεταβολών. Επίσης υποβοήθηση στην πρόβλεψη διαφόρων μεγεθών (οικονομικών, κ.λπ.) μέσω των τάσεων προηγούμενων ετών, βασισμένης σε ιστορικά δεδομένα. Ορισμένες φορές αποτελεί τμήμα του MIS.	Ανώτατη Διοίκηση. Πληροφορική. Οικονομική Υπηρεσία
10	Πληροφορική	Πληροφοριακό Σύστημα Διαχείρισης	Διαχείριση των ωραρίων, των βαρδιών και των	Τμήμα Διαχείρισης Ανθρώπινου

		Προσωπικού, Ωρομέτρησης Προσωπικού και Μισθοδοσίας	<p>χρόνων εισόδου-εξόδου και απουσιών/αδειών προσωπικού. Συνολική διαχείριση θεμάτων προσωπικού. Παρακολούθηση φακέλου εργαζομένου (επιδόσεις, εκπαιδεύσεις, δεξιότητες, κ.λπ.). Διεκπεραίωση της μισθοδοσίας και των απαιτούμενων αναφορών</p> <p>Ορισμένες φορές αποτελεί τμήμα του ERP</p>	Δυναμικού (Προσωπικού). Τμήμα Μισθοδοσίας
11	Πληροφορική + Βιοιατρική Τεχνολογία	Πληροφοριακό Σύστημα Διαχείρισης Βιοϊατρικού Εξοπλισμού	<p>Διαχειρίζεται το σύνολο του βιοϊατρικού εξοπλισμού του Νοσοκομείου, κυρίως για θέματα συντήρησης (προληπτικής, προγραμματισμένης, έκτακτης), έλεγχο κόστους, διαχείριση συμβάσεων μίσθωσης ή αγοράς, τρόπων χρήσης και αξιοποίησης.</p>	Βιοϊατρική Τεχνολογία
12	Πληροφορική + Τεχνική Υπηρεσία	Πληροφοριακό Σύστημα Διαχείρισης Κτηριακών Εγκαταστάσεων Building Management System (BMS)	<p>Μέσω κατάλληλων αισθητήρων σε όλο το κτήριο του νοσοκομείου, συλλέγει συνεχώς κρίσιμες πληροφορίες για τον ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό του νοσοκομείου</p>	Τεχνική Υπηρεσία

			(κλιματισμός, θέρμανση, γεννήτριες, φωτισμός, ενδείξεις μηχανημάτων, κ.λπ.). Μέσω ειδικών προγραμμάτων, επιτρέπει έλεγχο: του εξοπλισμού για τη διατήρηση των επιθυμητών περιβαλλοντικών συνθηκών, του συναγερμού σε περιπτώσεις παραμέτρων εκτός ορίων, του εντοπισμού βλαβών, της έγκαιρης διάγνωσης πιθανών προβλημάτων.	
13	Πληροφορική + Υπηρεσία Ασφαλείας	Πληροφοριακό Σύστημα Ασφάλειας Κτηρίου	Παρακολούθηση και καταγραφή μέτρων ασφαλείας (περιπολίες φυλάκων, παραβίαση φυλασσόμενων σημείων, κ.λπ.)	Υπηρεσία Ασφαλείας
14	Πληροφορική + Υπηρεσία Ασφαλείας	Πληροφοριακό σύστημα Καταγραφής, Χωρικής Διαχείρισης και εντοπισμού Εξοπλισμού (PinPoint)	Καταγράφει σε «ηλεκτρονικό χάρτη» του νοσοκομείου την ακριβή θέση όλου του εξοπλισμού (ηλεκτρομηχανολογικού, πληροφορικής, επικοινωνιών, βιοϊατρικού, ξενοδοχειακού, κ.λπ., αν και συνήθως ο εξοπλισμός που ενδιαφέρει περισσότερο είναι ο	Τεχνική Υπηρεσία. Πληροφορική. Βιοϊατρική Τεχνολογία. Διοίκηση

			<p>βιοϊατρικός ο οποίος διακινείται και συχνότερα) και διευκολύνει στη διαχείριση, και εντοπισμό του. Μέσω νεότερων τεχνολογιών έχει τη δυνατότητα να παρακολουθεί δυναμικά της μετακινήσεις εξοπλισμού και να παρέχει ανά πάσα στιγμή πληροφορίες για τον εντοπισμό, τη χρήση και τη βέλτιστη αξιοποίηση του</p>	
15	Πληροφορική	<p>Πληροφοριακό Σύστημα Διαχείρισης και Αρχειοθέτησης Εγγράφων (Document Management System - DMS)</p>	<p>Αναλαμβάνει την ενοποιημένη διαχείριση όλων των εγγράφων (εντύπων και ηλεκτρονικών), τα οποία διακινούνται εντός του οργανισμού. Παρέχει τρόπους εισαγωγής όλων των τύπων των εγγράφων (e-mail, e-fax, scanned documents, ηλεκτρονικά αρχεία, τα οποία αποθηκεύει με έξυπνους τρόπους, ώστε να διευκολύνεται η εύκολη αναζήτηση, επεξεργασία και, εάν απαιτείται, η δρομολόγηση των στους κατάλληλους παραλήπτες (σε</p>	Όλα τα τμήματα

			συνεργασία με το Σύστημα Ηλεκτρονικής Ροής Εργασίας)	
16	Πληροφορική	Πληροφοριακό Σύστημα Ηλεκτρονικής Διαχείρισης Ιατρικού Αρχείου	Λειτουργεί σε συνεργασία με το ΝΠΣ και αναλαμβάνει τη διαχείριση ψηφιοποιημένων εγγράφων του Ιατρικού Αρχείου (scanned documents) τα οποία δεικτοδοτεί (indexing) με ποικιλία τρόπων και παρέχει τη δυνατότητα ταχείας αναζήτησης με διάφορες παραμέτρους. Επίσης, εμφανίζει στην οθόνη τα ψηφιοποιημένα έντυπα, με δυνατότητες χειρισμού της εικόνας (zoom, περιστροφή), καθώς και εκτυπώσεων	Ιατρικό Αρχείο
17	Πληροφορική	Σύστημα Ηλεκτρονικής Εσωτερικής Ενδοεπιχειρησιακής Επικοινωνίας	Ηλεκτρονική ενδοεπιχειρησιακή επικοινωνία διαφόρων μορφών (e- mail, messaging & collaboration, conference, netMeeting, instant messaging, κ.λπ.). Ορισμένες φορές μπορεί να ενσωματώνεται στο Intranet	Όλα τα τμήματα
18	Πληροφορική	Πληροφοριακό	Αναλαμβάνει τη	Όλα τα τμήματα

		Σύστημα Ηλεκτρονικής Ροής Εργασιών (e-Work- flow Management System)	<p>διαχείριση γραφειοκρατικών εργασιών (διακίνηση εγγράφων, λήψη εγκρίσεων και υπογραφών), η οποία γίνεται πλέον μέσω δικτύου, με χρήση κατάλληλων ηλεκτρονικών εντύπων και φορμών. Εφόσον εφαρμοσθεί ορθά, οδηγεί στον δραστικό περιορισμό των διακινούμενων εντύπων, στη σημαντική επιτάχυνση εργασιών, σε αυξημένη ασφάλεια και σε μεγάλα κέρδη χρόνου. Ορισμένες φορές μπορεί να αποτελεί ενιαίο σύστημα με το Σύστημα Αρχαιοθήκης Εγγράφων (DMS).</p>	
19	Πληροφορική	Εσωτερικό Ενδοεπιχειρησιακό Δίκτυο (Intranet)	<p>Αποτελεί έναν ιστότοπο για εσωτερική χρήση μέσα στον οργανισμό. Μπορεί να περιέχει ποικίλης μορφής περιεχόμενο που αφορά το Νοσοκομείο, τους εργαζόμενους, ανακοινώσεις της Διοίκησης, στατιστικά στοιχεία, τεκμηρίωση διαδικασιών και</p>	Όλα τα τμήματα

			οδηγιών εργασίας, τεκμηρίωση της «γνώσης» εντός του οργανισμού (knowledge management system).	
20	Πληροφορική	Εταιρικός Ιστότοπος (Web-Site)	Υπηρεσίες web site (πληροφόρηση, δυναμικές υπηρεσίες, επικοινωνία με οργανισμό)	Εξωτερικοί επισκέπτες
21	Πληροφορική	Πληροφοριακό Σύστημα Διαχείρισης Φαρμακείου	<p>Διαχείριση φαρμάκων, διαχείριση δραστικών ουσιών.</p> <p>Διαχείριση κωδικοποιήσεων φαρμάκων.</p> <p>Παρακολούθηση συνταγογράφησης και αναλώσεων.</p> <p>Παρακολούθηση αποθήκης φαρμακείου.</p> <p>Παρακολούθηση αλληλεπιδράσεων φαρμάκων.</p> <p>Ορισμένες φορές μπορεί να αποτελεί τμήμα του ΝΠΣ (για τις κλινικές εφαρμογές) ή του ERP (για τις διαχειριστικές εφαρμογές)</p>	Φαρμακείο
22	Πληροφορική	Πληροφοριακό Σύστημα Διαχείρισης Διαιτολογικού	<p>Παρακολούθηση Διαιτολογίων Ασθενών (ειδικές δίαιτες, συνταγές, θερμίδες).</p> <p>Παρακολούθηση Αποθήκης Τροφίμων (παραλαβές,</p>	Διαιτολογικό

			<p>ποιοτικός έλεγχος, πρότυπα HACCP, αναλώσεις τροφίμων, καταστροφές τροφίμων).</p> <p>Ορισμένες φορές μπορεί να αποτελεί τμήμα του ΝΠΣ ή του ERP</p>	
23	Πληροφορική	Πληροφοριακό Σύστημα Διαχείρισης Χειρουργείου	<p>Εξειδικευμένη παρακολούθηση του προγραμματισμού του Χειρουργείου και των χειρουργικών επεμβάσεων.</p> <p>Ορισμένες φορές μπορεί να αποτελεί τμήμα του ΝΠΣ</p>	Χειρουργείο. Νοσηλευτική Υπηρεσία
24	Πληροφορική	Προγράμματα Αρχιτεκτονικού και Μηχανολογικού Σχεδιασμού	<p>Χρησιμοποιείται για τον σχεδιασμό, τροποποιήσεις και διαχείριση των Αρχιτεκτονικών Σχεδίων του Κτηρίου, των σχεδίων Ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων, των σχεδίων ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων ισχυρών και ασθενών ρευμάτων, των σχεδίων κλιματισμού, κ.λπ.</p>	Τεχνική Υπηρεσία
25	Πληροφορική	Εφαρμογή διαχείρισης κυκλικών ωραρίων (rota) Νοσηλευτικού Προσωπικού	<p>Χρησιμοποιείται για την εβδομαδιαία ή μηνιαία εξαγωγή των ωραρίων εργασίας του Νοσηλευτικού Προσωπικού, με το σύστημα της κυκλικής εναλλαγής</p>	<p>Νοσηλευτική Υπηρεσία.</p> <p>Τμήμα Διαχείρισης Ανθρώπινου Δυναμικού ή Προσωπικού</p>

			(rotation). Ορισμένες φορές μπορεί να αποτελεί τμήμα του συστήματος ωρομέτρησης προσωπικού.	
26	Πληροφορική	Πληροφοριακό Σύστημα Διαχείρισης Χειρουργικού Εξοπλισμού και Εργαλείων	<p>Παρακολούθηση αποθέματος χειρουργικών εργαλείων καθώς και των σετ στα οποία ανήκουν.</p> <p>Παρακολούθηση επισκευών, συντηρήσεων και αντικαταστάσεων εργαλείων.</p> <p>Παρακολούθηση χρήσης εργαλείων (ποιός, πού, πότε, πόσο συχνά).</p> <p>Παρακολούθηση αποστειρώσεων εργαλείων.</p> <p>Παρακολούθηση κόστους εργαλείων.</p> <p>Ορισμένες φορές μπορεί να αποτελεί τμήμα του ΝΠΣ ή του ERP</p>	Χειρουργείο. Αποστείρωση
27	Πληροφορική	Πληροφοριακό Σύστημα Παρακολούθησης και Προγραμματισμού Συντήρησης Ηλεκτρομηχανολογικού και Βιοϊατρικού Εξοπλισμού	<p>Παρακολουθεί με τρόπο συστηματικό και οργανωμένο, τα προγράμματα τακτικής και έκτακτης συντήρησης ολόκληρου του εξοπλισμού του Νοσοκομείου, είτε αυτός είναι Ηλεκτρομηχανολογικός (Γεννήτριες, Καυστήρες, Σύστημα Ιατρικών Αερίων, Κλιματισμός και</p>	<p>Τεχνική Υπηρεσία.</p> <p>Τμήμα Βιοϊατρικής Τεχνολογίας.</p> <p>Πληροφορική</p>

			<p>Αερισμός, Κεντρικοί Υπολογιστές, Τηλεφωνικό Κέντρο, Φωτισμός Χειρουργείου, κ.λπ.), είτε είναι Βιοϊατρικός (Συσκευές Υπερήχων, Αξονικός Τομογράφος, Γ* Camera, Μαγνητικός Τομογράφος, κ.λπ.) και, σύμφωνα με τις προδιαγραφές των κατασκευαστών, προτείνει το πρόγραμμα συντήρησης καθώς και το πρόγραμμα θέσεως εκτός λειτουργίας των εγκαταστάσεων, για λόγους συντήρησης. Με τη χρήση αυτού του Πληροφοριακού Συστήματος, είναι δυνατόν να προγραμματισθούν ορθότερα οι συντηρήσεις, έτσι ώστε να ελαχιστοποιείται ή και να μηδενίζεται ο χρόνος εκτός λειτουργίας (down-time) των διάφορων Τμημάτων του Νοσοκομείου.</p>	
--	--	--	--	--

3.7: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΠΣΥ²⁹

Ο τρόπος και η περιγραφή που παρουσιάζεται η μεθοδολογία και οι φάσεις της, για την ανάπτυξη ενός Πληροφοριακού Συστήματος σε μία μονάδα Υγείας (π.χ. Νοσοκομείο), υιοθετεί διαδικασίες που θα μπορούσαν να ενταχθούν στο πρότυπο ISO 9001³⁰, για την ανάπτυξη έργων.

Υπεύθυνη για την ανάπτυξη του έργου³¹, θα πρέπει να είναι ομάδα κατάλληλα στελεχωμένη της αναδόχου εταιρείας, η οποία μπορεί να ονομαστεί *Ομάδα Εργασίας Αναδόχου (ΟΕΑ)*.³² Η ομάδα θα διοικείται από τον Υπεύθυνο-Συντονιστή του συνολικού έργου, τον Υπεύθυνο Διασφάλισης Ποιότητας του Έργου και τους Υπευθύνους των Ομάδων Επιμέρους Έργων, που θα αναλάβουν την ευθύνη μέρους του συνολικού έργου. Η ΟΕΑ θα αποτελέσει τον κύριο κορμό ανάπτυξης του έργου και θα επιβλέπει, οργανώνει, προδιαγράφει, εκτελεί το έργο, από τη σύλληψή του μέχρι την υλοποίηση, εγκατάσταση και την πλήρη αποδοχή του από τους χρήστες.

Η Μονάδα Υγείας θα πρέπει αντίστοιχα, να δημιουργήσει *Ομάδα Εργασίας Μονάδας Υγείας (ΟΕΜ)*, αποτελούμενη από εντεταλμένους χρήστες των εμπλεκόμενων τμημάτων, με επικεφαλής στέλεχος της Μονάδας Υγείας που θα αποκαλείται Υπεύθυνος Έργου της Μονάδας και, ο οποίος, θα συντονίζει το έργο από την μεριά της Μονάδας. Θα πρέπει να ορίσει κατάλληλο στέλεχός της, υπεύθυνο για την ενσωμάτωση όλων των ποιοτικών χαρακτηριστικών που η Μονάδα σταδιακά προδιαγράφει. Η άμεση και καθημερινή συμμετοχή, τόσο των στελεχών όσο και των χρηστών της Μονάδας στη διαδικασία ανάπτυξης του έργου, θεωρείται απαραίτητη για την εξασφάλιση της πληρότητας και ποιότητας των λειτουργικών απαιτήσεων και του

²⁹ Για τη συγγραφή του υποκεφαλαίου 3.6.8, χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία αντίστοιχου κεφαλαίου του Ι. Αποστολάκη από το βιβλίο του ΠΣΥ, 2007, εκδ. Παρατηρητής, Αθήνα.

³⁰ Το ISO 9001 είναι ένα διεθνώς αναγνωρισμένο πρότυπο για τη διαχείριση της ποιότητας και αφορά σε όλες τις κατηγορίες των εταιρειών και οργανισμών, ανεξάρτητα από το είδος, το μέγεθος και το παρεχόμενο προϊόν ή υπηρεσία. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί από την ίδια την εταιρεία που το εφαρμόζει ή από τρίτους (όπως Προμηθευτές), ως εργαλείο, παρέχοντας τη μεθοδολογία για τον έλεγχο της ικανοποίησης των απαιτήσεων του πελάτη, της Νομοθεσίας ή της ίδιας της εταιρείας, πάνω στις διαδικασίες που παράγουν τα προϊόντα και υπηρεσίες που προσφέρει ένας οργανισμός. Έχει σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο, ώστε να εφαρμόζεται για την παραγωγή οποιουδήποτε προϊόντος ή την παροχή οποιασδήποτε υπηρεσίας και σε οποιοδήποτε μέρος του κόσμου

³¹ Τα Πληροφοριακά Συστήματα μπορούμε να τα κατατάξουμε στα α) Τυπικά Μικρά Συστήματα (κόστος ανάπτυξης μέχρι 300 χιλ.ευρώ), β) τα μεσαία (μέχρι 900 χιλ. Ευρώ) και γ) τα μεγάλα (κόστος μεγαλύτερο 900 χιλ.ευρώ). Ο αριθμός των στελεχών της εταιρείας-αναδόχου που θα αντιστοιχηθούν στο έργο, εξαρτάται και από την κατηγορία που αυτό κατατάσσεται.

³² Θα μπορούσαμε να αναφέρουμε δύο βασικές υποομάδες που εμπλέκονται στην ανάπτυξη Πληροφοριακών Συστημάτων: α) την υποομάδα Οργάνωσης και β) την υποομάδα Επεξεργασίας Δεδομένων.

συνολικού έργου, αλλά και για τη μεταφορά της τεχνογνωσίας που η Μονάδα προσδοκά.

Η Ομάδα Εργασίας Μονάδας Υγείας (ΟΕΜ), θα έχει τις παρακάτω αρμοδιότητες:

1. Διαμόρφωση, σε συνεργασία με την ΟΕΑ, της τελικής μορφής των εγχειριδίων τεκμηρίωσης (Ανάλυσης Απαιτήσεων, Τεχνικού Σχεδιασμού, Εγχειριδίων χρήσης, Τεχνικών Εγχειριδίων), καθώς και της μορφής της άμεσης βοήθειας (on line Help), που θα παρέχεται από το Πληροφοριακό Σύστημα.
2. Υποστήριξη και υποβοήθηση -γενικώς- του αναδόχου στην εκτέλεση του έργου. Διευκόλυνση του αναδόχου στην επικοινωνία και τις επαφές με τα στελέχη και τους χρήστες της Μονάδας.
3. Παρακολούθηση της προόδου των εργασιών, σύμφωνα με τη σχετική σύμβαση. Έλεγχο των παραδοτέων της ΟΕΑ για την πλήρη αντιστοίχιση με τις αναλυτικές προδιαγραφές της σχετικής σύμβασης.
4. Καθορισμό των λειτουργικών προδιαγραφών του έργου.



Σχήμα 14: Αλληλεπίδραση ομάδων εργασίας

Πηγή: Αποστολάκης, Ι, 2007, «Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας», εκδ. Παρατηρητής, σελ: 237

Η ανάδοχος πρέπει να συστήσει ειδική ομάδα έργου για να υλοποιήσει: την εγκατάσταση, την προετοιμασία για παραγωγική λειτουργία, την υποστήριξη των χρηστών. Το προσωπικό που θα ασχοληθεί με το έργο, πρέπει να έχει πολύχρονη εμπειρία στην υλοποίηση έργων. Συγκεκριμένα, η Ομάδα Εργασίας του Αναδόχου είναι δόκιμο να έχει τα παρακάτω στελέχη³³:

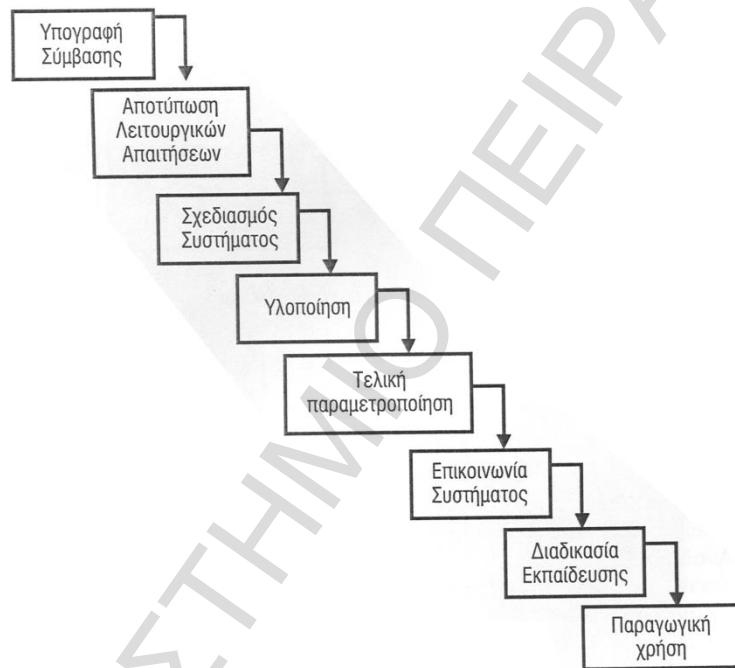
- Υπεύθυνο Διοίκησης και Οργάνωσης έργου.
- Υπεύθυνο Συντονιστή μεταξύ Μονάδας Υγείας και Αναδόχου.
- Υπεύθυνο Διασφάλισης Ποιότητας έργου.
- Υπεύθυνο Αναλυτή για την καταγραφή των απαιτήσεων της Μονάδας.
- Υπεύθυνο Διαχείρισης έργου (project manager), για την υλοποίηση των λειτουργικών κανόνων του παραδοτέου λογισμικού.
- Υπεύθυνο για την παραμετροποίηση του Λογισμικού.
- Υπεύθυνο εγκατάστασης του Λογισμικού Συστήματος (Συστήματος Διαχείρισης

³³Οι ρόλοι που δίνονται δεν αντιστοιχούν κατ' ανάγκη σε διαφορετικά φυσικά πρόσωπα.

Βάσεων Δεδομένων).

- Εκπαιδευτές των χρηστών και των στελεχών Πληροφορικής της Μονάδας, καθώς και εκπαιδευτές των τελικών χρηστών της Μονάδας.
- Υπεύθυνο για την έναρξη λειτουργίας του λογισμικού.
- Υπεύθυνο διαδικασιών μετάπτωσης δεδομένων που προϋπάρχουν.
- Υπεύθυνο παραγωγικής λειτουργίας του λογισμικού.

Η υλοποίηση του έργου αποτελείται από τις παρακάτω διακριτές φάσεις:³⁴



Σχήμα 15: Φάσεις υλοποίησης έργου Πληροφορικής

Πηγή: Αποστολάκης, Ι, 2007, «Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας», εκδ. Παρατηρητής, σελ.238

Αναλυτικότερα:

✓ **Υπογραφή Σύμβασης**

Στη φάση αυτή θα καθοριστεί η υπεύθυνη Ομάδα Εργασίας της Μονάδας Υγείας (OEM), που θα παρακολουθεί το έργο κατά τη διάρκεια υλοποίησής του. Από κοινού με την Ομάδα Εργασίας του Αναδόχου (OEA) θα συνεργαστούν, για την ανάλυση των αναγκών-απαιτήσεων, καθώς και τον τεχνικό σχεδιασμό του προσφερόμενου Πληροφοριακού Συστήματος, ώστε αυτά να αποτυπωθούν και στη Σύμβαση Έργου.

✓ **Λειτουργικές Απαιτήσεις**

³⁴Η μεθοδολογία που παρουσιάζεται, μπορεί να ενσωματώσει σε επιμέρους εφαρμογές της, προϋπάρχοντα πακέτα λογισμικού της αγοράς, καθώς και στοιχεία από εφαρμογές που προϋπάρχουν στη Μονάδα.

Θα γίνει αναλυτική καταγραφή των απαιτήσεων σε συνεργασία με την Ομάδα Εργασίας της Μονάδας. Η συνεργασία θα γίνει ξεκινώντας από τη βάση ενός ήδη στημένου συστήματος, που θα λειτουργήσει ως ενδεικτικό σκαρίφημα για την καταγραφή των πρόσθετων απαιτήσεων της Μονάδας. Η εμπειρία των χρηστών από πιθανό παλαιό Πληροφοριακό Σύστημα ή τις χειρόγραφες διαδικασίες της Μονάδας, μπορεί να χρησιμεύσει για την εξαγωγή συμπερασμάτων που αφορούν στη ροή εργασιών των τμημάτων της Μονάδας Υγείας, καθώς και στις απαραίτητες αναφορές που ζητούνται σε καθημερινή, εβδομαδιαία, μηνιαία ή ετήσια βάση.

Για κάθε επιμέρους έργο, θα πρέπει να αναπτυχθεί αρχικά το επιχειρησιακό μοντέλο, όπου, με βάση και την Καταγραφή Απαιτήσεων της Μονάδας, θα εξεταστούν οι λεπτομέρειες λειτουργίας της σε βάθος και θα αναλυθούν οι αναδιοργανώσεις και βελτιώσεις στη λειτουργία της Μονάδας. Τα μέλη των ομάδων εργασίας θα μπορούν με μεγάλη ευκολία να διεκπεραιώσουν το έργο τους, χάρη στη γραφική αναπαράσταση της κύριας δομής και την αποτύπωση των διαδικασιών, με ορισμούς που θα επιτρέπουν σε όλους να χρησιμοποιήσουν το γραφικό μοντέλο ως εργαλείο επικοινωνίας.

✓ **Σχεδιασμός Συστήματος**

Με βάση την καταγραφή των διαδικασιών, των εργασιών και των απαιτήσεων της Μονάδας από το νέο ΠΣΜ, ο υπεύθυνος σχεδιασμού θα προβεί σε αναδιάρθρωση του υπάρχοντος Επιχειρησιακού μοντέλου και του μοντέλου δεδομένων. Κύρια αρμοδιότητα του σχεδιαστή είναι να διαχωρίσει τις νέες απαιτήσεις: σε αυτές που μπορούν να εξυπηρετηθούν με αναδιοργάνωση τμημάτων του λογισμικού και, σε αυτές, που με την εφαρμογή σειράς κωδικοποιήσεων και παραμέτρων, θα οδηγήσουν στο επιθυμητό αποτέλεσμα. Όλοι οι λειτουργικοί κανόνες που θα διέπουν το νέο ΠΣΜ θα καταγραφούν και θα παραδοθούν στην υπεύθυνη ομάδα της Μονάδας, για μελέτη και αποδοχή. Ο σχεδιασμός του Πληροφοριακού Συστήματος θα επιτευχθεί με τον σχεδιασμό του μοντέλου των δεδομένων, που θα ικανοποιεί τις απαιτήσεις και ανάγκες της Μονάδας. Έτσι, θα επιτευχθεί, με μικρό κόστος χρόνου και πόρων, ο σχεδιασμός και η διαχείριση της βάσης δεδομένων που θα εγκατασταθεί.

Με τη μοντελοποίηση των δεδομένων επιτυγχάνονται τα παρακάτω πλεονεκτήματα:

- ανάπτυξη ενός συστήματος ως προϊόν συνεργασίας της Μονάδας και των ειδικών της εταιρείας. Αναδεικνύεται το μοντέλο δεδομένων, σαν μηχανισμός ανταλλαγής πληροφοριών, ανάμεσα στην Μονάδα και στην εταιρεία,
- οι όροι που χρησιμοποιούνται είναι στη γλώσσα της Μονάδας Υγείας και όχι σε αυτήν της αναδόχου εταιρείας,

- η διαδικασία της ανάπτυξης του μοντέλου δεδομένων, παρέχει δομημένο τρόπο συζήτησης των διαφόρων τμημάτων στις ανάγκες της Μονάδας, συντονίζοντας και αναδεικνύοντας κοινές απαιτήσεις.

✓ Υλοποίηση

Η ανάπτυξη και η διασύνδεση των επιμέρους υποσυστημάτων της φάσης αυτής, θα στηριχθεί στα αποτελέσματα των φάσεων καταγραφής των απαιτήσεων της Μονάδας, καθώς και στον σχεδιασμό της Βάσης Δεδομένων που θα διαχειρίζεται το τελικό σύστημα. Ο Υπεύθυνος έργου από πλευράς αναδόχου, θα εκδώσει τις εντολές εργασίας προς την ομάδα ανάπτυξης για την υλοποίηση των μετατροπών και παραμετροποιήσεων του λογισμικού, κατά τον αναλυτικό σχεδιασμό που προέκυψε. Οι εντολές εργασίας αφορούν κυρίως:

- τον εμπλουτισμό των φορμών καταχώρισης στοιχείων, ώστε να ικανοποιούν το νέο μοντέλο δεδομένων,
- εμπλουτισμό των φορμών καταχώρισης στοιχείων, ώστε να ικανοποιούν λειτουργικές ανάγκες πληροφόρησης των χρηστών,
- παραμετροποίηση εντύπων,
- παραμετροποίηση ή δημιουργία νέων αναφορών στο σύστημα.

✓ Τελική παραμετροποίηση

Οι υπεύθυνες ομάδες παραμετροποίησης και κωδικοποίησης των πινάκων, από κοινού θα διαμορφώσουν το περιβάλλον εργασίας του νέου συστήματος. Σε αυτήν τη φάση του έργου θα πρέπει να διαχωριστούν και να οριστικοποιηθούν οι πίνακες που θα «ανεβούν» στο σύστημα (μέσω της διαδικασίας μετάπτωσης δεδομένων από το παλαιό Πληροφοριακό Σύστημα) και αυτοί που θα περάσουν με διαδικασίες εισαγωγής δεδομένων από την ομάδα της Μονάδας.

Έχουν παρουσιαστεί τρεις κύριες στρατηγικές μετάπτωσης μιας Μονάδας Υγείας από το παλαιό στο νέο Πληροφοριακό Σύστημα:

- Παράλληλη Στρατηγική (Το παλαιό και το νέο δουλεύουν παράλληλα για ένα διάστημα και ίσως χρειαστεί πρόσθετο προσωπικό για να εργασθεί).
- Άμεση Μετατροπή (Έχει σημαντικό ρίσκο).
- Μελέτη πιλότου (Σταδιακή εγκατάσταση).

Το σύστημα μετά το τέλος της φάσης αυτής, θα είναι σε μεγάλο βαθμό απαλλαγμένο από σφάλματα λειτουργίας και, σε συνδυασμό με τις καταγεγραμμένες αλλαγές εάν προκύψουν θα είναι αποδεκτό, οπότε και υπογράφεται πρωτόκολλο παραλαβής του λογισμικού από την ομάδα εργασίας της Μονάδας.

✓ **Επικοινωνία Συστήματος**

Το νέο σύστημα θα υποστηρίξει όλα τα παλαιά δεδομένα της Μονάδας που θα κρίνει απαραίτητο, με τις διαδικασίες μετάπτωσης και εισαγωγής (data conversion/data entry). Ήδη, από την διαδικασία κωδικοποίησης, έχουν επιλεγεί οι πίνακες που κρίνεται αναγκαίο να «ανεβούν» από το προηγούμενο Πληροφοριακό Σύστημα στο νέο. Η ομάδα ανάπτυξης θα αναλάβει, σύμφωνα με τις εντολές αντιστοίχισης του Διαχειριστή έργου, την ανάπτυξη των υποπρογραμμάτων, τα οποία θα μετατρέψουν τους πίνακες του παλαιού συστήματος. Τα δεδομένα που θα μεταχθούν στο νέο ΠΣΜ πρέπει να έχουν μια λογική συνοχή με το παλιό σύστημα. Δεδομένα που σε καμία περίπτωση δεν μπορούν να μετατραπούν με τη χρήση μαθηματικών λογικών και συσχετίσεων, αλλά βασίζονται στην ανθρώπινη κρίση και διαίσθηση είτε μετατρέπονται μερικώς είτε δεν μετατρέπονται καθόλου. Οι αποφάσεις αυτές θα λαμβάνονται από κοινού από τις αρμόδιες ομάδες εργασίας.

Επιπρόσθετα, εάν η Μονάδα Υγείας ή Πρόνοιας επιλέξει την προμήθεια υποσυστημάτων λογισμικού που προέρχονται από διαφορετικές Εταιρείες-Αναδόχους, ο Διαχειριστής έργου της εταιρείας σε συνεργασία με την ομάδα της Μονάδας, θα πρέπει να σχεδιάσει τη μεθοδολογία της ενημέρωσης του ενός υποσυστήματος από το άλλο.

✓ **Διαδικασία Εκπαίδευσης**

Η εκπαίδευση αφορά την εκμάθηση των λειτουργιών του συστήματος, αλλά και την εκμάθηση των χειριστικών προγραμμάτων του από εξειδικευμένους χρήστες, οι οποίοι θα είναι υπεύθυνοι από την πλευρά της Μονάδας για την ορθή λειτουργία του συστήματος (Δικαιώματα Χρηστών, Διαδικασίες αντιγράφων ασφαλείας).

Η εκπαίδευση θα ολοκληρωθεί πριν από την δοκιμαστική λειτουργία του συστήματος, έτσι ώστε να υπάρχει η απαραίτητη γνώση από πλευράς των χρηστών κατά τη διάρκεια της δοκιμαστικής λειτουργίας του. Η Μονάδα Υγείας, μπορεί να αναθέσει την εκπαίδευση των τελικών χρηστών στην εταιρεία, ή να χρησιμοποιήσει τους πόρους που ήδη διαθέτει (Μονάδα Πληροφορικής), ή να εφαρμόσει συνδυασμό και των δυο μεθοδολογιών.

✓ **Παραγωγική Χρήση**

Η Μονάδα Υγείας ή Πρόνοιας θα πρέπει να υποστηριχθεί για διάρκεια ενός έως τριών μηνών από υπευθύνους της εταιρείας, για να αντιμετωπισθούν τα συνήθη προβλήματα προσαρμογής των χρηστών, που παρουσιάζονται κατά τη μετάπτωση σε νέο Πληροφοριακό Σύστημα. Οι υπεύθυνοι της εταιρείας θα πρέπει να παρέχουν βοήθεια

στους τελικούς χρήστες, τόσο σε επίπεδο χρήσης των εφαρμογών, όσο και σε συμβουλευτικό επίπεδο, εάν διαπιστωθούν κινδύνοι στο διαδικαστικό μοντέλο που θα πρέπει να ακολουθείται. Ο κύριος στόχος αυτής της υποστήριξης είναι η προσαρμογή των χρηστών στο νέο περιβάλλον και η φιλική αντιμετώπιση, με την οποία θα πρέπει το προσωπικό να δεχθεί το νέο σύστημα εργασίας και λειτουργίας.

✓ Διαχείριση Έργου

Το Σύστημα Διαχείρισης Έργου (Project Management System) που ακολουθείται από την Ομάδα Εργασίας του Αναδόχου, στα πλαίσια οργάνωσης του έργου, απαρτίζεται από όλες τις διαδικασίες συντονισμού των διάφορων παραγόντων-κριτηρίων διαχείρισης του Έργου, ως εξής:

Δημιουργία Σχεδίου Ανάπτυξης του Έργου

Αποτελεί το κυριότερο έγγραφο διαχείρισης του Έργου. Εξηγεί τον τρόπο με τον οποίον θα αναπτυχθεί, περιγράφοντας τις δραστηριότητες που θα εκτελεστούν για να ολοκληρωθεί, αλλά και τον υπεύθυνο για την εκτέλεσή τους. Τα δεδομένα που λαμβάνονται υπόψη είναι: η γνώση από άλλα έργα που έχουν εκτελεσθεί από την εταιρεία, οι καταγεγραμμένες ανάγκες της Μονάδας, οι υποχρεώσεις της Σύμβασης που θα υπογραφεί.

Εκτέλεση Σχεδίου Ανάπτυξης Έργου

Αφορά την παρακολούθηση, έλεγχο και αναφορά πορείας του Έργου σε όλα τα επίπεδά του από την Ομάδα Εργασίας του Αναδόχου. Κατά την εκτέλεση χρησιμοποιούνται οι τεχνικές: συναντήσεις των Ομάδων Εργασίας για την παρακολούθηση της εξέλιξης του έργου, ανάλυση εξέλιξης του κ.λπ.

Διασφάλιση Δεδομένων

Η ασφάλεια στα δεδομένα της Μονάδας Υγείας, παρέχεται σε δυο επίπεδα: α) σε επίπεδο της σχεσιακής βάσης δεδομένων και β) στο επίπεδο του Λογισμικού εφαρμογών. Τα δεδομένα αποθηκεύονται κάτω από ένα ιδιαίτερο σύνθετο σύστημα ασφαλείας. Υπάρχει ένας χρήστης, ο οποίος έχει δικαίωμα να ορίζει τα δικαιώματα πρόσβασης (υπερ-χρήστης) και το συνθηματικό του πρέπει να το γνωρίζουν μόνον δύο άνθρωποι από τη Μονάδα. Όλοι οι πίνακες (αρχεία) που περιέχουν τις πληροφορίες και τα δεδομένα της Μονάδας ανήκουν σε έναν χρήστη, ο οποίος έχει δικαίωμα ανάγνωσης, διαγραφής και ενημέρωσης μεμονωμένων εγγραφών των πινάκων. Ο χρήστης αυτός δεν έχει δικαίωμα διαγραφής ή μετονομασίας ολόκληρου του πίνακα,

ώστε να αποφεύγονται οι λανθασμένες ή εσκεμμένες ενέργειες. Υπάρχει μόνο ένας χρήστης, το συνθηματικό του οποίου διαφυλάσσεται από τον Οργανισμό και ο οποίος, έχει δικαίωμα να παίρνει τη βάση των εισερχομένων και των εξερχομένων. Έτσι, οι απλοί χρήστες δεν έχουν δυνατότητα να δημιουργήσουν πλήρες αντίγραφο της βάσης δεδομένων και να το πάρουν εκτός Μονάδας. Ο χρήστης που κατέχει τους πίνακες, δεν έχει δικαίωμα επέμβασης ή ανάκτησης στοιχείων από τη βάση με άλλα προγράμματα, εκτός των προσφερομένων. Δημιουργείται χρήστης ο οποίος έχει δικαίωμα μόνον ανάγνωσης των εγγραφών της βάσης. Ο υπερ-χρήστης μπορεί να παρέχει το συνθηματικό αυτού του χρήστη επιλεκτικά σε συνεργάτες του, οι οποίοι είναι εξουσιοδοτημένοι να λαμβάνουν εκτυπωτικές καταστάσεις από προγράμματα πέραν των προσφερομένων (π.χ. ACCESS, EXCEL, κ.λπ.). Επίσης, οι εφαρμογές πρέπει να παρέχουν ένα επιπλέον σύστημα ασφαλείας των δεδομένων, που περιγράφεται ως εξής: Σε επίπεδο επί μέρους πινάκων μέσα από την εφαρμογή, ορίζεται ανά χειριστή το δικαίωμα ανάγνωσης, μεταβολής, διαγραφής και εκτύπωσης εγγραφών. Έτσι, είναι δυνατόν κάποιος χειριστής να έχει δικαίωμα καταχώρισης νέων ασθενών, αλλά όχι μεταβολής ή διαγραφής τους μέσα από το περιβάλλον του προσφερόμενου λογισμικού. Τέλος, σε όλους τους πίνακες που χρησιμοποιούνται από το λογισμικό εφαρμογών, αποθηκεύεται το όνομα του χειριστή καθώς και η ημερομηνία και ώρα που έγινε η καταχώριση και η τελευταία μεταβολή μιας εγγραφής, ώστε να μπορούν να ελέγχονται ενδεχόμενες εσφαλμένες ενέργειες.

✓ Ποιοτική Διασφάλιση Έργου

Η Διασφάλιση Ποιότητας στα πλαίσια του Έργου, περιλαμβάνει όλες τις προγραμματισμένες και συστηματικές δραστηριότητες που απαιτούνται για την επαρκή εξασφάλιση, ότι το παραγόμενο Σύστημα θα ικανοποιεί δεδομένες ποιοτικές απαιτήσεις της Μονάδας. Η απρόσκοπτη εξέλιξη της διεργασίας Εξασφάλισης Ποιότητας στα πλαίσια του Έργου, απαιτεί τον ορισμό και τη συντήρηση διαδικασιών, προτύπων και οδηγιών που αφορούν όλες τις φάσεις εκτέλεσης του Έργου.

Ως Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας του Έργου, ορίζεται το σύνολο των διαδικασιών, προτύπων, δραστηριοτήτων και πόρων που χρησιμοποιούνται για την εξασφάλιση ποιότητας στο Έργο. Η Πολιτική Ποιότητας του Έργου εξασφαλίζει ότι:

- A) το προσφερόμενο Σύστημα ικανοποιεί πλήρως τις προδιαγραφές που έχουν τεθεί,
- B) το προσφερόμενο Σύστημα ικανοποιεί πλήρως τις πραγματικές ανάγκες για τις οποίες υλοποιείται.

Η εξασφάλιση Ποιότητας του Έργου περιλαμβάνει τις δραστηριότητες:

- Διαχείριση Ποιότητας (Quality Management).

- Ποιοτικό Έλεγχο (Quality Control).

Διαχείριση Ποιότητας (Quality Management)

Η Διαχείριση Ποιότητας καλύπτει τον προσδιορισμό, προγραμματισμό και διαχείριση των ενεργειών που απαιτούνται, ώστε το έργο να ικανοποιήσει πλήρως τις απαιτήσεις ποιότητας Συνδέεται στενά με τη συνολική διαχείριση και οργάνωση του Έργου και αποτελεί αρμοδιότητα του Υπεύθυνου Ποιότητας του Έργου.

Το βασικό παραδοτέο της Διαχείρισης Ποιότητας είναι το Σχέδιο Διασφάλισης Ποιότητας Έργου (Quality Plan), το οποίο:

- προσδιορίζει τις απαιτήσεις ποιότητας του Έργου,
- προσδιορίζει τις διαδικασίες και τα πρότυπα που θα χρησιμοποιηθούν,
- προσδιορίζει τις δραστηριότητες του Ποιοτικού Ελέγχου και της Διαχείρισης Ποιότητας.

Ποιοτικός Έλεγχος (Quality Control)

Ο Ποιοτικός Έλεγχος είναι η διεργασία του αντικειμενικού ελέγχου, σε κάθε χρονική στιγμή του Έργου. Ο σκοπός της είναι να εντοπίσει προβλήματα στην ποιότητα, τόσο των εργασιών όσο και των παραδοτέων προϊόντων. Όλα τα μέλη του Έργου λαμβάνουν μέρος σε αυτήν, υπό του συντονισμού του Υπευθύνου Ποιότητας Έργου. Η παρακολούθηση των αποτελεσμάτων του Έργου ή τα παραδοτέα των τεχνικών διαχειριστικών εγγράφων όπως οι Αναφορές Προόδου Έργου, είναι συνεχής καθ' όλην τη διάρκεια του Έργου.

✓ Μεθοδολογία Υποστήριξης

Ιδιαίτερα κρίσιμο θέμα, αποτελεί η πλήρης παρακολούθηση όλων των συμβάντων που αφορούν τη συντήρηση και υποστήριξη Πληροφοριακών Συστημάτων. Το τμήμα υποστήριξης της Αναδόχου εταιρείας, πρέπει να έχει σαν αποστολή την παροχή των συγκεκριμένων υπηρεσιών στα Πληροφοριακά συστήματα που έχει εγκαταστήσει. Ακόμη, θα πρέπει να σημειωθεί ότι η υποστήριξη και συντήρηση θα πρέπει να γίνεται με τρόπους και διαδικασίες σύμφωνες π.χ. με το ISO 9001.

Το τμήμα Υποστήριξης της Αναδόχου, θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να παρέχει τις εξής υπηρεσίες στον Πελάτη-Μονάδα:

Συμβουλευτική: Τηλεφωνική υποστήριξη σε εξουσιοδοτημένους χρήστες ή στον υπεύθυνο συστήματος, για εντοπισμό και επίλυση προβλημάτων. Επιπλέον,

τηλεϋποστήριξη μέσω διαμορφωτή/αποδιαμορφωτή (modem), προς τον διαχειριστή του συστήματος.

Προληπτική: Τεχνικοί της εταιρείας ελέγχουν σε επιτόπιες επισκέψεις, την ορθή λειτουργία των εφαρμογών και του λογισμικού συστήματος, καταγράφοντας τυχόν παρατηρήσεις των χρηστών.

Διορθωτική: Η εταιρεία οφείλει να αποκαταστήσει εντός των χρονικών ορίων που ορίζονται στη σύμβαση, κάθε βλάβη των εφαρμογών που παρουσιάζεται, σύμφωνα με τις προσφερόμενες λειτουργικές προδιαγραφές των τεχνικών εγχειριδίων των εφαρμογών, από τον κατασκευαστή

Βελτιωτική: Η εταιρεία οφείλει να διαθέτει δωρεάν - και για όσο διαρκεί η σύμβαση - κάθε νέα έκδοση των εφαρμογών λογισμικού, στα πλαίσια της ανάπτυξης που η ίδια επιφέρει στις εφαρμογές της, προσπαθώντας να ικανοποιεί τους πελάτες της και να παρέχει πάντα σύγχρονα τεχνολογικά προϊόντα

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

3.8: "ΔΕΙΚΤΕΣ" ΣΤΑ ΠΣΥ

Ο σχεδιασμός, η επέκταση και η εξέλιξη του συστήματος υγείας, κινητήριου μοχλού ανάπτυξης του κοινωνικο-οικονομικού μας συστήματος, θα πρέπει να βασίζεται στις αρχές του επιστημονικού μανάτζμεντ και του υγειονομικού σχεδιασμού, με τελικό σκοπό τη βέλτιστη αποτελεσματικότητα και αποδοτικότητα του.

Οι γενικότερες οικονομικές συγκυρίες, μας οδηγούν σε ορθολογικοποίηση των αποφάσεων σχεδιασμού για την κάλυψη των αναγκών υγείας. Επιπλέον, υπάρχει ανάγκη αξιολόγησης του συστήματος με τρόπο, ώστε να μπορούμε να ελέγξουμε κατά ποσό το σύστημα επιφέρει πάντα τα σχεδιαζόμενα αποτελέσματα, μέσα στα προϋπάρχοντα πλαίσια.

Οι δείκτες αξιολόγησης του συστήματος υγείας έρχονται να συνδράμουν στην ανίχνευση των προβλημάτων του συστήματος υγείας και να αποτελέσουν αρωγό στην προσπάθεια των λειτουργιών του.

Στο Σύστημα Υγείας η αξιολόγηση γίνεται με βάση τις έννοιες: αποτελεσματικότητα, αποδοτικότητα, ισότητα, ποιότητα. Η έννοια της αποτελεσματικότητας προσδιορίζει εάν καλύπτεται η υγειονομική ανάγκη του πληθυσμού. Οι υπόλοιπες έννοιες προσδιορίζουν με ποιούς όρους καλύπτεται η υγειονομική ανάγκη. Το μέσο με το οποίο γίνεται η αξιολόγηση είναι οι διάφοροι δείκτες.

Το 1936 ο Stouman και ο Falk δημοσίευσαν μια μελέτη με τίτλο «Δείκτες Υγείας» ύστερα από συνεργασία με την Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας.³⁵ Η ταξινόμηση στην οποία είχαν καταλήξει ήταν η εξής :

1. Δείκτες ζωής και υγείας (Θνησιμότητα και νοσηρότητα).
2. Δείκτες περιβάλλοντος (Κατοικία, διατροφή).
3. Δείκτες διοικητικών δραστηριοτήτων (Νοσοκομειακός εξοπλισμός, ασφάλιση).

Οι Δείκτες Υγείας διακρίνονται σε **θετικούς** και **αρνητικούς**:

³⁵www.who.org

Οι **θετικοί** δείκτες προσεγγίζουν ολοκληρωμένα το επίπεδο υγείας ενός πληθυσμού και συγγενεύουν ιδιαίτερα με τους δημογραφικούς. Μερικοί από τους θετικούς δείκτες είναι: Δείκτες γεννητικότητας, γονιμότητας, προσδόκιμο επιβίωσης.

Οι **αρνητικοί** δείκτες εκφράζουν τη συχνότητα των νοσημάτων και των παθολογικών καταστάσεων των πληθυσμών, αποτελώντας ταυτόχρονα το μέσο σύγκρισης και αξιολόγησης του επιπέδου υγείας μεταξύ των διάφορων χωρών. Ενδεικτικά, οι πλέον εύχρηστοι είναι: νοσηρότητας, θνησιμότητας, εγκληματικότητας, αναπηρίας.

Στις υπηρεσίες φροντίδας υγείας και πρόνοιας, οι δείκτες κατηγοριοποιούνται ως εξής:

- 1. Δείκτες προγραμματισμού,**
- 2. Νοσηρότητας,**
- 3. Αξιολόγησης-αποτελεσματικότητας-αποδοτικότητας,**
- 4. Δείκτες στη Δευτεροβάθμια Φροντίδα Υγείας.³⁶**

Οι δείκτες αυτοί ονομάζονται **ποσοτικοί**, (δίνουν αριθμητικά δεδομένα και αποτελούν μέτρο ποσότητας) και κάλλιστα, είναι εφικτό να ενσωματωθούν στα Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας. Αναλυτικότερα:

1. Οι Δείκτες Προγραμματισμού διακρίνονται σε:

- **Οι δημογραφικούς δείκτες** που παρέχουν τη δυνατότητα επιστημονικής μελέτης και ταξινόμησης του πληθυσμού. Οι δείκτες αυτοί στο μάκρο-επίπεδο του συστήματος υγείας πρέπει να είναι πλήρεις, αλλιώς δεν είναι δυνατόν να προσδιοριστεί η υγειονομική ανάγκη του πληθυσμού. Οι δημογραφικοί δείκτες περιλαμβάνουν το φύλο, την ηλικία, την οικογενειακή κατάσταση. Μπορεί ακόμη να περιλαμβάνουν κοινωνικά και οικονομικά χαρακτηριστικά, που πρέπει να είναι διαθέσιμα για την άσκηση πολιτική υγείας.
- **Οι δείκτες υποδομής υπηρεσιών υγείας.** Στο σύστημα υγείας, οι πόροι περιλαμβάνουν το ανθρώπινο δυναμικό, τον βασικό εξοπλισμό, τα αναλώσιμα, τις υποστηρικτικές λειτουργίες. Οι υπηρεσίες φροντίδας υγείας θεωρούνται ενδιάμεσα αγαθά, τα οποία καταναλώνουν βασικούς πόρους που με τη σειρά τους, καταναλώνονται στην παραγωγή της πρόληψης και της θεραπείας. Οι δείκτες υποδομής περιλαμβάνουν: Τους δείκτες υλικών πόρων (αναλογία

³⁶Επετηρίδα Υγείας, Συγκεντρωτικά και Αναλυτικά Λειτουργικά στοιχεία Νοσοκομείων ΕΣΥ, Κεντρικό Συμβούλιο Υγείας, 2005-2006, σελ. 36

κατοίκων ανά νοσοκομειακή κλίνη). Τους δείκτες ανθρώπινων πόρων (αναλογία κατοίκων ανά ιατρό). Τους δείκτες οικονομικών πόρων (δαπάνες υγείας ως ποσοστό του ΑΕΠ).

- **Οι δείκτες χρήσης υπηρεσιών υγείας, οι οποίοι περιλαμβάνουν:** Τους δείκτες χρησιμοποίησης και τους δείκτες μέτρησης του παραγόμενου προϊόντος.

Τόσο οι δείκτες υποδομής όσο και οι δείκτες χρήσης υπηρεσιών υγείας δεν προσφέρουν από μόνοι τους κάποια πληροφορία για την αποτελεσματικότητα του συστήματος φροντίδας υγείας. Οι δείκτες αυτοί προσφέρουν πληροφορίες για την αποδοτικότητα των πόρων, όμως πρέπει να συνδυαστούν με άλλους δείκτες για ασφαλή συμπεράσματα.

2. Οι Δείκτες Νοσηρότητας διακρίνονται σε δύο κατηγορίες:

- **Δείκτες επιπολασμού:** Εκφράζουν τη συχνότητα μιας κατάστασης σε συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Δηλαδή εκφράζουν το σύνολο των περιστατικών της κατάστασης τη συγκεκριμένη χρονική στιγμή.

$$\text{Επιπολασμός νοσήματος} = \frac{\text{Συνολικός Αριθμός Ασθενών Έτους A}}{\text{Συνολικό Πληθυσμό Έτους A επί 100.000}}$$

- **Δείκτες επίπτωσης:** Εκφράζουν τη συχνότητα επέλευσης ενός γεγονότος σε χρονική περίοδο ορισμένης διάρκειας.

$$\text{Επίπτωση νοσήματος} = \frac{\text{Αριθμός νέων περιπτώσεων από ασθένεια έτους A}}{\text{Συνολικό Πληθυσμό Έτους A επί 100.00}}$$

Οι Δείκτες επίπτωσης αναλύονται σε:

α) Δείκτες θνησιμότητας: όταν εκφράζουν ένα γεγονός και όχι μια κατάσταση.

Πιο συγκεκριμένα:

$$\alpha 1) \text{ Αδρός Δείκτης Θνησιμότητας} = \frac{\text{Αριθμός Θανάτων Έτους A επί 100}}{\text{Μέσο Πληθυσμό Έτους A}}$$

α2) Ειδικός κατά αιτία Δείκτης Θνησιμότητας= Αριθμός Θανάτων από αιτία X το έτος A
επί 100.000 / Μέσο Πληθυσμό έτους A

α3) Ειδικός κατά φύλο Δείκτης Θνησιμότητας= Θάνατος ανδρών έτους A επί 100 /
Μέσο Πληθυσμό έτους A

α4) Ειδικός κατά ηλικία Δείκτης Θνησιμότητας= Θάνατος ατόμων ηλικίας (π.χ. 25 ετών)
το έτος A επί 100.000 / Μέσο πληθυσμό ηλικίας ...ετών το έτος A

α5) Ειδικός κατά κοινωνικο-επαγγελματική κατηγορία κατά αιτία Δείκτης Θνησιμότητας=
Θάνατος μεσαίων στελεχών από πανώλη έτους A / Μέσο πληθυσμό μεσαίων στελεχών
έτους A.

β) δείκτες προσβολής: όταν αφορούν μία κατηγορία δεικτών επίπτωσης, για τους
οποίους δεν υπάρχει ανάγκη αναφοράς σε συγκεκριμένη χρονική περίοδο και
χρησιμοποιούνται σε καταστάσεις, στις οποίες ένας κλειστός πληθυσμός εκτίθεται στον
κίνδυνο μιας νόσου, για περιορισμένη χρονική περίοδο. Π.χ:

β1) Δείκτες προσβολής φαγώσιμου X= Άτομα που έφαγαν το φαγώσιμο X και
ασθένησαν / Σύνολο ατόμων που έφαγαν

β2) Δείκτης θνητότητας= Αριθμός Θανάτων από το νόσημα επί 100 / Σύνολο
περιπτώσεων νοσήματος

3. Δείκτες αξιολόγησης, αποτελεσματικότητας και αποδοτικότητας

- **Οι δείκτες αξιολόγησης** σχετίζονται άμεσα με τους δείκτες προγραμματισμού. Οι δείκτες προγραμματισμού προσφέρουν στοιχεία, μέσα από τα οποία η διοίκηση κρίνει ότι πρέπει να μεριμνήσει, θέτοντας στόχους. Με το πέρασμα της χρονικής διάρκειας που έχει οριστεί, εξετάζεται κατά πόσο ο προκαθορισμένος στόχος έχει επιτευχθεί.
- **Οι δείκτες αποτελεσματικότητας και αποδοτικότητας** προσφέρουν τη δυνατότητα για άμεσες συγκρίσεις ανάμεσα σε περιοχές και μονάδες στα κριτήρια αποτελεσματικότητας και αποδοτικότητας. Αν τους δούμε συγκριτικά με

τους δείκτες προγραμματισμού και αξιολόγησης μπορούν να προσφέρουν χρήσιμες πληροφορίες.

Οι Δείκτες **αποτελεσματικότητας**, εμμέσως, προσδιορίζουν την αποτελεσματικότητα του συστήματος φροντίδας υγείας, εφόσον είναι αυτοί που προσδιορίζουν την κατάσταση υγείας του πληθυσμού.

Τέτοιοι δείκτες είναι οι **επιδημιολογικοί** και εκφράζονται με τρεις μορφές:

1^η: Κανονικοί δείκτες υγείας: Προσδιορίζονται με βάση έναν συγκεκριμένο πληθυσμό αναφοράς, δηλαδή εκφράζουν την αναλογία ανάμεσα στον βαθμό των ατόμων που έχουν ειδικό χαρακτηριστικό ως προς τον συνολικό πληθυσμό.

Παράδειγμα:

X_1 =αριθμός νοσούντων ατόμων. Ψ_2 = αριθμός μη νοσούντων ατόμων.

$$\text{Κανονικός δείκτης} = \frac{X_1}{(X_1 + \Psi_1)}$$

2^η: Αναλογικοί δείκτες υγείας: Απεικονίζουν την αναλογία του αριθμού των ατόμων με έναν χαρακτήρα, σε σχέση με τον αριθμό των ατόμων που έχουν έναν ή περισσότερους ομοειδείς χαρακτήρες.

Παράδειγμα:

X_2 =Αριθμός περιπτώσεων Ca. Ψ_2 =Συνολικές περιπτώσεις καρκίνου.

$$\text{Αναλογικός δείκτης} = \frac{X_2}{\Psi_2}$$

3^η: Δείκτες αντιστοιχίας: Εκφράζουν την αναλογία δύο οντοτήτων, που η κάθε μία έχει διαφορετικά χαρακτηριστικά.

Παράδειγμα:

X_3 : Αριθμός νεκρών βρεφών ηλικίας/(28 ημ.-1 έτος) στην περιοχή Α το έτος 2010.

Ψ_3 : Αριθμός γεννημένων ζωντανών στην περιοχή Α το έτος 2010.

$$\text{Δείκτης αντιστοιχίας} = \frac{X_3}{(X_3 + \Psi_3)}$$

Οι Δείκτες αποδοτικότητας, είναι όσοι χρησιμοποιούνται στο μακρο-επίπεδο του νοσοκομειακού προϊόντος. Η ιδιαιτερότητα στη νοσοκομειακή περίθαλψη είναι το γεγονός ότι, το τελικό προϊόν δεν καταναλώνει καθορισμένο και γνωστό εκ των προτέρων αριθμό ενδιάμεσων υπηρεσιών. Το αποτέλεσμα αυτής της ιδιαιτερότητας, αναφέρεται στη μη άμεση σύγκριση μεταξύ διαφορετικών μονάδων, για την αποδοτική χρήση των πόρων μέσω του τελικού προϊόντος. Αυτός που παίρνει τις αποφάσεις -οι οποίες καθορίζουν τον αριθμό των ενδιάμεσων υπηρεσιών που θα καταναλωθούν- δεν είναι η διοίκηση, αλλά ο ιατρός.

Τέλος, η **αξιολόγηση της αποδοτικότητας** των Νοσοκομείων προσεγγίζεται άμεσα από **δείκτες χρήσης ενδιάμεσων υπηρεσιών**. Δηλαδή, τους **Δείκτες στη Δευτεροβάθμια Φροντίδα Υγείας**. Τους εξής:

- Οι κλίνες: Ο δείκτης αυτός αποτελεί το κύριο χαρακτηριστικό του μεγέθους του Νοσοκομείου.
- Οι ημέρες νοσηλείας.
- Ο αριθμός των νοσηλευθέντων ασθενών. Ο δείκτης αυτός παρουσιάζει εννοιολογικά και μεθοδολογικά προβλήματα, αφού συχνά ο ασθενής μπορεί να αντιπροσωπεύει περισσότερες από μία περιπτώσεις.
- Η πληρότητα του Νοσοκομείου: Προσδιορίζεται ως το ποσοστό των κατειλημμένων κλινών στο σύνολο των διαθεσίμων σε ετήσια βάση. Ο δείκτης αυτός αποτελεί βασικό παράγοντα αξιολόγησης της λειτουργίας του Νοσοκομείου.
- Οι δείκτες στελέχωσης. Ιατροί ανά κλίνη, νοσηλευτικό και διοικητικό προσωπικό ανά κλίνη.

3.9: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗΣ & ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ

Το πρόβλημα της ταξινόμησης και της κωδικοποίησης³⁷ εμφανίστηκε εδώ και αρκετά χρόνια. Καθώς η ανταλλαγή πληροφοριών και δεδομένων ασθενών ανάμεσα στους ειδικούς υγείας αυξήθηκε, δόθηκε ώθηση για γρήγορη και ουσιαστικότερη συνεργασία, διότι, η ιατρική ορολογία, περιέχει μια βασική ομάδα λέξεων ή όρων που έχουν ένα συγκεκριμένο νόημα. Για λόγους ευχρηστίας, οι περισσότερες γλώσσες επιτρέπουν το ίδιο στοιχείο να ονομαστεί με διαφορετικούς τρόπους. Παρόλο που αρκετοί όροι μπορούν να χρησιμοποιηθούν για το ίδιο στοιχείο, συνήθως αυτοί ορίζουν έναν και μόνο όρο. Κάθε ορολογία περιέχει ένα ξεχωριστό όνομα για κάθε διακριτή οντότητα ασθένειας και περιλαμβάνει κάθε λογικό συνώνυμο της. Ένα **σύστημα κωδικοποίησης** πρέπει να μαζεύει πολλούς τέτοιους όρους σε έναν μόνο κωδικό.

Ως ταξινόμηση των νόσων ορίζεται ένα σύστημα κατηγοριών, στο οποίο καταγράφονται οι νοσολογικές οντότητες, σύμφωνα με καθιερωμένα κριτήρια. Η στατιστική ταξινόμηση των νόσων περιλαμβάνει ολόκληρο το φάσμα των νοσολογικών καταστάσεων, μέσα σε έναν ικανό αριθμό κατηγοριών. Δεδομένου του εύρους και της δυσκολίας της οργάνωσης όλων των γνώσεων, δεν υπάρχει ένα παγκόσμια αποδεκτό σύστημα ταξινόμησης. Η Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας (WHO) παίζει ρόλο καθορισμού των προδιαγραφών, αλλά αυτές πρέπει να γίνουν αποδεκτές από όλες τις χώρες.

Τα κυριότερα συστήματα που έχουν αναπτυχθεί έως και σήμερα είναι τα εξής:

Σύστημα SNOMED / (Systematized NOmenclature of Human and Veterinary MEDicine

Το Snomed International, δημιούργημα του Κολεγίου Αμερικανών Παθολόγων (CAP / College of American Pathologists), επιβλέπει τις στρατηγικές κατευθύνσεις και την επιστημονική διατήρηση της συστηματικής ορολογίας της ιατρικής και είναι ευρύτερα γνωστό ως Snomed. Έχει μεταφραστεί σε πολλές γλώσσες (κινέζικα, γαλλικά, δανέζικα, ουγγρικά, ιταλικά, γιαιπωνέζικα, πορτογαλικά, ρωσικά, ισπανικά και τουρκικά). Τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά του είναι:

³⁷ www.ahima.org American Health Information Management Association

1. Λεπτομερές και κωδικοποιημένο λεξιλόγιο ονομάτων και περιγραφών χρησιμοποιούμενων στην περίθαλψη, σχεδιασμένο για χρήση στον ηλεκτρονικό φάκελο ασθενή.
2. Συστηματική και πολυεπίπεδη ταξινόμηση όρων, για την ένταξη ολόκληρου του ιατρικού λεξιλογίου, συμπεριλαμβανομένων ενδείξεων, συμπτωμάτων, διαγνώσεων και διαδικασιών.

Σκοπός και χρήση

Δημιουργήθηκε στη βάση ότι, μια λεπτομερής και ακριβής ορολογία αποτελεί ουσιώδες στοιχείο για την ακριβή αναπαράσταση της πολυπλοκότητας και της ποικιλίας των πληροφοριών, που βρίσκονται σε έναν ιατρικό φάκελο. Είναι ένα κωδικοποιημένο λεξιλόγιο ονομάτων και περιγραφών χρησιμοποιούμενα στην υγεία. Τα κωδικοποιημένα αποτελέσματα και συμπεράσματα του, μπορούν εύκολα να αξιοποιηθούν σε ευρύτερες ταξινομήσεις που χρησιμοποιούνται για στατιστικούς και διοικητικούς σκοπούς. Η τελευταία έκδοση του ονομάζεται **SNOMED International (Systematized NOmenclature of Human and Veterinary MEDicine International)** και περιλαμβάνει 11 διαφορετικά μοντέλα με 150.000 περίπου όρους και κωδικούς. Τα τελευταία 35 χρόνια το Snomed χρησιμοποιήθηκε σε 40 χώρες και συνεχώς υιοθετείται από πολλές χώρες και οργανισμούς, σαν βασική ορολογία, βασισμένη σε κλινικές ορολογίες.

Περιεχόμενο

Η έκδοση του 1979 του Snomed αποτελείται από έξι άξονες-κατηγορίες, που παριστούν διαφορετικές πλευρές της ανθρώπινης ύπαρξης από παθολογικής απόψεως

- **Τοπογραφική ανατομία:** τα μέλη και την κατατομή του ανθρώπινου σώματος, όλους τους ιστούς, τα όργανα, τις ανατομικές πλευρές και τις δομές.
- **Μορφολογία:** περιγραφές για κάθε αλλαγή στην κανονική ανατομία του σώματος κατά τη διάρκεια της ζωής, αλλαγές σε κυτταρικό επίπεδο, π.χ. καρκινώματα.
- **Λειτουργία:** περιγραφή των κανονικών και μη κανονικών παραγόντων του ανθρώπινου μυαλού και σώματος.
- **Αιτιολογία:** τις αιτίες ή τους παράγοντες πρόκλησης της ασθένειας, αρρώστιας ή τραυματισμού, συμπεριλαμβανομένων χημικών και φαρμάκων που μπορούν, είτε να θεραπεύσουν το σώμα, είτε να του επιτεθούν.
- **Διάγνωση Ασθένειας:** γενικούς και πολύπλοκους όρους και σύνδρομα ασθένειας.
- **Διαδικασίες:** τις διοικητικές, αποτρεπτικές, διαγνωστικές και θεραπευτικές δραστηριότητες, για να εμποδίζουν ή να θεραπεύσουν μια ασθένεια, αρρώστια ή

τραυματισμό.

- **Ειδικότητες:** περιλαμβάνει τις ειδικότητες στο περιβάλλον της υγείας.

Στη νέα έκδοση του Snomed International το 1993, υπάρχουν επιπλέον κατηγορίες:

- **Ζώντες Οργανισμοί:** όλοι οι τύποι των ζώντων οργανισμών, από τους ιούς έως τα θηλαστικά και από τους μύκητες μέχρι κατηγορίες φυτών από όλες τις φυλογενετικές ομάδες που εγκυμονούν κινδύνους.
- **Χημικά:** κοινά στοιχεία και τα ισότοπα τους, χημικούς συνδυασμούς, βιομηχανικά χημικά, παρασιτοκτόνα, ζωικά και φυτικά προϊόντα και τοξίνες που επηρεάζουν την υγεία των ανθρώπων όσο και ζώων.
- **Φυσικοί Παράγοντες Δυνάμεις και Δραστηριότητες:** παράγοντες, δραστηριότητες και δυνάμεις που μπορούν να προκαλέσουν τραύμα. Επίσης, τεχνητά όργανα, εξοπλισμό νοσοκομείου και συσκευές.
- **Κοινωνικό περιεχόμενο:** καταστάσεις και περιστάσεις που επηρεάζουν την υγεία του ασθενή και τη γενικότερη κατάστασή του.
- **Γενικοί Σύνδεσμοι και Τροποποιητές:** όροι που συνδέουν στοιχεία που βρίσκονται σε καθένα από τα άλλα μοντέλα.

Κάθε ασθένεια στο Snomed μπορεί να ταξινομηθεί ανάλογα με τα παραπάνω χαρακτηριστικά σε κάποια κατηγορία.

Στην Ιατρική υπάρχουν πολλοί τρόποι για να ειπωθεί το ίδιο πράγμα. Ας πάρουμε το συμπέρασμα *αυξημένη θερμοκρασία σώματος*. Στο σύστημα Snomed, οι ιατρικοί όροι είναι ταξινομημένοι σαν συνώνυμα της αυξημένης θερμοκρασίας σώματος και έχουν τον ίδιο κωδικό: *πυρετός, πυρέξια, υποθερμία*. Οι όροι πυρετικός και υποθερμικός έχουν και εκείνοι τον ίδιο κωδικό, αλλά έχουν ταξινομηθεί σαν επιθετικοί τύποι. Αν τα στοιχεία του ασθενούς ήταν καταχωρισμένα σε υπολογιστή χωρίς ελεγχόμενο λεξιλόγιο, η έρευνα για τους ασθενείς με την κατάσταση του οξέως σωματικού πυρετού, θα παρέλειπε τις αριθμημένες περιπτώσεις που η κατάσταση αυτή έχει καταχωριστεί σαν πυρετός, πυρέξια, υποθερμία. Ένα ελεγχόμενο λεξιλόγιο επιτρέπει την καταγραφή δεδομένων στον φάκελο του ασθενούς, χρησιμοποιώντας από την ποικιλία συνωνύμων κάποιο, το οποίο όμως οδηγεί σε ένα μοναδικό συμπέρασμα. Ένα έξυπνο διαλογικό σύστημα, θα μπορούσε να επιτρέψει στον κλινικό ιατρό να χρησιμοποιεί μια εξατομικευμένη λέξη, όπως «θερμ», παρέχοντας μια επιλογή που του επιτρέπει να αντιστοιχίζει αυτόν τον όρο, σε ένα συνώνυμο του συμπεράσματος του οξέως σωματικού πυρετού, στο ελεγχόμενο λεξιλόγιο.

Το Ινστιτούτο Φακέλου Ασθενή³⁸ διεξήγαγε δύο μελέτες, οι οποίες αξιολόγησαν την ικανότητα των κωδικοποιημένων ορολογιών και των συστημάτων ταξινόμησης, να απεικονίσουν ακριβώς τις πληροφορίες που υπάρχουν στους ιατρικούς φακέλους ασθενών. Η πρώτη μελέτη αξιολόγησε την ικανότητα των βασικών συστημάτων κωδικοποίησης, να συγκρατήσουν όλα τα συμπεράσματα στον ιατρικό φάκελο. Η δεύτερη μελέτη περιορίστηκε σε ελεγχόμενα λεξιλόγια, επειδή οι ταξινομήσεις δεν νοούνται να κωδικοποιήσουν όλα τα περιεχόμενα του ιατρικού φακέλου. Αξιολόγησε χαρακτηριστικά όπως η καθαρότητα, οι ορισμοί, οι διοικητικοί σχεδιασμοί και η κλινική ταξινόμηση. Και στις δύο μελέτες το Snomed προέκυψε σαν το πιο κατανοητό και ελεγχόμενο λεξιλόγιο για την κωδικοποίηση του περιεχομένου του ιατρικού φακέλου ασθενούς. Εντοπίστηκαν φυσικά και συγκεκριμένες αδυναμίες, οι οποίες έγιναν αποδεκτές από τους κατασκευαστές του και δημιουργήθηκε έτσι το Snomed RT με αναφορική ορολογία, η οποία είναι ένα σύνολο από συμπεράσματα και σχέσεις με δυνατότητα παροχής κοινού σημείου αναφοράς για σύγκριση.

Σύστημα MeSH / Medical Subject Heading

Το λεξιλόγιο Mesh παρέχει έναν διαρκή τρόπο για ανάκτηση πληροφοριών, οι οποίες χρησιμοποιούν διαφορετική ορολογία για τα ίδια συμπεράσματα. Ο Mesh φυλλομετρητής (Mesh Browser), μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τις περιγραφές που μας ενδιαφέρουν. Αυτός ο τρόπος έρευνας, στο λεξιλόγιο είναι κατασκευασμένος έτσι, ώστε να εντοπίσει γρήγορα τις περιγραφές πιθανού ενδιαφέροντος και να τις παρουσιάσει ιεραρχικά. Ο φυλλομετρητής εκθέτει επίσης ολοκληρωμένα αρχεία του Mesh, συμπεριλαμβανόμενων σφαιρικών σημειώσεων, σχολίων, λεξιλογίων εισόδου, ιστορικών σημειώσεων, επιτρεπόμενων προσόντων.

Περιεχόμενο

Το λεξιλόγιο Mesh ανανεώνεται και ενημερώνεται συνεχώς, από ειδικούς θεματολόγους σε διάφορες περιοχές. Κάθε χρόνο προστίθενται εκατοντάδες νέα συμπεράσματα και

³⁸www.eurorec.org. Το Ευρωπαϊκό Ίδρυμα Φακέλου Υγείας / EuroRec (European Institute for Health Records) είναι μια Ευρωπαϊκή μη κερδοσκοπική οργάνωση, που προωθεί τη χρήση υψηλής ποιότητας συστημάτων ΗΦΥ. Το EuroRec, ως ο Ευρωπαϊκός οργανισμός πιστοποίησης, στοχεύει στη διασφάλιση της ποιότητας των συστημάτων ΗΦΥ, καθορίζοντας λειτουργικά και άλλα κριτήρια. Αποτελείται από το μόνιμο δίκτυο των Εθνικών Κέντρων ProRec και συνεργαζόμενα Ιδρύματα (για την Ελλάδα είναι το Ινστιτούτο Τεχνολογίας και Έρευνας/ΙΤΕ) και παρέχει υπηρεσίες σε φορείς χάραξης πολιτικής, στην αγορά ανάπτυξης και προμήθειας λογισμικού, σε παρόχους υπηρεσιών υγείας και σε απλούς πολίτες.

γίνονται χιλιάδες τροποποιήσεις. Το Mesh 2000 περιλαμβάνει περισσότερες από 19.000 επικεφαλίδες, 110.000 συμπερασματικούς φακέλους και ένα λεξιλόγιο 300.000 περίπου όρων.

Σύστημα CANDO / Computer Assisted Natural Disaster Operation

Είναι σύστημα υποστήριξης καταστάσεων φυσικών καταστροφών, βασισμένο σε υπολογιστές. Αποτελείται από αλφαριθμητικά δεδομένα που περιλαμβάνουν κείμενα ιατρικά και φαρμακευτικά, η δομή των οποίων είναι ένας συνδυασμός δύο παραγόντων. Ο ένας παράγοντας δίνει στοιχεία για καταστάσεις που μας ενδιαφέρουν προσωρινά: χρονικοβιολογικές αναφορές, τα ακριβή στοιχεία και τις σχέσεις με χρήστες και άτομα. Ο δεύτερος παράγοντας αποτελεί έναν συνδυασμό στην παρουσίαση και κατασκευή ενός θεματικού συμβόλου, αποτελούμενου από ένα ζεύγος όρων.

Σύστημα ICD-10 / International Classification of Diseases 10 ³⁹

Το σύστημα ICD-10 είναι το πλέον σημαντικό σύστημα ταξινόμησης νόσων στον διεθνή χώρο και έχει υιοθετηθεί στα Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας και Πρόνοιας, στην Ελληνική αγορά.

Ο σκοπός του ICD είναι να επιτρέψει τη συστηματική ανάλυση των καταγραφών, την ερμηνεία και τη σύγκριση των δεδομένων θνησιμότητας και νοσηρότητας που έχουν συγκεντρωθεί από διάφορες χώρες ή περιοχές, σε διαφορετικές χρονικές περιόδους.

ΤΟ ICD χρησιμοποιείται για να μετατρέψει τις διαγνώσεις νόσων και άλλων προβλημάτων υγείας, από λέξεις, σε έναν αλφαριθμητικό κωδικό που θα επιτρέψει την εύκολη αποθήκευση, ανάκτηση και ανάλυση των δεδομένων. Σύμφωνα με αυτό, η ταξινόμηση των νοσημάτων μπορεί να οριστεί ως ένα σύστημα κατηγοριών, στις οποίες είναι καταχωρισμένες οι παθολογικές οντότητες, με προκαθορισμένα κριτήρια.

³⁹Εκδόθηκε από την Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας το 2009 με τον τίτλο *ICD-10: International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems*, ©World Health Organization 2009

Το ICD είναι ταξινόμηση μεταβλητού άξονα και η δομή του διαμορφώθηκε με γνώμονα την αρχική πρόταση του William Farr⁴⁰. Κατά το πρότυπο αυτό, τα στατιστικά δεδομένα των νοσημάτων, για πρακτικούς και επιδημιολογικούς λόγους, πρέπει να σχηματίσουν ομάδες κατά τον ακόλουθο τρόπο:

- Επιδημικά νοσήματα.
- Ιδιοσυστατικά ή γενικά νοσήματα.
- Τοπικά νοσήματα ανάλογα με την ανατομική εντόπιση.
- Εξελικτικά νοσήματα ή νοσήματα διαταραχής.
- Τραύματα, κακώσεις.

Οι δύο πρώτες και οι δύο τελευταίες από τις παραπάνω ομάδες που αναγράφονται, περιλαμβάνουν «ειδικές ομάδες» που συνδέουν νοσηρές καταστάσεις, οι οποίες διασκορπισμένες θα ήταν ακατάλληλα καταχωρισμένες για επιδημιολογικές μελέτες. Η ομάδα που απομένει «τοπικά νοσήματα ανάλογα με την ανατομική εντόπιση» περιλαμβάνει τα κεφάλαια του ICD που αφορούν κάθε ένα από τα κύρια μέρη του ανθρώπινου οργανισμού.

Στην πράξη, το ICD έχει γίνει το διεθνές πρότυπο ταξινόμησης διαγνώσεων για όλους τους γενικούς επιδημιολογικούς σκοπούς και για πολλούς σκοπούς που αφορούν στη διαχείριση της υγείας. Αυτοί, περιλαμβάνουν την ανάλυση της γενικής κατάστασης της υγείας των πληθυσμιακών ομάδων, αλλά και την παρακολούθηση της επίπτωσης και του επιπλασμού των νόσων και άλλων προβλημάτων υγείας, σε σχέση με άλλες παραμέτρους, όπως τα χαρακτηριστικά και οι συνθήκες των προσβληθέντων ατόμων.

Το αρχικό πρότυπο ICD, εγκρίθηκε από τη διεθνή διάσκεψη για τη Δέκατη Αναθεώρηση της Διεθνούς Ταξινόμησης των Νόσων το 1989 και υιοθετήθηκε από την 43^η Συνέλευση για την Υγεία.

Από της δημιουργίας του, χρησιμοποιείται για την ταξινόμηση των αιτίων θνησιμότητας, όπως αυτά καταγράφονται στο πιστοποιητικό θανάτου. Αργότερα, το πεδίο του διευρύνθηκε για να περιλάβει διαγνώσεις νοσηρότητας. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι, ενώ το ICD έχει σχεδιαστεί κυρίως για την ταξινόμηση νοσημάτων και τραυματισμών που ταυτοποιούνται με μια επίσημη διάγνωση, δεν μπορεί να ταξινομηθεί με αυτόν τον τρόπο κάθε πρόβλημα ή αιτία που οδηγεί σε επαφή με τις υγειονομικές υπηρεσίες. Γι' αυτό, το ICD καλύπτει μεγάλη ποικιλία σημείων,

⁴⁰Βρετανού επιδημιολόγου και υπέρμαχο της χρησιμοποίησης της στατιστικής στην ιατρική επιστήμη.

συμπτωμάτων, παθολογικών ευρημάτων, παραπόνων και κοινωνικών συνθηκών που μπορεί να χρησιμοποιούνται, αντί για τη διάγνωση σε ιατρικά ιστορικά ή ιατρικούς φακέλους. Συνεπώς, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ταξινόμηση δεδομένων που έχουν καταχωριστεί κάτω από τίτλους (διάγνωση, αιτία εισαγωγής, καταστάσεις που αντιμετωπίστηκαν και αιτία επίσκεψης), οι οποίοι εμφανίζονται σε ένα ευρύ φάσμα αρχείων υγείας, εκ των οποίων παράγονται στατιστικές και άλλες πληροφορίες σχετιζόμενες με την κατάσταση της υγείας, όπως η θνησιμότητα, η νοσηρότητα, η κοινωνική ασφάλιση.

Αρχικά λοιπόν, το ICD περιελάμβανε τρεις τόμους: ο τόμος 1 περιέχει τις κύριες ταξινομήσεις, ο τόμος 2 παρέχει οδηγίες για όσους χρησιμοποιούν την ICD και ο τόμος 3 είναι το αλφαβητικό ευρετήριο της ταξινόμησης.

Το μεγαλύτερο μέρος του τόμου 1 καταλαμβάνει η κύρια ταξινόμηση, η οποία αποτελείται από τον κατάλογο των τριψήφιων κατηγοριών, τον πινακοποιημένο κατάλογο των όρων που περιέχονται και τον κατάλογο των τετραψήφιων υποκατηγοριών. Ο πυρήνας της ταξινόμησης και ο κατάλογος των τριψήφιων κατηγοριών είναι το υποχρεωτικό επίπεδο αναφοράς για τη βάση δεδομένων θνησιμότητας και για γενικές διεθνείς συγκρίσεις, σύμφωνα με την Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας. Περιλαμβάνει επίσης:

- *Μορφολογία των νεοπλασμάτων*: Η ταξινόμηση της μορφολογίας των νεοπλασμάτων μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ένας πρόσθετος κώδικας ταξινόμησης του μορφολογικού τύπου των νεοπλασμάτων. Οι κώδικες μορφολογίας είναι πανομοιότυποι με αυτούς που χρησιμοποιούνται στις ειδικές προσαρμογές της ICD για την ογκολογία.

- *Ειδικούς πινακοποιημένους καταλόγους*: Επειδή ο πλήρης τετραψήφιος κατάλογος της ICD είναι πολύ μεγάλος για να αναγράφεται σε κάθε στατιστικό πίνακα, οι περισσότερες στατιστικές χρησιμοποιούν έναν πινακοποιημένο κατάλογο, που δίνει έμφαση σε ορισμένες καταστάσεις και ομαδοποιεί άλλες. Οι τέσσερις ειδικοί κατάλογοι για την πινακοποίηση της θνησιμότητας αποτελούν αναπόσπαστο τμήμα της ICD. Οι κατάλογοι 1 και 2 αφορούν τη γενική θνησιμότητα και οι 3 και 4 τη βρεφική και παιδική θνησιμότητα (ηλικία 0-4 ετών). Υπάρχει ακόμη ένας ειδικός πινακοποιημένος κατάλογος για τη νοσηρότητα.

- *Ορισμούς*: Οι ορισμοί έχουν υιοθετηθεί από την Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας και περιλαμβάνονται για να διευκολύνουν τη διεθνή σύγκριση των δεδομένων.

- *Κανόνες ονοματολογίας*: Οι κανόνες που υιοθετήθηκαν από την Παγκόσμια Συνέλευση Υγείας, εκθέτουν τις τυπικές υποχρεώσεις των Κρατών - Μελών της ΠΟΥ, οι

οποίες αφορούν την ταξινόμηση των νοσημάτων και των αιτιών θανάτου, καθώς και τη σύνταξη και δημοσίευση των στατιστικών.

Στο αρχικό μοντέλο του ICD, η ταξινόμηση διαιρείτο σε 21 κεφάλαια. Τα κεφάλαια I έως XVII αναφέρονταν σε νοσήματα και άλλες νοσηρές καταστάσεις και το κεφάλαιο XIX σε κακώσεις, δηλητηριάσεις και ορισμένες άλλες επιπτώσεις από εξωτερικές αίτιες. Τα υπόλοιπα κεφάλαια συμπλήρωναν το φάσμα των θεμάτων που αφορούσαν διαγνωστικά δεδομένα. Το κεφάλαιο XVIII κάλυπτε συμπτώματα, σημεία και παθολογικά κλινικά και εργαστηριακά ευρήματα που δεν ήταν ταξινομημένα κάπου αλλού. Το κεφάλαιο XX για τις εξωτερικές αιτίες νοσηρότητας και θνησιμότητας, χρησιμοποιήθηκε για να ταξινομηθούν αίτιες κακώσεων και δηλητηριάσεων. Από την ένατη όμως έκδοση, κάλυπτε επιπλέον, κάθε εξωτερική αίτια νοσημάτων που καταγραφόταν, καθώς και άλλες νοσηρές καταστάσεις. Τέλος με το κεφάλαιο XXI, σχετικά με τους παράγοντες που επηρεάζουν την κατάσταση υγείας και την επαφή με τις υγειονομικές υπηρεσίες, επιδιώκετο, αφενός η ταξινόμηση των δεδομένων που εξηγούσαν την αίτια επικοινωνίας με τις υπηρεσίες υγείας, ατόμου το οποίο δεν είχε πρόσφατα αρρωστήσει και, αφετέρου, η ταξινόμηση των συνθηκών της φροντίδας του ασθενούς το συγκεκριμένο χρονικό διάστημα.

Με την παρέλευση των ετών και με τις νέες τεχνολογικές συγκυρίες, οι περιοδικές αναθεωρήσεις του ICD συντονίζονται (μετά από την Έκτη Αναθεώρηση το 1948) από την Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας. Με την αύξηση της χρήσης της ταξινόμησης αυτής, αυξήθηκε και η επιθυμία των χρηστών να συμβάλλουν στη διαδικασία της αναθεώρησης. Η Δέκατη Αναθεώρηση αποτελεί προϊόν τεράστιας διεθνούς δραστηριότητας και συνεργασίας. Έχουν ιδρυθεί εννέα Κέντρα, συνεργαζόμενα με την Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας για την ταξινόμηση των Νόσων, με σκοπό να βοηθήσουν τις διάφορες χώρες στη δημιουργία και χρήση ταξινομήσεων για την υγεία, αλλά και της χρήσης του ICD.

Σήμερα, στη δέκατη αναθεώρησή του, το ICD-10 έχει διατηρήσει την παραδοσιακή δομή του, όμως το αριθμητικό σχήμα κωδικοποίησης έχει αντικατασταθεί από ένα άλλο, το οποίο χρησιμοποιεί αριθμούς, αλλά και αλφαβητικά στοιχεία. Με αυτόν τον τρόπο διευρύνεται το πλαίσιο κωδικοποίησης, ενώ μένει περιθώριο για μελλοντική αναθεώρηση χωρίς να διαταραχθεί το αριθμητικό σύστημα, όπως συνέβαινε σε παλαιότερες αναθεωρήσεις. Έχουν δημιουργηθεί κεφάλαια για τις παθήσεις του οφθαλμού και των τμημάτων του, καθώς και για τις παθήσεις του ωτός και της

μαστοειδούς απόφυσης. Οι προηγούμενες συμπληρωματικές ταξινομήσεις για τα εξωγενή αίτια και τους παράγοντες που επηρεάζουν την κατάσταση της υγείας και την επικοινωνία του ατόμου με τις υπηρεσίες υγείας, αποτελούν πλέον τμήμα της κύριας ταξινόμησης. Η χρήση αστερίσκων και σημείων παραπομπής στις περιπτώσεις διπλής ταξινόμησης -για συγκεκριμένες διαγνωστικές καταστάσεις- η οποία έγινε για πρώτη φορά στην Ένατη Αναθεώρηση, διατηρήθηκε και επεκτάθηκε, ώστε ο άξονας με αστερίσκο να περιέχεται σε ομογενείς κατηγορίες στο επίπεδο τριών χαρακτήρων.

Στην εποχή μας, το ICD, όπως έχει τροποποιηθεί, αποτελείται από τους παρακάτω τρεις τόμους:

Τόμος 1. Συνοπτικός Κατάλογος: Περιέχει αναφορά της Διεθνούς Συνέλευσης για τη Δέκατη Αναθεώρηση, την ταξινόμηση σε επίπεδο έως τεσσάρων χαρακτήρων, την ταξινόμηση της μορφολογίας των νεοπλασμάτων, ειδικούς συνοπτικούς πίνακες για τη θνησιμότητα και την νοσηρότητα, διευκρινίσεις και ρυθμίσεις της ονοματολογίας.

Τόμος 2. Οδηγίες χρήσης: Εδώ συγκεντρώνονται οι σημειώσεις σχετικά με την ταξινόμηση οι οποίες περιλαμβάνονταν στον τόμο 1 των συνοπτικών πινάκων και στον σχεδιασμό της χρήσης του ICD. Επίσης περιέχεται ιστορικό υλικό, το οποίο παλαιότερα εμπεριείχετο στην εισαγωγή του τόμου 1.

Τόμος 3. Αλφαβητικό Ευρετήριο: Αποτελείται από το κυρίως ευρετήριο, την εισαγωγή και τις οδηγίες χρήσης.

Σε γενικά πλαίσια, είναι σημαντικό οι χώρες να αναφέρουν στα αντίστοιχα κέντρα, οποιοδήποτε σημαντικό πρόβλημα απαντάται κατά τη χρήση του ICD και ιδιαίτερα, τις περιπτώσεις, κατά τις οποίες μία συχνή πάθηση δεν περιλαμβάνεται σε αυτό. Μέχρι σήμερα, δεν υπήρχε τρόπος ενημέρωσης του ICD μεταξύ των αναθεωρήσεων. Έχει γίνει όμως προσπάθεια για τη λειτουργία ενός νέου μηχανισμού κωδικοποίησης για νέες παθήσεις μέσω των Κέντρων, όταν αυτό κριθεί απαραίτητο. Εκτός από τα επίσημα συνεργαζόμενα με την ΠΟΥ Κέντρα, λειτουργούν επίσης εθνικά κέντρα αναφοράς. Θα πρέπει αρχικά να απευθυνόμαστε σε αυτά, όταν πρέπει να καταγραφεί ένα πρόβλημα.

Στη χώρα μας, ήδη από 1^{ης} Φεβρουαρίου 2013, οι ιατροί του Ε.Ο.Π.Υ.Υ συνταγογραφούν τις νόσους, σύμφωνα με τα πρότυπα της Διεθνούς Ταξινόμησης Νόσων και Συναφών Προβλημάτων Υγείας (ICD-10 και βελτιώσεών του).

3.10: ΟΡΙΣΜΕΝΑ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΑ ΠΣΥ

3.10.1: ΛΙΓΑ ΛΟΓΙΑ...

Ανεξάρτητα από την αξιοσημείωτη ανάπτυξη της βιομηχανίας ηλεκτρονικών υπολογιστών στον τομέα της υγείας, αλλά και τις σημαντικές προσπάθειες που εστιάζουν στην εφαρμογή λύσεων βασισμένες σε πληροφοριακά συστήματα διαχείρισης της υγείας, στην εποχή μας, οι διάφορες αλλαγές στην οργάνωση για παροχή ιατρικών υπηρεσιών, καθώς και ο αυξανόμενος ανταγωνισμός μεταξύ των προμηθευτών υπηρεσιών υγείας, έχουν οδηγήσει στην ανάγκη ανανέωσης της τεχνολογίας πληροφοριακών συστημάτων στον τομέα υγείας. Οι ιδιωτικοί πάροχοι υπηρεσιών υγείας (που κινούνται με ιδιωτικοοικονομικά κριτήρια), έχουν αντιληφθεί από καιρό τα οφέλη της μηχανοργάνωσης και έχουν ήδη προχωρήσει σε κάποιες επενδύσεις κυρίως όμως στο διαχειριστικό-οικονομικό κομμάτι.

Τα τελευταία χρόνια όμως, γίνεται ολοένα και πιο έντονη στο χώρο της υγείας η αναγκαιότητα της αναβάθμισης της ποιότητας των προσφερόμενων υπηρεσιών, με ταυτόχρονη μείωση του κόστους τους. Για τον σκοπό αυτόν, πέρα από διαδικασίες επιχειρηματικού ανασχεδιασμού (business process reengineering) σημαντική βοήθεια δύνανται να προσφέρουν και οι τεχνολογίες πληροφορικής. Έτσι, ολοένα και περισσότεροι πάροχοι υπηρεσιών υγείας διεθνώς, έχουν υλοποιήσει ολοκληρωμένα πληροφοριακά συστήματα για την κάλυψη των αναγκών διαχείρισης, τόσο διαχειριστικών και οικονομικών, όσο και ιατρικών δεδομένων.

Ο ρόλος των πληροφοριακών αυτών συστημάτων είναι σημαντικός, ακριβώς διότι δίνουν τη δυνατότητα αυτοματοποίησης μεγάλου αριθμού διαδικασιών (π.χ. χρεώσεων, παραγγελιοδοσίας, αποτελέσματα), ενώ ταυτόχρονα επιτρέπουν τη μηχανογραφική διαχείριση του φακέλου του ασθενούς (Electronic Patient Record/EPR). Υπάρχουν λογισμικά τα οποία έχουν αντικείμενο την ταξινόμηση των ασθενών σ' ένα τμήμα. Με τη βοήθεια αυτών, μπορεί να υπάρξει ταξινόμηση με διεθνώς αποδεκτά κριτήρια βαρύτητας ασθενών. Έτσι, με αυτόν τον τρόπο, υπάρχει η δυνατότητα ελέγχου της βαρύτητας του τμήματος είτε σε μια δεδομένη χρονική περίοδο είτε συγκριτικά με αντίστοιχα τμήματα άλλων νοσηλευτικών οργανισμών. Επίσης, έχουν αναπτυχθεί και εφαρμοστεί λογισμικά με αντικείμενο τη στελέχωση ενός νοσηλευτικού τμήματος. Τέτοιου είδους λογισμικά είναι εφικτό να βρίσκονται σε άμεση συνεργασία με λογισμικά

που δίνουν τη βαρύτητα των ασθενών, οπότε μπορούμε να πάρουμε πληροφορίες όχι μόνο για τη στελέχωση των τμημάτων τη συγκεκριμένη χρονική στιγμή ή περίοδο, αλλά και για τον φόρτο εργασίας και την κόπωση του προσωπικού.⁴¹ Άλλα λογισμικά που επεξεργάζονται δεδομένα που αφορούν τη διοίκηση & διαχείριση ανθρώπινων πόρων, μας υποδεικνύουν ποιες είναι οι πραγματικές ανάγκες σε προσωπικό σε ένα τμήμα .

Μια άλλη δυνατότητα που έχουν τα ΠΣΥ, είναι να βοηθούν στην οργάνωση και διαχείριση των ασθενών και ασθενειών σε ένα νοσηλευτικό τμήμα. Υπάρχουν λογισμικά μοντέλα τα οποία έχουν αντικείμενο την οργάνωση της φροντίδας των ασθενών. Αυτό επιτυγχάνεται με τα σχέδια φροντίδας, τα οποία προτείνονται από τα υπολογιστικά συστήματα. Για παράδειγμα, αφού δοθούν στο υπολογιστικό σύστημα τα απαραίτητα στοιχεία που αφορούν την κατάσταση του ασθενούς, το σύστημα επεξεργάζεται αυτά τα στοιχεία σύμφωνα με παραμέτρους και προτείνει εξατομικευμένα σχέδια φροντίδας, ανάλογα με τις ανάγκες του.⁴²

Σε πιο εξειδικευμένα ΝοΠΣ⁴³ υπάρχει η δυνατότητα επεξεργασίας δεδομένων, τα οποία μπορούν να δώσουν προτάσεις για νοσηλευτικές διεργασίες ή ακόμη, να δώσουν τις νοσηλευτικές διαγνώσεις. Με αυτόν τον τρόπο δίνεται η δυνατότητα να οργανώνεται πιο γρήγορα η φροντίδα των ασθενών και να μειώνονται τα λάθη είτε στη νοσηλευτική διάγνωση είτε στη νοσηλευτική διεργασία. Λάθη, που είναι πιθανόν να υπάρξουν από άπειρο προσωπικό ή και από απροσεξία ή κόπωση έμπειρων νοσηλευτών .Η αυτοματοποιημένη παροχή συμβουλών, μπορεί να είναι χρήσιμη σε όλα τα επίπεδα της νοσηλευτικής φροντίδας και ακόμη περισσότερο στο να διαπιστωθούν τυχόν αρνητικές αντιδράσεις σε φαρμακευτικά σκευάσματα ή αλληλεπιδράσεις φαρμάκων. Επίσης, μπορεί να οργανωθεί η σωστή προετοιμασία και δοσολογία των φαρμακευτικών σκευασμάτων.

Η ταχύτατη διακίνηση πληροφοριών που αφορούν τον ασθενή μπορεί να επιτευχθεί με ένα καταμετρημένο ΠΣΥ. Η χρήση τερματικών σε κάθε θάλαμο ασθενών, δίνει τη δυνατότητα στο νοσηλευτικό προσωπικό να διεκπεραιώνει ταχύτατα την καταγραφή των ζωτικών λειτουργιών των ασθενών του θαλάμου, καθώς και να καταγράφει άμεσα στον ηλεκτρονικό φάκελο των ασθενών, στοιχεία τα οποία έχουν σχέση με τη θεραπεία και τη νοσηλεία τους. Σε συνεργασία με άλλα λογισμικά, μπορεί να έχει πληροφορίες

⁴¹ Παπαγεωργίου, Δ., 2008, «Ο ρόλος των ΠΣΥ στην οργάνωση νοσηλευτικής πρακτικής», *Νοσηλευτική Ανασκόπηση*, τόμος 47, τεύχος 3, σελ: 317.

⁴² Βαγγελάτος, Α., Σαριβουγιούκας, Ι., 2005, «Η διεϊσδυση πληροφοριακών συστημάτων στα νοσοκομεία», *Επιθεώρηση Υγείας*, τ.16, σελ: 30-31

⁴³ Νοσηλευτικά Πληροφοριακά Συστήματα

από κλινικές και παρακλινικές εξετάσεις (εργαστηριακές, βιοχημικές, ακτινολογικές παθολογοανατομικές), οι οποίες θα παρουσιάζονται στην οθόνη του υπολογιστή κάθε χρήστη που του επιτρέπεται η πρόσβαση. Έτσι θα παρέχονται απαντήσεις ταχύτατα και χωρίς τον κίνδυνο λαθών και διαρροής πληροφοριών από τον φάκελο του ασθενούς. Επιπλέον, η διακίνηση των πληροφοριών ηλεκτρονικά, θα γίνεται και προς άλλα εξειδικευμένα κέντρα που χρειάζεται ο ασθενής και οι πληροφορίες θα επεξεργάζονται από τους ειδικούς, πριν την παρουσία του. Αυτή η κατάσταση δίνει τη δυνατότητα στο εξειδικευμένο αυτό τμήμα και στο προσωπικό του, να γνωρίζει και να προγραμματίζει εκ των προτέρων τον τρόπο αντιμετώπισης κάθε περιστατικού, με αποτέλεσμα να μην χάνεται πολύτιμος χρόνος και να μην υπάρχει απώλεια πολύτιμων πληροφοριών από μη μεταφορά του ολοκληρωμένου κλασικού ιατρικού φακέλου. Αλλά και μέσα στους ίδιους φορείς παροχής υπηρεσιών υγείας, μπορεί να γίνεται ηλεκτρονικά ο προγραμματισμός των εξετάσεων. Το ίδιο το σύστημα θα ορίζει ποιος ασθενής έχει άμεση προτεραιότητα να υποβληθεί στις εξετάσεις που έχουν προγραμματιστεί και κατά πόσο το παρακλινικό τμήμα μπορεί να αντιμετωπίσει την πληθώρα των εξετάσεων όλου του οργανισμού υγείας.

Τέλος, επειδή ο τομέας κόστους-οφέλους είναι αυτό που αναζητά η σύγχρονη διοίκηση των υπηρεσιών υγείας, τα λογισμικά δίνουν τη δυνατότητα στα νοσηλευτικά τμήματα να οργανώνουν τις εργασίες του τμήματος με τέτοιο τρόπο, ώστε να μην υπάρχει υπέρογκο κόστος κατά τη νοσηλεία των ασθενών, εφόσον, αφενός υπάρχει η δυνατότητα ελέγχου των υλικών και των εξετάσεων και, αφετέρου δίνεται η δυνατότητα ελέγχου του τμήματος, για τον μέσο χρόνο νοσηλείας ανά ασθένεια, κάτι που βοηθά στον υπολογισμό του κόστους.

Επομένως, οι ιδιαίτερες ανάγκες ενός οργανισμού παροχής υγείας, καλύπτονται από εξειδικευμένα Πληροφοριακά Συστήματα, τα οποία συνοπτικά παρουσιάζονται παρακάτω:

3.10.2: ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΑ ΠΣ / NURSING INFORMATION SYSTEM (NIS)

Οι προσπάθειες αξιοποίησης της Πληροφορικής στη νοσηλευτική διεργασία, παρουσιάζονται για πρώτη φορά το 1982 στην Αγγλία, σε διεθνές συνέδριο.⁴⁴ Η Νοσηλευτική Πληροφορική αφορά τον συνδυασμό της Επιστήμης των Υπολογιστών,

⁴⁴ Αποστολάκης, Ι, Τζιακόπουλος, Α, 2005, *Θέματα Διοίκησης Πληροφοριακών Υποδομών στις Μονάδες Υγείας*, εκδ. Mediforce, Αθήνα.

της Πληροφορικής και της Νοσηλευτικής Επιστήμης, ο οποίος βοηθά στη διαχείριση και στην ανάπτυξη των διεργασιών των νοσηλευτικών δεδομένων, των πληροφοριών και της γνώσης για την υποστήριξη της νοσηλευτικής πρακτικής και της νοσηλευτικής φροντίδας γενικότερα. Η νοσηλευτική ομάδα εργασίας της Διεθνούς Ένωσης Ιατρικής Πληροφορικής, σε διεθνές συνέδριο το οποίο πραγματοποιήθηκε στη Σουηδία, διατύπωσε τους στόχους που σχετίζονται με τη Νοσηλευτική Πληροφορική και γνώση καθώς και τη σημασία τους για τη διαμόρφωση εκπαιδευτικών προγραμμάτων και τον προσδιορισμό του νοσηλευτικού επαγγέλματος. Το 1992 η Ένωση Νοσηλευτών των ΗΠΑ αναγνώρισε τη Νοσηλευτική Πληροφορική ως ειδίκευση της Νοσηλευτικής Επιστήμης. Η εξέλιξη της Νοσηλευτικής Πληροφορικής είναι πλέον δεδομένη και η ανάπτυξή της γίνεται με γοργούς ρυθμούς. Με τη βοήθεια και εξέλιξη της τεχνολογίας γίνεται ένα εργαλείο στα χέρια της Νοσηλευτών.

Η Νοσηλευτική Πληροφορική στις μέρες μας αποτελεί ένα αναπόσπαστο κομμάτι των σύγχρονων Πληροφοριακών Συστημάτων Υγείας. Όντας Υποσύστημα υποστήριξης νοσηλευτικής δραστηριότητας, το Νοσηλευτικό Πληροφοριακό Σύστημα (ΝοΠΣ) αποτελεί κεντρικό δομικό στοιχείο του περιβάλλοντος του νοσοκομείου, δηλαδή το βασικό πληροφοριακό σύστημα του νοσοκομείου που διεκπεραιώνει τις διαδικασίες διαχείρισης ασθενών και ιατρικού φακέλου και εξυπηρετεί: 1. Τη διοίκηση της νοσηλευτικής υπηρεσίας ή άλλως την οργάνωση του προσωπικού (πρόγραμμα ελέγχου φροντίδας, κόστος, διαχείριση εβδομαδιαίων και λοιπών προγραμμάτων της υπηρεσίας). 2. Τη διαχείριση ατομικών πληροφοριών για τη φροντίδα του ασθενούς ή, την αποτύπωση του ασθενούς 3. Τη διαχείριση τυποποιημένων πληροφοριών για καθέναν ασθενή και για την υποστήριξη στη λήψη αποφάσεων. 4. Την εφαρμογή ερευνητικών και εκπαιδευτικών προγραμμάτων για τη νοσηλευτική πρακτική. Τα ΝοΠΣ μπορούν να επιδράσουν σε μεγάλο βαθμό στις φάσεις της νοσηλευτικής φροντίδας και ιδιαίτερα μπορούν να αποτρέπουν τις όποιες επαναλήψεις των δεδομένων, να διευκολύνουν την τυποποιημένη τεκμηρίωση των νοσηλευτικών πράξεων, να επιτρέπουν την κατοχύρωση και εύκολη παρουσίαση των δεδομένων από την ίδια την πηγή, να επιτρέπουν την άμεση πρόσβαση στις πληροφορίες των ασθενών, να μειώνουν τον χρόνο ενασχόλησης με έντυπα και την επικοινωνία μεταξύ των τμημάτων, να βελτιώνουν την ικανοποίηση των νοσηλευτών στον χώρο εργασίας τους και, τέλος, να βελτιώνουν την ποιότητα και επάρκεια της νοσηλευτικής πράξης.

Από τα ανωτέρω, συμπεραίνουμε ότι, τα πλεονεκτήματα των ΝοΠΣ συνοψίζονται στη: βελτίωση σχεδιασμού φροντίδας, στην ενίσχυση της λειτουργικότητας και μείωσης

φόρτου εργασίας, στην προσεκτική χορήγηση φαρμάκων. Γύρω από το κεντρικό αυτό πληροφοριακό σύστημα, δομείται το υπόλοιπο πληροφοριακό περιβάλλον, αποτελούμενο από ποικιλία συστημάτων και διατάξεων. Διατάξεων απαραίτητων και αναγκαίων για τη διαχείριση, επεξεργασία και διανομή διαφόρων ειδών πληροφορίας.

Τα Κριτήρια σχεδιασμού ΝοΠΣ

Ένα σύγχρονο ΝοΠΣ πρέπει να είναι σχεδιασμένο κατά τέτοιον τρόπο, ώστε να:

- Παρέχει πρόσβαση σε κάθε ιατρονοσηλευτική εφαρμογή.
- Παρέχει ταχύτητα ροής των πληροφοριών.
- Δίνει τη δυνατότητα ικανοποίησης των νοσηλευτικών τμημάτων.
- Παρουσιάζει τα δεδομένα με ευδιάκριτη μορφή.
- Έχει επιπτώσεις στη διαδικασία λήψης αποφάσεων και στην έρευνα.
- Προστατεύει το ιατρικό και νοσηλευτικό απόρρητο.

Ο Στρατηγικός σχεδιασμός ΝοΠΣ

- Ο στρατηγικός σχεδιασμός ενός ΝοΠΣ πρέπει να εστιάζει στις παρακάτω παραμέτρους:
- Να έχει άμεση εφαρμογή η οποία να ικανοποιεί τις νοσηλευτικές ανάγκες.
- Να γίνεται ταυτοποίηση των επιθυμητών αποτελεσμάτων και των ωφελειών από το ΝοΠΣ.
- Οι κατευθύνσεις και οι στόχοι του συστήματος πρέπει να καθορίζονται από τη Νοσηλευτική.
- Ο σχεδιασμός του ΝοΠΣ να στηρίζει και τους στόχους του οργανισμού.
- Η διερεύνηση του υπάρχοντος περιβάλλοντος, για ταυτοποίηση της τεχνολογίας που θα χρησιμοποιηθεί για να επιτευχθούν οι νοσηλευτικές προσδοκίες.

Παράγοντες μη ανάπτυξης των ΠΣΝ στην Ελλάδα

Η κατάσταση στην ελληνική πραγματικότητα δεν είναι και τόσο ενθαρρυντική, αφού Ολοκληρωμένα Πληροφοριακά Συστήματα Νοσοκομείων χρησιμοποιούνται από λίγους υγειονομικούς οργανισμούς και ακόμα λιγότεροι διαθέτουν νοσηλευτικό πληροφοριακό σύστημα. Οι λόγοι αυτής στην καθυστέρησης δημιουργίας και εφαρμογής πληροφοριακών συστημάτων, επιγραμματικά μπορούμε να πούμε ότι είναι:

- Η έλλειψη τυποποιημένων διαδικασιών και ροών εργασίας.
- Αλλαγές και ασυνέχεια στρατηγικών για την ανάπτυξη της πληροφορικής.
- Σημαντικές ελλείψεις εκπαιδευμένου και εξειδικευμένου προσωπικού.
- Τμήματα πληροφορικής και οργάνωσης με ανεπαρκές προσωπικό.

- Μη τήρηση καθηκοντολογίου σχετικά με τη χρήση της πληροφορικής.
- Απουσία από τον τακτικό προϋπολογισμό των φορέων υγείας, ικανού ποσοστού επενδύσεων για την ανάπτυξη της πληροφορικής.
- Απουσία θεσμικού φορέα για θέματα ιατρονοσηλευτικής πληροφορικής.

3.10.3: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑ ΠΣ/LABORATORY INFORMATION SYSTEM (LIS)

Τα Εργαστηριακά Πληροφοριακά Συστήματα αναφέρονται σε λογισμικό υπολογιστή, συνδεδεμένο με τον αντίστοιχο ιατρικό εξοπλισμό. Χάρη στα συστήματα αυτά, είναι δυνατή η αρχειοθέτηση των στοιχείων των ασθενών και η ενημέρωση των κλινικών εξετάσεων. Το πρόγραμμα είναι δομημένο με τη συλλογιστική πολλαπλών χρηστών, όπου ο καθένας έχει διαφορετικές αρμοδιότητες και προσβάσεις στις διακινούμενες πληροφορίες. Διαθέτει πλήρη παραμετροποίηση επιτρέποντας τον διαχωρισμό του συνόλου των εργαστηρίων σε επί μέρους τμήματα, τον καθορισμό του προσωπικού του τμήματος, όπως και τις εξετάσεις που πραγματοποιεί το κάθε τμήμα. Διαχειρίζεται το ιστορικό των εξετάσεων όλων των ασθενών παρακολουθώντας τις εξετάσεις ανά ασθενή, τμήμα εργαστηρίου, κλινική, ασφαλιστικό φορέα και προαιρετικά μπορεί να εκτελεί τιμολογήσεις και να παρακολουθεί όλα τα σχετικά οικονομικά στοιχεία.

Στα εργαστήρια χρησιμοποιούνται ειδικές ιατρικές συσκευές για μετρήσεις, οι οποίες ονομάζονται εργαστηριακοί αναλυτές. Οι ενδείξεις από τις συσκευές αυτές αποθηκεύονται αυτόματα στα πληροφοριακά συστήματα, με τη χρήση μικροεπεξεργαστών τελευταίας τεχνολογίας. Οι χρησιμοποιούμενοι εργαστηριακοί αναλυτές διασυνδέονται στο όλο σύστημα μέσω ειδικών διατάξεων, που συνδέονται σε Η/Υ και πλέον αποτελεί ενιαίο κορμό παραγωγής. Ο κορμός του συστήματος διαχειρίζεται όλες τις εργαστηριακές εξετάσεις, όλων των τμημάτων, είτε αυτές εκτελούνται σε συνδεδεμένα αναλυτικά όργανα, είτε προσδιορίζονται με κλασικές μεθόδους προσδιορισμού με χρήση απλών συσκευών (φωτόμετρα μικροσκόπια) είτε τέλος, προσδιορίζονται με κλασικές χημικές μεθόδους. Οι καθημερινές εξετάσεις εισάγονται στο σύστημα από κάθε κλινική ή από τη γραμματεία των εργαστηρίων (τμήμα παραλαβής δειγμάτων) ή από πολλαπλές γραμματείες των εργαστηριακών τμημάτων.

Τα άμεσα αποτελέσματα που προσφέρει η ύπαρξη πληροφοριακών συστημάτων σε εργαστήρια, μειώνουν τα προβλήματα που υπάρχουν κατά την επικοινωνία διάφορων τμημάτων ενός νοσοκομείου ή διαγνωστικού κέντρου. Με τη βοήθεια ενός δικτύου

υπολογιστών, τα τμήματα και το προσωπικό συνδέονται αυτόματα και έτσι αποφεύγονται καθυστερήσεις κατά την επικοινωνία τους.

Σημαντικό είναι ότι το σύστημα υποβοηθά στην κατάργηση των πολλαπλών σημείων παραλαβής δειγμάτων, καθώς και στην κατάργηση των πολλαπλών αιμοληψιών που παρατηρούνται στον ίδιο ασθενή κατά τη διάρκεια της ημέρας, για τις ανάγκες του κάθε εργαστηριακού τμήματος. Ο ασθενής μπορεί να υποβληθεί σε εξετάσεις ακόμη και σε διαφορετικά ιατρικά κέντρα και τα αποτελέσματα να αρχειοθετηθούν αυτόματα, ώστε να χρησιμοποιούνται σε άλλες εξετάσεις εάν χρειασθεί. Έτσι, εξοικονομείται χρόνος και μειώνεται τόσο το πλήθος των αναλώσιμων υλικών, όσο και η αναμονή των ασθενών έξω από εργαστήρια αναμένοντας τα αποτελέσματα των εξετάσεων.

Η υποβοήθηση αυτή τελικά μεταφράζεται σε:

- μείωση του απαραίτητου εξοπλισμού καθώς και του κόστους συντηρήσεώς των,
- μείωση του αναλώσιμου υλικού (φιαλίδια, διαλύτες, αντιπηκτικά κ.λπ),
- μείωση του προσωπικού και απελευθέρωση χρόνου, για ενασχόληση με πιο παραγωγικές εργασίες.

Αναλόγως με την επιθυμητή έκταση του συστήματος, τοποθετείται και από ένα τερματικό σε κάθε ή σε κάποιες κλινικές, είτε κατά την αρχική εγκατάσταση είτε σε δεύτερη φάση επεκτάσεως. Στο τερματικό αυτό οι θεράποντες ιατροί παρακολουθούν το ιστορικό του ασθενούς, ενώ τα τρέχοντα αποτελέσματα διατίθενται στο τερματικό, αμέσως μετά την ολοκλήρωση των εργαστηριακών διαδικασιών και την έγκρισή τους από τους διευθυντές του κάθε εργαστηριακού τομέα, σε πραγματικό χρόνο και χωρίς καθυστερήσεις και ενδιάμεσα τηλεφωνήματα στα εργαστήρια. Η διαδικασία αυτή μερικές φορές μειώνει και άλλες φορές καταργεί ολοσχερώς διάφορα προτυποποιημένα έντυπα που χρησιμοποιούνται, όπως τα παραπεμπτικά εξετάσεων, τα απαντητικά δελτία και άλλα έντυπα εσωτερικής διακίνησης. Ακόμη, καταργεί τα συντηρούμενα βιβλία ημερήσιων εξετάσεων και την καθημερινή συμπλήρωσή τους, καθώς και το μέγεθος των εγκαταστάσεων του αρχείου του νοσοκομείου, εφόσον όλα τα αποτελέσματα της δεκαετίας αρχειοθετούνται στο σύστημα με ηλεκτρονική μορφή.

Κάθε πληροφοριακό σύστημα εργαστηρίου πρέπει να καλύπτει τις απαιτήσεις του νοσοκομείου ή του διαγνωστικού κέντρου. Συγκεκριμένα, πρέπει να παρουσιάζει τα

χαρακτηριστικά: *αξιοπιστία και ακρίβεια εξετάσεων, *άμεση μελέτη και στατιστική ανάλυση αποτελεσμάτων εξετάσεων, *πλήρη εξοπλισμό εργαστηριακών αναλυτών και ηλεκτρονικών υπολογιστών, *συνεχή έλεγχο στα μηχανήματα για ποιότητα διαγνώσεων, *δυνατότητα αξιολόγησης αποτελεσμάτων και πιθανής διάγνωσης, *μονόδρομη και αμφίδρομη επικοινωνία με πληθώρα αυτόματων αναλυτών, *παρακολούθηση αναλωσίμων

Κατηγορίες Εργαστηριακών Πληροφοριακών Συστημάτων

Η πρώτη προσέγγιση στις εφαρμογές εργαστηριακού λογισμικού πρέπει να γίνει κάτω από το πρίσμα των διαφορετικών αναγκών των εργαστηρίων. Κατ' αρχάς πρέπει να κάνουμε ένα βασικό διαχωρισμό των εργαστηρίων στις παρακάτω κατηγορίες:

1. Μικρά και μεσαία εργαστήρια τον ιδιωτικού χώρου.
2. Διαγνωστικά κέντρα.
3. Νοσοκομειακά εργαστήρια.

Παρ' όλο που το αντικείμενο είναι κοινό και στις τρεις αυτές κατηγορίες, ο τρόπος λειτουργίας και οι διαδικασίες τους διαφοροποιούνται πλήρως. Συνέπεια αυτού είναι ότι απαιτείται διαφορετικά σχεδιασμένο λογισμικό.

Δεύτερο διαχωρισμό επίσης δίνει η εξειδίκευση του εργαστηρίου, βάσει εκτελούμενων εξετάσεων (βιοχημικές, αιματολογικές, μικροβιολογικές κ.λπ.).

Οφέλη χρήσης ΕΠΣ

Η διαχείριση της πληροφορίας στο προτεινόμενο σύστημα γίνεται στιβαρή με ελαχιστοποίηση λαθών, με υποδιπλασιασμό σχεδόν του απαιτούμενου χρόνου, με δραστική μείωση του αριθμού των επανεξετάσεων μέσω ενσωματωμένου συστήματος ελέγχου ποιότητας και, συνεπώς, ουσιαστική μείωση του κόστους παραγωγής, τόσο από πλευράς αναλώσιμων υλικών (αντιδραστηρίων κλπ), όσο και από πλευράς χρόνου απασχόλησης προσωπικού. Αν η μείωση κόστους συνδυασθεί και με την προσφερόμενη αύξηση της αξιοπιστίας των μετρήσεων, είναι προφανές ότι τα παρεχόμενα οφέλη είναι τεράστια και ουσιαστικότερα.

Εν κατακλείδι, η απόσβεση του προτεινόμενου συστήματος, το κόστος του οποίου βέβαια εξαρτάται από τον αριθμό των εργαστηρίων, των αναλυτών και τον αριθμό των τερματικών, είναι εύκολα αντιληπτό ότι γίνεται σε εκπληκτικά ελάχιστο χρονικό διάστημα, που κυμαίνεται σε μία μέση εγκατάσταση από τους τρεις μήνες έως το ένα έτος.

Η προσφορά ενός αυτοματοποιημένου εργαστηριακού πληροφοριακού συστήματος στους τελικούς χρήστες, συνοψίζεται στα παρακάτω κύρια σημεία:

1. Δυνατότητα σύνδεσης αναλυτών.
2. Μείωση πιθανότητας λαθών.
3. Οργάνωση προσωπικού και διαδικασιών.
4. Διατήρηση ιστορικού αρχείου.
5. Τήρηση στατιστικών στοιχείων.

Ο κύριος προβληματισμός που εκφράζεται από τους χρήστες τέτοιων συστημάτων αφορά στον χρόνο που θα πρέπει να διαθέσουν για εκπαίδευση και εξειδίκευση. Ένα πρόσθετο θέμα που συνήθως απασχολεί, είναι η αμφιβολία αν το υπάρχον προσωπικό είναι ικανό να λειτουργήσει το σύστημα. Γενικώς όμως, επισημαίνεται ότι, δεν απαιτείται καμιά προηγούμενη γνώση του εργαστηριακού προσωπικού στους υπολογιστές και όλα τα προρρηθέντα δίνουν μία εικόνα για την αποτελεσματικότητα και την απόδοση της επένδυσης.

Λειτουργίες ενός ΕΠΣ

Ο σχεδιασμός του ΕΠΣ πρέπει να ακολουθεί πλήρως τη ρουτίνα των εργαστηρίων. Ταυτόχρονα να διαθέτει αρθρωτή δομή, που θα επιτρέπει την προσαρμογή του στον τρόπο λειτουργίας όλων των τμημάτων του εργαστηρίου, καθώς και τη δυνατότητα επέκτασής του, τόσο σε επίπεδο λειτουργιών, όσο και στην πιθανή ανάπτυξη νέων τμημάτων στο εργαστήριο.

Ενδεικτικά, λειτουργίες που θα πρέπει να ενσωματώνονται είναι οι παρακάτω:

1. Εισαγωγή ασθενών και ημερήσιων εξετάσεων

- Δυνατότητα εισαγωγής ασθενών και εξετάσεων από:
 - α. Γραμματεία κλινικών.
 - β. Γραμματεία εργαστηρίων (αιμοληψία, παραλαβή δειγμάτων).
 - γ. Προσωπικό των εργαστηρίων.
- Εκτύπωση παραπαιμπτικού σημειώματος.
- Διαχείριση δειγμάτων με ημερήσιο αύξοντα αριθμό δείγματος.

Εκτύπωση ετικετών γραμμωτού κώδικα (barcode), για την αναγνώριση των δειγμάτων. Η αμφίδρομη επικοινωνία μπορεί να συνδυασθεί με σύστημα barcode, που επιτρέπει την πλήρη αυτοματοποίηση των διαδικασιών. Οι ετικέτες με τον γραμμωτό κώδικα παράγονται από το πρόγραμμα για όλα τα δείγματα των ασθενών, τα δε δείγματα απλά τοποθετούνται στον αναλυτή (σε οποιαδήποτε θέση) χωρίς άλλη ενέργεια του χειριστή. Το λογισμικό της επικοινωνίας αναλαμβάνει όλη την ενδιάμεση διαδικασία, μέχρι τη τελική παραλαβή των μετρήσεων.

2. Ενημέρωση παραλαβής δειγμάτων

Αν η εισαγωγή των εξετάσεων γίνεται από τις κλινικές, τότε τα τμήματα παραλαβής των δειγμάτων ενημερώνονται μέσω του σταθμού εργασίας τους, ή, από το παραπτεμπτικό σημείωμα που εκδίδεται κατά την εισαγωγή των εξετάσεων.

3. Προετοιμασία εργαστηρίων

- Τα τμήματα των εργαστηρίων να ενημερώνονται με βοηθητικές εκτυπώσεις ή εμφανίσεις στην οθόνη, για τις εξετάσεις που τους αφορούν.
- Το λογισμικό να ομαδοποιεί τα δείγματα ανά εξέταση ή τις εξετάσεις ανά δείγμα, για τους αναλυτές άμεσης προσπέλασης.
- Να δημιουργούνται αυτόματα οι λίστες εργασίας κάθε αναλυτή.
- Να παρακολουθούνται συνεχώς οι υπάρχουσες εκκρεμείς εξετάσεις συνολικά, ανά τμήμα εργαστηρίων και για κάθε αναλυτή.

4. Διαχείριση αναλυτών

Διαχείριση όλων των χρησιμοποιούμενων αναλυτών, ανεξαρτήτως τύπου ή κατασκευάστριας εταιρείας. Το πρόγραμμα συνδέεται και διαχειρίζεται ταυτόχρονα όλους τους χρησιμοποιούμενους αναλυτές όλων των τύπων (βιοχημικούς, αιματολογικούς, ανοσολογικούς, ούρων κλπ.) και ανεξάρτητα κατασκευάστριας εταιρείας, προσαρμοζόμενο στη μεθοδολογία του κάθε αναλυτή (random access ή batch). Η επικοινωνία με τους αναλυτές είναι μονόδρομη για απλή συλλογή των μετρήσεων και αμφίδρομη για προγραμματισμό του αναλυτή και στη συνέχεια συλλογή των αποτελεσμάτων.

5. Έλεγχος Ποιότητας

Η αξιοπιστία των μετρήσεων των αναλυτών, ελέγχεται με ενσωματωμένο σύστημα ποιοτικού ελέγχου, για κάθε έναν συνδεδεμένο αναλυτή του συστήματος. Παρακολουθούνται πλήρως τα σχετικά στατιστικά μεγέθη σε ημερήσια, μηνιαία και ετήσια βάση. Η εμφάνιση των αναφορών του ελέγχου ποιότητας, γίνεται υπό μορφής αναλυτικών ή συγκεντρωτικών εκτυπώσεων ή υπό μορφής διαγραμμάτων

6. Διαχείριση ιστορικού ασθενών

- Παρουσίαση εκτύπωσης όλων των εξετάσεων του ιστορικού του ασθενούς.
- Συγκριτική παρουσίαση της εξέλιξης των τιμών μιας εξέτασης.
- Εμφάνιση μόνο των παθολογικών ευρημάτων.

7. Εισαγωγή μετρήσεων

- Να επιτρέπεται στα εργαστηριακά τμήματα να εισάγουν ή να τροποποιούν μετρήσεις, για τις εξετάσεις που είναι εξουσιοδοτημένα.
- Οι μετρήσεις αναλυτών να τοποθετούνται αυτόματα στις καρτέλες των ασθενών.
- Μετρήσεις που προσδιορίζονται με κλασικές μεθόδους προσδιορισμού, να εισάγονται με: α) πληκτρολόγηση στη συγκεκριμένη καρτέλα ασθενούς, β) μαζική εισαγωγή ανά εξέταση, όλων των εκκρεμών αποτελεσμάτων της ίδιας εξέτασης, γ) μαζική εισαγωγή ανά ασθενή, βασισμένη στις υπάρχουσες εκκρεμείς εξετάσεις.

8. Έγκριση και απελευθέρωση αποτελεσμάτων – αίτηση επανεξετάσεων

- Ο υπεύθυνος κάθε τμήματος εργαστηρίων ή ο διευθυντής των εργαστηρίων, να μπορεί να εγκρίνει «ηλεκτρονικά» τις μετρήσεις πραγματοποιώντας την απελευθέρωση τους, ώστε να γίνουν διαθέσιμες στις κλινικές ή στη γραμματεία για εκτύπωση.
- Προσδιορισμός δειγμάτων και εξετάσεων που απαιτούν επανεξέταση.

9. Εκτύπωση αποτελεσμάτων

- Το κάθε εργαστηριακό τμήμα μπορεί να εκτυπώσει τα αποτελέσματα του, εφόσον έχουν εγκριθεί από τον υπεύθυνο του τμήματος.
- Έλεγχος εκκρεμών εξετάσεων και ενημέρωση κατά την εκτύπωση.
- Η γραμματεία μπορεί να εκτυπώσει συγκεντρωτικά όλα τα αποτελέσματα, όλων των τμημάτων.
- Οι κλινικές να μπορούν να εκτυπώσουν τα αποτελέσματα των ασθενών τους.

10. Παράδοση αποτελεσμάτων

- Συγκέντρωση των αποτελεσμάτων όλων των δειγμάτων του ασθενούς, από όλα τα τμήματα των εργαστηρίων.
- Διανομή των εξετάσεων κάθε κλινικής, με εκτυπώσεις ανά κλινική.
- Ενημέρωση για εκκρεμείς εξετάσεις.

11. Τοπικός Ιατρικός Φάκελος

Η βάση δεδομένων του προγράμματος, περιέχει πλήρη εργαστηριακό ιατρικό φάκελο, όλων των ασθενών που νοσηλεύθηκαν ή προσήλθαν στα εξωτερικά ιατρεία. Η αρχειοθέτηση αφορά χρονικό διάστημα που υπερκαλύπτει τα 10 χρόνια. Τα αποτελέσματα των εξετάσεων είναι άμεσα διαθέσιμα στο προσωπικό των εργαστηρίων και στην κλινική του ασθενούς. Στους τρόπους παρουσίασης, συγκαταλέγονται

συγκριτικές διαχρονικές παρουσιάσεις των αποτελεσμάτων μίας ή περισσότερων εξετάσεων, εμφάνιση μόνο των παθολογικών ευρημάτων του ασθενούς, καθώς και οι αποκλίσεις από τις τιμές αναφοράς.

Ακόμη, η παρουσίαση των τιμών του ιστορικού για κάθε εξέταση, γίνεται με διαγράμματα που περιέχουν όλες τις διαχρονικές τιμές, σύμφωνα με τη μέθοδο προσδιορισμού και του φύλου του ασθενούς, καθώς και τη μέση τιμή. Έτσι, είναι εμφανής στον κλινικό ιατρό η πορεία του ασθενούς, με «μία μόνο ματιά».

12. Δίκτυο και Χρήστες

Το ΕΠΣ υποστηρίζει απεριόριστο αριθμό χρηστών που ο καθένας έχει διαφορετικές αρμοδιότητες και προσβάσεις στις διακινούμενες πληροφορίες. Για παράδειγμα, η γραμματεία μπορεί να εισαγάγει ή να τυπώσει εξετάσεις ενός δείγματος, αλλά όχι να παρεμβεί στα αποτελέσματα, ενώ μία παρασκευάστρια μπορεί να παρεμβεί στις βιοχημικές εξετάσεις εφόσον η ίδια ανήκει στο βιοχημικό τμήμα, χωρίς όμως να μπορεί να τροποποιήσει τις τυχόν ανοσολογικές εξετάσεις του ίδιου ασθενούς. Ταυτοχρόνως, το πρόγραμμα παρακολουθεί την «ηλεκτρονική υπογραφή» του χρήστη κατά τη συμπλήρωση ή τροποποίηση των αποτελεσμάτων των εξετάσεων, επιτρέποντας τον εξουσιοδοτημένο χρήστη να ελέγξει τον υπεύθυνο χρήστη. Οι χρήστες μπορεί να ανήκουν σε διαφορετικές ομάδες χρηστών, όπως γραμματεία, τμήματα εργαστηρίων, χειριστές αναλυτών, κλινικές και να έχουν τα ανάλογα προνόμια.

Παράδειγμα εγκατεστημένου ΕΠΣ

Το πληροφοριακό σύστημα εργαστηρίων (Laboratory Information System-LIS) που περιγράφεται, έχει εγκατασταθεί στο Ωνάσειο Καρδιοχειρουργικό Κέντρο. Το σύστημα, αποτελείται από:

- α) Έναν κεντρικό εξυπηρετητή (server) SUN SPARC Station Classic, ο οποίος χρησιμοποιεί για λειτουργικό σύστημα μια έκδοση UNIX.
- β) Πέντε τερματικά που στηρίζονται σε εφαρμογές, οι οποίες «τρέχουν» σε προσωπικούς υπολογιστές στον χώρο των εργαστηρίων. Υπολογιστές που χρησιμοποιούνται και για άλλους σκοπούς, όπως: Επεξεργασία κειμένου, Στατιστική ανάλυση δεδομένων κ.λπ.
- γ) Δύο εκτυπωτές: έναν laser εγκατεστημένο στη γραμματεία των εργαστηρίων, ο οποίος εκτυπώνει τα αποτελέσματα και έναν κρουστικό εκτυπωτή, που βρίσκεται εγκατεστημένος σε μια κεντρική και εύκολη προσπελάσιμη περιοχή των εργαστηρίων, για να εκτυπώνει τα έντυπα ρουτίνας, δηλαδή: καταστάσεις

εκκρεμωσών εξετάσεων, καταστάσεις συλλογής δειγμάτων, στοιχεία ελέγχου ποιότητας, στατιστικά στοιχεία για ζητούμενες και εκτελεσθείσες εξετάσεις, κ.λπ.

δ) Έξι σταθμούς εργασίας που αποτελούνται από προσωπικούς υπολογιστές, οι οποίοι «τρέχουν» την εφαρμογή.

Στις συσκευές περιλαμβάνονται: τρεις βιοχημικοί αναλυτές, δύο αιματολογικοί αναλυτές, ένας αναγνώστης ταινιών ούρων και ένα νεφελόμετρο.

Ανεξάρτητα και ταυτόχρονα, το ΠΣΝ που αποτελείται από έναν κεντρικό εξυπηρετητή (RISC 6000 της IBM) και τερματικά σε όλες τις κλινικές, αλλά και τις υπηρεσίες υποστήριξης του νοσοκομείου, στέλνει τα δημογραφικά στοιχεία των ασθενών και τις παραγγελίες εργαστηριακών εξετάσεων (παραπεμπτικά) στον εξυπηρετητή (server) του Πληροφοριακού Συστήματος Εργαστηρίων (LIS). Οι δύο εξυπηρετητές, καθώς και όλα τα τερματικά (τόσο των εργαστηρίων, όσο και των ορόφων), είναι συνδεδεμένα με τη βοήθεια δικτύου τύπου Ethernet. Αυτό δίνει τη δυνατότητα σε όλο το εξουσιοδοτημένο προσωπικό, να έχει πλήρη πρόσβαση σε όλες τις υπηρεσίες οποιουδήποτε τερματικού του νοσοκομείου. Επιπλέον, ο εξυπηρετητής του LIS δίνει και δυνατότητες πρόσβασης και από χώρους εκτός του νοσοκομείου.

Ο εξυπηρετητής του LIS διαμοιράζει όλες τις παραγγελίες εξετάσεων, στα αντίστοιχα ζεύγη σταθμών εργασίας - αναλυτών και εκτυπώνει καταστάσεις για τις μη αυτοματοποιημένες εξετάσεις (όπως οι μικροβιολογικές, ανοσοενζυμικές, ορολογικές κ.α.). Μετά την εκτέλεση αυτών των μη αυτοματοποιημένων εξετάσεων, το προσωπικό των εργαστηρίων εισάγει τα αντίστοιχα αποτελέσματα στο LIS, από οποιονδήποτε σταθμό εργασίας. Όταν κάποιος αναλυτής εκδώσει το αποτέλεσμα μιας εξέτασης, π.χ. βιοχημικής, η αντίστοιχη παραγγελία ακυρώνεται από όλους τους υπόλοιπους (βιοχημικούς) αναλυτές. Μ' αυτόν τον τρόπο, τα δείγματα μπορούν να κατανέμονται ελεύθερα σε οποιοδήποτε διαθέσιμο αναλυτή του αντίστοιχου τμήματος. Τα αποτελέσματα, μαζί με τα αντίστοιχα στοιχεία ελέγχου ποιότητας και τις πιθανές επισημάνσεις του αναλυτού, παρουσιάζονται πρώτα στις οθόνες των αντιστοιχών σταθμών εργασίας, για έλεγχο από τους τεχνολόγους και χημικούς των εργαστηρίων. Εν συνεχεία, αποστέλλονται στον εξυπηρετητή του LIS για περαιτέρω εκτίμηση και επεξεργασία.

Η εφαρμογή έχει έναν ειδικό αλγόριθμο, ο οποίος χρησιμοποιεί σαν δεδομένα τις φυσιολογικές τιμές των μετρήσιμων παραμέτρων (σε σχέση με το φύλο και την ηλικία του ασθενούς), προηγούμενα αποτελέσματα του ίδιου ασθενούς και τα αποτελέσματα

από άλλες συσχετιζόμενες εξετάσεις (π.χ. κρεατινοφωσφοκινάση, καρδιακό κλάσμα και τρανσαμινάσες).

Στην περίπτωση που όλα τα αποτελέσματα ενός παραπεμπτικού είναι φυσιολογικά ή συμφωνούν με προηγούμενα αποτελέσματα, προωθούνται άμεσα για εκτύπωση και αποστέλλονται στο Πληροφοριακό Σύστημα του Νοσοκομείου. Στην περίπτωση που υπάρχει κάποια ανωμαλία στην απάντηση, είτε σε σχέση με τις φυσιολογικές τιμές ή με προηγούμενα αποτελέσματα, ο αλγόριθμος κατακρατεί ολόκληρο το παραπεμπτικό για περαιτέρω αξιολόγηση.

Το εξουσιοδοτημένο προσωπικό των εργαστηρίων, μπορεί να επικυρώσει αποτελέσματα, να ζητήσει επαναλήψεις εξετάσεων και να συμβουλευτεί τα δεδομένα του ελέγχου ποιότητας.

Εν συνεχεία, τα επικυρωμένα αποτελέσματα, ακόμα και αν αποτελούν τμήμα ημιτελούς παραπεμπτικού, αποστέλλονται στο ΠΣΝ, για να μπορεί να τα συμβουλευτεί άμεσα το ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό των αντίστοιχων κλινικών/τμημάτων που νοσηλεύονται οι ασθενείς. Ταυτόχρονα, με την έκδοση του αποτελέσματος κάθε εργαστηριακής εξέτασης, ειδοποιείται το λογιστήριο μέσω του ΠΣΝ, για τη χρέωση του ασφαλιστικού ταμείου ή του ασθενούς, με το αντίστοιχο ποσό.

Τα επικυρωμένα αποτελέσματα των παραπεμπτικών των ασθενών από τα εξωτερικά ιατρεία, μαζί με τις αντίστοιχες φυσιολογικές τιμές εκτυπώνονται στη γραμματεία των εργαστηρίων.

Αξιολόγηση της χρήσης των Εργαστηριακών Πληροφοριακών Συστημάτων

Μετά την παρουσίαση και την ανάλυση των πληροφοριακών συστημάτων εργαστηρίων, γίνεται σαφές ότι η χρήση αυτών, βοηθά και αλλάζει τον τρόπο ροής της πληροφορίας στα εργαστήρια των μονάδων υγείας.

Η εξέλιξη της τεχνολογίας, τόσο σε επίπεδο πληροφοριακών συστημάτων, όσο και σε επίπεδο αυτοματοποιημένων αναλυτών, περιορίσε τον χρόνο και αύξησε την ακρίβεια των εργαστηριακών μετρήσεων.

Συμπερασματικά, θα μπορούσαμε να πούμε ότι τα συστήματα αυτά προσφέρουν:

- Βελτίωση στην ακρίβεια του αποτελέσματος των εργαστηριακών εξετάσεων.
- Ταχύτερη διεκπεραίωση των εξετάσεων.

- Μείωση του χρόνου απασχόλησης του προσωπικού, το οποίο τροφοδοτούσε τους αναλυτές και κατέγραφε τα αποτελέσματα τους.
- Μείωση του απαιτούμενου εξοπλισμού (φυγόκεντροι, αναδευτήρια κ.λπ.), λόγω αύξησης της απόδοσής τους.
- Μείωση του κόστους συντήρησης των μηχανημάτων, εφόσον μπορεί να αποφεύγεται η επανάληψη των εξετάσεων.
- Μείωση των ποσοτήτων των αντιδραστηρίων και των λοιπών αναλωσίμων, λόγω της μείωσης των επαναλήψεων των εξετάσεων, καθώς και της μειωμένης κατάλληλης ποσότητας που απαιτείται ανά εξέταση.

3.10.4: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΩΝ ΚΕΝΤΡΩΝ

Τα διαγνωστικά κέντρα αποτελούν οργανισμούς ή επιχειρήσεις κερδοσκοπικού χαρακτήρα, που δραστηριοποιούνται στον ιατρικό χώρο. Στόχος τους είναι η παροχή ιατρικών υπηρεσιών υψηλού ποιοτικού επιπέδου, με απώτερο σκοπό την εξυπηρέτηση των ασθενών και την παροχή αποτελεσματικών τρόπων θεραπείας.

Τα διαγνωστικά κέντρα ιδρύθηκαν και αναπτύχθηκαν τη δεκαετία του 1980. Μέχρι σήμερα η εξέλιξή τους είναι εντυπωσιακή. Μετά από έρευνες προκύπτει ότι ο αριθμός τους ανέρχεται σε τετρακόσια πενήντα περίπου. Λειτουργούν σε άνετο περιβάλλον, με εξοπλισμό τελευταίας τεχνολογίας και καταρτισμένο ιατρικό προσωπικό. Αν και καλύπτουν μικρότερο φάσμα υπηρεσιών σε σχέση με τα νοσοκομεία, τα διαγνωστικά κέντρα στηρίζονται αρκετά στη χρήση πληροφοριακών συστημάτων. Γενικώς, τα οφέλη από την εισαγωγή και τη χρήση των συστημάτων αυτών είναι πολλά. Τα χειρόγραφα έγγραφα και οι χειρωνακτικές εργασίες αντικαθιστώνται από ηλεκτρονικά αρχεία και προγράμματα που ενημερώνονται αυτόματα, με άμεσο αποτέλεσμα την αποφυγή της γραφειοκρατίας. Τα στοιχεία των ασθενών καταχωρίζονται σε ειδικούς ιατρικούς φακέλους, στους οποίους έχει πρόσβαση μόνο το ιατρικό προσωπικό του διαγνωστικού κέντρου που απευθύνονται. Μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή είναι εφικτή η προσπέλαση των δεδομένων και η επεξεργασία ή διαγραφή τους. Βέβαια, για την απαιτούμενη ασφάλεια χρειάζεται όνομα πρόσβασης (username) και κωδικός πρόσβασης (password) για να εισέλθει ο χρήστης στο σύστημα, τα οποία παρέχονται από το εκάστοτε διαγνωστικό κέντρο. Παράλληλα, η οικονομική οργάνωση των κέντρων γίνεται από ειδικά μηχανήματα, οπότε η συντήρησή τους είναι και πιο οικονομική.

Επιπλέον, σε πολλά διαγνωστικά κέντρα, χρησιμοποιούνται εφαρμογές, που αποτελούν μερικώς πληροφοριακά συστήματα. Αναπτύσσονται συστήματα υψηλής απόδοσης, συνδυάζοντας την αμεσότητα των παράλληλων συστημάτων και τη λειτουργικότητα της μαζικής αποθήκευσης με ιεραρχική δομή. Έτσι, προκύπτουν συστήματα με ιδιαίτερη δομή, με δυνατότητα προσπέλασης οποιουδήποτε δικτύου βασισμένου σε γνωστά πρωτόκολλα. Οι ιατρικοί φάκελοι, εξαιτίας του μεγάλου μεγέθους τους ήταν δύσκολο να αποθηκευτούν. Πλέον, η αποθήκευση δεδομένων και η επεξεργασία τους είναι προσιτή, ανεξαρτήτως του μεγέθους τους. Η κατασκευή τέτοιων συστημάτων τα τελευταία έτη, πραγματοποιείται από μικρού κόστους αποθηκευτικά μέσα και υποστηρίζει τεράστιο αριθμό συνδέσεων. Τέλος, τα προγράμματα που εγκαθίστανται είναι προσβάσιμα σε αρκετά συστήματα και δεν είναι πολύπλοκη η χρήση τους. Τα κύρια χαρακτηριστικά τους, ώστε να αποδεικνύονται αξιόπιστες οι παρεχόμενες υπηρεσίες τους, είναι κατά κύριο λόγο: ♠ η ασφαλής αποθήκευση και χρήση των ιατρικών δεδομένων και ♠ η ύπαρξη προσιτών προγραμμάτων, από χρήστες χωρίς ιδιαίτερες δεξιότητες στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές.

Επιδίωξη του κλάδου των διαγνωστικών κέντρων, αποτελεί η εγκατάσταση υπερσύγχρονων πληροφοριακών συστημάτων, ικανών να συνεισφέρουν σε ποιοτική και ακριβή διάγνωση. Συνέπεια, αφενός του μεγάλου αριθμού τους και του ανταγωνισμού μεταξύ των και, αφετέρου, της ανάπτυξης της τεχνολογίας και της εξέλιξης των προγραμμάτων και των εφαρμογών των διαγνωστικών κέντρων κατά τα τελευταία χρόνια.

3.10.5: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΙΚΟΝΙΚΗΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

Έχει παρατηρηθεί έντονο ενδιαφέρον τα τελευταία έτη, ως προς τον σχεδιασμό τεχνητών κόσμων (Artificial Worlds), τη σύνθεση εικόνων (Image Synthesis), τη δημιουργία μοντέλων (Modeling), τα πολυμέσα (Multimedia) και την εικονική πραγματικότητα (Virtual Reality), η οποία σχετίζεται άμεσα με τον σχεδιασμό τρισδιάστατων χώρων. Παράλληλα σημειώνεται εξελικτική πορεία στο πεδίο της τεχνητής ζωής (Artificial Life), δηλαδή την εικονική προσομοίωση ζώντων οργανισμών. Είναι σημαντικό να αναφέρουμε πως τα κοινά σημεία της εικονικής πραγματικότητας και της τεχνικής ζωής είναι λίγα, αλλά συνδυάζοντας τα δυο αυτά πεδία επιτυγχάνεται η δημιουργία εικονικών κόσμων. **Εικονικός Κόσμος (Virtual World)**, μπορεί να οριστεί με απλά λόγια, η συγγραφή κατάλληλων προγραμμάτων σε ηλεκτρονικούς

υπολογιστές που θέτουν σε εφαρμογή ψηφιακούς κόσμους, οι οποίοι διέπονται από δικούς τους φυσικούς και βιολογικούς νόμους και κανονισμούς.

Σε έναν εικονικό κόσμο, τα άτομα που συμβάλλουν στην ύπαρξή του είναι οι σχεδιαστές και οι χρήστες. Σχεδιαστής ορίζεται το άτομο εκείνο που ευθύνεται για τη διαμόρφωση, τη σχεδίαση, την εικονική αναπαράσταση, καθώς και για την εύρυθμη λειτουργία ενός εικονικού κόσμου. Χρήστης είναι κάθε άτομο που με την ολοκλήρωση του σχεδιασμού του κόσμου και την έναρξη της λειτουργίας του, μπορεί να συμμετέχει ενεργά και να υφίσταται εικονικά μέσα σε αυτόν. Ο χρήστης μπορεί να διαμορφώσει κάποιες από τις λειτουργίες του εικονικού κόσμου για να ανταποκρίνεται στις υποκειμενικές του ανάγκες, αλλά δεν μπορεί να παρεμβεί ριζικά και να αλλάξει κάποιες άλλες καίριες οι οποίες κρίνονται αναγκαίες, ώστε ο πυρήνας του κόσμου που είναι καθορισμένος από τους σχεδιαστές, να παραμείνει αναλλοίωτος.

Βασικό χαρακτηριστικό ενός εικονικού κόσμου, είναι η παρουσία ενός πληροφοριακού περιβάλλοντος, στο οποίο βλέπουμε, ακούμε και αγγίζουμε καθώς υπάρχουμε μέσα σε αυτό. Η τεχνολογία καθαυτή είναι αόρατη και προσαρμοσμένη στην ανθρώπινη δραστηριότητα. Με τον τρόπο αυτόν, μας δίνεται η δυνατότητα να ενεργήσουμε σε, ή για οποιοδήποτε περιβάλλον φανταζόμαστε και ταυτόχρονα, να γίνουμε αποδέκτες πρωτόγνωρων εμπειριών και νέων προοπτικών όσον αφορά στον εικονικό κόσμο που υφιστάμεθα. Ο κόσμος αυτός είναι σε θέση να μας παρέχει πολλές χρήσιμες πληροφορίες καθώς και ποικίλες μορφές διασκέδασης. Το **σημαντικότερο χαρακτηριστικό** όμως των Συστημάτων Εικονικής πραγματικότητας είναι το γεγονός ότι ενσωματώνουν:

- στοιχεία πολυμέσων (κείμενο, εικόνα, κινούμενη εικόνα / βίντεο και ήχο).
- διδασκαλία με εικονικό εισηγητή και με καλής ευκρίνειας εποπτικά μέσα. Ο φοιτητής μπορεί να εστιάσει (zooming) σε σημεία του εποπτικού υλικού, όπως επίσης να περιστρέψει (rotating) εικόνες του υλικού.
- παιχνίδι με ερωτήσεις (multiple choice) για έλεγχο της γνώσης
- δομημένα μαθήματα (Lessons).
- έναν στοιχειώδη Ιατρικό Φάκελο.

Βασικά στοιχεία για τον σχεδιασμό των εικονικών κόσμων, θεωρούνται, η ορθή επιλογή του λογισμικού και η διασαφήνιση του περιβάλλοντος που επιθυμούμε να δημιουργήσουμε. Όμως, ο πιο ισχυρός σύμμαχος στον εν λόγω σχεδιασμό που επιτρέπει τη διαμόρφωση ενός άνετου και λειτουργικού κόσμου, είναι τα ίδια τα άτομα

που θα μετέχουν σε αυτόν. Γενικά, επειδή η τεχνολογία του κυβερνοχώρου (Cyberspace) συνδυάζει τις λειτουργίες του ηλεκτρονικού υπολογιστή με τις ανθρώπινες ικανότητες, απαιτείται η προσαρμογή της τεχνολογίας στα ανθρώπινα δεδομένα, έτσι ώστε να επιτευχθεί αλληλεπίδραση ανάμεσα στον πραγματικό και τον εικονικό κόσμο. Αυτή η διαδικασία, έχει ως αποτέλεσμα, την ενίσχυση της νοημοσύνης του ατόμου καθώς και τη διεύρυνση των εμπειριών του. Όσον αφορά στη συμμετοχή του ηλεκτρονικού υπολογιστή στη δημιουργία ενός κυβερνοχώρου, υπάρχει έντονη παρουσία στοιχείων όπως η χρησιμοποίηση ήχου, εικόνας και γραφικών. Τα αλληλεπιδρώντα αυτά περιβάλλοντα υπάρχουν και λειτουργούν ανεξάρτητα. Παρ' όλα αυτά, κύριος στόχος είναι η επιτυχής σύνδεσή τους σε έναν δικτυωμένο κυβερνοχώρο (Networked Cyberspace Matrix). Προκειμένου να αλληλεπιδράσουμε με τον υπάρχοντα χώρο, είναι αναγκαία η χρησιμοποίηση κειμένου και δισδιάστατων γραφικών (2D Graphics). Σε περίπτωση που αξιοποιηθεί η τεχνολογία των τρισδιάστατων γραφικών (3D Graphics), μπορούμε να αυξήσουμε την ποσότητα των παρεχόμενων πληροφοριών, καθώς και να δημιουργήσουμε ένα περιβάλλον με περισσότερες λεπτομέρειες, για να γίνει περισσότερο προσιτό και κατανοητό. Το εύρος των αισθητήριων πληροφοριών, αυξάνεται με το πέρασμα, από την οθόνη του υπολογιστή σε μια πλήρως εικονική πραγματικότητα, καθώς διευθύνεται ο όγκος των οπτικών ερεθισμάτων. Πλέον έχουμε άμεση επαφή με άλλα άτομα και πληροφορίες.

Σημαντικό στοιχείο που πρέπει να ληφθεί υπόψη κατά τον σχεδιασμό ενός εικονικού κόσμου αποτελεί το γεγονός ότι, ενώ αλληλεπιδρούμε μέσα σε ένα εικονικό περιβάλλον, παράλληλα διατηρούμε τη φυσική μας υπόσταση στον πραγματικό κόσμο. Οι άνθρωποι έχουν τις αισθήσεις τους συντονισμένες στο φυσικό περιβάλλον, με αποτέλεσμα να επηρεάζονται από τη βαρύτητα της Γης. Αυτό, πολλές φορές οδηγεί σε διαστρέβλωση της αντίληψης ανάμεσα στους δύο κόσμους, γεγονός που δικαιολογεί την αίσθηση αποπροσανατολισμού και τη δυσφορία που μπορεί να δημιουργηθεί από την παράλληλη περιπλάνηση σε έναν εικονικό κόσμο. Το ίδιο μπορεί να συμβεί εάν χρησιμοποιείται αργός επεξεργαστής (παλαιά τεχνολογία), καθώς οι οπτικές πληροφορίες θα καθυστερούν και αυτό θα αποπροσανατολίζει τον χρήστη.

Οι δυσκολίες που προαναφέρθηκαν είναι δυνατόν να υπερκεραστούν με τη χρησιμοποίηση ενός οποιουδήποτε HMD (Head Mounted Display), το οποίο επιτρέπει τον προσανατολισμό μας στον πραγματικό κόσμο, παρά το γεγονός ότι μεγάλο μέρος των αισθήσεών μας είναι επικεντρωμένο στα στοιχεία του εικονικού. Ένας εύκολος τρόπος προσανατολισμού είναι και η ύπαρξη – απεικόνιση ολόκληρου ή μέρους του σώματός μας μέσα στον εικονικό κόσμο. Με το να παρατηρείς την απεικόνισή σου μέσα στον κόσμο, νιώθεις ότι βρίσκεσαι πραγματικά εκεί. Επίσης, εξίσου χρήσιμο

εργαλείο για την περιήγηση σε έναν εικονικό κόσμο είναι και το γάντι δεδομένων (Data Glove). Το γάντι αυτό προσαρμόζεται σε κάθε ανθρώπινο χέρι, καθώς είναι πολύ εύκολο να ρυθμιστεί με τρεις μόνο κινήσεις. Το ίδιο γάντι μπορεί να χρησιμοποιηθεί από διαφορετικούς χρήστες.

Όπως αναφέρθηκε, η τεχνολογία που χρησιμοποιείται για τη δημιουργία ενός εικονικού κόσμου, προσαρμόζει τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές στις ανθρώπινες λειτουργίες, αντί να εκπαιδεύει τα άτομα να αλληλεπιδρούν τα ίδια με τους μηχανισμούς των ηλεκτρονικών υπολογιστών. Είναι προτιμότερο να χρησιμοποιούνται αληθοφανείς συμβολισμοί για την περιήγηση σε έναν εικονικό κόσμο, παρά αυτή να γίνεται με αφύσικο τρόπο. Έτσι, οι προθέσεις των ατόμων που συμμετέχουν στον κόσμο αυτόν γίνονται εύκολα αντιληπτές και κατανοητές, αφού υπάρχει ξεκάθαρη σχέση ανάμεσα σε πρόθεση, κίνηση και αποτέλεσμα. Κατά τη διάρκεια του σχεδιασμού ενός εικονικού κόσμου, στόχος δεν πρέπει να είναι η κατανόηση του τρόπου με τον οποίο λειτουργεί ο υπολογιστής, αλλά η διαμόρφωση ενός φυσικού και ικανοποιητικού περιβάλλοντος, το οποίο να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις των χρηστών και να παρέχει τα μέσα, ώστε να ενισχύονται οι δυνατότητές τους. Έτσι δεν είναι απαραίτητη η γνώση γύρω από τα υπολογιστικά συστήματα. Ακόμη και άτομα χωρίς γραμματικές γνώσεις, μπορούν να συμμετάσχουν στον κόσμο αυτό.

Οι πιο εξειδικευμένοι εικονικοί κόσμοι αποτελούν γραφικοακουστικό περιβάλλοντα, τα οποία επιτυγχάνονται με τη δημιουργία συνδυασμών όρασης, ήχου και αφής. Έτσι καθίσταται δυνατός ο συγχρονισμός ατμοσφαιρικών ήχων με γραφικές αναπαραστάσεις, καθώς και τις κινήσεις του χρήστη. Προκειμένου να δημιουργηθεί η ψευδαίσθηση της υλικής υπόστασης μέσα σε έναν εικονικό κόσμο, χρησιμοποιούνται ειδικές συσκευές ανατροφοδότησης (Feedback Devices). Η δημιουργία αισθητικών συνδυασμών όρασης, ήχου και αφής με σαφείς συμβολισμούς, αποτελεί πολύπλοκο έργο των σχεδιαστών του εκάστοτε εικονικού κόσμου. Μία σημαντική παράμετρος για την επίτευξη αληθοφάνειας στον κόσμο αυτόν, είναι η σωστή συσχέτιση ανάμεσα σε μία ηχητική πηγή και την αντίστοιχη οπτική εικόνα.

Στο Διαδίκτυο (Internet) υπάρχουν αναρίθμητοι εικονικοί κόσμοι, οι οποίοι «κατοικούνται» από έναν τουλάχιστον χρήστη (Inhabitant). Το κοινό χαρακτηριστικό τους είναι πως παρέχουν ένα εικονικό περιβάλλον, στο οποίο ο χρήστης μέσω του εικονικού ειδώλου (Avatar) του μπορεί να δει, να ακούσει και να επικοινωνήσει με το περιβάλλον του καθώς και με άλλους χρήστες. Ένας εικονικός κόσμος μπορεί να

αποτελείται από ένα ολόκληρο σύμπαν, έναν πλανήτη, μία ήπειρο, μία χώρα, μία πόλη, ακόμη και από μία μόνο γειτονιά. Επιπλέον, εικονικός κόσμος μπορεί να είναι η εικονική απεικόνιση και ενός κτίσματος (ένα νοσοκομείο π.χ).

Σύμφωνα με τα προρρηθέντα επομένως, τα συστήματα εικονικής πραγματικότητας (Virtual Reality Systems), είναι εφαρμογές λογισμικού που ενσωματώνουν στοιχεία πολυμέσων: ήχο, εικόνα, βίντεο, προκειμένου να δώσουν την «Εικονική Πραγματικότητα», η οποία για αντικειμενικούς λόγους, δεν είναι διαθέσιμη στο πραγματικό περιβάλλον. Ο σκοπός για τον οποίον έχει δημιουργηθεί ο εκάστοτε εικονικός κόσμος εξαρτάται από τις προθέσεις των σχεδιαστών του. Μπορεί να αποτελεί ένα χώρο για συζητήσεις, ψυχαγωγία, ανταλλαγή ιδεών και απόψεων, ενημέρωση, εκπαίδευση.

Για παράδειγμα, η διδασκαλία του μαθήματος της «Ανατομίας», θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί μόνο για περιορισμένο αριθμό φοιτητών εφόσον χρησιμοποιούνται πτωματικά υποδείγματα. Με τη χρήση όμως ενός συστήματος όπως π.χ. το Bodyworks⁴⁵, θα μπορούσαν όλοι οι φοιτητές να εξετάσουν πολλές φορές όλα τα συστήματα του ανθρώπινου σώματος, να ακούσουν τις διαλέξεις που τα συνοδεύουν, να δουν τα αντίστοιχα βίντεο και να συμμετάσχουν σε λειτουργίες ελέγχου της γνώσης που απέκτησαν, μέσω του συστήματος αυτού.

Αξιολόγηση της χρήσης των Συστημάτων Εικονικής Πραγματικότητας

Εκτός του ψυχαγωγικού χαρακτήρα των εικονικών κόσμων, είναι ευρέως αποδεκτό το γεγονός της ενεργής συμβολής τους στην εξέλιξη του τομέα της εκπαίδευσης. Πολλά είναι τα άτομα που εξαιτίας ποικίλων συγκυριών, δεν έχουν τη δυνατότητα να αποκτήσουν επιπλέον γνώσεις, κυρίως για την επιστήμη τους. Στο σημείο αυτό παρεμβαίνουν οι εικονικοί κόσμοι, με παροχή υπηρεσιών όπως τα εικονικά πανεπιστήμια και οι εικονικές βιβλιοθήκες, όπου κάθε χρήστης έχει ελεύθερη πρόσβαση. Το μόνο που χρειάζεται για να αξιοποιηθούν στο έπακρο οι δυνατότητες που προσφέρουν στον εκπαιδευτικό τομέα οι εικονικοί κόσμοι, είναι απλά ένας ηλεκτρονικός υπολογιστής.

Θετικό στοιχείο των εικονικών κόσμων είναι η συμβολή τους στην εξέλιξη της τεχνολογίας και της επιστήμης. Αυτό επιτυγχάνεται με τη διαμόρφωση ιδεατών μοντέλων, τα οποία αναπαριστούν στοιχεία της πραγματικότητας. Με τη χρήση των

⁴⁵, Σχεδίαση προγράμματος: Mythos Software Inc.

μοντέλων αυτών, αποφεύγονται λάθη και εξοικονομούνται χρήματα, αφού πριν από την πραγματοποίηση οποιουδήποτε σχεδίου, είναι ήδη διαμορφωμένο σε εικονικό επίπεδο το τελικό αποτέλεσμα. Έτσι, προσφέρεται η δυνατότητα στους σχεδιαστές του εικονικού προτύπου, να αξιολογήσουν εκ των προτέρων εάν η υλοποίηση του σχεδίου αυτού είναι συμφέρουσα ή όχι.

Επιπλέον, δεν πρέπει να παραλείψουμε να αναφερθούμε στο γεγονός πως η ανάπτυξη της τεχνολογίας των εικονικών κόσμων, καθώς και των εφαρμογών της, συνεισφέρουν στη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας. Με την ολοένα αυξανόμενη τάση για δημιουργία και ανάπτυξη νέων εικονικών κόσμων, καθίσταται σαφές ότι, θα πρέπει να υπάρξουν άτομα τα οποία θα δημιουργήσουν τα αντίστοιχα λογισμικά. Ταυτόχρονα, θα δημιουργηθεί ανάγκη και για προσωπικό συντήρησης και λειτουργίας των εικονικών αυτών περιβαλλόντων (τεχνικοί σε θέματα ηλεκτρονικών υπολογιστών, άτομα εξειδικευμένα στη χρήση και λειτουργία δικτύων). Βέβαια, καθώς η ανθρώπινη εργασία υποκαθίσταται από τις δυνατότητες που προσφέρουν οι κόσμοι αυτοί, σίγουρα κάποια άτομα θα βρεθούν χωρίς εργασία. Συχνά, ο υπολογιστής αποκαλείται «εξολοθρευτής» θέσεων εργασίας και συμβάλλει στη δημιουργία ανεργίας μέσω της αυτοματοποίησης. Αυτό δικαιολογείται με σαφήνεια εάν λάβουμε υπόψη μας ότι, οι διεργασίες που πραγματοποιούνται σε εικονικά περιβάλλοντα είναι λιγότερο χρονοβόρες και δαπανηρές, σε σχέση με εκείνες που θα υλοποιούνταν μέσω ανθρώπινου εργατικού δυναμικού. Όμως, η άποψη αυτή στις επιστήμες που σχετίζονται με την υγεία, μάλλον δεν παίρνει διαστάσεις, καθώς η εφαρμογή των εικονικών συστημάτων στην υγεία συναρτάται και με πλείστες άλλες ειδικότητες του κλάδου.

Όμως, σε κάθε πρόγραμμα που αναπτύσσεται μέσω των ηλεκτρονικών υπολογιστών, όπως είναι οι εικονικοί κόσμοι, δεν πρέπει να ανατίθενται αποφάσεις που απαιτούν την ανάληψη ευθύνης, όπως συμβαίνει στις επιστήμες υγείας. Σε κάθε κατάσταση που απαιτεί ανθρώπινες εκτιμήσεις, ο άνθρωπος πρέπει να εξακολουθήσει να έχει τον τελευταίο λόγο για το τι πρέπει να γίνει. Μόνο αυτός μπορεί να παίρνει υπεύθυνες αποφάσεις που δεν καθορίζονται μόνο από τη λογική σκέψη, αλλά περιέχουν στοιχεία όπως συνήθειες, αγωγή, ιστορικό. Όλες οι προσπάθειες για να αποκτήσουν οι υπολογιστές ικανότητες σαν τις ανθρώπινες έχουν ναυαγήσει ως τώρα και, όσο περισσότερο αναγνωρίζουμε τι προϋποθέτει αυτό το εγχείρημα, τόσο αυξάνεται ο θαυμασμός μας για τον άνθρωπο, τον οργανισμό του, τις πνευματικές και ψυχικές του ικανότητες. Το ότι εμείς οι άνθρωποι είμαστε τόσο ανώτεροι από τον υπολογιστή,

μολονότι προσπαθούμε να αποδείξουμε το αντίθετο, μπορεί να μας προσφέρει νέα αυτογνωσία αλλά και δέος μπροστά στη δημιουργία και στη φύση.

Παραδείγματα εικονικής πραγματικότητας

1. Εικονικός Ιατρός & Εικονική Διάγνωση

Πολλές φορές ο άνθρωπος αποφεύγει να επισκεφτεί έναν ιατρό, από ντροπή ή φόβο για το πρόβλημα που αντιμετωπίζει. Προτιμά να ψάξει μόνος του μερικές πληροφορίες στο διαδίκτυο ή να θέσει τις ερωτήσεις του ανώνυμα στον ιατρό που δεν τον βλέπει. Στο διαδίκτυο, πλέον, μπορεί να βρει κανείς ικανό αριθμό ιστοσελίδων που έχουν σχεδιαστεί με σκοπό την ενημέρωση του κοινού σχετικά με διάφορες αρρώστιες. Ένα πολύ καλό πληροφοριακό σύστημα είναι το «Online Medical Diagnosis», το οποίο μπορεί να χρησιμοποιήσει οποιοσδήποτε αν επισκεφθεί την ιστοσελίδα στην ηλεκτρονική του διεύθυνση⁴⁶. Το σύστημα αυτό είναι πολύ εύκολο στη χρήση. Ο επισκέπτης έχει τη δυνατότητα να επιλέξει ένα σύμπτωμα από μια λίστα πολυάριθμων συμπτωμάτων και εν συνεχεία να δώσει μερικές ακόμη λεπτομέρειες σχετικά με τη διάγνωση, προκειμένου να διευκολυνθεί το σύστημα στην εύρεση πιθανής διάγνωσης.

2. Εικονική Εγχείρηση

Τα τελευταία χρόνια, πολλές ομάδες και ερευνητικά ινστιτούτα στην Ελλάδα και στο Εξωτερικό, κατευθύνουν την έρευνα τους στην ανάπτυξη νέων πληροφοριακών συστημάτων, με στόχο την καλλίτερη εκπαίδευση και εξοικείωση φοιτητών Ιατρικής με τις χειρουργικές επεμβάσεις, καθώς επίσης και τη διευκόλυνση των ειδικευμένων χειρουργών στο χειρουργικό τους έργο, πριν και κατά τη διάρκεια της εγχείρησης.

Με τη βοήθεια συστημάτων προσομείωσης, είναι πλέον εφικτό να κάνει δοκιμαστικά ο χειρουργός την εγχείρηση στον υπολογιστή και να δει τα αποτελέσματα της επέμβασης, πριν ακόμη πιάσει το νυστέρι στα χέρια του. Για να γίνει αυτό περισσότερο κατανοητό, αναφέρουμε το παράδειγμα ενός ασθενούς στον πλαστικό χειρουργό. Με τη βοήθεια προσομοιωτών, μπορεί ο χειρουργός να δείξει στον ασθενή το αποτέλεσμα μιας χειρουργικής επέμβασης πριν την εγχείρηση, οπότε από κοινού να επιλέξουν την καλλίτερη δυνατή λύση στο πρόβλημα που έχει ο ασθενής.

⁴⁶http://www.medical-library.org/mddx_index.htm.

3.10.6: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΑΡΧΕΙΟΘΕΤΗΣΗΣ, ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ, ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ – ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΙΚΟΝΩΝ

A) Παραγωγή Ιατρικών Εικόνων

Η παραγωγή Ιατρικών Εικόνων μπορεί να γίνει με πολλές διαφορετικές μεθόδους. Περισσότερο γνωστές είναι οι:

- **Ραδιογραφία σε φιλμ (ακτίνες X):** Με τη μέθοδο αυτήν, έχουμε παραγωγή εικόνων με βομβαρδισμό του εξεταζόμενου τμήματος του σώματος με ακτίνες X. Στη συνέχεια αποτυπώνονται σε φιλμ οι ακτίνες που δεν απορροφήθηκαν.
- **Ψηφιακή Ραδιογραφία (ακτίνες X):** Στη μέθοδο αυτήν, έχουμε παραγωγή εικόνων με βομβαρδισμό του εξεταζόμενου τμήματος του σώματος με ακτίνες X. Στη συνέχεια επεξεργάζεται η εικόνα μετά την ψηφιοποίησή της και αποθηκεύεται σε Η/Υ.
- **Ηλεκτρονική Τομογραφία (Computer Tomography-CT):** Ακτίνες X προβάλλονται στο σώμα από πολλές οπτικές γωνίες και γίνεται δυνατή η παραγωγή τρισδιάστατων εικόνων, μετά από κατάλληλη επεξεργασία στον Η/Υ.
- **Υπέρηχοι (UltraSound Imaging - USI):** Η ηχώ αναλύεται ως προς την έντασή της, καθώς και τον χρόνο επιστροφής της από το σώμα και στη συνέχεια γίνεται ψηφιοποίηση.
- **Μαγνητική αντήχηση (Magnetic Resonance Imagine-MRI):** Οι ατομικοί πυρήνες του σώματος αντιδρούν διαφορετικά όταν ο ασθενής τοποθετηθεί σε έντονο μαγνητικό πεδίο. Τα στοιχεία που προκύπτουν ψηφιοποιούνται.

B) Συστήματα Ψηφιακής αρχειοθέτησης, Ηλεκτρονικής Διαχείρισης και επικοινωνίας Ιατρικών Εικόνων

(B1) Στο τέλος της δεκαετίας του '70 στην Αμερική και στην Ιαπωνία αναπτύχθηκαν τα πρώτα **Radiological Information Systems (RIS)**⁴⁷. Το σύστημα πληροφοριών ραδιολογίας είναι μια ηλεκτρική βάση δεδομένων που χρησιμοποιείται από τμήματα ακτινολογίας, για την αποθήκευση, διαχείριση και διανομή δεδομένων των ασθενών, καθώς και την παρακολούθηση ακτινογραφιών. Ασχολείται γενικά με τη θεραπευτική αγωγή και τον προγραμματισμό των ασθενών, αλλά και την υποβολή αναφορών που προκύπτουν από την επεξεργασία των βιολογικών εικόνων, δηλαδή των αξονικών ραδιογραφικών και μαγνητικών τομογραφιών. Οι λειτουργίες του περιλαμβάνουν:

⁴⁷ Το 70% των ασθενών ενός Νοσοκομείου απαιτεί κάποιο είδος ακτινολογικής εξέτασης.

- Καταχώριση ασθενών, προγραμματισμός της θεραπευτικής τους αγωγής και οργάνωση λίστας ασθενών
- Παραγωγή και συλλογή εικόνων
- Επεξεργασία και ανάλυση των εικόνων που παράγονται, ως προς την καλλίτερη οπτικοποίηση της πληροφορίας, την ποσοτικοποίηση των μετρούμενων παραμέτρων, τον ακριβή εντοπισμό συγκεκριμένων βλαβών ιστών και την αυτοματοποίηση της ερμηνείας της εικόνας.
- Διαχείριση των παραγόμενων επεξεργασμένων εικόνων, με συμπίεση και αποθήκευσή τους, έτσι ώστε το υπόλοιπο πληροφοριακό σύστημα του νοσοκομείου να έχει ψηφιακή πρόσβαση σε αυτές.

(B2) Στην αρχή της δεκαετίας του '80 δόθηκε η δυνατότητα για ψηφιοποίηση των εικόνων (Digital Imaging Techniques)⁴⁸, κάτι το οποίο σηματοδότησε ταχύτατες εξελίξεις στον χώρο της **Ιατρικής Απεικόνισης**. Τα δεδομένα που προκύπτουν με την ψηφιοποίηση των εικόνων είναι πάρα πολλά. Ενδεικτικά, μια εικόνα ψηφιακού μαστογράφου (Ψηφιακή Ραδιογραφία) ισοδυναμεί με 1000 pixels X 1000 pixels X 12 bits = 12.000.000 bits = 1.5 MB. Αυτός ο μεγάλος όγκος δεδομένων που προκύπτουν από την ψηφιοποίηση των εικόνων, ήταν αδύνατο να διαχειριστούν με τα υπάρχοντα HIS (Hospital Information Systems) και RIS (Radiology Information Systems). Έτσι, αναπτύχθηκαν **συστήματα ψηφιακής αρχειοθέτησης και επικοινωνίας εικόνων**, με περισσότερο σημαντικά τα:

B2.1) PACS (Picture Archiving and Communication System - PACS), το οποίο είναι on-line σύστημα. Η επικοινωνία των ιατρικών απεικονιστικών εξετάσεων, στα όρια ενός νοσοκομείου, έχει ταυτισθεί με το PACS που ωρίμασε στα τέλη της δεκαετίας του '90. Συνδυάζει παρακολούθηση ιατρικών εικόνων από σταθμούς εργασίας υψηλής ευκρίνειας, καθώς και αρχειοθέτηση των εικόνων σε ηλεκτρονικά μέσα αποθήκευσης. Επίσης, υπάρχει δυνατότητα επικοινωνίας και ανταλλαγής εικόνων και πληροφοριών, μέσω τηλεπικοινωνιακών δικτύων.

Η επιτυχία των συστημάτων PACS έχει να κάνει με:

- τις ταχύτητες των δικτύων επικοινωνίας
- το μέγεθος και την ποιότητα των οθονών απεικόνισης
- την αξιοπιστία των συσκευών που χρησιμοποιούνται

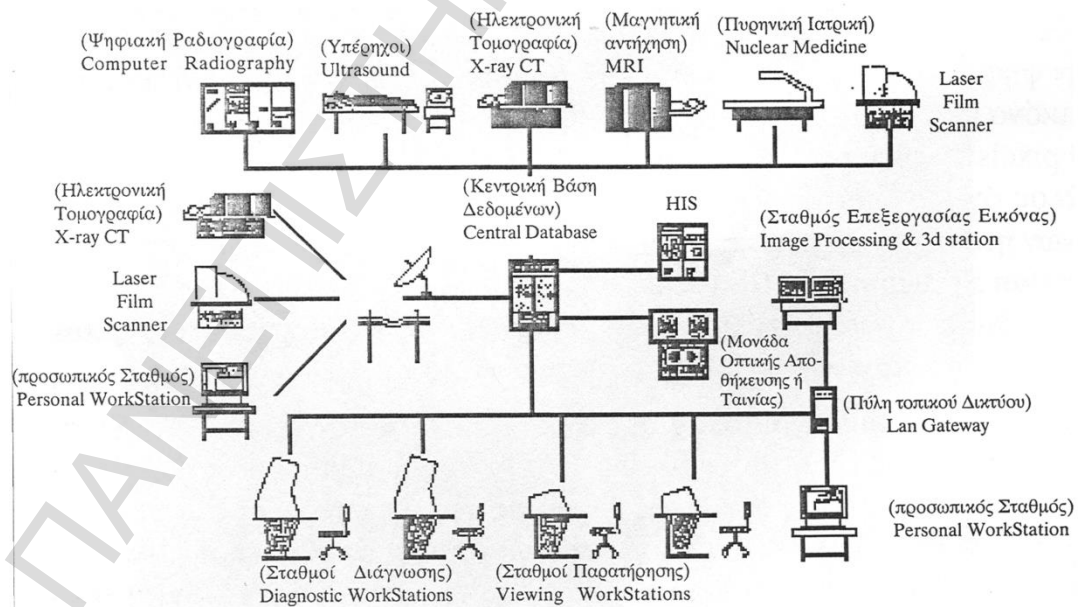
⁴⁸ Η εικόνα χωρίζεται σε νοητά τετράγωνα (pixels) τα οποία αντιστοιχούνται με 8-16 bits.

Ένα σύστημα PACS συλλέγει, επεξεργάζεται, διανέμει, αποθηκεύει, αρχειοθετεί και απεικονίζει Ιατρικές εικόνες. Οι συνιστώσες ενός τέτοιου συστήματος είναι:

- Ακτινοδιαγνωστικές συσκευές (Ψηφιακός αγγειογράφος, Ψηφιακός μαστογράφος)
- Μια Κεντρική Βάση Δεδομένων
- Οθόνες υψηλής ευκρίνειας
- Οπτικοί Δίσκοι / Ταινίες
- Δικτυακή Υποδομή.

Όλες οι σύγχρονες ακτινοδιαγνωστικές συσκευές παράγουν εικόνες που μπορεί να αξιοποιηθούν από το PACS. Επίσης, μια οποιαδήποτε ακτινολογική εικόνα μπορεί να εισαχθεί στο PACS αφού ψηφιοποιηθεί με τη χρήση digitizer. Η αποθήκευση δεδομένων στα PACS γίνεται σε τρία (3) επίπεδα:

- Στον σταθμό εργασίας για την πρώτη διάγνωση και παρακολούθηση.
- Στην κεντρική βάση δεδομένων, κυρίως για τη σύγκριση των τρεχουσών εξετάσεων με παλαιότερες.
- Στους οπτικούς δίσκους για την αποθήκευση εικόνων που θα μείνουν για πολλά χρόνια.



Σχήμα 16: Το σύστημα PACS

Πηγή: Αποστολάκης, Ι, 2007, «Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας», εκδ. Παρατηρητής, σελ:154

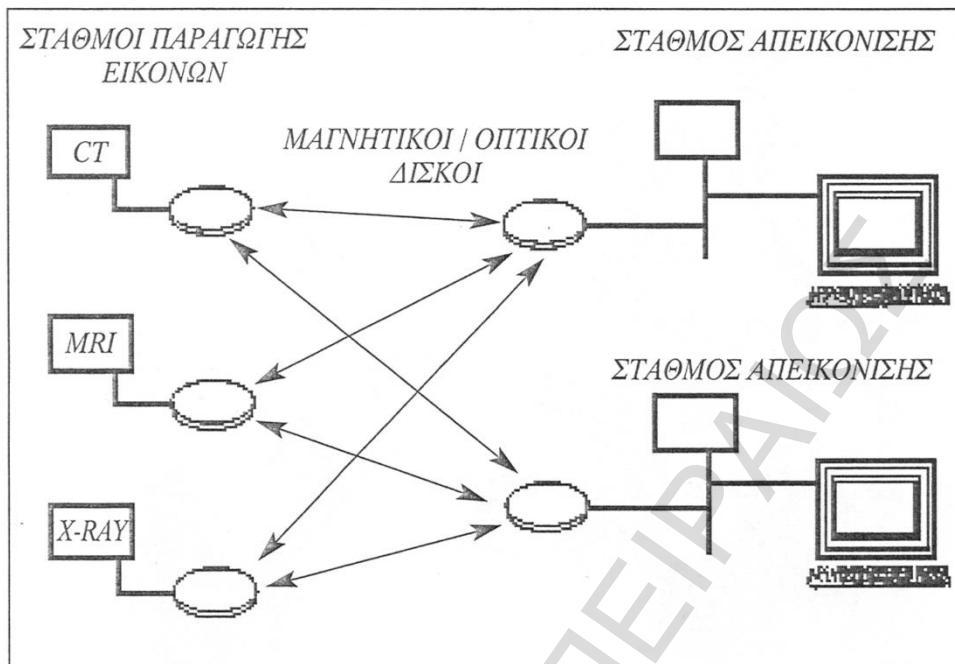
Το σύστημα PACS αποτελεί συμπλήρωση των Πληροφοριακών Συστημάτων Νοσοκομείων (ΠΣΝ), τα οποία κατά κανόνα προϋπάρχουν. Με χρήση κατάλληλου λογισμικού, είναι δυνατή η μεταφορά δεδομένων από το ΠΣΝ στο PACS και, αντίστροφα. Σήμερα πολλά συστήματα PACS λειτουργούν στις ΗΠΑ, την Ιαπωνία, την Γερμανία, Αυστρία, Ελβετία, Μ. Βρετανία κ.λπ. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι το σύστημα PACS του Georgetown University Hospital, το οποίο δέχεται καθημερινά 3000 Ιατρικές εικόνες. Χρησιμοποιεί τηλεφωνικές γραμμές και δορυφορικές συνδέσεις για τη μεταφορά εικόνων. Στο σύστημα αυτό, η διπλή γνωμάτευση⁴⁹ αποτελεί καθημερινή πρακτική.

Για τη δημιουργία των υποδομών των δικτύων PACS, χρησιμοποιείται το σύστημα τυποποίησης ISO/OSI (International Standard Organization/Open System Interconnection). Το σύστημα ISO/OSI υποστηρίζεται από το Αμερικάνικο Ινστιτούτο IEEE (Institute of Electrical Electronic Engineers) και από την ECMA (European Computer Manufacturing Association). Κατά το ISO/OSI, το 1983 δημιουργήθηκε το εξειδικευμένο σύστημα τυποποίησης ACR/NEMA (American College of Radiology / National Electrical Manufacturers Association). Με το σύστημα τυποποίησης ARC/NEMA κατέστη εφικτό να ομογενοποιηθούν⁵⁰ οι συσκευές Ιατρικής Απεικόνισης, ώστε να μπορούν να συνδέονται και να ανταλλάσσουν εικόνες και δεδομένα.

B2.2) ISACS (Image Save and Carry System - ISACS), το οποίο είναι μεμονωμένο (off-line) σύστημα. Προσφέρει τη δυνατότητα αρχειοθέτησης Ιατρικών Εικόνων και Πληροφοριών, σε φορητά μέσα αποθήκευσης. Βασίζεται στην ανά ασθενή διαχείριση Ιατρικών Εικόνων. Στο σύστημα αυτό οι απεικονιστικές συσκευές, μέσω της ψηφιακής εξόδου τους, συνδέονται με οδηγούς οπτικού δίσκου (Magnet Optical Disk Driver). Σε αυτούς αποθηκεύονται όλες οι εικόνες τη στιγμή που παράγονται, με ταυτόχρονη αρχειοθέτηση ανά ασθενή. Οι οπτικοί δίσκοι μετά την εξέταση του ασθενούς, μεταφέρονται χειροκίνητα από τους σταθμούς εργασίας για επεξεργασία. Ενδεικτικό είναι το σχήμα που ακολουθεί:

⁴⁹ Τοπικά αλλά και από μακρινούς σταθμούς (τηλεδιάγνωση).

⁵⁰ Τυποποιήθηκαν οι προδιαγραφές hardware και software.



Σχήμα 17: Το σύστημα ISACS

Πηγή: Αποστολάκης, Ι, 2007, «Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας», εκδ. Παρατηρητής, σελ:155

Το μεγαλύτερο μειονέκτημα του συστήματος ISACS είναι η μη άμεση μεταφορά δεδομένων και ως εκ τούτου, είναι ακατάλληλο για επείγουσα ιατρική.

Η υλοποίηση της ιδέας του συστήματος ISACS ξεκίνησε το 1989 στην Ιαπωνία από έντεκα (11) κατασκευάστριες εταιρείες. Σήμερα, οι προσπάθειες που αφορούν το σύστημα αυτό, επικεντρώνονται στην κατεύθυνση της προστασίας του απορρήτου, της ελαχιστοποίησης στην παράνομη προσπέλαση και αντιγραφή των δίσκων, καθώς και στην ελαχιστοποίηση του χρόνου ανάγνωσης και εγγραφής των δεδομένων στους οπτικούς δίσκους.

3.10.7: Α) ΕΜΠΕΙΡΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ [EXPERT SYSTEMS] – Β) ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΓΝΩΣΤΩΝ ΕΜΠΕΙΡΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΙΑΤΡΙΚΗ [MYCIN-CASNET-AI/RHEUM-PUFFJ ΚΑΙ ΣΤΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ

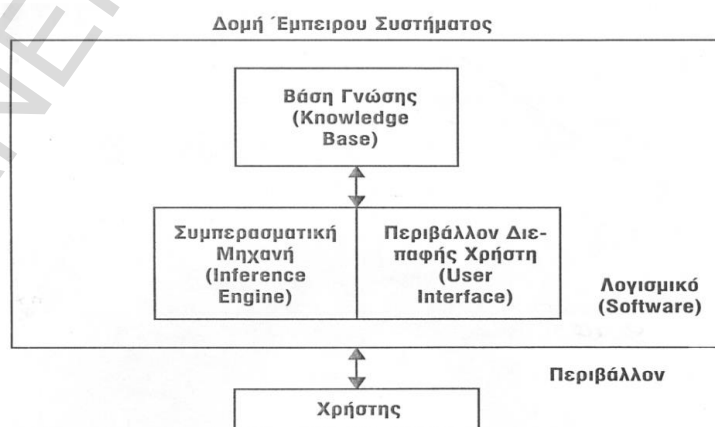
Α) ΕΜΠΕΙΡΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ (EXPERT SYSTEMS)

Έμπειρα συστήματα είναι τα συστήματα που βασίζονται σε Η/Υ και τα οποία διαθέτουν αποθηκευμένη εμπειρία, π.χ. σύνολο κανόνων σε μια βάση Γνώσης, ένα περιβάλλον διεπαφής με τον χρήστη και μια συμπερασματική μηχανή.

Εντάσσονται στα Συστήματα Ιατρικής Υποστήριξης (Medical Support Systems) και βοηθούν τους κλινικούς Ιατρούς στην ανάλυση / διερμήνευση των στοιχείων των ασθενών, καθώς και στη λήψη της τελικής τους απόφασης στη θεραπευτική αγωγή τους . Επίσης βοηθούν στον ποιοτικό έλεγχο των Ιατρικών Αποφάσεων. Ο τρόπος χρήσης τους είναι Συμβουλευτικός και Εκπαιδευτικός.

Ο σκοπός τους είναι να δώσουν συμβουλές ή λύσεις για προβλήματα συγκεκριμένης περιοχής. Η συμβουλή είναι συγκρίσιμη με αυτήν που δίνει ο κατά περίπτωση ειδικός. Ένα έμπειρο σύστημα μπορεί να δώσει όμως και λύση σ' ένα πρόβλημα, εξηγώντας εκτενώς πώς ακριβώς λύθηκε το πρόβλημα και κάνοντας ταυτόχρονα μνεία στη λύση που δόθηκε από τον ειδικό, σε παρόμοια προβλήματα.

Λειτουργική Περιγραφή τους



Σχήμα 18: Οι συνιστώσες ενός Έμπειρου Συστήματος

Πηγή: Αποστολάκης, Ι, 2007, «Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας», εκδ. Παρατηρητής, σελ:114

Κατά το παραπάνω σχήμα, υπάρχουν τρεις συνιστώσες σ' ένα έμπειρο σύστημα:

1. Περιβάλλον διεπαφής χρήστη (User Interface)

Στην ουσία, αποτελεί το περιβάλλον επικοινωνίας με τον χρήστη και διαθέτει τα εξής χαρακτηριστικά:

1. απλό menu εισαγωγής σε μια βάση δεδομένων ή
2. απλή εισαγωγή σειράς χαρακτήρων προκαθορισμένης μορφοποίησης ή
3. εισαγωγή σε ένα ηλεκτρονικό λογιστικό φύλλο π.χ. EXCEL

Μερικές φορές η εισαγωγή στοιχείων γίνεται από στοιχεία που υπάρχουν σε άλλες εφαρμογές. Σ' αυτήν την περίπτωση το Interface είναι ένα πρόγραμμα, το οποίο αυτόματα εισάγει τα στοιχεία στο έμπειρο σύστημα.

2. Η Συμπερασματική Μηχανή (Inference Engine)

Είναι το τμήμα του λογισμικού το οποίο περιέχει τις κατάλληλες μεθόδους, τόσο για την αξιοποίηση της Βάσης Γνώσης, όσο και για τη λύση του προβλήματος. Το έμπειρο σύστημα, γενικά, κάνει ερωτήσεις στον χρήστη για να πάρει τις πληροφορίες που χρειάζεται. Μετά, η συμπερασματική μηχανή χρησιμοποιώντας τη βάση γνώσης, «αναζητεί» την προκύπτουσα γνώση και επιστρέφει στον χρήστη μία απόφαση ή μία συμβουλή. Σε αντίθεση με τα «συμβατικά» συστήματα, τα έμπειρα συστήματα μπορούν να δουλεύουν με αβεβαιότητα. Οι χρήστες μπορούν να εισάγουν «Δεν γνωρίζω» σε ερωτήσεις ή να απαντήσουν «Ναι (0,7)» το οποίο σημαίνει «Η απάντηση είναι πιθανά Ναι, αλλά έχω μόνο 70% βεβαιότητα». Σ' αυτές τις περιπτώσεις, το σύστημα δίνει αρκετές δυνατές απαντήσεις και τις κατατάσσει ταυτόχρονα. Για τη δημιουργία της συμπερασματικής μηχανής, όταν η αναπαράσταση της γνώσης στη βάση γνώσης γίνεται με κανόνες, υπάρχουν τρεις γενικές στρατηγικές συλλογισμού:

1. Forward Chaining (ξεκινά από τα δεδομένα που δόθηκαν).
2. Backward Chaining (ξεκινά δίνοντας πιθανή λύση).
3. Mixed Chaining (μεικτή τεχνική).

3. Η Βάση Γνώσης (Knowledge Base)

Περιέχει γεγονότα και δεδομένα σχετικά με τη συγκεκριμένη εφαρμογή. Η συμπερασματική μηχανή χρησιμοποιεί αυτήν την πληροφορία για να απαντήσει στο πρόβλημα. Υπάρχουν πολλοί τρόποι για την αναπαράσταση της γνώσης στη Βάση Γνώσης.

Συμβατικά συστήματα	Έμπειρα συστήματα
Πληροφόρηση και διαδικασία είναι σε ένα πρόγραμμα	Η βάση γνώσεων είναι ξεχωριστή από τον μηχανισμό διαδικασίας
Δεν κάνει λάθη	Μπορεί να κάνει λάθη
Οι αλλαγές είναι σχετικά σύνθετες	Οι αλλαγές είναι εύκολες
Το σύστημα λειτουργεί μόνο όταν ολοκληρωθεί	Το σύστημα λειτουργεί και με λίγους κανόνες
Η επεξεργασία δεδομένων είναι μια επαναληπτική διαδικασία	Ο μηχανισμός γνώσεων είναι μια συμπερασματική διαδικασία
Παρουσίαση και χρήση δεδομένων	Παρουσίαση και χρήση γνώσεων
Διαχείριση ποσοτικών δεδομένων	Διαχείριση και ποιοτικών δεδομένων

Σχήμα 19: Σύγκριση μεταξύ Συμβατικών και Έμπειρων Συστημάτων

Πηγή: Αποστολάκης, Ι, 2007, «Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας», εκδ. Παρατηρητής, σελ:115

Όσοι συνεισφέρουν στην ανάπτυξη ενός Έμπειρου Συστήματος

- ✦ **Ειδικός Τομέα (Domain Expert):** Ο κατά περίπτωση ειδικός.
- ✦ **Μηχανικός Γνώσεων (Knowledge Engineer):** Είναι ο άνθρωπος που εισάγει τη γνώση στο σύστημα. Έρχεται σε στενή επαφή με τον ειδικό του τομέα, ώστε να σιγουρευτεί ότι όλη η υπάρχουσα γνώση έχει εισαχθεί και ότι οι γνώσεις είναι στη σωστή σειρά και μορφή.
- ✦ **Μηχανικός Συστήματος (System Engineer):** Ο υπεύθυνος για την κατασκευή του περιβάλλοντος διεπαφής με τον χρήστη και του σχεδιασμού της φόρμας εισαγωγής στοιχείων. Είναι υπεύθυνος για την λειτουργία της συμπερασματικής μηχανής του έμπειρου συστήματος⁵¹.
- ✦ **Χρήστης (User):** Είναι το άτομο που συμβουλευεται το σύστημα για λύση ενός προβλήματος. Συνήθως, χρήστης είναι και ο ειδικός τομέα.

⁵¹Τις περισσότερες φορές ο μηχανικός συστήματος και ο μηχανικός γνώσεων είναι ο ίδιος άνθρωπος.

B) ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΓΝΩΣΤΩΝ ΕΜΠΕΙΡΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΙΑΤΡΙΚΗ (MYCIN-CASNET-AI/RHEUM-PUFF) ΚΑΙ ΣΤΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ

ΙΑΤΡΙΚΗ

- Αιματολογία - CLOT: Διάγνωση αιματολογικών διαταραχών
- Οφθαλμολογία - IRIS: Διάγνωση οφθαλμολογικών διαταραχών
- Οφθαλμολογία - CASNET: Διάγνωση και θεραπεία γλαυκώματος
- Γενική Ιατρική - INTERNIST
- Δερματολογία - EXPERT - D
- Νεφρολογία - PIP: Διάγνωση και θεραπεία νεφρικών παθήσεων
- Μαιευτική/Γυναικολογία - GRAVTTA: Παροχή συμβουλών για την εγκυμοσύνη
- Καρδιολογία - DIGITALIS: Διάγνωση Καρδιολογικών Παθήσεων
- Καρδιολογία - ALVEN
- Νευρολογία - SYSTEM - D
- Ογκολογία - ONCOCIN: Διάγνωση καρκίνου
- Παθολογία - MYCIN : Διάγνωση και θεραπεία λοιμώξεων
- Παθολογία - SAM: Έλεγχος και ρύθμιση υπέρτασης
- Πνευμονολογία - PUFF: Διάγνωση πνευμονολογικών λοιμώξεων.
- Ρευματολογία - AI / RHEUM
- ΩΡΛ - SPHINX: Διάγνωση και θεραπεία παθήσεων πεπτικού συστήματος.
- Χειρουργική - ISP
- Ψυχιατρική – SEER

ΤΟ MYCIN

Δημιουργήθηκε στο Πανεπιστήμιο του STANFORD στις αρχές της δεκαετίας του '60, για να βοηθήσει τους γιατρούς στη διάγνωση και θεραπεία των βακτηριακών μολύνσεων. Για τέτοιες μολύνσεις είναι συνήθως απαραίτητο να ξεκινά αντιβιοτική καταπολέμηση, χωρίς ο γιατρός να γνωρίζει ακριβώς το βακτηρίδιο που ευθύνεται για τη λοίμωξη. Αυτό συμβαίνει, διότι τα αποτελέσματα από τους εργαστηριακούς ελέγχους καθυστερούν λόγω της φύσης τους (χρειάζεται να γίνουν οι απαραίτητες καλλιέργειες). Γι' αυτό θα πρέπει είτε ο ιατρός να δώσει θεραπεία με φάρμακα που καλύπτουν όλες σχεδόν τις περιπτώσεις είτε να προτείνει συγκεκριμένη θεραπευτική αγωγή (εάν έχει την κατάλληλη εκπαίδευση και εμπειρία να επεξεργαστεί σωστά όσα στοιχεία έχει). Το MYCIN δημιουργήθηκε για να υπάρχει ούτως ή άλλως η δεύτερη δυνατότητα. Δίνοντας στοιχεία όπως το ιστορικό, καθώς και αποτελέσματα από εξετάσεις που γίνονται πολύ

γρήγορα, το έμπειρο αυτό σύστημα προτείνει συγκεκριμένη θεραπευτική αγωγή. Η αναπαράσταση της γνώσης στο σύστημα αυτό έχει γίνει με κανόνες (rules) της μορφής: IF<προϋπόθεση>THEN<ενέργεια>(CF), όπου CF (Certainty Factor): ένας συντελεστής βεβαιότητας, με τη βεβαιότητα του τελικού συμπεράσματος να υπολογίζεται σύμφωνα με την θεωρία των βεβαιοτήτων (Shortliffe & Buchanan, 1975).

Το MYCIN βασίζεται σε 500 κανόνες (rules) και αναγνωρίζει 100 τύπους βακτηριακής λοίμωξης. Ο διάλογος που γίνεται ανάμεσα στον ιατρό και στο σύστημα, αρχικά έχει απλές ερωτήσεις.

- Ποιο είναι το όνομα του ασθενούς;
- Ποιο είναι το φύλλο του ασθενούς;
- Ποια είναι η ηλικία του ασθενούς;

Στη συνέχεια οι ερωτήσεις γίνονται πιο σύνθετες.

- Ποια είναι τα συμπτώματα;
- Έχει αλλεργίες ο ασθενής και ποιες;

Στο τέλος, το σύστημα δίνει την κατάλληλη φαρμακευτική αγωγή, τη δοσολογία και τη διάρκεια της θεραπείας:

IF αν υπάρχει λοίμωξη

AND η τελευταία θετική καλλιέργεια προέρχεται από το αίμα

AND πιθανό σημείο έναρξης το στομάχι

THEN υπάρχουν στοιχεία ότι είναι βακτηριακή λοίμωξη στο αίμα (0,7) και συνιστάται: Gentamycin δόση 1,7mg / kg για 10 ημέρες.

TO CASNET

Το σύστημα αυτό στοχεύει στην εκτίμηση και στη θεραπεία των ασθενών με γλαύκωμα. Είναι γραμμένο στη γλώσσα προγραμματισμού FORTRAN. Έχει τη δυνατότητα να ταιριάζει πλάνα θεραπείας με την παρούσα κατάσταση του ασθενούς κατά την διάρκεια της ασθένειας και να δίνει επεξηγήσεις για το μέλλον.

TO AI / RHEUM

Σύστημα που αναπτύχθηκε αρχικά για να βοηθήσει στη διάγνωση των ρευματικών ασθενειών σε ενήλικες. Με την πάροδο του χρόνου έγινε τροποποίηση και στη διάγνωση ρευματικών ασθενειών και στα παιδιά. Το AI / RHEUM τροποποιήθηκε με την προσθήκη 5 νέων ασθενειών, ώστε να ικανοποιηθούν οι ανάγκες των παιδιών. Το

τροποποιημένο σύστημα δοκιμάστηκε σε 94 παιδιά και έκανε σωστή διάγνωση σε ποσοστό 92%.

TO PUFF

Είναι ένα έμπειρο σύστημα για ερμηνεία της πνευμονικής λειτουργίας. Αναπτύχθηκε από τους: Janice Aikins, John Kunz, Ted Shortliffe, Robert Fallat το 1983. Είναι γραμμένο σε Interlisp. Στην αναπαράσταση γνώσεων έχουμε 400 κανόνες παραγωγής και 75 κλινικές παραμέτρους.

ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ

Γνωστά έμπειρα συστήματα στη νοσηλευτική είναι τα

- **CANDI (Computer-Aided Nursing Diagnosis and Intervention):** Επικουρεί τους νοσηλευτές στη διάγνωση.
- **CAKEPLAN:** Βοηθά τους νοσηλευτές στη φροντίδα γυναικών μετά τον τοκετό.
- **YP-II:** Υποστηρίζει τους νοσηλευτές απέναντι σε ασθενείς με λευχαιμία.
- **FLORENCE:** Σύμμαχος στην αναγνώριση των ασθενειών.
- **UNIS (Urological Nursing Information System):** Βοηθά νοσηλευτές στην αντιμετώπιση ασθενών με ακράτεια.
- **ORSS (Operating Room Scheduling System):** Συμμέτοχος στη βελτίωση οργάνωσης των θαλάμων και στον προγραμματισμό του χειρουργείου.

3.10.8: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΛΗΨΗΣ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ (DECISION SUPPORT SYSTEMS / DSS) – ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ B.P.I.S

Εντάσσονται επίσης στα Συστήματα Ιατρικής Υποστήριξης (Medical Support Systems) που βοηθούν τους Κλινικούς Ιατρούς στην ανάλυση / διερμηνευση των στοιχείων των ασθενών και στη λήψη της τελικής τους απόφασης (Θεραπευτική αγωγή κ.λπ.). Επίσης, βοηθούν στον ποιοτικό έλεγχο των Ιατρικών Αποφάσεων. Η Διοικητική Επιστήμη και η Επιχειρησιακή Έρευνα εργάζονται πολλά χρόνια σε θέματα Μοντελοποίησης και Ανάλυσης Αποφάσεων, προσπαθώντας να φτιάξουν μοντέλα, από τα οποία να προκύπτει η «καλλίτερη» απόφαση. Δηλαδή, τα DSS βοηθούν τους

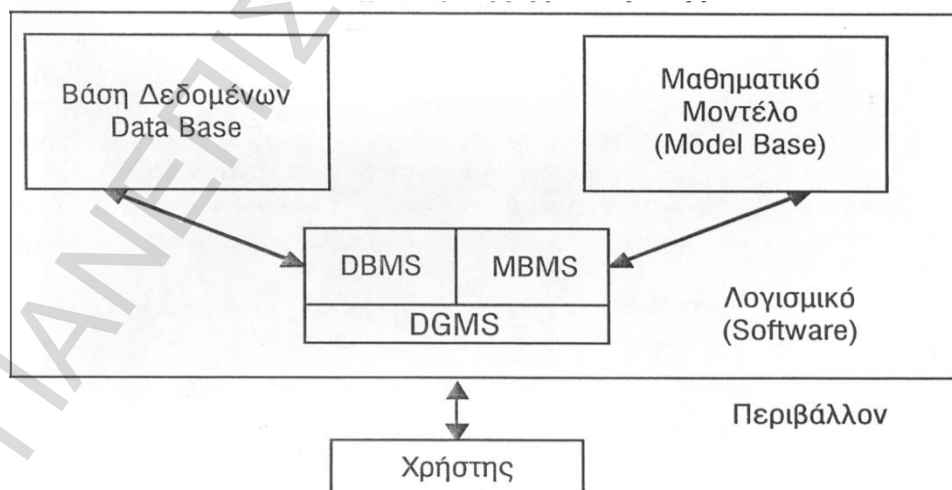
χρήστες τους να πάρουν απόφαση προτείνοντας «καλές» αποφάσεις. Σε κάθε περίπτωση, για τη λήψη της τελικής απόφασης χρειάζεται και η ανθρώπινη διαίσθηση.

Ένα DSS μπορεί να οριστεί ως:

- Σύστημα βασισμένο σε Η/Υ (Computer-Based System) που
- βοηθά τους χρήστες του να πάρουν αποφάσεις και
- αντιμετωπίζει κακώς δομημένα προβλήματα,
- χρησιμοποιώντας δεδομένα και μοντέλα και
- έχει περιβάλλον άμεσης αλληλεπίδρασης με τον χρήστη.

Λειτουργική Περιγραφή τους

Σε ένα DSS υπάρχει πάντα η Βάση Δεδομένων, η οποία περιέχει δεδομένα αξιοποιήσιμα από το συγκεκριμένο μοντέλο. Για την αξιοποίηση της βάσης δεδομένων απαιτείται ένα Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων (Data Base Management System-DBMS). Για την περιγραφή του μοντέλου με όρους υπολογιστικούς, δηλαδή να χρησιμοποιείται από Η/Υ, μας χρειάζεται ειδικό λογισμικό (software), το οποίο ονομάζεται Σύστημα Διαχείρισης Μοντέλου (Model Base Management System/MBMS). Τέλος, για την καλλίτερη επικοινωνία του χρήστη (ο οποίος μπορεί και να μην έχει καθόλου τεχνικές γνώσεις με το όλο σύστημα), δημιουργείται ειδικό λογισμικό (software), το οποίο ονομάζεται Σύστημα Διαχείρισης Διαλόγων (Dialog Generation Management System-DGMS).



Σχήμα 20: Οι Συνιστώσες ενός Συστήματος Λήψης Απόφασης

Πηγή: R.H. Sprague, B.C. McNurlin, Information, System Management in Practice, Prentice Hall, 1998

ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ B.P.I.S.

Blood Pressure Interpretation System

Ενδεικτικό είναι το λογισμικό για την κατάταξη των υπερτασικών ατόμων σε κατηγορίες με διαφορετικά χαρακτηριστικά, σύμφωνα με τα δεδομένα της συνεχούς καταγραφής της αρτηριακής πίεσεως κατά το 24ωρο. Σε εκατό κατακεκλιμμένα άτομα που υποβλήθηκαν σε 24ωρη συνεχή ενδοαρτηριακή καταγραφή της αρτηριακής πίεσης με την τεχνική Seldinger, καταγράφηκαν συνολικά 660 έως 1152 τιμές αρτηριακής πίεσης, ανά 24ωρο και ανά άτομο. Η επεξεργασία τους έγινε σε ηλεκτρονικό υπολογιστή, με τη βοήθεια του λογισμικού⁵² αναγνώρισης προτύπων αρτηριακής πίεσης «Σύστημα Διερμάνευσης Παραμέτρων Αρτηριακής Πίεσης» - «**Blood Pressure Interpretation System-B.P.I.S.**»⁵³.

Το λογισμικό αυτό, δημιούργησε ομάδες πρότυπα με συγκεκριμένη κλινική σημασία, δηλαδή με διαφορετικά κλινικά χαρακτηριστικά. Εφόσον η όλη παραπάνω διαδικασία κρίνεται σαν δόκιμη⁵⁴, το λογισμικό έχει τη δυνατότητα αντιστοίχισης κάθε νέου ασθενούς, σε συγκεκριμένο πρότυπο-μορφή. Μετά από αυτό, σύμφωνα με τα κλινικά στοιχεία που υπάρχουν γι' αυτήν τη μορφή, δύναται ο Θεράπων Ιατρός να κάνει εκτιμήσεις, τόσο για την πιθανή εξέλιξη του, όσο και για τη γενικότερη αντιμετώπιση του ασθενούς του.

3.10.9: ΤΟ ΝΕΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ CLE-MANTIS

Κρίνεται σκόπιμο, πριν αναλυθεί εκτενώς το νέο σύστημα, να αναφερθεί συνοπτικά ο όρος «Βιοϊατρική τεχνολογία» και η σύνδεσή της με τα συστήματα υγείας.

Όπως γνωρίζουμε, το σύστημα υγείας είναι ένα εξαιρετικά πολύπλοκο σύστημα, με Ιατρικά, Τεχνολογικά, Οικονομικά, Ψυχολογικά, Κοινωνικά, Πολιτικά μεγέθη που αλληλεπιδρούν μεταξύ τους. Η επιστημονική ενασχόληση με τα συστήματα υγείας, περιλαμβάνει την αντικειμενική εξέταση των παραπάνω μεγεθών, με τελικό σκοπό τη δημιουργία κριτηρίων βελτιστοποίησης του συστήματος υγείας, αξιοποιώντας την

⁵² Δεδομένα (Data Base): Στοιχεία συγκεκριμένων προτύπων-μορφών, Μοντέλο (Model Base): Μαθηματικό μοντέλο σύγκρισης κυματομορφών.

⁵³ Ιωάννης Αποστολάκης, Διατριβή επί Διδακτορία, Θεραπευτική Κλινική Πανεπιστημίου Αθηνών, 1992.

⁵⁴ Για τη διάδοση τέτοιων συστημάτων σημαντικό ρόλο θα παίξει και ο καθορισμός ενός κανονιστικού υποβάθρου για την εφαρμογή τους.

βιοϊατρική τεχνολογία. Οι γρήγορες αλλαγές στα Νοσοκομεία, την κατ' έξοχην μονάδα παροχής υπηρεσιών υγείας, οφείλονται σε αρκετά μεγάλο ποσοστό στην αλματώδη εξέλιξη της Βιοϊατρικής Τεχνολογίας. Καθημερινά δίνονται και νέα ιατρικά μηχανήματα από τις βιομηχανίες. Αυτή η νέα πραγματικότητα επιφέρει δομικές αλλαγές στον χώρο της υγείας με αποτέλεσμα την αύξηση των ιατρικών ειδικοτήτων, την αύξηση των κλινικών στα Νοσοκομεία και την αλλαγή στον τρόπο λειτουργίας των ιατρών, νοσηλευτών, τεχνικών κ.λπ.

Η εισαγωγή της σύγχρονης τεχνολογίας της βιοϊατρικής στις μονάδες υγείας λοιπόν, επέφερε μια σημαντική βελτίωση στη διάγνωση και θεραπεία των ασθενειών, ενώ παράλληλα βοήθησε σημαντικά στη μείωση του χρόνου νοσηλείας και στην υψηλή ποιότητα στην παροχή υπηρεσιών υγείας. Ωστόσο, η χρήση της, είχε σαν συνέπεια μία σειρά προβλημάτων σχετικά με την αξιοπιστία και ασφάλεια των ιατρικών μηχανημάτων, καθώς και στην αύξηση του κόστους της παροχής υπηρεσιών υγείας. Έγινε έτσι εμφανής η ανάγκη ανάπτυξης κατάλληλης υποδομής για την αξιολόγηση, υποστήριξη και διαχείριση της Βιοϊατρικής τεχνολογίας.

Τα περισσότερα από τα προβλήματα που πρέπει να αντιμετωπίσουν οι άνθρωποι της υγείας, έχουν να κάνουν με τη Βιοϊατρική Τεχνολογία και τους Βιοϊατρικούς Μηχανικούς (Biomedical Engineer), οι οποίοι ασχολούνται με πολύπλοκα συστήματα, όπως το ΠΣΝ⁵⁵ και ο αξονικός τομογράφος, αλλά και με τα απλά εξαρτήματα, όπως τα ηλεκτρόδια.

Η Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας (World Health Organization-WHO), έχει ταξινομήσει την βιοϊατρική τεχνολογία ανάλογα με τον τρόπο χρήσης της, ως εξής:

1. Θεραπευτικές Τεχνολογίες (curative):

Διάγνωση (π.χ. διαγνωστική ιατρική απεικόνιση).

Θεραπεία π.χ. εξωσωματική λιθοτριψία.

Αποκατάσταση π.χ. τεχνητά μέλη.

2. Προληπτικές Τεχνολογίες (preventive):

Πρωτοβάθμια πρόληψη (π.χ. αντικαπνιστικές μέθοδοι).

Δευτεροβάθμια πρόληψη (π.χ. screening για καρκίνο του μαστού).

3. Προαγωγικές Τεχνολογίες (promotive).⁵⁶

⁵⁵ Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείου

⁵⁶ Η κατηγορία αυτή δεν έχει ακόμη αναπτυχθεί.

Οι Ιατρικές συσκευές, ανεξαρτήτως της κατηγορίας που εντάσσονται, ταξινομούνται σαν:

Συσκευές επείγουσας Ιατρικής για την υποστήριξη ζωτικών λειτουργιών, π.χ. μηχανήματα μηχανικής αναπνοής.

Συσκευές αιμοκάθαρσης και εκχύσεων, π.χ. μηχανήματα εξωνεφρικής κάθαρσης.

Διαγνωστικές συσκευές ηλεκτροϊατρικής, π.χ. ηλεκτροκαρδιογράφοι.

Συστήματα απεικόνισης και ακτινοδιαγνωστικής, π.χ. αξονικός τομογράφος.

Συσκευές Θεραπείας, π.χ. μηχανήματα LASER.

Εργαστηριακές συσκευές, π.χ. μικροσκόπια.

Οδοντιατρικές συσκευές, π.χ. δονητής αμαλγάματος.

Η εντυπωσιακή ανάπτυξη της πληροφορικής και η εισαγωγή της στον χώρο της Βιοϊατρικής Τεχνολογίας, σε συνδυασμό με τη μείωση του κόστους των προσωπικών υπολογιστών, οδήγησε στην ανάπτυξη και ευρεία χρήση ειδικού λογισμικού διαχείρισης βιοϊατρικού εξοπλισμού. Χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελούν: το HECS (Hospital Equipment Control System) που αναπτύχθηκε από το ECRI (Emergency Care Research Institute) και το MEMS (Medical Equipment Management System) που αναπτύχθηκε από το CRSTBS (Centro Ricerche e Studi Tegnologie Biomediche e Sanitane), στα πλαίσια των έργων BEAM (Biomedical Equipment Assesment & Management) I και II των προγραμμάτων AIM (Advanced Informatics in Medecine) και HCT (Health Care Telematics), της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Στην Ελλάδα, στα τέλη της δεκαετίας του '80, αναπτύχθηκε ένα ολοκληρωμένο σύστημα (εφαρμογή λογισμικού) υποστήριξης διαδικασιών διαχείρισης βιοϊατρικού εξοπλισμού, με υπεύθυνο φορέα υλοποίησης το INBIT (Ινστιτούτο Βιοϊατρικής Τεχνολογίας) και με το ακρωνύμιο BITMANS (Biomedical Technology Management System). Το σύστημα αυτό σχεδιάστηκε για να χρησιμοποιηθεί πιλοτικά σε 15 νοσοκομεία, τα οποία, στα πλαίσια των Μεσογειακών Ολοκληρωμένων Προγραμμάτων (ΜΟΠ), αναμενόταν να διαθέσουν την απαραίτητη υποδομή σε υπολογιστές για να το χρησιμοποιήσουν. Ωστόσο, η εισαγωγή της πληροφορικής στα ελληνικά νοσοκομεία δεν προχώρησε ικανοποιητικά, με αποτέλεσμα, παρά τη βελτίωση και αναβάθμιση του συστήματος αυτού στα πλαίσια του προγράμματος BIOTECH-NETI, το παραπάνω σύστημα να μην εισαχθεί και να μην αξιολογηθεί στην πράξη.

Οι νέες δυνατότητες για την ανάπτυξη ολοκληρωμένων και εύχρηστων εφαρμογών λογισμικού που παρέχει η εξέλιξη της πληροφορικής, καθώς η ανάγκη εναρμόνισης με

τις σύγχρονες τάσεις, για την αναβάθμιση και επέκταση των υπηρεσιών του Τμήματος Βιοϊατρικής Τεχνολογίας (TBIT) στη διαχείριση της Βιοϊατρικής Τεχνολογίας, καθιστούν αναγκαία τη βελτίωση ή και τον επανασχεδιασμό των συστημάτων αυτών. Έτσι, χρησιμοποιώντας την προηγούμενη εμπειρία, σχεδιάστηκε και αναπτύχθηκε ένα νέο σύστημα διαχείρισης Βιοϊατρικής τεχνολογίας με το ακρωνύμιο **CLE-MANTIS (CLinical Engineering MANagement Tool & Information System)**, στα πλαίσια του προγράμματος ΕΚΒΑΝ 153-BIOTECHNET II, προκειμένου να χρησιμοποιηθεί από τα νοσοκομεία σαν εργαλείο παρακολούθησης του Βιοϊατρικού εξοπλισμού, καθώς και για την υποστήριξη των υπηρεσιών διαχείρισης της Βιοϊατρικής τεχνολογίας. Οι συνθήκες από άποψη υποδομής πληροφορικής, είναι σήμερα ουσιαστικά καλλίτερες και το σύστημα βρίσκεται ήδη σε αρκετά νοσοκομεία σε όλη την Ελλάδα.

Περιγραφή του συστήματος

Το CLE-MANTIS περιλαμβάνει τα παρακάτω υποσυστήματα:

1) Το **Υποσύστημα Αρχαιοθέτησης και Καταγραφής Ιατροτεχνολογικού Εξοπλισμού**: δίνει μια συνολική παρουσίαση των στοιχείων και της τρέχουσας κατάστασης του Ιατροτεχνολογικού Εξοπλισμού της μονάδας υγείας, μέσω κατάλληλων αρχείων μηχανημάτων. Τα αρχεία αυτά περιέχουν βασικά στοιχεία των μηχανημάτων, όπως τον κωδικό καταγραφής, την ομάδα, τον τύπο και τον κατασκευαστή, τον χώρο εγκατάστασης και χρήσης, καθώς και την κατάσταση λειτουργίας τους. Το σύστημα επιτρέπει την αυτόματη αναζήτηση μιας συσκευής που βρίσκεται στη μονάδα υγείας, η οποία μπορεί να σχετίζεται με μια αναφορά δυσμενούς περιστατικού, επισήμανσης επικινδυνότητας ή ανάκλησης. Επιπλέον, η διασύνδεση του Υποσυστήματος Αρχαιοθέτησης και Καταγραφής Ιατροτεχνολογικού εξοπλισμού με τα υπόλοιπα υποσυστήματα του CLE-MANTIS, επιτρέπει την εύκολη και άμεση πρόσβαση σε ένα σύνολο πληροφοριών και στοιχείων που αφορούν όλες τις φάσεις του «κύκλου ζωής» των ιατρικών μηχανημάτων, συνεισφέροντας σημαντικά στη λήψη αποφάσεων σχετικά με την αντικατάσταση, ανανέωση και προμήθεια Ιατροτεχνολογικού εξοπλισμού.

2) Το **Υποσύστημα Διαχείρισης Αγοράς Ιατροτεχνολογικού Εξοπλισμού**: υποστηρίζει τη διαδικασία αγοράς και ανανέωσης του Ιατροτεχνολογικού εξοπλισμού, δίνοντας τη δυνατότητα για την παρακολούθηση των προτάσεων νέου εξοπλισμού, έως την έγκριση ή απόρριψη τους. Το υποσύστημα δίνει τη δυνατότητα παρακολούθησης της διενέργειας διαγωνισμών για την απόκτηση νέου εξοπλισμού, από την προκήρυξη

τους και τη λήψη των προσφορών, έως την απόφαση για την επιλογή του προμηθευτή και την υπογραφή συμβάσεων αγοράς και συντήρησης. Το υποσύστημα περιέχει επίσης μια βάση τεχνικών προδιαγραφών, η οποία μπορεί διαρκώς να ανανεώνεται και να εμπλουτίζεται, μέσα και από την ανταλλαγή δεδομένων με άλλα TBIT⁵⁷.

3) Το **Υποσύστημα Προγραμματισμού και Διαχείρισης Έλεγχων και Επισκευών:** προσφέρει τη δυνατότητα προγραμματισμού, παρακολούθησης και καταγραφής των ελέγχων αποδοχής, περιοδικών ελέγχων (προληπτική συντήρηση, έλεγχοι ποιότητας και ασφάλειας κ.λπ.), καθώς και των επισκευαστικών εργασιών που διεξάγονται στον Ιατροτεχνολογικό εξοπλισμό του νοσοκομείου.

Ο προγραμματισμός των περιοδικών ελέγχων πραγματοποιείται με αυτόματο τρόπο από το σύστημα, με βάση τα στοιχεία των μηχανημάτων, όπως βαθμός προτεραιότητας, συχνότητα εκτέλεσης κάθε ελέγχου και ημερομηνία διεξαγωγής τελευταίου ελέγχου. Ο χρονοπρογραμματισμός αυτός επιδέχεται αλλαγές, μετά από παρέμβαση του χρήστη του συστήματος, οι οποίες επιβάλλονται από απρόβλεπτες καταστάσεις φόρτου εργασίας, έλλειψης ανταλλακτικών κ.α. Μετά τη διεξαγωγή των ελέγχων, τα αποτελέσματα καθώς και το αντίστοιχο κόστος, καταγράφονται και καταχωρίζονται στο αρχείο των μηχανημάτων για περαιτέρω ανάλυση και επεξεργασία. Με ανάλογο τρόπο, δίνεται η δυνατότητα προγραμματισμού της εκτέλεσης των επισκευαστικών εργασιών, σύμφωνα με τις ανάγκες και τους περιορισμούς που επιβάλλονται από αντικειμενικές συνθήκες, όπως: βαθμός προτεραιότητας, κρισιμότητα βλάβης, διαθεσιμότητα ανταλλακτικών και φόρτος εργασίας, ενώ παράλληλα, γίνεται καταγραφή των αποτελεσμάτων των εργασιών.

4) Το **Υποσύστημα Παρακολούθησης και Διαχείρισης Αποθήκης:** έχει τη δυνατότητα παρακολούθησης, καταγραφής και διαχείρισης των ανταλλακτικών, τα οποία αφορούν τη συντήρηση του Ιατροτεχνολογικού εξοπλισμού που βρίσκεται υπό την ευθύνη του TBIT. Το υποσύστημα αυτό, επιτρέπει την παρακολούθηση της κίνησης του υλικού της αποθήκης του τμήματος, κύρια σε ό,τι αφορά τα ανταλλακτικά ιατρικών μηχανημάτων. Επιπλέον, το σύστημα δίνει τη δυνατότητα διασύνδεσης συγκεκριμένων ειδών ανταλλακτικών, με μεμονωμένα μηχανήματα της μονάδας υγείας, προκειμένου να καθίσταται φανερό η συσχέτιση τους.

5) Το **Υποσύστημα Διαχείρισης Στοιχείων Εκπαίδευσης:** μέσω του οποίου γίνεται η καταγραφή των στοιχείων σεμιναρίων ή προγραμμάτων κατάρτισης που

⁵⁷ Τμήματα Βιοϊατρικής τεχνολογίας

διοργανώνονται από το TBIT ή από εταιρείες και οργανισμούς, τα οποία απευθύνονται είτε στο ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό (χρήστες των ιατρικών μηχανημάτων) ή στο προσωπικό του τμήματος. Τηρούνται τα στοιχεία εκπαιδευομένων και εκπαιδευτών, καθώς και το σχετικό κόστος των δραστηριοτήτων. Επιπλέον, το σύστημα δίνει τη δυνατότητα παρακολούθησης της βιβλιοθήκης εγχειριδίων χρήσης και συντήρησης του Ιατροτεχνολογικού εξοπλισμού ή, άλλου έντυπου υλικού του TBIT.

6) Το **Υποσύστημα Στατιστικών Στοιχείων / Δεικτών Ποιότητας**: δίνει τη δυνατότητα παρακολούθησης των δεδομένων, τα οποία συλλέγονται από το σύστημα. Τα στοιχεία αυτά συνοδεύονται από κατάλληλα γραφήματα που αναπαριστούν τις κλίσεις και ροπές των δεδομένων, σύμφωνα με τις επιλεγμένες παραμέτρους από τον χρήστη, όπως ομάδα μηχανημάτων, βαθμός προτεραιότητας, χρόνος κ.λπ. Επιπλέον, το σύστημα δίνει τη δυνατότητα δημιουργίας αναφορών / εκθέσεων, καθώς και την παρακολούθηση και ανάλυση ενός συνόλου δεικτών ποιότητας και κόστους. Οι δείκτες αυτοί παρέχουν μια εικόνα της κατάστασης του εξοπλισμού. Επιπλέον συνεισφέρουν στην εκτίμηση της αποτελεσματικότητας, της αποδοτικότητας και του κόστους των υπηρεσιών που προσφέρει το TBIT.

Το CLE-MANTIS περιλαμβάνει επίσης ένα επιμέρους εργαλείο, το οποίο στοχεύει στην παρακολούθηση και καλλίτερη οργάνωση των διαδικασιών που εντάσσονται στις καθημερινές δραστηριότητες του TBIT: Το **Ημερολόγιο του TBIT** αποτελεί εργαλείο για τον καλύτερο χρονοπρογραμματισμό των δραστηριοτήτων, οι οποίες σχετίζονται με τις παρεχόμενες υπηρεσίες του τμήματος. Το Ημερολόγιο δίνει τη δυνατότητα προγραμματισμού και παρακολούθησης των επαγγελματικών συναντήσεων και συμμετοχών του προσωπικού του τμήματος σε επιτροπές (π.χ. Επιτροπή Διενέργειας Διαγωνισμού), των επιμέρους εργασιών οι οποίες δεν σχετίζονται άμεσα με τις παρεχόμενες υπηρεσίες του (π.χ. ανανέωση συνδρομής σε περιοδικά ή ιδιότητας μέλους σε επιστημονικούς συλλόγους), καθώς και των ενεργειών οι οποίες απαιτούν τη συμμετοχή του προσωπικού του (π.χ. παραλαβή εξοπλισμού, διερεύνηση συνθηκών πρόκλησης ενός δυσμενούς περιστατικού). Με τον τρόπο αυτόν, το Ημερολόγιο λειτουργεί σαν πίνακας εκκρεμών δραστηριοτήτων του TBIT, ο οποίος μέσω κατάλληλων μηνυμάτων, ενημερώνει αυτόματα τον χρήστη για τις προγραμματισμένες εργασίες του.

Σκοπός και στόχοι του συστήματος

Ο σκοπός ανάπτυξης του CLE-MANTIS, είναι η υποστήριξη στη διαδικασία βελτίωσης της αποτελεσματικότητας, αποδοτικότητας και ασφάλειας του ιατροτεχνολογικού εξοπλισμού, καθώς και των διαδικασιών διασφάλισης ποιότητας των υπηρεσιών του.

Οι στόχοι με τους οποίους δύναται να επιτευχθεί, συνίστανται σε:

- υποστήριξη στην οργάνωση και παροχή των υπηρεσιών του TBIT,
- καταγραφή, ανάκτηση και επεξεργασία των δεδομένων, που προέρχονται από την παροχή των υπηρεσιών του TBIT και αφορούν όλες τις φάσεις ζωής κάθε ιατρικού μηχανήματος (συσκευής),
- τεκμηρίωση στη λήψη αποφάσεων, σχετιζομένων αφενός με την ανανέωση παλαιού εξοπλισμού και, αφετέρου, με τον σχεδιασμό επενδύσεων στη Βιοϊατρική Τεχνολογία,
- αξιολόγηση της κατάστασης του ιατροτεχνολογικού εξοπλισμού,
- προώθηση της επικοινωνίας και ανταλλαγής δεδομένων και τεχνογνωσίας, μεταξύ Τμημάτων Βιοϊατρικής Τεχνολογίας, σε θέματα που σχετίζονται με τις υπηρεσίες τους.

Μέθοδος και στάδια ανάπτυξης

Η ανάπτυξη του συστήματος πραγματοποιήθηκε κατά τη μεθοδολογία της δομημένης ανάλυσης και σχεδιασμού, σε τρεις κύριες φάσεις: 1) Ανάλυση Απαιτήσεων, 2) Σχεδιασμός και 3) Υλοποίηση Συστήματος. Αρχικά, προσδιορίστηκαν οι διεθνείς τάσεις και εξελίξεις και εξετάστηκε η υπάρχουσα υποδομή στα ελληνικά νοσοκομεία.

Τα κύρια συμπεράσματα που προέκυψαν από τη φάση της ανάλυσης απαιτήσεων, μπορούν να συνοψισθούν στα ακόλουθα σημεία:

1. Τα διαφορετικά χαρακτηριστικά και ο βαθμός εξοικείωσης των χρηστών με τη χρήση υπολογιστικών συστημάτων, υπέδειξαν την ανάγκη υλοποίησης ενός φιλικού προς το χρήστη περιβάλλοντος του συστήματος.
2. Η διαφοροποίηση στο επίπεδο οργάνωσης, το είδος και τη μορφή των παρεχόμενων υπηρεσιών των TBIT, καθώς και οι διαφορετικές προτεραιότητες που τίθενται από τις ανάγκες, πόρους και ιδιαιτερότητες των νοσοκομειακών μονάδων, κατέστησαν εμφανή την ανάγκη δόμησης της εφαρμογής σε υποσυστήματα, ώστε να μπορεί εύκολα να

προσαρμοσθεί στις ειδικές ανάγκες των νοσηλευτικών μονάδων στις οποίες θα εγκατασταθεί.

3. Η χρήση παρόμοιων συστημάτων διαχείρισης βιοϊατρικής τεχνολογίας σε ορισμένα τμήματα, ανέδειξε την ανάγκη συμβατότητας -στον βαθμό που είναι εφικτό- του CLEMANTIS με υπάρχοντα συστήματα, ώστε να εξασφαλίζεται η εύκολη μεταφορά των δεδομένων και να διευκολύνεται η υιοθέτηση και χρήση του.

4. Η ανάγκη επικοινωνίας και ανταλλαγής δεδομένων και τεχνογνωσίας μεταξύ των ΤΒΙΤ σε θέματα που σχετίζονται με τις υπηρεσίες τους (π.χ. πρωτόκολλα ελέγχου, προδιαγραφές ιατρικών υπηρεσιών, δυσμενή περιστατικά που αφορούν ένα τύπο μηχανήματος), υπέδειξε τη δημιουργία προτυποποιημένης δομής, ώστε αυτό να είναι δυνατό μεταξύ των χρηστών του συστήματος.

5. Ακόμη, έγινε εμφανής η ανάγκη συμβατότητας με διεθνή πρότυπα ονοματολογίας και κωδικοποίησης, όσον αφορά στις ομάδες μηχανημάτων ή και κατασκευαστών, καθώς και της δυνατότητας επεκτασιμότητας του συστήματος, προκειμένου να μπορεί να εναρμονίζεται με τις σύγχρονες εξελίξεις στον χώρο της Βιοϊατρικής Τεχνολογίας.

Η δομή της βάσης δεδομένων του συστήματος σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε με τη χρήση του συστήματος διαχείρισης βάσεων δεδομένων Personal Oracle. Δημιουργήθηκαν οι απαραίτητοι πίνακες του συστήματος και συνδέθηκαν μεταξύ τους, ώστε να εξασφαλίζεται η ασφαλής, εύκολη και ταχεία εισαγωγή, ανάκτηση και αναζήτηση των δεδομένων. Το σύστημα περιλαμβάνει αρχεία με δεδομένα υπό μορφή καταλόγων, τα οποία χρησιμοποιούνται για την αυτόματη ενημέρωση των κύριων αρχείων των υποσυστημάτων του. Τα αρχεία αυτά περιέχουν πληροφορίες που αφορούν στο συγκεκριμένο νοσοκομείο όπου εφαρμόζεται το σύστημα, με την χρησιμοποίηση κωδικών ορισμένων από τους χρήστες, καθώς και κωδικοποιημένα στοιχεία γενικού ενδιαφέροντος που αφορούν όλα τα νοσοκομεία.

Οι χρήστες του συστήματος κατανέμονται σε ομάδες χρηστών, αποκτώντας διαφορετικά δικαιώματα πρόσβασης και επέμβασης στα υποσυστήματα του CLEMANTIS και στα αντίστοιχα αρχεία τους. Ο κάθε χρήστης διαθέτει ένα μοναδικό Όνομα Εισόδου (username) και Κωδικό Εισόδου (password), τα οποία ελέγχονται από το σύστημα και, με βάση την ομάδα χρηστών στην οποία ανήκει ο χρήστης, του αποδίδονται τα ανάλογα δικαιώματα πρόσβασης.

Η επίδραση του συστήματος στην οργάνωση των υπηρεσιών TBIT

Το σύστημα CLE-MANTIS αναπτύχθηκε, επιχειρώντας να ικανοποιήσει τις ανάγκες που ανέσχυαν κατά την ανάλυση απαιτήσεων και στοχεύοντας στη βελτίωση και συνεισφορά στην οργάνωση των υπηρεσιών και δραστηριοτήτων του TBIT. Η ανάπτυξη του συστήματος κατά υποσυστήματα, επιτρέπει τη χρήση του από νοσοκομεία με διαφορετικές ανάγκες και προτεραιότητες, όπως αυτές τίθενται από το μέγεθος του νοσοκομείου, τον ιατροτεχνολογικό του εξοπλισμό, αλλά και την υπάρχουσα υποδομή και ανθρώπινο δυναμικό που διαθέτει το αντίστοιχο TBIT. Επιπλέον, το σύστημα δίνει τη δυνατότητα παρακολούθησης των αναγκών των Τμημάτων / Κλινικών του νοσοκομείου σε ιατροτεχνολογικό εξοπλισμό καθώς και των διαδικασιών απόκτησης νέου εξοπλισμού για την κάλυψη τους.

Το σύστημα CLE-MANTIS, δίνει τη δυνατότητα οργάνωσης και προγραμματισμού των περιοδικών ελέγχων και εργασιών συντήρησης, καθώς και της καταγραφής των αποτελεσμάτων τους, επιτρέποντας την εξαγωγή στατιστικών στοιχείων και χρήσιμων συμπερασμάτων για την αντικατάσταση και ανανέωση του εξοπλισμού. Η ανάλυση και επεξεργασία των αποτελεσμάτων περιοδικών ελέγχων, οδηγεί στην έγκαιρη ανάδειξη ροπών ή τάσεων φθίνουσας απόδοσης μιας συσκευής και παράλληλα, σηματοδοτεί τότε η λειτουργία ενός μηχανήματος καθίσταται ασύμφορη για τη νοσοκομειακή μονάδα. Με ανάλογο τρόπο, η ανάλυση των αποτελεσμάτων επισκευαστικής συντήρησης, επιτρέπει την ανάλυση και προσδιορισμό των συνηθέστερων βλαβών των συσκευών και των αντίστοιχων αιτιών τους. Το είδος και η συχνότητα εμφάνισης βλαβών σε μια συσκευή, υποδεικνύει τη λειτουργική της κατάσταση, καθώς και το βαθμό κατάρτισης του προσωπικού στη συντήρηση ή χρήση της.

Το σύστημα επίσης, υποστηρίζει το TBIT στην παρακολούθηση και αξιολόγηση των υπηρεσιών που παρέχονται από εξωτερικούς φορείς προς το νοσοκομείο. Η συγκέντρωση και επεξεργασία δεδομένων, όπως ο χρόνος απόκρισης, ο χρόνος αδράνειας της συσκευής, ο αριθμός επαναλαμβανόμενων κλήσεων για την επίλυση ενός προβλήματος, ο αριθμός επαναλαμβανόμενων βλαβών σε μια χρονική περίοδο, τα αναλυτικά κόστη μιας υπηρεσίας (κόστος ανταλλακτικών, κόστος εργασίας κ.λπ.), είναι δυνατό να οδηγήσει στην εκτίμηση της σχέσης κόστους – αποτελεσματικότητας και της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών, συνεισφέροντας έτσι στην καλλίτερη λήψη αποφάσεων ανανέωσης ή διακοπής μιας σύμβασης, ή συνεργασίας συντήρησης.

Οι δραστηριότητες κατάρτισης και επιμόρφωσης του προσωπικού σε θέματα χρήσης και συντήρησης του ιατροτεχνολογικού εξοπλισμού, υποστηρίζονται από το CLEMANTIS με δύο τρόπους. Αφενός, το σύστημα επιτρέπει τον προσδιορισμό των ανεπαρειών στην εκπαίδευση του προσωπικού, μέσα από την ανάλυση των περιστατικών και τύπων βλαβών που οφείλονται σε κακό χειρισμό ή πλημμελή συντήρηση του ιατροτεχνολογικού εξοπλισμού και αφετέρου, το TBIT, μέσω της καταγραφής στοιχείων των σεμιναρίων τα οποία διοργανώνονται από το ίδιο ή από εξωτερικούς φορείς, μπορεί να εκτιμήσει την αποδοτικότητα και τη σχέση κόστους - αποτελεσματικότητας.

Τέλος, η εφαρμογή και οργάνωση συστημάτων ποιότητας στον χώρο της υγείας, αποτελεί ένα μέσο υποστήριξης των νοσοκομειακών μονάδων, στην προσπάθεια προσδιορισμού των εσωτερικών δυνατοτήτων και προοπτικών βελτίωσης των παρεχόμενων υπηρεσιών. Στα πλαίσια αυτά, το TBIT πρέπει να αναπτύξει εσωτερικές διαδικασίες ποιότητας, στοχεύοντας στη βελτίωση του έργου και της λειτουργίας των υπηρεσιών του. Με τον τρόπο αυτόν, θα συνεισφέρει στη γενικότερη προσπάθεια επίτευξης των προκαθορισμένων στόχων και προδιαγραφών ενός νοσοκομείου ή οποιασδήποτε μονάδας υγείας. Η παρακολούθηση των δεικτών ποιότητας και του κόστους του συστήματος, επιτρέπει τον προσδιορισμό πιθανών δυνατοτήτων βελτίωσης των υπηρεσιών του TBIT.

3.11: ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΠΣΥ

Τα συστήματα υγείας σήμερα, αντιπροσωπεύουν έναν από τους μεγαλύτερους τομείς της παγκόσμιας οικονομίας. Χρόνο με τον χρόνο παρατηρείται αύξησή του, κρίνοντας, σύμφωνα με σχετικές έρευνες σε συγκεκριμένες χώρες, τις συνολικές δαπάνες που αντιστοιχούν σε κάθε πολίτη. Οι διαθέσιμες πληροφορίες για τα συστήματα υγείας αναφέρονται μόνο στην παροχή υπηρεσιών υγείας, δηλαδή στο σύστημα φροντίδας υγείας, το οποίο απευθύνεται σε πληθυσμούς και πολίτες. Στατιστικά, προκύπτει ότι η ιατρική φροντίδα μας, εξαρτάται αρχικά από την προσωπική μας ιατρική ασφάλιση, για την οποία δαπανούμε τα 2/3 της ιατρικής περίθαλψης.

Σε όλες τις αναπτυγμένες χώρες, υπάρχουν συστήματα, όπου κάθε κυβέρνηση διαθέτει μεγάλα ποσά για την καλλίτερη ιατρική φροντίδα των πολιτών. Στη χώρα μας, η χρηματοδότηση του υγειονομικού τομέα, αποτελεί σύνθετη και πολύπλοκη διαδικασία. Η πολυπλοκότητα οφείλεται στο ότι το ελληνικό σύστημα υγείας είναι μεικτό, από το οποίο εκλείπουν θεσμοθετημένοι κανόνες και παγιωμένοι χρηματοδοτικοί μηχανισμοί. Το σύστημα βρίσκεται μεταξύ ελεύθερης αγοράς και κεντρικού προγραμματισμού, δίχως συγκεκριμένους κανόνες δράσης για τον δημόσιο ή για τον ιδιωτικό τομέα.

Υπάρχουν έξι βασικοί τρόποι χρηματοδότησης των συστημάτων υγείας, άρα και των πληροφοριακών συστημάτων τους:

- ◆ Κρατικός προϋπολογισμός: Αποτελεί, μέσω των άμεσων και έμμεσων φόρων, την κύρια πηγή χρηματοδότησης των δημόσιων μονάδων υγείας και καλύπτει το μεγαλύτερο μέρος του κόστους των επενδύσεων, της εκπαίδευσης και της έρευνας στον τομέα υγείας.
- ◆ Κοινωνική Ασφάλιση: από τις εισφορές εργαζομένων και εργοδοτών, συμπεριλαμβανομένων των εισφορών του κράτους για τους δημόσιους υπαλλήλους, καλύπτεται μεγάλο ποσοστό του κόστους περίθαλψης των ασφαλισμένων. Το ύψος των εισφορών καθορίζεται από την εκάστοτε κυβέρνηση και εισπράττεται με τους μηχανισμούς που κάθε ταμείο διαθέτει.
- ◆ Ιδιωτική Ασφάλιση-Δαπάνες: προέρχονται από το εισόδημα και περιλαμβάνουν τη συμμετοχή του ασθενούς στο κόστος περίθαλψής του. Οι ιδιωτικές δαπάνες συνιστούν την τρίτη πηγή χρηματοδότησης του ελληνικού συστήματος υγείας και μπορούν να πάρουν διάφορες μορφές.
- ◆ Απευθείας πληρωμές: μορφή ιδιωτικής δαπάνης, αποτελεί η καταβολή άμεσων πληρωμών, για υπηρεσίες που είτε δεν καλύπτει η κοινωνική ασφάλιση είτε τις

καλύπτει, αλλά οι πολίτες προτιμούν να τις αγοράσουν στην ιδιωτική αγορά, λόγους μείωσης του χρόνου αναμονής ή καλλίτερης ποιότητας παρεχόμενων υπηρεσιών.

- ◆ Δωρεές
- ◆ Από τα Διαρθρωτικά Ταμεία της ΕΕ, τα «Ταμεία» δηλαδή, μέσω του Εθνικού Σχεδίου Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΣΠΑ) και των λοιπών προγραμμάτων.

Συγκεκριμένα, στη χώρα μας, στους «Γενικούς Στόχους» του τομέα με τους «Γενικούς Στόχους του ΕΣΠΑ 2007-2013», ο Στρατηγικός Στόχος 3 του Γενικού Στόχου 3α: «Ανάπτυξη και εφαρμογή εργαλείων ψηφιακής τεχνολογίας και e- υπηρεσιών Υγείας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης- Προώθηση της Πληροφορικής Τεχνολογίας και των e- υπηρεσιών υγείας και κοινωνικής αλληλεγγύης-Ολοκλήρωση της πολιτικής εισαγωγής ψηφιακής τεχνολογίας», αναφέρεται στον «Ψηφιακό εκσυγχρονισμό του συστήματος υγείας».

Στη Γ΄ Προγραμματική Περίοδο του ΕΣΠΑ, οι παρεμβάσεις των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών, επικεντρώθηκαν και χρηματοδοτήθηκαν κατά κύριο λόγο, στην ανάπτυξη ηλεκτρονικών υποδομών και στη βελτίωση της αποτελεσματικότητας των μονάδων υγείας, βασισμένες σε ένα μοντέλο ανάπτυξης περιφερειακής εμβέλειας, «νοσοκομειακού – κεντρικού» χαρακτήρα.

Στα πλαίσια της Ψηφιακής Σύγκλισης, μία από τις γενικές στρατηγικές του Τομέα Υγείας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης, αποτελεί η διαχείριση της Πληροφορίας της Υγείας. Οι ενέργειες και δράσεις της στρατηγικής αυτής θα ενταχθούν σε τέσσερις κύριους άξονες:

1).Στον εννοιολογικό άξονα, ο οποίος περιλαμβάνει: την υιοθέτηση και καθολική εφαρμογή (τόσο στο δημόσιο όσο και στο ιδιωτικό σύστημα υγείας) των ευρωπαϊκών ή/και διεθνώς αποδεκτών προτύπων, τυποποιήσεων, κωδικοποιήσεων, πρωτοκόλλων, ονοματολογιών κ.λ.π που ισχύουν για δραστηριότητες και διαδικασίες σχετιζόμενες με τον Τομέα Υγείας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης.

2).Στον τεχνολογικό άξονα ο οποίος περιλαμβάνει :

- τη σύζευξη και συνεργατική λειτουργία των ηλεκτρονικών υποδομών των μονάδων υγείας (διαλειτουργικότητα πληροφοριακών συστημάτων),
- την εισαγωγή του ηλεκτρονικού φακέλου ασθενούς,
- την καθιέρωση της ηλεκτρονικής κάρτας υγείας,

- την ανάπτυξη και παροχή ηλεκτρονικών υπηρεσιών τηλεϊατρικής και τηλεφροντίδας,
- την ανάπτυξη συστημάτων ελέγχου δαπανών υγείας,
- την υλοποίηση υπηρεσιών ηλεκτρονικών προμηθειών στον τομέα υγείας.

3). Στον σημασιολογικό άξονα, ο οποίος περιλαμβάνει :

- το σύνολο των δράσεων και ενεργειών που διασφαλίζουν τη νόμιμη, εύρυθμη και
- αποτελεσματική διαχείριση της Πληροφορίας, όπως η θεσμοθέτηση νομικού πλαισίου για τη δημιουργία και χρήση ιατρικής πληροφορίας,
- τη συγκρότηση / πιστοποίηση φορέα (ή φορέων) συλλογής και διακίνησης ιατρικής
- πληροφορίας,
- την παροχή συνδυασμένης πληροφορίας με άλλους εθνικούς τομείς όπως π.χ. το Σύστημα Κοινωνικής Ασφάλισης.

(4). Στον αναπτυξιακό άξονα, ο οποίος περιλαμβάνει :

- την τεχνολογική διασύνδεση εθνικών και διεθνών δικτύων υπηρεσιών υγείας,
- την υιοθέτηση σύγχρονων τεχνολογιών πληροφόρησης και ενημέρωσης,
- την υλοποίηση δράσεων για την κατάρτιση και της αναβάθμισης της γνώσης επιστημόνων και στελεχών υγείας και κοινωνικής φροντίδας (e-learning, e-library, e-health forum).

3.12: ΚΥΚΛΟΣ ΖΩΗΣ ΠΣΥ

Ο κύκλος ζωής πληροφοριακών συστημάτων υγείας, περιλαμβάνει τις φάσεις που απαιτούνται για την ανάπτυξη, λειτουργία και συντήρησή τους, οι οποίες συνδέονται και εξαρτώνται μεταξύ τους. Σε κάθε φάση, εκτελούνται συγκεκριμένες εργασίες σε συγκεκριμένο χρόνο και με τη χρήση των απαιτούμενων πόρων. Επίσης, από κάθε φάση παράγονται συγκεκριμένα αποτελέσματα, τα οποία πρέπει να τεκμηριώνονται με επάρκεια. Ο τυπικός κύκλος ζωής των πληροφοριακών συστημάτων υγείας αποτελείται από έξι φάσεις:

1. τον προσδιορισμό ταυτότητας ανάπτυξης πληροφοριακού συστήματος (μελέτη σκοπιμότητας) / ανάλυση απαιτήσεων και καθορισμός προδιαγραφών,
2. τον σχεδιασμό / λογικό σχεδιασμό, φυσικό σχεδιασμό,
3. τη δόμηση και τον έλεγχο / ανάπτυξη προγραμμάτων,
4. την εφαρμογή / υλοποίηση και τέλος,
5. τη λειτουργία και
6. την ανασκόπηση.

Αναλυτικότερα:

1. Ανάλυση απαιτήσεων:

Η πρώτη φάση του κύκλου ζωής, στοχεύει στην αναγκαιότητα ανάπτυξης ενός νέου πληροφοριακού συστήματος. Πόσο ωφέλιμη θα είναι για τον οργανισμό και εάν είναι εφικτή με τους διαθέσιμους πόρους. Αφορά τον προσδιορισμό των αναγκών της μονάδας υγείας και την εξαγωγή λειτουργικών χαρακτηριστικών. Δηλαδή τις απαιτήσεις του πληροφοριακού συστήματος, ώστε να τις καλύπτει. Ο εντοπισμός των αναγκών, διεξάγεται με την καταγραφή των λειτουργιών της μονάδας υγείας με μεγάλη ακρίβεια και χρησιμοποιώντας διάφορες τεχνικές. Συγκεκριμένα, στη φάση αυτήν, γίνονται επαναλαμβανόμενες συσκέψεις μεταξύ των αναλυτών του συστήματος και των αρμοδίων των οργανισμών, έτσι ώστε να προσδιορισθεί και να οριοθετηθεί με σαφήνεια το πλαίσιο του συστήματος και οι δυνατότητες επικοινωνίας του με άλλα συστήματα. Τα αποτελέσματα των συναντήσεων αυτών μελετώνται από τους αναλυτές, που στη συνέχεια υποβάλλουν στη μονάδα υγείας την πρότασή τους. Η πρόταση αποτυπώνει την περιγραφή του συστήματος, τους απαιτούμενους πόρους, τον αναμενόμενο χρόνος υλοποίησής του, καθώς και το κόστος του. Στη συνέχεια και μετά

την αποδοχή της πρότασης από τους υπευθύνους της μονάδας υγείας, εκτελούνται οι εργασίες μελέτης της τρέχουσας λειτουργίας της, η καταγραφή εναλλακτικών λύσεων, η αξιολόγηση και επιλογή της καταλληλότερης λύσεως. Με τις πληροφορίες αυτές, κατασκευάζεται το μοντέλο λειτουργίας της μονάδας υγείας που δίνει τη δυνατότητα ολοκληρωμένης, πλήρους και λεπτομερούς θεώρησης και μελέτης του.

Μετά την επιλογή καταλληλότερης λύσης από τον οργανισμό, προετοιμάζεται το πρόγραμμα έργου. Αυτό περιλαμβάνει τους στόχους και τον σκοπό του, τις εργασίες που πρέπει να εκτελεσθούν, τον χρονικό προσδιορισμό περαίωσης της εκτέλεσής του και της έναρξης άλλου έργου, καθώς και τον έλεγχο επίτευξης των στόχων. Ο έλεγχος με τη σειρά του περιλαμβάνει σύγκριση του προϋπολογιζόμενου και πραγματικού κόστους και την ανασκόπηση της ποιότητας που ενδέχεται να συντελεσθεί. Όλες αυτές οι πληροφορίες συγκεντρώνονται σε διάφορα έγγραφα και συνοψίζονται σε τυποποιημένη φόρμα, το «Έγγραφο Εισαγωγής του Έργου (PID)». Ακριβώς σε αυτήν τη φάση, πρέπει να διασφαλίζεται ότι, οι πόροι και τα χρήματα που προσιορίζονται με σαφήνεια στο Έγγραφο Εισαγωγής του Έργου, είναι όντως διαθέσιμα.

2. Σχεδιασμός:

2.α). Λογικός σχεδιασμός: Στη φάση αυτή καθορίζεται η δομή του πληροφοριακού συστήματος υγείας. Οι πληροφοριακές απαιτήσεις του οργανισμού μετασχηματίζονται σε εννοιολογικό μοντέλο του νέου συστήματος. Για την κατασκευή του χρησιμοποιούνται τεχνικές, όπως τα διαγράμματα ροής, οι πίνακες αποφάσεων, τα διαγράμματα δομών δεδομένων, το λεξικό δεδομένων κ.λπ. Πιο συγκεκριμένα:

- 1) Με τη γνωστή μέθοδο ανάλυσης και σχεδιασμού πληροφοριακών συστημάτων, τα «διαγράμματα ροής δεδομένων», μπορούμε να περιγράψουμε την τρέχουσα λειτουργία ενός συστήματος, αναπαριστώντας τα συστατικά του σε οποιοδήποτε επίπεδο λειτουργίας θέλουμε. Σχηματίζεται έτσι μια πολύ παραστατική εικόμα, δια της οποίας μπορούμε να σχεδιάσουμε λύσεις που προτείνονται.
- 2) Το «λεξικό δεδομένων» είναι το σύνολο των πληροφοριών σχετικά με τα δεδομένα που χρησιμοποιεί ή προβλέπεται ότι θα χρησιμοποιήσει το πληροφοριακό σύστημα και αναφέρονται στο όνομα, την κατηγορία του, τη χρήση του, τον τρόπο διαχείρισής του.
- 3) Τα «διαγράμματα δομών» χρησιμοποιούνται για τη λειτουργική διάσπαση ενός συστήματος σε υποσυστήματα και είναι ιδιαίτερος χρήσιμα σε συστήματα μεγάλου μεγέθους.

4) «Πίνακας αποφάσεων» ονομάζεται ο πίνακας, στον οποίο καταγράφονται οι λειτουργικοί κανόνες της μονάδας υγείας υπό τη μορφή συνθηκών και ενεργειών.

2.β). **Φυσικός σχεδιασμός:** Σ' αυτήν τη φάση, γίνεται ο σαφής καθορισμός των υποσυστημάτων, της βάσης δεδομένων και των προγραμμάτων εφαρμογών του πληροφοριακού συστήματος. Τη βάση για τον καθορισμό αποτελούν τα συμπεράσματα του λογικού σχεδιασμού (τρόποι επικοινωνίας των υποσυστημάτων, εργασίες που εκτελούνται σε κάθε υποσύστημα, τρόπος εκτέλεσής τους, ροή δεδομένων από την πηγή έως και τη διάθεσή τους στους τελικούς χρήστες, είδη των αρχείων που χρησιμοποιούνται, τις απαιτήσεις σε πόρους για την εκτέλεση των εργασιών).

3. Ανάπτυξη προγραμμάτων:

Εδώ, τα λογικά τμήματα του λογισμικού των εφαρμογών που προσδιορίστηκαν στο στάδιο του φυσικού σχεδιασμού, υλοποιούνται και ενώνονται μεταξύ τους. Παράλληλα, υλοποιείται και η βάση δεδομένων του συστήματος. Η συγγραφή των προγραμμάτων, εκτελείται από την ομάδα προγραμματιστών του συστήματος και με τη χρήση γλώσσας προγραμματισμού. Σε μεγάλα έργα ανάπτυξης πληροφοριακών συστημάτων, η ομάδα των προγραμματιστών διασπάται σε υποομάδες, με καθεμιά να έχει προϊστάμενο προγραμματιστή. Οι υποομάδες αναλαμβάνουν τη συγγραφή ενός συνόλου εφαρμογών, που συνήθως αναφέρονται σε ανεξάρτητο υποσύστημα. Αποτέλεσμα όλων αυτών είναι το ολοκληρωμένο λογισμικό εφαρμογών του πληροφοριακού συστήματος και το αντίστοιχο υποστηρικτικό υλικό.

4. Εφαρμογή-Υλοποίηση:

Στη φάση αυτή, δοκιμάζεται το λογισμικό των εφαρμογών, εκπαιδεύονται οι χρήστες και εγκαθίσταται το νέο σύστημα. Η δοκιμή του λογισμικού συνίσταται, τόσο στη δοκιμή του κώδικα, όσο και στον έλεγχο της ικανοποίησης των προδιαγραφών του συστήματος, όπως ορίστηκαν στις προηγούμενες φάσεις. Για τη δοκιμή δημιουργούνται διάφορα σενάρια εκτέλεσης των εφαρμογών, έτσι ώστε να ελεγχθούν όλες οι δυνατές περιπτώσεις. Η δοκιμή των εφαρμογών πραγματοποιείται σε επίπεδο μονάδος και σε επίπεδο ολοκληρωμένου λογισμικού. Σε επίπεδο μονάδος, η κάθε εφαρμογή εξετάζεται ανεξάρτητα από τις άλλες, με σκοπό να βρεθούν τυχόν λογικά ή προγραμματιστικά λάθη. Στη δεύτερη περίπτωση, η δοκιμή αφορά τον έλεγχο και τον εντοπισμό τυχόν λαθών, ως προς την ικανοποίηση των αρχικών προδιαγραφών και την επικοινωνία των

εφαρμογών μεταξύ τους. Εξετάζεται επίσης και η υλοποίηση της βάσης δεδομένων. Ελέγχεται δηλαδή, η δυνατότητα του συστήματος να ανταπεξέλθει στον μέγιστο φόρτο εργασίας, ο χρόνος απόκρισής του και η δυνατότητά του συστήματος, να ανακάμψει μετά από βλάβη.

Παράλληλα με τη δοκιμή του συστήματος, γίνεται και η εκπαίδευση των τελικών χρηστών του. Κάθε χρήστης πρέπει να γνωρίζει τον ακριβή ρόλο του, τον τρόπο χρήσης του, τις δυνατότητές του. Η παρεχόμενη εκπαίδευση δεν είναι η ίδια για όλους τους χρήστες. Ανάλογα με την ειδικότητα, τη θέση στην ιεραρχία της μονάδας υγείας και την προβλεπόμενη χρήση, κάθε χρήστης έχει και την κατάλληλη εκπαίδευση.

Τέλος, στην υλοποίηση του συστήματος, περιλαμβάνεται και η μετάβαση στο νέο σύστημα. Υπάρχουν τέσσερις προσεγγίσεις μετάβασης: *η παράλληλη, η τμηματική, η πιλοτική και η άμεση*. Κατά την *παράλληλη*, το υπάρχον και το νέο πληροφοριακό σύστημα λειτουργούν ταυτόχρονα για ένα διάστημα, στο οποίο συγκρίνονται τα αποτελέσματά τους. Στην *τμηματική* προσέγγιση, η λειτουργία του νέου πληροφοριακού συστήματος άρχεται σε συγκεκριμένα τμήματα της μονάδας υγείας και, μετά την εξασφάλιση της επιτυχίας του, επεκτείνεται για την κάλυψη της λειτουργίας άλλων τμημάτων, ώσπου να εγκατασταθεί. Με την *πιλοτική* προσέγγιση, το πληροφοριακό σύστημα υγείας υλοποιείται σε ένα ή περισσότερα τμήματα της μονάδας υγείας, αντιπροσωπευτικών της συνολικής λειτουργίας της. Στην *άμεση* προσέγγιση, το νέο πληροφοριακό σύστημα αντικαθιστά ολοκληρωτικά το παλαιό σε συγκεκριμένο χρονικό σημείο. Προϋπόθεση είναι ο καλός χρονικός προσδιορισμός.

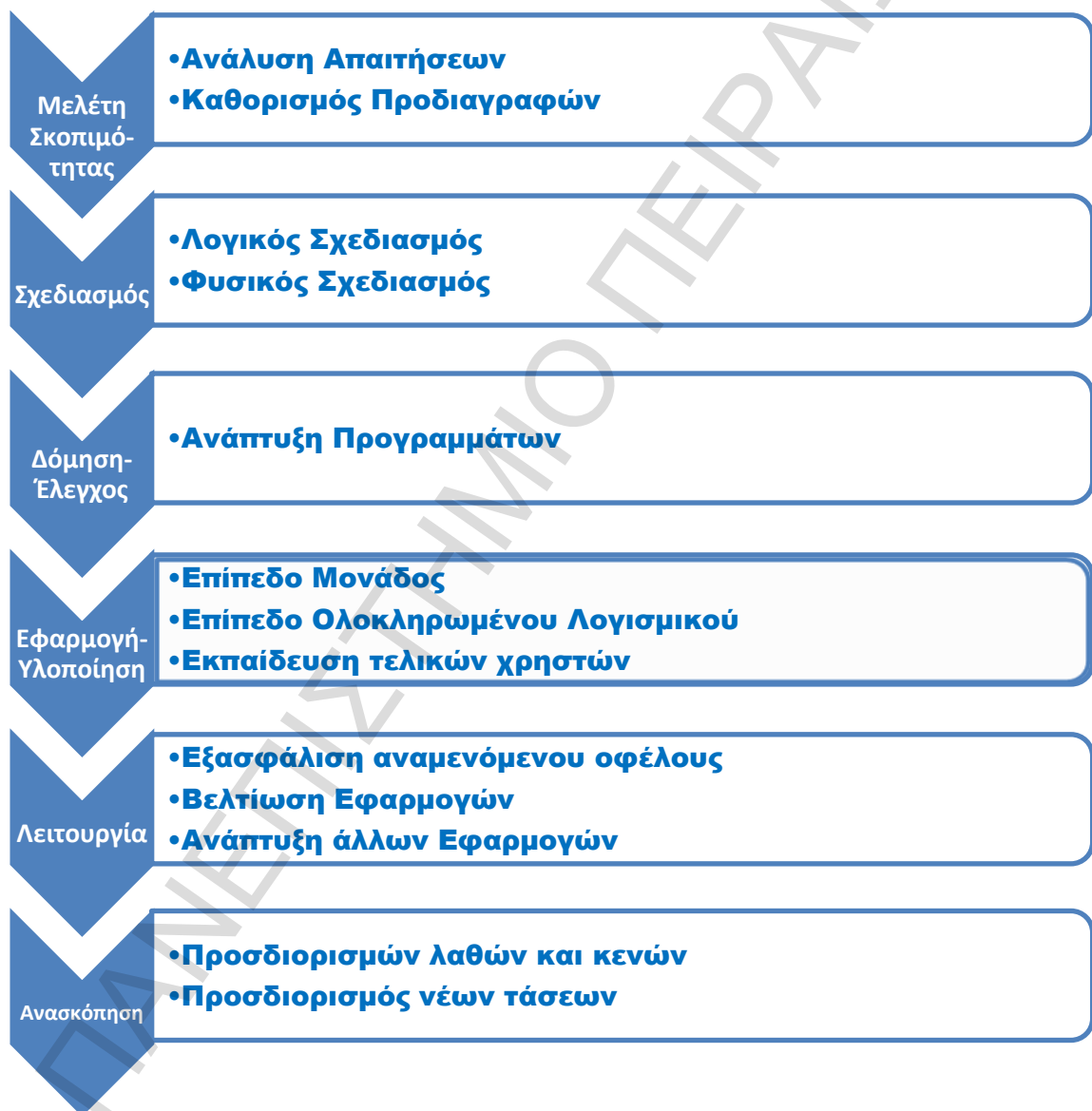
5. Λειτουργία:

Στο στάδιο αυτό, πρέπει να εξασφαλισθεί ότι το σύστημα, παρέχει τα αναμενόμενα οφέλη στη μονάδα υγείας. Κατά τη διάρκεια λειτουργίας του συστήματος, είναι δυνατόν να εντοπισθούν λάθη μικρής κλίμακας, τα οποία διορθώνονται άμεσα. Επίσης, δύναται να βελτιωθεί η εφαρμογή ή και να αναπτυχθούν άλλες, με σκοπό την επίτευξη της αποδοτικότητας όλου του συστήματος. Τα παραδοτέα της φάσης αυτής, είναι το εγχειρίδιο τρόπου λειτουργίας που απευθύνεται στο προσωπικό της μηχανογράφησης, το εγχειρίδιο συντήρησης που περιέχει τις απαιτούμενες διαδικασίες και προορίζεται για αναλυτές και προγραμματιστές και, το εγχειρίδιο χρήσης, με οδηγίες προς τους τελικούς χρήστες.

6. Ανασκόπηση:

Στην τελευταία φάση, προσδιορίζοντα τα λάθη και τα κενά των προηγούμενων φάσεων, καθώς και πιθανές νέες τάσεις.

Όλη αυτή η διαδικασία μπορεί να αποτυπωθεί ως εξής:



Σχήμα 21: Κύκλος ζωής ΠΣΥ

3.13: ΙΑΤΡΙΚΟΣ ΦΑΚΕΛΟΣ

Με δεδομένη την πολυπλοκότητα των σύγχρονων συστημάτων υγείας, η βελτίωση της επιχειρησιακής αποτελεσματικότητάς τους, προϋποθέτει τον λειτουργικό εκσυγχρονισμό τους σε επιχειρησιακό και τεχνολογικό επίπεδο. Η χρήση ΤΠΕ⁵⁸ αποτελεί επιλογή-μονόδρομο σε αυτήν την προσπάθεια. Οι ΤΠΕ επιτρέπουν τον μετασχηματισμό διαδικασιών στους οργανισμούς υγείας με δύο κυρίως τρόπους: 1) απελευθερώνουν ανθρώπινους πόρους από χρονοβόρες διαδικασίες, 2) επιβάλλουν οργανωμένες ροές εργασίας, οι οποίες με τη σειρά τους επιτρέπουν συνεχή και πολυδιάστατη διοικητική πληροφόρηση -αναγκαίας προϋπόθεσης για την εφαρμογή στην πράξη- οποιασδήποτε στρατηγικής και πολιτικής στην Υγεία.

Σε γενικές γραμμές, ο όγκος των πληροφοριών που σχετίζονται με τη φροντίδα του ασθενούς, έχει αυξηθεί κατά πολύ τα τελευταία χρόνια. Γεγονός οφειλόμενο σε μεγάλο βαθμό, στην ενσωμάτωση αυξημένου αριθμού εργαστηριακών και παρακλινικών εξετάσεων στους Ιατρικούς Φακέλους των ασθενών. Κατά τη διάρκεια της 3ης προγραμματικής περιόδου (Γ'ΚΠΣ-2000/2006) αναπτύχθηκαν ΟΠΣΥ, άλλα με μεγαλύτερη επιτυχία και άλλα με μικρότερη, τα οποία μεταξύ άλλων, διαθέτουν εφαρμογές για ιατρούς και νοσηλευτές, ως τμήματα του Ηλεκτρονικού Ιατρικού Φακέλου (ΗΙΦ). Αυτά εφαρμόστηκαν σε νοσοκομεία και μονάδες Πρωτοβάθμιας Φροντίδας Υγείας σε όλη την Ελλάδα. Παρόλα αυτά, παρατηρείται μια σύγχυση σχετικά με το τι είναι ΗΙΦ και πώς εφαρμόζεται. Η τεχνική αναφορά έχει στόχο να συμπληρώσει αυτό το κενό στην ελληνική βιβλιογραφία, αποσαφηνίζοντας την έννοια του ΗΙΦ και της εφαρμογής του σε φορείς υγείας.

Ιστορική Αναδρομή του ΗΙΦ

Η ιδέα του ΗΙΦ ξεκίνησε το 1969 από τον Dr William Edward Hammond II, με την πρώτη εφαρμογή του ως μέρους όπου αποθηκεύονται για πάντα όλες οι πληροφορίες για έναν ασθενή, προσφέροντας έτσι τις καλλίτερες υπηρεσίες. Παρέχοντας δηλαδή, τη δυνατότητα γνώσης κάθε λεπτομέρειας του ιστορικού του ασθενούς (εξετάσεις, διαγνώσεις, φαρμακευτική αγωγή) και συνεπώς, τη συνολική αντίληψη των προβλημάτων υγείας του.

⁵⁸ Τεχνολογίες Πληροφοριών και Επικοινωνίας

Η υλοποίηση του ΗΙΦ που αποτέλεσε ένα από τα κυριότερα τμήματα του μεταγενέστερου ΗΙΦ, πραγματοποιήθηκε στο Health Department at Duke University. Κατασκευάστηκε μία διασύνδεση ανάμεσα σε ένα σκάνερ και έναν προσωπικό υπολογιστή τύπου PDP12, με ένα πρόγραμμα σε γλώσσα «Assembly», η οποία εκτύπωνε το ιατρικό ιστορικό άμεσα από τον ασθενή.

Από το 1973, τα ραντεβού και οι πληρωμές των εξωτερικών ασθενών, λειτουργούσαν σύμφωνα με τον πρώτο Ηλεκτρονικό Ιατρικό Φάκελο. Αργότερα, ομάδα φοιτητών και πέντε ιατρών, κατασκεύασε το GEMISCH, μια γλώσσα δηλαδή που «έτρεχε» στα λειτουργικά συστήματα εκείνης της εποχής.

Κρίσιμος σταθμός για την Ιατρική Πληροφορική, αποτελούν τα μέσα της δεκαετίας του '80. Τότε έγινε εφικτή η αξιόπιστη και γρήγορη μετάδοση δεδομένων σε υψηλές ταχύτητες, ανεξαρτήτως είδους και ιδιαίτερων χαρακτηριστικών. Επίσης, η διάδοση των mini υπολογιστών, ενίσχυσε την εγκατάστασή τους σε μεγάλο αριθμό μονάδων υγείας και κυρίως νοσοκομείων.

Ο ΗΙΦ στην Ελλάδα

Στη χώρα μας άργησε πολύ η εφαρμογή της Πληροφορικής στον δημόσιο τομέα. Στα δημόσια νοσοκομεία των μεγάλων αστικών κέντρων, άρχισε περίπου στο τέλος της δεκαετίας του '80, με τη χρήση προσωπικών υπολογιστών, σε τμήματα κυρίως οικονομικά. Αυτό επικρατούσε εξαιτίας του γεγονότος ότι το τμήμα Πληροφορικής, δεν είχε θεσμοθετηθεί στους περισσότερους οργανισμούς των νοσοκομείων. Σε όποια υπήρχε, το εξειδικευμένο προσωπικό δεν επαρκούσε. Ωστόσο, δεν υπήρχε εμφανές αποτέλεσμα στην παραγωγικότητα, διότι οι βασικές αλλαγές στην κατανομή και οργάνωση της εργασίας από τη χρήση των εφαρμογών πληροφορικής, κατέληγαν σε δυσλειτουργίες.

Κατά τη δεκαετία 1990-2000 μέσω της σταδιακής προσαρμογής, αναπτύχθηκαν τα τοπικά δίκτυα που επιτρέπουν τη διασύνδεση, την επικοινωνία και την ανταλλαγή πληροφοριών ανάμεσα σε απομακρυσμένους υπολογιστές. Παράλληλα, αναπτύσσονται οι βάσεις δεδομένων που ισχυροποιούν και αξιοποιούν την παραγόμενη πληροφορία σε περισσότερα τμήματα, κυρίως διοικητικά και καθόλου νοσηλευτικά ή ιατρικά. Αρχικά, οι βάσεις δεδομένων χρησίμευαν απλά στην

αυτοματοποίηση μιας υπάρχουσας εργασίας, ενώ οι εργαζόμενοι εκπαιδεύονταν στην εισαγωγή δεδομένων στο νέο σύστημα, χωρίς να γνωρίζουν τον τρόπο λειτουργία του, εφόσον οι χρησιμοποιούμενοι αλγόριθμοι θεωρούνταν εξαιρετικά δύσκολοι. Επίσης, δεν υπήρχαν ενιαίες βάσεις διαχειριστικών δεδομένων. Κάθε νοσοκομείο έπρεπε να επιλέγει εφαρμογές δίχως σχεδιασμό, αποφεύγοντας τον άμεσο ανασχεδιασμό ζητημάτων οργάνωσης, κατευθύνοντας τη νοσοκομειακή διαχείριση σε μια οργανωτική «μαύρη τρύπα», ενώ ελάχιστη σημασία δόθηκε στη συλλογή και ηλεκτρονική καταγραφή των κλινικών δεδομένων ή στην έρευνα για τη δομή του ιατρικού φακέλου.

Οι ιατρικοί φάκελοι στα περισσότερα δημόσια νοσοκομεία, ακόμη και σήμερα, εξακολουθούν να είναι χειρόγραφοι, ογκώδεις, ασαφείς, δυσανάγνωστοι, ενώ πολλές φορές φθείρονται και αλλοιώνονται. Η αναζήτηση ιστορικών και κλινικών δεδομένων είναι πολύ δύσκολη. Η εξαγωγή στατιστικών συμπερασμάτων εντελώς αβέβαιη και πολύπλοκη. Ακόμη και στις ελάχιστες περιπτώσεις που υπάρχει ηλεκτρονικός φάκελος, τα περιεχόμενα δεδομένα δεν μπορούν να επικοινωνήσουν με το εσωτερικό δίκτυο του ίδιου νοσοκομείου. Η αιτία βρίσκεται στο ότι ο ηλεκτρονικός φάκελος και το πληροφοριακό διαχειριστικό σύστημα, δεν έχουν ούτε την κατάλληλη διασύνδεση, ούτε την απαραίτητη διαλειτουργικότητα. Αναλυτικότερα επ' αυτού, δεν είναι λίγες οι περιπτώσεις που η κλινική πληροφορία για τους εξωτερικούς ασθενείς, καταγράφεται χειρόγραφα από τους εφημερεύοντες ιατρούς σε καρτέλες. Έτσι, όταν ο ασθενής επισκεφθεί ξανά το νοσοκομείο, είναι πολύ πιθανό να αποκτήσει νέα κάρτα είτε διότι η προηγούμενη χάθηκε σε κάποια ράφια είτε διότι καταχωρίστηκε με διαφορετικό όνομα, αποκτώντας άλλον αριθμό μητρώου. Ακόμη κι αν ο ασθενής έχει καταχωρισθεί στο Διαχειριστικό Πληροφοριακό Σύστημα, αποκτώντας αυτόματα έναν μοναδικό αριθμό μητρώου από το αρμόδιο Γραφείο Κίνησης ή τη Γραμματεία Εξωτερικών Ιατρείων, οι ιατροί συνεχίζουν να αναζητούν τη χειρόγραφη καρτέλα για να καταγράψουν τη διάγνωση και το θεραπευτικό σχήμα.

Στις περιπτώσεις των νοσηλευόμενων ασθενών, η διαδικασία συμπλήρωσης του ιατρικού φακέλου είναι το ίδιο ασαφής, κυρίως ως προς τη διάγνωση και την πορεία της νόσου και λιγότερο ως προς τη συνταγογράφηση. Η ασάφεια είναι ιδιαίτερα εμφανής στις περιπτώσεις της διάγνωσης στο μηχανογραφημένο εξιτήριο, στο οποίο οι διοικητικοί υπάλληλοι, αντιγράφοντας τη χειρόγραφη διάγνωση εξιτηρίου, αναγκάζονται να «μαντέψουν» το χειρόγραφο κείμενο. Άλλες φορές, το κείμενο αυτό είναι πολύ γενικό, μη χαρακτηρίζοντας με ευκρίνεια και αξιοπιστία τη διάγνωση. Π.χ. η χειρόγραφη διάγνωση «πνευμονία» στο νοσοκομείο Χ αποτελεί έναν γενικό χαρακτηρισμό νόσου,

ενώ σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα κωδικοποίησης ICD-10⁵⁹ μπορεί κάλλιστα να σημαίνει δέκα διαφορετικές μορφές νόσου. Η ίδια ασάφεια εμφανίζεται και στην εγγραφή χρεώσιμου υλικού από τη μη εγγραφή του, με αποτέλεσμα, να πραγματοποιούνται λάθη κατά τον υπολογισμό του κόστους και κακή οικονομική διαχείριση.

Τα λογισμικά Ηλεκτρονικού Ιατρικού Φακέλου (ΗΙΦ), αποτελούν συστήματα διαχείρισης ιατρικών φακέλων βασισμένων σε ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Ο ΗΙΦ ενός ασθενούς, πρέπει να περιέχει όλα τα δεδομένα που σχετίζονται με αυτόν, δεδομένα τα οποία μπορεί να βρίσκονται και σε διαφορετικές μορφές και μορφοποιήσεις.

Τα πλέον σημαντικά είναι τα παρακάτω:

- Το ιστορικό, η κλινική εξέταση και τα αποτελέσματα εργαστηριακών εξετάσεων, υπό μορφής κειμένου.
- Οι απεικονιστικές εξετάσεις, όπως ακτινογραφίες, τομογραφίες (αξονικές, μαγνητικές, απλές), υπέρηχοι κ.λπ. υπό μορφής εικόνων.
- Τα ηλεκτροκαρδιογραφήματα, σε μορφή βιο-σημάτων (bio-signals, ηλεκτρονικά κωδικοποιημένα έξοδος κάποιας καταγραφικής συσκευής).
- Τα αποτελέσματα των ενδοσκοπικών εξετάσεων (γαστροσκόπηση, κολonosκόπηση κ.λπ.) σε μορφή βίντεο.
- Το ηχοκαρδιογράφημα σε μορφή ήχου.

Η συνήθης τακτική είναι να συνοδεύουν τον φάκελο του ασθενούς οι αντίστοιχες εξετάσεις, στη μορφή με την οποία παράγονται από το Εργαστήριο (ακτινογραφικό φιλμ, έντυπα με αποτελέσματα βιοχημικών εξετάσεων, χαρτί ηλεκτροκαρδιογράφου κ.λπ.).

⁵⁹ Διεθνές Σύστημα Κατηγοριοποίησης των Ασθενειών

Ορισμός του Ιατρικού Φακέλου

Ο Ιατρικός Φάκελος είναι η «αποθήκη» όλων των πληροφοριών που αφορούν στο ιατρικό ιστορικό του ασθενούς. Ο ηλεκτρονικός ιατρικός φάκελος, αποτελεί τη συστηματική συλλογή του ιστορικού και της κατάστασης υγείας ενός πολίτη. Δημιουργείται, διατηρείται και συντηρείται από έναν ιατρό ή μια μονάδα υγείας ή άλλον επαγγελματία φροντίδας υγείας. Επιπλέον, μπορεί να παρέχει πληροφορίες διοικητικής, οικονομικής και στατιστικής φύσεως, καθώς και ποιοτικού ελέγχου. Αποτελεί επομένως τη βάση της διάγνωσης και της θεραπευτικής αντιμετώπισης του ασθενούς αλλά και τη βάση επιδημιολογικών ερευνών.

Ο οργανισμός HIMMS⁶⁰ παρουσιάζει τα κύρια χαρακτηριστικά του:

Ο ΗΙΦ είναι μια διαχρονική ηλεκτρονική καταγραφή πληροφοριών για την υγεία του ασθενούς που συλλέγονται κατά μία ή περισσότερες επαφές, με φορείς παροχής φροντίδας. Οι πληροφορίες που συλλέγονται, συμπεριλαμβάνουν δημογραφικά στοιχεία, ενημερωτικά σημειώματα, διαγνώσεις, φαρμακευτικές αγωγές, ζωτικές παραμέτρους, ιατρικό ιστορικό, εμβολιασμούς, εργαστηριακές και απεικονιστικές εξετάσεις. Ο ΗΙΦ αυτοματοποιεί και απλοποιεί τη ροή εργασίας του κλινικού ιατρού. Περιέχει πλήρες αρχείο των κλινικών επαφών του ασθενούς και υποστηρίζει δραστηριότητες, οι οποίες σχετίζονται άμεσα ή έμμεσα με την παροχής φροντίδας, όπως η τεκμηριωμένη υποστήριξη αποφάσεων, η διαχείριση ποιότητας και η αναφορά αποτελεσμάτων.

Η διαχρονική καταγραφή πληροφοριών υγείας επιτυγχάνεται, με τη διασύνδεση διαφορετικών συστημάτων που συλλέγουν πληροφορίες και στοιχεία υγείας των πολιτών. Το περίπλοκο σύστημα συλλογής πληροφοριών αποτελείται: από ανθρώπους, δεδομένα, κανόνες και διαδικασίες, συσκευές επεξεργασίας και αποθήκευσης παραμέτρων, επικοινωνία και εγκαταστάσεις υποστήριξης. Οι βασικές προϋποθέσεις που πρέπει να πληροί ένα τέτοιο σύστημα είναι:

- Ελεγχόμενη πρόσβαση στις πληροφορίες με βάση ρόλους χρηστών
- Ασφαλή επικοινωνία των πληροφοριών
- Πρόσβαση σε αξιόπιστες και ενημερωμένες πληροφορίες
- Λειτουργικό περιβάλλον αλληλεπίδρασης με τους χρήστες

⁶⁰ <http://www.himss.org>

HIMMS, *Electronic Health Records Overview*, National Institutes of Health National Center for Research Resources, Editor 2006.

- Χρήση τυποποιημένης ορολογίας αναφοράς
- Εικοσιτετράωρη διαθεσιμότητα και γρήγορη απόκριση
- Χαμηλό κόστος χρήσης
- Συντηρησιμότητα

Σε φορέα παροχής υγείας όπως ένα νοσοκομείο, η σχετική με έναν ασθενή πληροφορία, δημιουργείται και συλλέγεται σε διάφορα τμήματα, όπως το ακτινολογικό, τα εργαστήρια, το φαρμακείο, το γραφείο κίνησης, καθώς και από τις ιατρικές και νοσηλευτικές πράξεις που πραγματοποιούνται στις κλινικές.

Συνήθως, η πληροφορία αποθηκεύεται σε επιμέρους συστήματα (διαχείρισης ασθενούς εργαστηριακά, φαρμακείου, κλινικής τεκμηρίωσης), με αυτόνομους κωδικούς πρόσβασης και διαφορετικά μητρώα ασθενών. Οι χρήστες, για να επεξεργαστούν την κατανεμημένη αυτή πληροφορία, θα πρέπει να έχουν ξεχωριστή πρόσβαση σε ένα ή περισσότερα συστήματα. Στην πράξη, η πληροφορία των ασθενών διακινείται σε έγγραφη μορφή μεταξύ τμημάτων, γεγονός που έχει ως αποτέλεσμα καθυστερήσεις, ελλιπή εικόνα του ασθενούς ή ακόμη και σε κάποιες περιπτώσεις, απώλεια της πληροφορίας. Επίσης, η ολοκληρωμένη επεξεργασία των πληροφοριών που είναι διανεμημένες σε αυτόνομα συστήματα είναι εξαιρετικά δύσκολη έως αδύνατη, όπως για παράδειγμα η δυνατότητα ενοποιημένης πρόσβασης στα φάρμακα, στις ακτινογραφίες και στις εξετάσεις ενός ασθενούς, από μία μόνο διεπαφή.

Οι λειτουργίες του ΗΙΦ, πρέπει να ανταποκρίνονται στην πολυπλοκότητα του κλινικού περιβάλλοντος και να διαμορφώνονται ανάλογα με τις ανάγκες των χρηστών στα επιμέρους τμήματα του φορέα, καθώς επίσης και να επικοινωνούν μεταξύ τους, στο πλαίσιο αυτοματοποίησης των επιχειρησιακών διαδικασιών του φορέα. Η πληροφορία, ο τρόπος παρουσίασης της και το επίπεδο λεπτομέρειας, αλλάζει ανάλογα με την κλινική, το τμήμα και τον ρόλο του χρήστη. Χαρακτηριστικά και διεπαφές του συστήματος, πρέπει να ανταποκρίνονται και να διαμορφώνονται ανάλογα, ώστε να διευκολύνεται το έργο του κάθε τμήματος, σύμφωνα με τις ιδιαίτερες ανάγκες του.

Επίπεδα Αυτοματοποίησης Ιατρικού Φακέλου

Πολλοί χρησιμοποιούν τους όρους «Ηλεκτρονικός Ιατρικός Φάκελος» και «Ιατρικός Φάκελος βασισμένος σε Η/Υ», για να αναφερθούν σε διαφορετικά επίπεδα αυτοματοποίησης. Είναι σημαντικό λοιπόν να αναφερθεί και να γίνει κατανοητό, ότι υπάρχουν πέντε (5) διακριτά επίπεδα αυτοματοποίησης του ιατρικού φακέλου, σε ένα ιατρικό πληροφοριακό σύστημα. Κάθε ένα από αυτά, αντανακλά και ένα συγκεκριμένο επίπεδο τεχνολογικής εξέλιξης και αποδοχής προτύπων.

Τα επίπεδα αυτά είναι τα εξής:

«Επίπεδο 1: Αυτοματοποιημένοι Ιατρικοί Φάκελοι» (Automated Medical Records)

Το επίπεδο αυτό, χαρακτηρίζεται από τη μερική εξάρτηση του από τους χειρόγραφους Ιατρικούς Φακέλους, παρ' όλο που το 50% των πληροφοριών επεξεργάζεται ηλεκτρονικά και αποθηκεύεται μέσα στον Φάκελο. Στην ίδια λογική, σε πολλές ευρωπαϊκές χώρες, όπως στη Μ. Βρετανία, την Ολλανδία και τη Σουηδία, ένας μεγάλος αριθμός ιατρών χρησιμοποιούν τον Η/Υ για τις πληροφορίες που αφορούν τους ασθενείς τους, αλλά δεν είναι δυνατόν τα αρχεία αυτά να έχουν συμβατότητα μεταξύ τους (π.χ. για επικοινωνία), όπως και με αυτά των νοσοκομείων.

Σε μονάδες υγείας όπως ένα νοσοκομείο, οι παρακάτω λειτουργίες γίνονται αυτοματοποιημένα, μέσα σε ένα περιβάλλον που κατά κανόνα έχουμε χειρόγραφο σύστημα τήρησης ιατρικών Φακέλων, ως εξής:

- Συστήματα ADT (Εισόδου / Εξόδου / Διακομιδής).
- Καλλίτερη ποιότητα ιατρικών πληροφοριών, μέσω Συστημάτων Ψηφιακής Διάγνωσης.
- Ανάλυση / Έκθεση / Λογαριασμοί ασθενούς και η σύνδεσή τους με τις κλινικές πληροφορίες.
- Συστήματα ανά τμήμα, όπως πληροφοριακό σύστημα εργαστηρίου, πληροφοριακό σύστημα φαρμακείου κ.λπ.

«Επίπεδο 2: Υπολογιστικό Σύστημα Ιατρικών Φακέλων» (Computerized Medical Record System)

Σε αυτό το επίπεδο, έχουμε μετατροπή των χειρόγραφων εγγράφων, σε σύστημα αρχείων εικόνων (με σάρωση), το οποίο προσφέρει τις ίδιες δυνατότητες με το

χειρόγραφο. Στην περίπτωση αυτή, λέμε ότι έχουμε ένα υπολογιστικό σύστημα ιατρικών Φακέλων. Η εικονοποίηση των εγγράφων βασίζεται σε τεχνολογία οπτικής αποθήκευσης. Η επιτυχία των συστημάτων αυτών εμφανίζεται από το 1993 και μετά. Επειδή στο επίπεδο αυτό έχουμε την επεξεργασία των εγγράφων σαν εικόνες, σύγχρονες μέθοδοι όπως η οπτική αναγνώριση χαρακτήρων (Optical Character Recognition/OCR) ή η ευφυής αναγνώριση χαρακτήρων (Intelligent Character Recognition/ICR), δεν υφίστανται. Οι μέθοδοι αυτοί υιοθετούνται στο αμέσως επόμενο στάδιο.

«Επίπεδο 3: Ο Ηλεκτρονικός Ιατρικός Φάκελος» (Electronic Medical Records)

Πρόκειται για μια βελτιωμένη έκδοση του επιπέδου 2. Εδώ, όλη η δομή του εγγράφου με τη νομική του διάσταση, όπως είναι η ημερομηνία και η υπογραφή, μεταφέρονται από το χαρτί στον υπολογιστή. Η δομή αυτή δεν ακολουθεί την ιεράρχηση του χειρόγραφου, αλλά δημιουργεί τη δική της, βασισμένη στις ανάγκες του συστήματος. Μέσα στο παραπάνω πλαίσιο, η μονάδα υγείας (νοσοκομείο, κλινική, κ.λπ.) σχεδιάζει ένα σύστημα, όπου ο χορηγών την αγωγή, χρησιμοποιεί τον υπολογιστή για να βρει ή να καταγράψει μια πληροφορία, με απώτερο σκοπό την ικανότητα διαλειτουργικότητας μεταξύ των διάφορων συστημάτων πληροφοριών.

Υπάρχουν αρκετά κριτήρια για την κατασκευή ενός τέτοιου συστήματος: η τεχνική υποδομή του οργανισμού, η αναγνώριση του χρήστη, η παραχώρηση δικαιωμάτων σ' αυτόν αναλόγως του επιπέδου του και, η ασφάλεια των πληροφοριών. Επίσης, στις προδιαγραφές του επιπέδου, περιλαμβάνεται το πέρασμα από την παθητική χειρόγραφη αποθήκευση των Φακέλων, σε ένα αλληλοεπιδρών σύστημα.

Ο Ηλεκτρονικός Ιατρικός Φάκελος έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Σύστημα που καλύπτει ολόκληρη τη μονάδα υγείας.
- Οι πληροφορίες είναι προσιτές σε όλους τους χορηγούς θεραπευτικής αγωγής.
- Διαμόρφωση ενός κοινού περιβάλλοντος για όλους τους χρήστες των ιατρικών πληροφοριών (λογισμικό, δομή, εμφάνιση), με σκοπό την ενθάρρυνση όλων των χρηστών να χρησιμοποιούν τον υπολογιστή για όλες τις εργασίες τους.
- Δημιουργία συστήματος ασφαλείας. Αυτό σημαίνει συμπαγή μέτρα για την εμπιστευτικότητα των πληροφοριών, με τα εξής περιεχόμενα:

- Ηλεκτρονική υπογραφή. Σύστημα που επιτρέπει μόνο στον δημιουργό της να την τροποποιεί, καθώς και να ελέγχει αν αυτή έχει αλλοιωθεί.
- Ακεραιότητα δεδομένων. Μετά την καταχώριση, καμία πληροφορία δεν μπορεί να διαγραφεί ή να τροποποιηθεί, παρά μόνο με ειδική διαδικασία.
- Auditing. Καταγραφή σε αρχείο του χρήστη που έκανε κάποια τροποποίηση, καθώς και το είδος και η ώρα που έγινε αυτή.
- Διαθεσιμότητα. Το σύστημα πρέπει να σχεδιαστεί έτσι, ώστε, να είναι διαθέσιμο 24 ώρες το εικοσιτετράωρο, όλες τις ημέρες της εβδομάδος.

«Επίπεδο 4: Ηλεκτρονικό Σύστημα Φακέλων Ασθενών»

(Electronic Patient Record Systems or Computer -Based Patient Record Systems)

Ο Ηλεκτρονικός Φάκελος Ασθενών έχει έναν ευρύτερο σκοπό από τον Ιατρικό Φάκελο. Περιέχει όλες τις πληροφορίες που σχετίζονται με την παροχή υπηρεσιών υγείας και αφορούν ένα συγκεκριμένο άτομο. Το Ηλεκτρονικό Σύστημα Φακέλων Ασθενών, ο οποίος ονομάζεται επίσης Φάκελος Ασθενούς, περιέχει πληροφορίες που αντιστοιχούν σε περισσότερους από έναν λειτουργούς της υγείας, πάντα με αναφορά στον συγκεκριμένο ασθενή. Με άλλα λόγια, συμπεριλαμβάνει αρκετούς ηλεκτρονικούς ιατρικούς Φακέλους, αναφερομένους σε έναν συγκεκριμένο ασθενή, ενώ ταυτόχρονα διασυνδέει έναν Φάκελο που αναφέρεται στον ασθενή και αφορά όλη την περίοδο διατήρησης.

Ο Ηλεκτρονικός Φάκελος ασθενούς προϋποθέτει τα παρακάτω:

1. Ανάπτυξη εθνικών και διεθνών συστημάτων αναγνώρισης των πληροφοριών των ασθενών, οι οποίες θα είναι διαθέσιμες σε όλη την επικράτεια και παγκόσμια. Αυτό αφορά ένα σύστημα όπου, ενοποιημένες βάσεις δεδομένων ή οργανισμοί παροχής υπηρεσιών υγείας, συλλέγουν, αποθηκεύουν, διασφαλίζουν, διανέμουν, τις πληροφορίες των ασθενών.
2. Την ύπαρξη ενός ενδιαμέσου επιπέδου επεξεργασίας των πληροφοριών των ασθενών, οι οποίοι προέρχονται από οργανισμούς παροχής υπηρεσιών υγείας, προκειμένου να διαμορφωθούν, για να «ταιριάζουν» με το περιβάλλον του Ηλεκτρονικού συστήματος Φακέλου ασθενών της συγκεκριμένης μονάδας.
3. Ανάπτυξη ενός συστήματος, εθνικού ή διεθνούς, με σκοπό την καθιέρωση κοινής ορολογίας.
4. Δημιουργία διεθνούς συναίνεσης σε συστήματα ασφαλείας, τα οποία θα

επιτρέπουν στο σύστημα του ηλεκτρονικού Φακέλου ασθενούς, να λειτουργεί σε ένα επίπεδο εμπιστοσύνης. Αυτό αφορά όλα τα θέματα ασφαλείας που αναφέρθηκαν παραπάνω στο επίπεδο 3.

5. Εκτεταμένη χρήση βάσεων δεδομένων και γνώσεων που θα συμβάλλουν στην αναδιάρθρωση των υπηρεσιών υγείας, καθώς και στη χρήση της τηλεϊατρικής.

«Επίπεδο 5: Ο Ηλεκτρονικός Φάκελος Υγείας» (Electronic Health Record)

Περιλαμβάνει απεριόριστο αριθμό πληροφοριών σχετικά με την υγεία. Περιέχει πληροφορίες για τη γενική κατάσταση της υγείας, καθώς και άλλες, οι οποίες έχουν σχέση με την υγεία αλλά δεν αποτελούν μέρος της παραδοσιακής θεραπευτικής διαδικασίας. Μπορεί να περιέχει πληροφορίες για κάποιες συνήθειες όπως, κάπνισμα, γυμναστική, διαίτα, ποτό κ.λπ.

Τέλος, μετά την αναφορά των επιπέδων, σημειώνεται ότι τα επίπεδα 1, 2 και 3 έχουν ήδη υλοποιηθεί σε ικανοποιητικό επίπεδο διεθνώς, οι πρώτες προσπάθειες για το 3^ο επίπεδο ξεκίνησαν το 1997 και συνεχίζονται επίσης σε ικανοποιητικό βαθμό, ενώ τα επίπεδα 4 έως 5 δεν είναι πλήρως διαθέσιμα ακόμη. Υλοποιήθηκαν σε επιλεγμένες περιοχές έως τώρα.

Εφαρμογές Λογισμικού Ιατρικού Φακέλου

Μια εφαρμογή λογισμικού ηλεκτρονικού ιατρικού φακέλου έχει τα παρακάτω γενικά χαρακτηριστικά:

- Τα γενικά στοιχεία του ασθενούς και τα ιατρικά δεδομένα, εισάγονται στην εφαρμογή μόνο μία φορά. Μπορούν να ανακτηθούν για εμφάνιση, διόρθωση ή διαγραφή, οποτεδήποτε απαιτηθεί από τον χρήστη της εφαρμογής.
- Τα δεδομένα μπορούν να ανακτηθούν από οποιοδήποτε συνδεδεμένο υπολογιστή, στο εσωτερικό δίκτυο μιας μονάδας υγείας.
- Τα δεδομένα μπορούν να μεταφερθούν μέσω δικτύων υπολογιστών, από τον υπολογιστή ενός ιατρού ή διαγνωστικού κέντρου, στον κεντρικό υπολογιστή μιας μονάδας υγείας.

Σ' έναν Ηλεκτρονικό Ιατρικό Φάκελο, θα πρέπει να περιέχονται εκτός των άλλων, όλα τα κλινικά στοιχεία ενός ασθενούς. Για παράδειγμα, οι εργαστηριακές εξετάσεις που ζητήθηκαν από τον θεράποντα ιατρό, καθώς και τα αποτελέσματά τους.

Οι δύο τύποι των ιατρικών δεδομένων (medical data)⁶¹ που καταγράφονται σε έναν ηλεκτρονικό ιατρικό φάκελο, είναι τα δεδομένα σε φυσική γλώσσα και τα κωδικοποιημένα δεδομένα. Τα δεδομένα σε φυσική γλώσσα (narrative data) προκύπτουν από τις ιατρικές σημειώσεις, τις σημειώσεις του παραϊατρικού προσωπικού, τις σημειώσεις του διοικητικού προσωπικού για την εισαγωγή του ασθενούς στη μονάδα υγείας και από τα αποτελέσματα διάφορων κλινικών και εργαστηριακών εξετάσεων. Τα δεδομένα αυτά είναι απολύτως κατανοητά από όλους τους χρήστες της εφαρμογής λογισμικού. Οι κωδικοποιήσεις (codes) χρησιμοποιούνται για να δομηθούν τα δεδομένα, με τρόπο που να αναπαριστούν ιατρικές έννοιες. Οι κωδικοποιημένες πληροφορίες μπορούν -κατά τη φάση επεξεργασίας τους- να παράγουν οπτικές αναπαραστάσεις των ποιοτικών ή ποσοτικών δεδομένων και τιμές κλινικών δεικτών. Βιολογικά σήματα και βιολογικές εικόνες μπορούν επίσης να κωδικοποιηθούν. Η κάθε κωδικοποίηση που χρησιμοποιήθηκε, στη συνέχεια μπορεί να συμπεριληφθεί στην αντίστοιχη βάση δεδομένων των κωδικοποιήσεων του ηλεκτρονικού ιατρικού φακέλου. Τα κωδικοποιημένα δεδομένα, εξασφαλίζουν τη χρησιμοποίηση κοινού λεξικού επικοινωνίας για τη δόμηση των ιατρικών φακέλων και διευκολύνουν τη γρήγορη και σωστή εισαγωγή των δεδομένων στον ηλεκτρονικό υπολογιστή. Τα κωδικοποιημένα δεδομένα μπορεί να είναι ποιοτικά (φύλο, ομάδα αίματος) ή ποσοτικά (βάρους, ύψος). Σαν κωδικοποιημένα δεδομένα θεωρούνται επίσης οι βιολογικές εικόνες (η εικόνα μιας μαγνητικής τομογραφίας) ή ένα βιολογικό σήμα (ηλεκτροκαρδιογράφημα).

Για να γίνει περισσότερο κατανοητός ο τρόπος με τον οποίο δομείται ένας ιατρικός φάκελος, δίνεται ένα παράδειγμα ηλεκτρονικού ιατρικού φακέλου, για τον ετήσιο έλεγχο υγείας ενός ασθενούς.

⁶¹ Αποστολάκης.Ι. Α, Καστανιά. Ν. Α, Εφαρμογές Η/Υ, Τομέας Υγείας Πρόνοιας, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 2000.

Στοιχεία Ασθενούς		Φύλο
Κωδικός:	00000003	ΘΗΛΥ
Επώνυμο:	ΜΥΛΩΝΑ	Ασφαλ. Φορέας
Όνομα:	ΔΟΜΝΑ	Φορέας: CITIBANK
Ον.Πατρός:	ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ	
Ημ. Γέννησης:	10-10-65 Ηλικία: 47	A.M.:1111
Τόπος Γεν.:	ΑΘΗΝΑ	ΑΦΜ: 888888888.....
Διεύθυνση:	Μ. ΣΠΗΛΛΙΟΥ 3	ΔΟΥ: Α΄ Περιστερίου.....
Περιοχή:	ΠΕΡΙΣΤΕΡΙ	
T.K.:	12131	Σημειώσεις
Τηλ. Οικίας:	210 7777777	ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΗΣ
Τηλ. Εργασίας:	210 9999999.....	
Επάγγελμα:	Δ.Υ.	
A.T.:	ΕΕ 33333.....	
Θερ.Ιατρός:	00000001 ΜΥΛΩΝΟΠΟΥΛΟΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ	
Εσωτ. Ιατρός:	ΨΥΧΑΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ.....	

Σχήμα 22: Δείγμα Καρτέλας ηλεκτρονικού ιατρικού φακέλου, με τα γενικά στοιχεία ασθενούς

Η εφαρμογή του ΗΙΦ σε φορείς υγείας γίνεται σταδιακά, τμηματικά και σε βάθος χρόνου. Σημαντική προϋπόθεση είναι η ύπαρξη πληροφοριακών υποδομών, αλλά και η επιλογή συστημάτων που πληρούν ποιοτικά κριτήρια και εφαρμόζουν διεθνή πρότυπα διαλειτουργικότητας. Η έννοια της ποιότητας του ΗΙΦ, προαπαιτεί την πιστοποίηση της ποιότητας των λειτουργιών του, του τρόπου συλλογής και τήρησης των δεδομένων, καθώς και τη διαλειτουργικότητα μεταξύ των επιμέρους συστημάτων, στη βάση προτύπων και πρωτοκόλλων.

Ο σχεδιασμός εφαρμογής του ΗΙΦ σε επίπεδο φορέα, είναι σημαντικό να χωριστεί σε άμεσα υλοποιήσιμους στόχους και μακροπρόθεσμα υλοποιήσιμους στόχους, προκειμένου να καταστεί εφικτή η καλύτερη αξιοποίηση των διαθέσιμων πόρων. Είναι μια μακροχρόνια διαδικασία, αποτελούμενη από πολλά επιμέρους βήματα και πρέπει να αντιμετωπίζεται σαν μια εξελικτική πορεία του οργανισμού, για συνεχή βελτίωση στην παροχή φροντίδας.

Η κάθε αλλαγή στον εργασιακό χώρο και στον τρόπο διαχείρισης των καθημερινών εργασιών των χρηστών, εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, όπως η σωστή χρονική συγκυρία και η επαγγελματική ωριμότητα χρηστών και φορέα υγείας . Καθώς αρχίζουν να διαφαίνονται τα πρώτα θετικά αποτελέσματα από τις ενέργειες αναδιοργάνωσης και επανασχεδιασμού των διαδικασιών, η εφαρμογή των συστημάτων ΗΙΦ γίνεται ευκολότερη.

Οι προκλήσεις που υπάρχουν κατά την εφαρμογή του ΗΙΦ, συμπεριλαμβάνουν τη μείωση του χρόνου καταγραφής των δεδομένων, την απρόσκοπτη λειτουργία των συστημάτων, αλλά και την αρχική αντίσταση των χρηστών προς την αλλαγή. Πρόκληση επίσης, αποτελεί η δημιουργία του πλήρους ιατρικού φακέλου του πολίτη, όπου θα τηρούνται στοιχεία για όλη τη διάρκεια της ζωής του. Για να συμβεί αυτό, θα πρέπει να γίνει κατανοητό ότι ο ΗΙΦ δεν αποτελεί από μόνος του ένα πληροφοριακό σύστημα, αλλά μια αλληλουχία συστημάτων που αλληλεπιδρούν και ανταλλάσσουν δεδομένα, προς όφελος του πολίτη και της υγείας του, καθώς και προς όφελος του επαγγελματία υγείας και της δημόσιας υγείας.

Τα πλεονεκτήματα του ΗΙΦ, ως εφαρμογής ηλεκτρονικής υγείας

Ο ΗΙΦ συμβάλλει ουσιαστικά στα παρακάτω, τα οποία σαφέστατα καλύπτουν αρκετές παραμέτρους της παρεχόμενης φροντίδας υγείας:

- Διαχειρίζεται προσωρινές, αλλά και μακροχρόνιες πληροφορίες που αναφέρονται στη φροντίδα υγείας.
- Παρέχει ασφαλή και άμεση πρόσβαση στις πληροφορίες, όπου και όποτε απαιτείται, με σκοπό την υποστήριξη της φροντίδας.
- Υποστηρίζει τον σχεδιασμό και τη βασισμένη σε αποδείξεις παροχή φροντίδας στους ασθενείς.
- Συλλαμβάνει δεδομένα που χρησιμοποιούνται για τη βελτίωση της ποιότητας, τη διαχείριση του ρίσκου, τον σχεδιασμό πόρων, τη διαχείριση της απόδοσης.
- Προσλαμβάνει πληροφορίες υγείας του ασθενούς, απαραίτητες για την απόδοση των δαπανών.
- Λειτουργεί ως πρωταρχική πηγή πληροφοριών για τον θεράποντα ιατρό.
- Παρέχει χρήσιμες πληροφορίες υποστήριξης κλινικής έρευνας και καταγραφής δημόσιας υγείας.
- Υποστηρίζει κλινικές δοκιμές και έρευνες βασισμένες σε αποδείξεις.

Επίσης, σε διεθνές επίπεδο, ο ΗΙΦ δύναται να διευκολύνει θέματα, όπως:

- Η συγκέντρωση, διαχείριση και ενοποίηση δεδομένων.
- Η ιατρική έρευνα.
- Η τήρηση επιδημιολογικών στοιχείων.
- Η κοστολόγηση ιατρικών πράξεων.

- ▶ Η μείωση των ιατρικών σφαλμάτων και της διαφθοράς.
- ▶ Η συνεχιζόμενη εκπαίδευση του ιατρικού προσωπικού.
- ▶ Η τήρηση της νομοθεσίας και των ιατρικών πρωτοκόλλων.
- ▶ Η ασφαλής μεταφορά προσωπικών δεδομένων.
- ▶ Η δυνατότητα διαρκούς ενημέρωσης και ολοκλήρωσης των δεδομένων του ασθενούς.
- ▶ Η διευκόλυνση στη λήψη αποφάσεων.

Όλα αυτά συνεπάγονται την έγκαιρη και έγκυρη διάγνωση, την εξάλειψη των διπλών εγγραφών, τη μείωση των λειτουργικών δαπανών και τη δημιουργία ηλεκτρονικής βιβλιοθήκης (πολύ σημαντικής στην ιατρική έρευνα).

Τα μειονεκτήματα του ΗΙΦ, ως εφαρμογής ηλεκτρονικής υγείας

Εκτός των πλεονεκτημάτων των ΗΙΦ, δεν πρέπει να παραβλέπεται το γεγονός ότι όπως κάθε καινοτομία, η χρήση του ΗΙΦ ενέχει και κάποιες δυσκολίες και εμπόδια, τα οποία πρέπει να ξεπεραστούν, ώστε να γίνει βέλτιστη η χρήση του και οι δυνατότητές του. Ορισμένα βασικά μειονεκτήματα είναι τα:

- Η αναδιοργάνωση – Ο εκσυγχρονισμός. Όλοι οι χειρόγραφοι φάκελοι πρέπει να αντικατασταθούν από ηλεκτρονικούς. Αυτό, προϋποθέτει αποφάσεις σχετικές με τον τρόπο αρχειοθέτησής τους και για το ποιος είναι υπεύθυνος για τη διαχείρισή τους. Αποφάσεις που ίσως προκαλέσουν διοικητική και οργανωτική αντίδραση, μιας και θα οδηγήσουν σε διαφοροποίηση των θέσεων εργασίας. Προκύπτουν επίσης ζητήματα προγραμματισμού του ιατρικού χρονοδιαγράμματος και, εφόσον με την εισαγωγή του ΗΙΦ αναπτύσσονται νέες μορφές φροντίδας (όπως π.χ. η τηλεσυμβούλευση), επανακοστολόγηση και αμοιβή της ιατρικής επίσκεψης.
- Η ανακατανομή των πόρων. Η εφαρμογή του ΗΙΦ αυξάνει τις δαπάνες για τη συγκεκριμένη επένδυση, το κόστος εγκατάστασης και συντήρησης του συστήματος, το κόστος εκπαίδευσης των χρηστών και επηρεάζει τα αναμενόμενα οφέλη. Άλλος ανασταλτικός παράγοντας είναι ο φόβος αναχρονισμού του συστήματος, λόγω των ραγδαίων αλλαγών της τεχνολογίας. Τίθεται θέμα επίσης για το τελικό όφελος από την εισαγωγή του ΗΙΦ. Η διοίκηση της μονάδας υγείας αναλαμβάνει το κόστος της επένδυσης,

ενώ οι υπόλοιποι μπορούν να τον χρησιμοποιούν χωρίς καμία επιβάρυνση. Βέβαια, για να εξαιρεθεί η ανισότητα αυτή, αρκετές ευρωπαϊκές χώρες προσφέρουν χρηματικό ποσό στον γιατρό που θα διαθέσει κόπο και χρόνο για την εφαρμογή του ΗΙΦ στους ασθενείς του.

- Η τροποποίηση της νομοθεσίας. Η εφαρμογή του ΗΙΦ προϋποθέτει τη διασφάλιση του απορρήτου και την εμπιστευτικότητα των ηλεκτρονικών προσωπικών δεδομένων. Είναι αναγκαίος λοιπόν ο νέος προσανατολισμός της νομοθετικής πρωτοβουλίας για τους ΗΙΦ⁶².
- Η τυποποιημένη εισαγωγή δεδομένων, η οποία απαιτεί ειδική εκπαίδευση στον τρόπο καταγραφής και εισαγωγής των πληροφοριών που συλλέγονται, αλλά και στον τρόπο επεξεργασίας τους.
- Η καταχώριση των δεδομένων στο σημείο φροντίδας. Χρειάζεται παρακίνηση και παροχή κινήτρου, ώστε, ιατροί – νοσηλευτικό - παραϊατρικό προσωπικό, να καταχωρίζουν απευθείας τα δεδομένα στον ΗΙΦ στο σημείο φροντίδας, για αποφυγή λαθών.
- Η επιτυχία του συστήματος ΗΙΦ, εξαρτάται από τον βαθμό αποδοχής του και χρήσης του, από το εμπλεκόμενο στη διαδικασία προσωπικό. Ένας εύχρηστος ΗΙΦ μπορεί να αντιμετωπισθεί με λιγότερη δυσπιστία, ιδίως από τα μεγαλύτερα σε ηλικία άτομα χωρίς γνώσεις στην τεχνολογία, τα οποία ακολουθούν τη ρουτίνα ετών του χειρόγραφου ιατρικού φακέλου.

Σε γενικές γραμμές, οι ΗΙΦ αποτελούν αναγκαίο αλλά ανεπαρκές εργαλείο. Χρειάζεται αρκετή έρευνα, ώστε να αποδειχθεί -στη βάση της βελτίωσης της ποιότητας και της μείωσης του κόστους- η χρησιμότητα και η αποδοτικότητα του, διότι, οι ΗΙΦ επίσης σύμφωνα με αρκετές έρευνες, υποδεικνύουν ότι αυξάνουν τις δαπάνες και μειώνουν την παραγωγικότητα των παροχών (Sidorov, 2006, 25(4): 1079-1085)⁶³

Ανάλυση SWOT περίπτωσης ΗΙΦ

Εάν πρόκειται να χρησιμοποιείται η τεχνολογία ΗΙΦ για διάφορες εφαρμογές στην υγεία, επόμενο είναι να υπάρχει κλίμα ομοφωνίας, συνεργασίας και εμπιστοσύνης μεταξύ των εμπλεκόμενων (υπηρεσίες και επαγγελματίες υγείας, ασθενείς). Είναι

⁶² Σχετικά με το απόρρητο και την πρόσβαση στον ΗΙΦ δημοσιεύθηκε ο Ν. 3235/2004 «Πρωτοβάθμια φροντίδα υγείας».

⁶³ <http://content.healthaffairs.org/cgi/reprint/25/4/1979>

ζωτικής σημασίας να αναλυθούν οι δυνατότητες (strengths), οι αδυναμίες (weaknesses), οι ευκαιρίες (opportunities), οι κίνδυνοι (threats) μιας τέτοιας εφαρμογής, για να υπάρχουν πολιτικές προτάσεις και σωστές πολιτικές. Παρουσιάζεται λοιπόν μία Swot ανάλυση περίπτωσης ΗΙΦ, αρκετά χρήσιμη, καθώς εμφανίζει όλες τις παραμέτρους τέτοιας εφαρμογής, απαραίτητης στον στρατηγικό σχεδιασμό μονάδας ή τμήματος μονάδας υγείας.

Πίνακας 3: SWOT Analysis ΗΙΦ

<p style="text-align: center;">ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ (STRENGTHS)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✦ Ύπαρξη ευρωπαϊκών προγραμμάτων υλοποίησης ΗΙΦ ✦ Τα υπουργεία Υγείας των κρατών-μελών της ΕΕ συμφωνούν στην προτεραιότητα εφαρμογής ΗΙΦ ✦ Οι επαγγελματίες υγείας γνωρίζουν ότι ο διαλειτουργικός ΗΙΦ μπορεί να αυξήσει τη συνεργασία μεταξύ τους και να προλάβει επαναλαμβανόμενες διαδικασίες και αυξημένα κόστη 	<p style="text-align: center;">ΑΔΥΝΑΜΙΕΣ (WEAKNESSES)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Είναι δύσκολη η συνεργασία ανάμεσα στις διάφορες υπηρεσίες υγείας ■ Το ποσοστό προθυμίας και ικανότητας του προσωπικού υγείας στην αποδοχή και διαχείριση των ΗΙΦ αποτελεί σημαντικό εμπόδιο ■ Οι περιορισμένοι προϋπολογισμοί για την εφαρμογή συστημάτων ΗΙΦ
<p style="text-align: center;">ΕΥΚΑΙΡΙΕΣ (OPPORTUNITIES)</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Δυνατότητα δημιουργίας υποδομών κοινής πρόσβασης ◆ Ενδυνάμωση των πολιτών κατά την προσωπική διαχείριση της φροντίδας υγείας τους ◆ Μείωση αντιγραφής δεδομένων κατά τη μεταφορά ασθενών σε μονάδες υγείας και μείωση λαθών 	<p style="text-align: center;">ΚΙΝΔΥΝΟΙ (THREATS)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Παραμένει το ζήτημα της ασφάλειας των προσωπικών δεδομένων ● Οι επαγγελματίες υγείας χρειάζεται να αλλάξουν τη συμπεριφορά τους και να προσέχουν τη διατύπωση του ιατρικού ιστορικού του ασθενούς, για να είναι κατανοητό

Ο συνδυασμός των τεσσάρων παραμέτρων της SWOT ανάλυσης, οδηγεί στα συμπεράσματα ότι: α) οι ιατροί πρέπει να πεισθούν για να υιοθετήσουν νέες τεχνολογίες, όπως ο ΗΙΦ, στα ιατρεία τους, β) οι ασθενείς πρέπει να αισθάνονται ασφαλείς για την αποθήκευση και χρήση των ιατρικών δεδομένων τους, γ) τα τεχνικά εμπόδια στο λογισμικό και την τεχνική υποστήριξη χρήσης των συσκευών και της συντήρησης ενός δικτύου ΗΙΦ, πρέπει να ξεπεραστούν.

Ινστιτούτο Ιατρικού Φακέλου

Το Ινστιτούτο Ιατρικού Φακέλου (Medical Records Institute-MRI) είναι ίδρυμα που αποτελεί πηγή για την παγκόσμια ιατρική κοινωνία. Αντιμετωπίζει τον ασθενή και τον ιατρικό καταναλωτή, σαν την καρδιά ενός ανθρωποκεντρικού συστήματος Ηλεκτρονικών Ιατρικών Φακέλων. Παρέχει πληροφορίες για ιατρικά επιτεύγματα και προσπάθειες, σε διάφορες χώρες και περιοχές ανά τον κόσμο.

Η αποστολή του MRI είναι να προωθήσει την ανάπτυξη και την αποδοχή του συστήματος Ηλεκτρονικών Ιατρικών Φακέλων. Το MRI επιδιώκει την αποστολή αυτή τόσο σε εθνικό, όσο και σε διεθνές επίπεδο, δραστηριοποιούμενο ως εξής:

- α)** Λειτουργεί σαν ένα ίδρυμα, το οποίο μοιράζεται τη γνώση, την εμπειρία και τις λύσεις με τους πρωτοπόρους στον χώρο της πληροφορικής στο περιβάλλον της υγείας.
- β)** Συμβάλλει στη διαδικασία της δημιουργίας υψηλών τεχνολογικά προδιαγραφών στον χώρο της υγείας.
- γ)** Διεξάγει έρευνες και μελέτες που αφορούν επιλεγμένα θέματα υγείας.
- δ)** Βοηθά μικρούς οργανισμούς στην εξεύρεση και σύναψη συνεργασιών

Οι Δραστηριότητες του Ινστιτούτου Ιατρικού Φακέλου (MRI), συνίστανται στη χρηματοδότηση κορυφαίων συνεδρίων στην Ευρώπη για τους ηλεκτρονικούς ιατρικούς φακέλους και την υγεία. Σκοπός των συνεδρίων αυτών είναι η υποβοήθηση των ενδιαφερομένων στην ανάπτυξη θεμάτων στρατηγικής, αλλά και στη συνεργασία τους με άλλα άτομα, με κοινά ενδιαφέροντα ως προς την απασχόλησή τους με τους Ηλεκτρονικούς Ιατρικούς Φακέλους. Στα πλαίσια αυτής της προσπάθειας, τον Μάιο του 2000, το MRI χρηματοδότησε την πρώτη διεθνή συνδιάσκεψη με θέμα «Η άποψη του ασθενούς: Πώς το Ίντερνετ αλλάζει την ιατρική περίθαλψη». Επίσης, οι πληροφορίες που συλλέγονται μέσω του Διαδικτυακού του τόπου, θεωρούνται εμπιστευτικές. Ως εκ τούτου, δεν επιτρέπεται η χωρίς όρους επεξεργασία τους. Οι πληροφορίες αυτές αποτελούν κυρίως αντικείμενο στατιστικής επεξεργασίας, έρευνας και μελέτης.

Συνοπτικά, τα συστήματα ΗΙΦ επηρεάζουν τις ροές εργασίας όπου εφαρμόζονται. Οι συνήθεις αλλαγές που δημιουργεί η εφαρμογή και η χρήση τους, είναι η αύξηση της αποδοτικότητας, η βελτίωση της ποιότητας και της ακρίβειας της πληροφορίας, η αύξηση της ταχύτητας επεξεργασίας αιτημάτων, η βελτίωση της διαθεσιμότητας της πληροφορίας και η βελτίωση της παραγωγικότητας. Ενδεικτικά, οι επαγγελματίες υγείας καταναλώνουν λιγότερο χρόνο για την καταγραφή και ενημέρωση γενικών

πληροφοριών ασθενούς, όπως δημογραφικά και ιστορικό. Αυτές οι πληροφορίες εισάγονται μία φορά και εμφανίζονται σε κάθε επαφή του ασθενούς με τον φορέα υγείας. Επίσης, ο ΗΙΦ μπορεί να προσφέρει άμεση πρόσβαση σε πληροφορίες. Παράδειγμα αποτελούν οι ειδοποιήσεις για αλλεργίες, το ιστορικό φαρμακευτικής αγωγής, η κλινική εικόνα σε βάθος χρόνου.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

3.14: ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΚΑΡΤΑ (ΕΞΥΠΝΗ ΚΑΡΤΑ) ΣΤΑ ΠΣΥ

Οι ραγδαίες τεχνολογικές εξελίξεις τα τελευταία χρόνια στους τομείς της πληροφορικής και των επικοινωνιών, έχουν επηρεάσει σημαντικά όλους τους κλάδους επιχειρηματικής και κοινωνικής δραστηριότητας. Η Κοινωνία της Πληροφορίας εισάγει συνεχώς ζητήματα ασφάλειας και προστασίας των προσωπικών δεδομένων, καθιστώντας απαραίτητη τη χρήση τεχνολογικά προηγμένων και ασφαλών εφαρμογών.

Επιπλέον, η αυξανόμενη ζήτηση για αποδοτικότερες και αποτελεσματικότερες υπηρεσίες υγειονομικής περίθαλψης, ανεξαρτήτως τόπου και χρόνου, θέτει νέες προκλήσεις για τον τομέα παροχής φροντίδας υγείας. Η αποτελεσματική παρέμβαση στον ασθενή, απαιτεί ακριβείς ιατρικές πληροφορίες, προσιτές από όσους παρέχουν υγειονομική περίθαλψη στις διάφορες τοποθεσίες.

Ένα από τα επιτεύγματα της τεχνολογικής ανάπτυξης, που έχει οδηγήσει στη βελτίωση των συναλλαγών στον τομέα της υγείας, είναι τα συστήματα των «Ηλεκτρονικών Καρτών Υγείας». Αποτελεί ιατρικό πληροφοριακό σύστημα παρακολούθησης ασθενών και χρησιμοποιεί τις «Έξυπνες κάρτες», ως μέσο αποθήκευσης πληροφοριών.

Από τους διάφορους τύπους ηλεκτρονικών καρτών (κάρτες με ολοκληρωμένα κυκλώματα) που υπάρχουν, οι περισσότεροι ισχυρές και ασφαλείς είναι οι «Έξυπνες /κάρτες (smart cards)». Έχουν μέγεθος πιστωτικής κάρτας και αποτελούνται από τις τρεις βασικές μονάδες των υπολογιστών: τη μονάδα επεξεργασίας (το «έξυπνο μέρος»), τη μονάδα αποθήκευσης και ένα μέσο για την είσοδο/έξοδο των δεδομένων. Το μέγεθος της κάρτας, η θέση και η διάταξη των επαφών εισόδου/εξόδου, καθώς και τα σήματα που είναι αναγκαία για τη λειτουργία της, καθορίζονται από την τυποποίηση ISO-7816⁶⁴.

Η χρήση καρτών για κατανεμημένη αποθήκευση ιατρικών ιστορικών έχει συζητηθεί και διερευνηθεί σε μεγάλη έκταση τα τελευταία χρόνια. Οι έξυπνες κάρτες που παρέχουν τη δυνατότητα συνδυασμού πολλαπλών εφαρμογών και αποτελούν αντικείμενο μελέτης και

⁶⁴ Το ολοκληρωμένο κύκλωμα μίας έξυπνης κάρτας χρησιμοποιεί μεταλλικές επαφές, οι οποίες έχουν οριστεί με βάση διεθνή πρότυπα. Τα παγκόσμια πρότυπα διαμορφώνονται από έναν οργανισμό ο οποίος είναι γνωστός ως ISO (International Standards Organisation-Διεθνής Οργανισμός Προτύπων) και εδρεύει στη Γενεύη. Πρότυπο καρτών με επαφές, αποτελεί ο ISO-7816, ο οποίος ορίζει τις διαστάσεις, τα χαρακτηριστικά και τις λειτουργίες της.

ανάπτυξης σε παγκόσμιο επίπεδο, ήδη εφαρμόζονται σε πλήθος δραστηριοτήτων της καθημερινής μας ζωής, μεταξύ των οποίων και το ιατρικό αρχείο. Η χρήση των Smart Cards (έξυπνων καρτών) αποτελεί την ενδεδειγμένη λύση στην υγειονομική περιθάλψη και υπόσχεται να βελτιώσει την ποιότητα και τη διαθεσιμότητα της παρεχόμενης φροντίδας υγείας, προσφέροντας ένα κατάλληλο και ασφαλές μέσο για την αποθήκευση και διακίνηση της ιατρικής πληροφορίας.

Ορισμός της «Έξυπνης Κάρτας»

Με τον όρο smart card (έξυπνη κάρτα), χαρακτηρίζεται η μορφολογικά γνωστή πλαστική κάρτα, η οποία έχει τη δυνατότητα, εκτός από το να αποθηκεύει πληροφορίες (μέσα σε ένα computer chip), να τις επεξεργάζεται κιόλας. Οι έξυπνες κάρτες λοιπόν, είναι εφοδιασμένες με ένα αποθηκευτικό μέσο όπου καταγράφονται οι πληροφορίες, αλλά και με έναν μικροεπεξεργαστή, ο οποίος εκτελεί πολύπλοκες υπολογιστικές εργασίες. Έτσι λοιπόν, καταλαβαίνουμε ότι λειτουργεί σαν ένας πολύ μικρός ηλεκτρονικός υπολογιστής. Το μεγάλο πλεονέκτημα των smart cards είναι η δυνατότητα κρυπτογράφησης / αποκρυπτογράφησης, γεγονός που τις καθιστά ικανές για χρήση σε διαδικασίες ασφαλών συναλλαγών. Σε συνδυασμό με τη γρήγορα εξελισσόμενη τεχνολογία έξυπνων καρτών στους διάφορους τομείς όπου αυτές εφαρμόζονται, οι Smart Cards στον χώρο της υγείας παρέχουν ένα κατάλληλο και ασφαλές μέσο αποθήκευσης και διακίνησης ιατρικών και μη πληροφοριών. Είτε αναφέρονται ως Patient Data Card (PDC) είτε ως Health Professional Card (HPC), δεν αντικαθιστούν ένα ιατρικό δίκτυο πληροφοριών, αλλά το συμπληρώνουν. Συνοπτικά, η «έξυπνη κάρτα», χαρακτηρίζεται σαν η υγειονομική ταυτότητα, το διαβατήριό κάθε ατόμου, που σχετίζεται με την προσφορά ιατρικών υπηρεσιών.

Ταξινόμηση - Τεχνολογία των «Έξυπνων Καρτών»

Η τεχνολογία των «Έξυπνων καρτών / Smart Cards», αντιπροσωπεύει μία από τις βασικές τεχνολογίες ικανοποίησης των απαιτήσεων των χρηστών, σε υπηρεσίες όπως η αποθήκευση ψηφιακών πιστοποιητικών, η δημιουργία κωδικών και η κρυπτογράφηση ευαίσθητων δεδομένων.

Μια γενική ταξινόμηση των έξυπνων καρτών είναι η εξής:

■ Οι έξυπνες κάρτες διαχωρίζονται στις **Κάρτες Μνήμης (memory Cards)** και στις **Κάρτες με μικροεπεξεργαστή (microprocessor cards)**:

- Η **Κάρτα με μνήμη / memory card** που απλά αποθηκεύει δεδομένα, θεωρείται ένα είδος μικρής δισκέτας, με προαιρετική ασφάλεια. Τα δεδομένα μπορούν να εγγραφούν και να επανεγγραφούν πολλές φορές, αντικαθιστώντας τα προϋπάρχοντα.
 - Η **Κάρτα με μικροεπεξεργαστή / microprocessor card**, έχει την πρόσθετη ικανότητα να εμπλουτίζει, να διαγράφει και να διαχειρίζεται την πληροφορία που περιέχεται στη μνήμη της. Μπορεί να θεωρηθεί σαν ένας μικροσκοπικός υπολογιστής, ο οποίος περιλαμβάνει input και output port, λειτουργικό σύστημα και σκληρό δίσκο με ενσωματωμένα στοιχεία ασφάλειας. Το στοιχείο που καθιστά την κάρτα αυτή «έξυπνη», είναι η ικανότητα που μας δίνει να εφοδιάσουμε τον επεξεργαστή της, με ένα πρόγραμμα που θα υποστηρίζει τις επιθυμητές ανά περίπτωση εφαρμογές.
- Οι έξυπνες κάρτες εμπίπτουν σε δύο κατηγορίες σύμφωνα με το πώς μπορούν να διαβαστούν και να γραφτούν: στις **Έξυπνες Κάρτες Επαφής / Contact Based Smart Cards**) και στις **Έξυπνες Κάρτες επαφής και Ισχύος / Contact less Smart Cards**):
- Οι **Κάρτες επαφής με τον αναγνώστη καρτών / contact cards**, εισάγονται σε έναν αναγνώστη έξυπνων καρτών προκειμένου να «διαβαστούν». Έχουν ένα μικρό χρυσό πιάτο διαμέτρου περίπου 0.5 in στην πρόσθια πλευρά τους, αντί για μια μαγνητική ταινία στην οπίσθια όπως στις πιστωτικές κάρτες. Όταν η κάρτα εισάγεται σε έναν αναγνώστη έξυπνων καρτών, εφάπτεται με ειδικούς ηλεκτρονικούς συνδέτες οι οποίοι μεταφέρουν δεδομένα από και προς το τσιπ.
 - Οι **Κάρτες δίχως επαφή με τον αναγνώστη καρτών / contactless cards**, χρειάζεται να περάσουν κοντά από μια κεραία για να πραγματοποιήσουν μια συναλλαγή. Μοιάζουν και αυτές με πιστωτικές κάρτες, εξαιρουμένου του γεγονότος πως διαθέτουν επιπρόσθετα και ένα μικροτσιπ, καθώς και μία κεραία ενσωματωμένη στο εσωτερικό τους. Αυτά τα στοιχεία επιτρέπουν στην κάρτα να επικοινωνεί με την κεραία μιας μονάδας σύζευξης, χωρίς να υπάρχει φυσική επαφή μεταξύ των δύο. Οι κάρτες αυτές είναι χρήσιμες σε καταστάσεις, όπου οι διαδράσεις πρέπει να συντελούνται πολύ γρήγορα, ενώ δεν υπάρχει χρόνος για να έρθει η κάρτα σε επαφή με τον αναγνώστη. Οι contactless cards είτε διαθέτουν αυτόνομες μπαταρίες είτε αντλούν την απαιτούμενη ενέργεια από τα ραδιοκύματα του αναγνώστη. Μία contactless card υπόκειται σε λιγότερους περιορισμούς σε θέματα όπως το μέγεθος και το σχήμα από μια contact card, αφού δεν χρειάζεται να εφαρμόζει ή να συνδέεται με άλλη συσκευή. Αυτό

σημαίνει πως διάφοροι τύποι contactless συσκευών, μπορούν να χρησιμοποιηθούν και να συνδεθούν σε ένα αντικείμενο, με ποικίλους τρόπους.

Τέλος, ταξινομούνται και σε:

■ **Υβριδικές Κάρτες (Hybrid Cards).**

Στην περίπτωση που διαφορετικοί τύποι καρτών αναμειγνύονται σε μία κάρτα, τότε έχουμε την υβριδική κάρτα, η οποία αναφέρεται σε κάρτες που διαθέτουν ταυτόχρονα απεικόνιση με επαφή και χωρίς επαφή. Η απεικόνιση χρησιμοποιείται από ένα μοντέλο chip μικροεπεξεργαστή και η απεικόνιση της μορφής χωρίς επαφή, χρησιμοποιείται από την ηλεκτρονική υπομονάδα του chip της μνήμης. Δεν υπάρχει καμία φυσική ένωση μεταξύ των δυο chip και για τον λόγο αυτόν δεν υπάρχει κοινή διαθέσιμη μνήμη. Οι υβριδικές κάρτες φέρουν ταυτόχρονα δυο ξεχωριστά chip, ένα για κάθε απεικόνιση, όπου το ένα χρησιμοποιείται για σύνδεση επαφής και το άλλο για την ασύρματη σύνδεση.

■ **Κάρτες Διπλής Όψεως (Dual Interface Cards).**

■ **Κάρτες Μικροελέγχου (Micro controller Cards).**

Κατηγορίες των «Έξυπνων Καρτών» στις ιατρικές εφαρμογές

Οι έξυπνες κάρτες παρέχουν έναν εύκολο και ασφαλή τρόπο αποθήκευσης πληροφοριών. Είναι ένα μέσο το οποίο επιτρέπει στον χρήστη, να μεταφέρει πληροφορίες που σχετίζονται με την υγεία στους ιατρούς, στα νοσοκομεία, στις κλινικές κ.λπ. Οι ιατρικές εφαρμογές των έξυπνων καρτών, γενικά, δύνανται να κατηγοριοποιηθούν σε έξι μεγάλες κατηγορίες, ανάλογα με τον τύπο και το σύνολο των πληροφοριών που αποθηκεύονται:

- α) **Insurance Cards:** περιέχουν πληροφορίες σχετικά με την αναγνώριση της ταυτότητας των ασφαλιζομένων.
- β) **Emergency Medical Cards:** περιέχουν ιατρικές πληροφορίες, προσαρμοσμένες στις ανάγκες του προσωπικού της μονάδας επειγόντων περιστατικών.
- γ) **Hospital Admission Cards:** περιέχουν δημογραφικά στοιχεία, καθώς και στοιχεία του ασφαλιστικού φορέα.

- δ) **Follow up Cards:** είναι προσαρμοσμένες να αποθηκεύουν ιατρικά δεδομένα για ειδικές περιπτώσεις, όπως καρδιολογία, διαβήτη, αιμοκάθαρση, μητρότητα, ογκολογία, φαρμακευτική κ.λπ.
- ε) **Universal Health Cards:** περιέχουν πληροφορίες ασφάλισης, δημογραφικά δεδομένα - κλειδιά και διασύνδεση με το ιατρικό ιστορικό των ασθενών.
- στ) **Health Passport Cards:** περιέχουν ακριβείς ιατρικές πληροφορίες και πληροφορίες κοινωνικής ασφάλισης.

Λειτουργίες των Έξυπνων Καρτών

Υπάρχουν πολλές λειτουργίες τις οποίες μπορεί να ενσωματώσει μια ιατρική κάρτα, με χαρακτηριστικές τις παρακάτω:

- **Αναγνώριση στοιχείων:** Οι κάρτες χρησιμοποιούνται για να απλοποιήσουν τη διαδικασία αναγνώρισης στοιχείων, η οποία γίνεται είτε οπτικά είτε χρησιμοποιώντας στοιχεία που διαβάζονται ηλεκτρονικά, όπως το όνομα του ασθενούς, τον αριθμό ταυτότητάς του κ.λπ.
- **Μεταφορά δεδομένων:** Τα δεδομένα μπορούν να εμπεριέχονται σε μια κάρτα και να διαβιβάζονται, όπου αυτό κρίνεται απαραίτητο. Μπορεί να αφορούν διοικητικά, επείγοντα, ιατρικά θέματα, συνταγές γιατρού, αλλεργίες, περιοχές θεραπείας, φυσιολογίας κ.α.
- **Κρυπτογράφηση / Αποκρυπτογράφηση:** Ένα σύστημα που χρησιμοποιεί κάρτα με ικανότητες κρυπτογράφησης/κωδικοποίησης πληροφοριών, θεωρείται πιο ασφαλές, με δεδομένο ότι τα οποιαδήποτε μυστικά κλειδιά / κώδικες δεν χρειάζεται να αντιγραφούν στην τελική συσκευή.

Πλεονεκτήματα από τη Χρήση των Έξυπνων Καρτών.

● **Οφέλη για τον Κάτοχο της Κάρτας**

Τα οφέλη κάθε κατόχου της κάρτας, είναι συνυφασμένα με το γεγονός της διαθεσιμότητας των στοιχείων, ώστε να διαβιβάζονται και να χρησιμοποιούνται -μέσω των έξυπνων καρτών και των αναγνωστών τους- σε οποιοδήποτε μέρος βρεθεί ο ιδιοκτήτης της, όταν πιθανά θα χρειάζεται παροχή ιατρικών υπηρεσιών έκτακτης ανάγκης. Οι περιλήψεις του ιατρικού ιστορικού, πιθανόν να είναι χρήσιμες και στις διαπραγματεύσεις με ασφαλιστικές εταιρείες, οι οποίες για λόγους δαπανών

προσπαθούν να αποφύγουν την επίσημη επαφή με τον Φορέα Ασφάλισης, εκτός εάν τα στοιχεία που αναφέρονται από το άτομο δημιουργεί ερωτήματα.

Οι εμβολιασμοί είναι μια άλλη περιοχή στην οποία μπορεί να εκτιμηθεί η πρόσβαση στα ιατρικά στοιχεία των ασθενών, διότι τα ταξίδια στο εξωτερικό έχουν διευρύνει τη σειρά των συγκεκριμένων ανοσοποιήσεων που κρίνονται επιθυμητές. Επίσης, λίγοι άνθρωποι είναι σε θέση να θυμηθούν με ακρίβεια σε ποια εμβόλια έχουν υποβληθεί. Επιπροσθέτως, κάρτες με αναφορές πιθανών αλλεργιών και του ιστορικού χορήγησης φαρμάκων, μπορούν να συμβάλλουν στην αποφυγή του κινδύνου που ίσως θα προέκυπτε, από τη χορήγηση πιθανά επικίνδυνων συνδυασμών φαρμάκων, ακόμη και όταν η πρόσβαση σε κάποιο δίκτυο δεν είναι εφικτή.

- **Οφέλη για την Τρίτη Ηλικία**

Η έξυπνη κάρτα είναι εφικτό να συνδεθεί με συσκευές μετρήσεων βιολογικών δεικτών (π.χ. γλυκόζη ορού, αρτηριακής πίεσης, ενδοφθάλμιας πίεσης) και τα αποτελέσματα μπορούν να αποθηκευτούν στην κάρτα με χρονολογική σειρά. Ως εκ τούτου, η κάρτα θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί σαν προσωρινό μέσο μεταφοράς. Έτσι, κατά την επίσκεψή του στον επαγγελματία υγείας, ο ασθενής θα αισθάνεται σιγουριά για τη θεραπεία που θα του υποδείξει. Με τον τρόπο αυτόν, θα αποφεύγονται οι άσκοπες επαναλήψεις των ιατρικών εξετάσεων και θα μειώνεται η ταλαιπωρία των ατόμων της τρίτης ηλικίας.

- **Οφέλη για τους Επαγγελματίες Υγείας**

Η καταγραφή των ιατρικών δεδομένων έκτακτης ανάγκης, έχει ζωτική σημασία για το προσωπικό, καθώς μπορούν να καταγράψουν ή αντίστροφα, να πληροφορούνται για την ύπαρξη νοσημάτων όπως HIV ή Ηπατίτιδα. Η δυνατότητα να ληφθούν τέτοιου είδους πληροφορίες από τους άγνωστους ασθενείς που προσέρχονται στο νοσοκομείο, θεωρητικά θα συμβάλλει στην προστασία του προσωπικού.

- **Κοινωνικά και Οικονομικά Οφέλη**

Το διαδίκτυο, δίνει στα ιατρικά δεδομένα των έξυπνων καρτών, τη δυνατότητα να «ταξιδέψουν» μακριά, ξεφεύγοντας από τους περιορισμούς των αναγνωστών των καρτών που είναι συνδεδεμένοι σε off line τερματικά. Οι πολίτες και οι ασθενείς έχουν καλή επίγνωση της κατάστασης της υγείας τους και άλλων πληροφοριών, καθώς οι

έξυπνες κάρτες προσφέρουν πρόσβαση στα στοιχεία αυτά, από οποιοδήποτε μέρος. Επίσης, δεν χρειάζεται να έχουν μαζί τους πλήθος εγγράφων με διαφορετικές αναφορές ταυτοποίησης, για μία ποικιλία εφαρμογών.

Μέσω της αξιόπιστης ταυτοποίησης στο διαδίκτυο, οι έξυπνες κάρτες απλοποιούν τις διαδικασίες. Ψηφιακά πιστοποιητικά, μπορούν όχι μόνο να ταυτοποιήσουν ένα άτομο, αλλά και να μεταφέρουν αποτελεσματικά τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του, τα προνόμια και τα δικαιώματα πρόσβασης -σχετικά με δημόσια και ιδιωτικά στοιχεία- σε ένα διαδικτυακό περιβάλλον. Αποθηκευμένα σε μια έξυπνη κάρτα τέτοια χαρακτηριστικά, θα προσέφεραν σημαντική απλοποίηση σε έναν πολύ μεγάλο αριθμό διαδικασιών και δεν θα υπήρχε ανάγκη για απομνημόνευση μεγάλου αριθμού κωδικών.

Οι έξυπνες κάρτες μπορούν να προσδώσουν στους μηχανισμούς του διαδικτύου την απαιτούμενη ασφάλεια (προστασία, ανωνυμία, εμπιστευτικότητα). Προσδίδουν ικανοποιητική ασφάλεια στην πρόσβαση σε προσωπικά δεδομένα μέσα στο διαδίκτυο, προσδίδουν καλλίτερη προσβασιμότητα σε αυτά, καλλίτερο διαμοιρασμό κλινικών γνώσεων και αναφορών. Μέσω αυτών των ιδιοτήτων τους, οι έξυπνες κάρτες :

1. Επιτρέπουν στους ασθενείς και στους επαγγελματίες να συνεργάζονται και να μοιράζονται στοιχεία των ασθενών, καθώς και άλλα στοιχεία σχετικά με την υγεία, με σκοπό την καλλίτερη φροντίδα και θεραπεία.
2. Παρακινούν πολίτες και ασθενείς, στην υιοθέτηση των ενδεδειγμένων αλλαγών ή βελτιώσεων του τρόπου ζωής τους, διασφαλίζοντας τους καλλίτερη υγεία, πρόληψη και αποκατάσταση.
3. Συμβάλλουν στην ασφάλεια των μετακινήσεων, ενισχύοντας την παροχή έκτακτης φροντίδας και ειδικής υποστήριξης, για αυτούς που ίσως χρειαστούν κανονική ή εντατική φροντίδα υγείας.
4. Βελτιώνουν την ικανότητα και την αποτελεσματικότητα της επέμβασης, παρέχοντας κινητή επικοινωνία ανάμεσα στους κατόχους.

Τα **Πλεονεκτήματα** των Έξυπνων Καρτών στις ιατρικές εφαρμογές συνοψίζονται ως εξής:

- Μειώνουν το κόστος των τηλεπικοινωνιών μεταξύ μονάδων παροχής υγείας, απαιτώντας λιγότερες συνδιαλέξεις.
- Προστατεύουν το απόρρητο των ασθενών.
- Επιτρέπουν την ομαλή επεξεργασία πληροφοριών σχετικά με τους ασθενείς.
- Παρέχουν ζωτικές πληροφορίες σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης.

- Εξαλείφουν την ανάγκη να αντικατασταθούν ορισμένοι τύποι εξοπλισμού των υπολογιστών.
- Διαθέτουν ελαστικότητα για πρόσθετα προγράμματα και λειτουργίες.
- Επιταχύνουν τις διαδικασίες εισαγωγής ασθενούς σε νοσοκομεία και κλινικές.
- Εξασφαλίζουν την ταυτότητα των ασθενών.
- Επαληθεύουν την ασφαλιστική κάλυψη.
- Παρέχουν ασφαλή πληρωμή για υπηρεσίες υγείας.
- Βοηθούν γιατρούς, φαρμακοποιούς και ασθενείς να ακολουθήσουν μια αγωγή.
- Συντελούν στη μείωση της γραφειοκρατίας και των διοικητικών εξόδων.

Μειονεκτήματα από τη Χρήση των Έξυπνων Καρτών

Η διάδοση της τεχνολογίας των Έξυπνων Καρτών, καθώς και η υιοθέτηση των εφαρμογών της στα εθνικά συστήματα υγείας και στην πληροφορική τεχνολογία που αφορά στη φροντίδα υγείας, είναι σχετικά αργή, παρόλο που πολλές προσπάθειες και πιλοτικά προγράμματα έχουν στεφθεί από επιτυχία. Αν και εκατομμύρια Έξυπνων Καρτών χρησιμοποιούνται σήμερα παγκοσμίως (κυρίως σε Γαλλία, Αυστρία, Γερμανία, Κάτω Χώρες, Σλοβενία και Ηνωμένο Βασίλειο), το πεδίο εφαρμογής τους είναι περιορισμένο και τα περισσότερα σχήματα λειτουργούν μόνο σε τομεακό επίπεδο και για συγκεκριμένους σκοπούς ή υπηρεσίες. Οι Έξυπνες Κάρτες έχουν αποτύχει να προσλάβουν την αναμενόμενη επέκτασή τους, καθώς αυτή δυσχεραίνεται από διάφορα τεχνικά, διοικητικά και ιατρικά εμπόδια.

Οι τεχνικοί περιορισμοί ενός τέτοιου συστήματος, οφείλονται στην ταχύτητα κάθε κρυπτογραφημένης διαδικασίας, η οποία χρειάζεται να τελεστεί από τον σχετικά αργό επεξεργαστή της κάρτας. Αναμφισβήτητα, το πρόβλημα αυτό θα εξαλείφεται, καθώς οι επεξεργαστές θα γίνονται ταχύτεροι. Ωστόσο, αυτό το πρόβλημα θα μπορούσε να αποφευχθεί, εάν οι διαδικασίες αυτές γίνονταν από τον επεξεργαστή ενός πιο ισχυρού ηλεκτρονικού υπολογιστή (αν και αυτό θα μπορούσε να εισάγει νέους κινδύνους στην ασφάλεια των καταγραφών, στην περίπτωση που το μηχάνημα από μόνο του δεν είναι ασφαλές). Το σημαντικότερο εμπόδιο είναι ότι οι υπαρκτές μεθοδολογίες Έξυπνων Καρτών, δεν συμμορφώνονται με τις διάφορες απαιτήσεις και ποιοτικές παραμέτρους του E-health. Δηλαδή, με :

- τη λειτουργικότητα με τις υπάρχουσες υποδομές της πληροφορικής τεχνολογίας,

- την επεκτασιμότητα,
- την ανεξαρτησία από συγκεκριμένους κατασκευαστές και προμηθευτές,
- το οικονομικό κόστος.

Η κλειστή αρχιτεκτονική των σημερινών συστημάτων διαχείρισης Έξυπνων Καρτών και η έλλειψη υψηλού επιπέδου διεπαφών, έχουν μετατρέψει την εξέλιξη της εφαρμογής των καρτών σε ένα πολύ δύσκολο και χρονοβόρο θέμα που απαιτεί προγραμματιστές υψηλής εξειδίκευσης και ειδικά εργαλεία λογισμικού. Οι σημερινές εφαρμογές συστημάτων Έξυπνων Καρτών, έχουν σχετικά ακριβή εξέλιξη και συντήρηση. Στις περισσότερες περιπτώσεις, αντιμετωπίζουν δυσκολίες στην επικοινωνία και στην ανταλλαγή πληροφοριών με τις υπάρχουσες ιατρικές εφαρμογές ή βάσεις δεδομένων, εξαιτίας έλλειψης ιατρικών και τεχνικών προτύπων. Οι εφαρμογές συνήθως λειτουργούν με έναν συγκεκριμένο τύπο κάρτας αναγνώστη και πλατφόρμας, με αποτέλεσμα την αυξημένη εξάρτηση από συγκεκριμένους κατασκευαστές και προμηθευτές.

Οι Έξυπνες Κάρτες εμφανίζονται επίσης πιο τρωτές από πολλά άλλα συστήματα κρυπτογράφησης. Ένας σημαντικός αλλά πολύ αγνοημένος παράγοντας στη μελέτη των έξυπνων καρτών, είναι η διαθεσιμότητά τους. Επειδή το κόστος κατασκευής μονάδων παραγωγής προϊόντων υψηλής τεχνολογίας διπλασιάζεται κάθε τέσσερα χρόνια, αυτό ίσως αιτιολογεί το γεγονός της μη επαρκούς δυνατότητας προμήθειας Έξυπνων Καρτών από την πλευρά των κατασκευαστών, για να χρησιμοποιηθούν στον τομέα της υγείας. Εκτιμάται πως, εάν σήμερα κάποιος παραγγείλει έναν μεγάλο αριθμό καρτών για μία νέα εφαρμογή, δεν θα πρέπει να εκπλαγεί εάν χρειαστούν δύο χρόνια να παραλάβει την παραγγελία του.

Ένας άλλος φραγμός στην εξάπλωση της χρήσης των Έξυπνων Καρτών στα νοσοκομεία και στα διάφορα ιδιωτικά και δημόσια τερματικά, είναι η έλλειψη εξοπλισμού αυτών με τους κατάλληλους αναγνώστες καρτών. Βασική προϋπόθεση λοιπόν, για την εφαρμογή του συστήματος αυτού, είναι η ανάπτυξη υποστηρικτικών υποδομών. Στη χώρα μας, η ολοκληρωμένη διαχείριση των πληροφοριών υγείας προϋποθέτει τη συνεργασία Ιδιωτικών και Δημοσίων Συστημάτων Υγείας.

Πιθανές εφαρμογές των Έξυπνων Καρτών στον Χώρο της Υγείας

Πιθανές εφαρμογές τις οποίες οι έξυπνες κάρτες θα μπορούσαν να έχουν στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης, είναι οι ακόλουθες:

■ Καταγραφή Ιατρικών Πληροφοριών:

Σε πολλές περιπτώσεις, οι ασθενείς προσέρχονται στα νοσοκομεία σε κατάσταση που δεν τους επιτρέπει να επικοινωνήσουν αποτελεσματικά. Κατ' επέκταση, αδυνατούν να δώσουν αξιόπιστες πληροφορίες για διάφορες ιατρικές λεπτομέρειες ζωτικής σημασίας. Τα ιατρικά στοιχεία έκτακτης ανάγκης που καταγράφονται σε μια έξυπνη κάρτα, θα επιτάχυναν την παρέμβαση στον ασθενή από το προσωπικό υγείας, ειδικά σε χώρους εκτός κάποιου νοσοκομείου, όπου η πλήρης πρόσβαση στα στοιχεία του συστήματος είναι λιγότερο πιθανή. Επιπροσθέτως, μια φωτογραφία στην κάρτα, θα παρείχε έναν διπλό έλεγχο ταυτοποίησης του ατόμου.

■ Διαχείριση Ιατρικών Συνταγών:

Η διαχείριση των συνταγών κάλλιστα θα προσέφερε οφέλη στον κάτοχο (ασθενή ή συνοδό ασθενούς), με τη μορφή αφενός μιας καλλίτερης φροντίδας και αφετέρου, της μείωσης των διαδικασιών. Πιο συγκεκριμένα:

- Εάν η Έξυπνη Κάρτα περιέχει τις λεπτομέρειες όλων των συνταγών που χορηγούνται σε έναν ασθενή, τότε πιθανές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των φαρμάκων θα μπορούσαν να επισημανθούν και να αποφευχθούν ευκολότερα. Αυτό είναι δύσκολο να εφαρμοστεί εάν ένας ασθενής πηγαίνει σε διαφορετικό φαρμακείο για κάθε συνταγή. Η δυνατότητα πραγματοποίησης της εφαρμογής αυτής, εξαρτάται από τη χωρητικότητα της μνήμης της κάρτας, η οποία θα πρέπει να είναι επαρκής για την αποθήκευση των απαραίτητων πληροφοριών.
- Μια Έξυπνη Κάρτα αποτελεί ασφαλές μέσο μεταφοράς μιας ηλεκτρονικής συνταγής, από τον γιατρό στον φαρμακοποιό. Αυτό θα παρείχε ένα επιπλέον πλεονέκτημα σε ένα οργανωμένο σύστημα, διότι, αντί ο ασθενής να πρέπει να υποδείξει στο φαρμακείο τη συνταγή, αυτή θα αποστέλλεται σ' αυτό σε -σχεδόν-πραγματικό χρόνο κατά τη συνταγογράφηση.
- Μια Έξυπνη Κάρτα αποτελεί ένα ασφαλές και αξιόπιστο μέσο στην ταυτοποίηση των ασθενών με δικαίωμα στη δωρεάν χορήγηση φαρμάκων ή στη χορήγησή τους, με καταβολή συγκεκριμένης συμμετοχής.
- Περιοχή, όπου τα χαρακτηριστικά ασφαλείας που παρέχει μια έξυπνη κάρτα θα μπορούσαν να μας δίνουν σημαντικά οφέλη, αποτελεί ο τομέας της διαχείρισης

των τοξικομανών. Ένα ασφαλές αρχείο των υποκατάστατων φαρμάκων που ορίστηκαν θα είχε ιδιαίτερη αξία. Η συχνά κινητική φύση αυτής της ομάδας ασθενών, ίσως θα εξυπηρετείτο ικανοποιητικά από μια προσωπική μεταφερόμενη Έξυπνη Κάρτα. Το όφελος στον ασθενή θα ήταν η σίγουρη και σύντομη προμήθεια των απαραίτητων σε αυτόν φαρμάκων, από διάφορα σημεία, χωρίς τις απαιτούμενες καθυστερήσεις για τον έλεγχο και την ταυτοποίησή τους μέσω των ισχυόντων καναλιών.

■ Απόκρυψη Πληροφοριών Ιατρικών Εξετάσεων:

Μια κάρτα κωδικοποίησης και αναγνώρισης από ειδικούς αναγνώστες, των αποτελεσμάτων διαφόρων ιατρικών και εργαστηριακών εξετάσεων, έχει αρχίσει ήδη να καθιερώνεται αρκετά καλά σε νοσοκομεία του εξωτερικού, χρησιμοποιώντας τα bar codes και άλλα ισοδύναμα οπτικής αναγνώρισης. Τα τρέχοντα αυτά συστήματα έχουν τα οφέλη της οικονομίας και της απλότητας, αλλά έχουν περιορισμένες δυνατότητες για μια πλήρη καταγραφή των στοιχείων του κάθε ασθενούς, όσον αφορά τα αποτελέσματα των εξετάσεών του. Η αντικατάσταση του bar code ή της χειρόγραφης κάρτας με μια έξυπνη, θα επέτρεπε σε περισσότερα στοιχεία να περιληφθούν στο αρχείο του ασθενούς. Θα παρείχε επίσης και τη δυνατότητα σε ένα αυτοματοποιημένο σύστημα, να προσθέτει τα αποτελέσματα της εξέτασης άμεσα στην κάρτα.

Το όφελος μιας έξυπνης κάρτας, θα ήταν η φυσική της επισύναψη στο αντικείμενο με το οποίο σχετίζεται. Είτε όταν τα δεδομένα χρειαζόταν να συμπεριληφθούν στην κάρτα είτε όταν θα χρησιμοποιείτο μόνο για την ταυτοποίηση ενός εργαστηριακού δείγματος, με τα δεδομένα να προσλαμβάνονται και να μεταφέρονται μέσω ενός δικτύου.

Η δυνατότητα της έξυπνης κάρτας να έχει ενεργό ρόλο στις διαδικασίες, θα δημιουργούσε μερικά ενδιαφέροντα πλεονεκτήματα. Ο χρόνος που το δείγμα ελήφθη είναι συχνά ένα κρίσιμο χαρακτηριστικό σε πολλές από τις εργαστηριακές εξετάσεις. Η δυνατότητα, ο χρόνος να επισυναπτόταν στα αποτελέσματα με τη βοήθεια της έξυπνης κάρτας, φαίνεται ιδιαίτερα χρήσιμη.

Επίσης, χρησιμοποιώντας ακόμη και την τρέχουσα τεχνολογία, θα ήταν ομοίως χρήσιμη η εφαρμογή, μια έξυπνη κάρτα μέσω ενός κοντινού αισθητήρα, να προκαλούσε ένα σήμα «συναγερμού», εάν κάποια εξέταση ήταν επείγουσα ή εάν το δείγμα είχε πειραχθεί.

■ **Καταγραφή Πληροφοριών Νοσοκομειακού Εξοπλισμού:**

Μια άλλη εφαρμογή των έξυπνων καρτών πέρα από τους ασθενείς, αφορά στην καταγραφή των διαφόρων στοιχείων του νοσοκομειακού εξοπλισμού. Μια κάρτα επαφής και ισχύος (contactless), με τις λεπτομερείς καταγραφές κωδικοποιημένες σε αυτές, θα μπορούσε να αποτελέσει μια πολύτιμη βοήθεια στην αναγνώριση εξοπλισμού που μετακινείται σε τακτική βάση. Επίσης, θα παρείχε οφέλη, από την λεπτομερή καταγραφή των διαδικασιών της συντήρησης και της χρησιμοποίησής του.

■ **Ελεγχόμενη Πρόσβαση στους Χώρους ενός Νοσοκομείου:**

Μια έξυπνη κάρτα που θα χρησιμοποιείτο στην ταυτοποίηση ασθενών και προσωπικού, θα συνέβαλε στην ασφάλεια του κτηρίου, αλλά και στην πρόσβαση σε ελεγχόμενες περιοχές: από τις κουζίνες παρασκευής ειδικών διαιτολογίων, έως τα αυτόματα συστήματα διανομής φαρμάκων. Η χρήση των Έξυπνων Καρτών επαφής και ισχύος/contactless, με σκοπό τον εντοπισμό του προσωπικού, έχει ήδη δοκιμαστεί στα ερευνητικά εργαστήρια του Cambridge University στη Μεγάλη Βρετανία.

■ **Παρακολούθηση της Κατάστασης των Ασθενών:**

Η υιοθέτηση των Έξυπνων Καρτών και η χρήση τους στη συλλογή και τη διασφάλιση δεδομένων που λαμβάνονται από διάφορους αισθητήρες, οι οποίοι χρησιμοποιούνται στην παρακολούθηση της κατάστασης των ασθενών, θα μπορούσε να αποτελεί μια επιπλέον εφαρμογή.

■ **Προσωρινή Χρήση της Κάρτας:**

Στην υπόθεση αυτή, μια Έξυπνη Κάρτα δίνεται στον ασθενή, για χρήση της μέσα σε ένα προκαθορισμένο χρονικό διάστημα, κατά τη διάρκεια της παροχής της φροντίδας υγείας. Αυτό θα μπορούσε να αποφέρει οφέλη από την ενεργό συμμετοχή του ασθενούς, τόσο στη συλλογή των δεδομένων, όσο και στη διαχείριση της κάρτας, στο σημείο που αυτός δύναται και που του επιτρέπεται. Η ένταξη του συνόλου των δεδομένων στο πληροφοριακό σύστημα της μονάδας παροχής υγείας, θα αποτελεί μια ξεχωριστή διαδικασία στην οποία δεν θα συμμετέχει ο ασθενής.

■ **Έξυπνη Κάρτα και Ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης Ασφαλιστικών Ταμείων:**

Μια πιθανή εφαρμογή των Έξυπνων Καρτών, αναφέρεται σε ένα Ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης των Ασφαλιστικών Ταμείων, με τρεις βασικούς σκοπούς:

- την εξοικονόμηση πόρων στα ασφαλιστικά ταμεία από την ιατροφαρμακευτική περίθαλψη των ασφαλισμένων,
- την αναβάθμιση της παροχής υπηρεσιών ιατροφαρμακευτικής περίθαλψης από τα ασφαλιστικά ταμεία,
- την ασφαλή και ταχεία αντιμετώπιση έκτακτων περιστατικών (ατυχήματα κ.λπ.) των Ασφαλισμένων.

■ Κατάργηση Βιβλιαρίων – Συνταγολογίων Ασφαλισμένων:

Τα βιβλιάρια ασθενείας και τα συνταγολόγια των ασφαλισμένων καταργούνται άμεσα και τη θέση τους παίρνουν πλέον οι Έξυπνες Κάρτες. Το σύνολο των στοιχείων των ασφαλισμένων, φυλάσσεται σε μία Βάση Δεδομένων (Γενικό Αρχείο Ασφαλισμένων) στο ασφαλιστικό ταμείο. Η Βάση Δεδομένων, εκτός από τα στοιχεία των ασφαλισμένων, περιέχει και τα ιστορικά στοιχεία των ασθενειών, των φαρμάκων, των εξετάσεων κ.λπ. Αν ο ασφαλιζόμενος καλύπτει και άλλα μέλη της οικογένειάς του, για κάθε μέλος θα εκδίδεται ξεχωριστή κάρτα. Στις Κάρτες θα είναι τυπωμένο το λογότυπο του Ασφαλιστικού Ταμείου, ο αριθμός ασφαλίσεως (Μητρώο Ασφαλισμένου), το ονοματεπώνυμο και η φωτογραφία του ασφαλισμένου. Στην περιοχή του «smart chip», θα περιλαμβάνονται αναλυτικά τα στοιχεία του ασφαλισμένου, οι ιατροί που έχει επιλέξει, στοιχεία αναγνώρισεως του, ημερομηνίες ισχύος της κάρτας του κ.λπ.

■ Home Health Care Delivery (HHCD)

Αυτή η εφαρμογή εστιάζεται στη διανομή οικιακής περίθαλψης (Home Health Care Delivery). Ο σκοπός της, αποβλέπει στο να απλοποιήσει την πρόσβαση των Ιατρικών Επισκεπτών στα δεδομένα των ασθενών, οι οποίοι θα «επισκέπτονται» -μέσω της κάρτας- τον ασθενή στο σπίτι του. Τα απαραίτητα δεδομένα θα είναι αποθηκευμένα σε μια έξυπνη κάρτα, η οποία θα περιλαμβάνει επίσης και σύστημα συναγερμού που θα αποκωδικοποιείται στις αίθουσες έκτακτων περιστατικών, στις γειτονικές μονάδες παροχής υπηρεσιών υγείας .

Υφιστάμενα Προγράμματα εφαρμογής Έξυπνων Καρτών

● Διαβατήριο Υγείας (Health Passport-HP)

Ο Δυτικός Κυβερνητικός Σύνδεσμος (Western Governors Association), επιχορήγησε το σχέδιο του Διαβατηρίου Υγείας (Health passport) στις δυτικές πολιτείες των Η.Π.Α. Ένας από τους στόχους του σχεδίου αποβλέπει στον προσδιορισμό, εάν οι έξυπνες κάρτες μπορούν να βελτιώσουν την περίθαλψη σε δείγμα γονέων και παιδιών, με μία

εύκολη στη χρήση και ασφαλή κάρτα, η οποία περιέχει τα ακριβή ιατρικά αρχεία τους συμπληρωμένα από γιατρούς. Άλλοι στόχοι του σχεδίου είναι η μείωση εξόδων περίθαλψης και η καλλίτερη πρόσβαση σε πληροφορίες απαγορευμένης ζώνης, σχετικά με θέματα υγείας. Ο κάτοχος της έξυπνης κάρτας, έχει τη δυνατότητα να προστατεύει και να φυλάσσει τις πληροφορίες που έχει αποθηκευμένες στην κάρτα του, με έναν προσωπικό κωδικό (PIN). Το προσωπικό που υπηρετεί σε μονάδες υγείας (ιατροί, νοσηλευτές κ.λπ.), έχει επίσης κάρτα και δικό του PIN που του επιτρέπει την πρόσβαση, μόνο σε όποια πληροφορία απαιτείται για την εκτέλεση της εργασίας του, χωρίς να θίγεται με αυτόν τον τρόπο η ασφάλεια των προσωπικών δεδομένων του ασθενούς.

Η μεγαλύτερη και η πλέον πρόσφατη εφαρμογή των καρτών αυτών στο περιβάλλον υγείας, πραγματοποιήθηκε στη Γαλλία, όπου οι έξυπνες κάρτες διανέμονται σε παροχείς υπηρεσιών υγείας, αλλά και σε μεμονωμένα άτομα. Κατά τη διάρκεια των ετών 1998 και 1999 μόνο, διανεμήθηκαν 42 εκατομμύρια κάρτες σε οικογενειακό πακέτο, από την ασφαλιστική εταιρεία Carte Vitale. Αυτές οι κάρτες περιείχαν στοιχεία αναγνώρισης και διοικητικά δεδομένα και χρησιμοποιήθηκαν για να απλοποιήσουν τη διαδικασία πληρωμής στις ασφαλιστικές εταιρείες. Η Γαλλία έχει εγκαθιδρύσει ένα ευρύ δίκτυο (Health Care Network) και χρησιμοποιεί την κάρτα (Health Care Professional Card) για να ελέγξει την πρόσβαση στις πληροφορίες αυτού του δικτύου.

● *German Healthcare Provider Card*

Η Γερμανία έχει ολοκληρώσει ένα σχέδιο διανομής 80.000.000 Έξυπνων Καρτών σε πολίτες, κατά τη διάρκεια των ετών 1994-1996, με υποδομή ανάγνωσης και εκτύπωσης. Αυτές οι κάρτες λειτουργούν ως ταυτότητες και ανήκουν σε μια σειρά από κάρτες που περιέχουν chip μνήμης, με ασφαλιστικά στοιχεία. Ήταν μια βασική εθνική πρωτοβουλία που σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε πλήρως. Το σύστημα αναγνώρισης / εκτύπωσης, επιτρέπει στα δεδομένα των ασθενών που συμπεριλαμβάνονται στην κάρτα, να εκτυπωθούν αυτόματα υπό τη μορφή ασφαλιστικού εντύπου ή να μεταφερθούν σε ηλεκτρονικό υπολογιστή.

● *Net Link*

Το πρόγραμμα Netlink είναι ένα πρόγραμμα εγκεκριμένο και χρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση, επιφορτισμένο να ασχοληθεί με προβλήματα συνδεδεμένα με την πρόσβαση των ασθενών στα δεδομένα, αλλά και με προβλήματα πληρωμών λογαριασμών. Το πρόγραμμα τέθηκε σε εφαρμογή το 1998. Είναι μια συντονισμένη

πράξη που επιβεβαιώνει την εκπλήρωση των αμφίδρομων δεδομένων των συστημάτων της κάρτας και των λύσεων μέσω Internet. Είναι ένα πολυεθνικό πιλοτικό πρόγραμμα των αμφίδρομων καρτών Ασθενών και των καρτών παροχών υγείας. Έχουν δημιουργηθεί πιλοτικές εφαρμογές στη Γαλλία, Γερμανία, Ιταλία και στην πόλη Κεμπέκ του Καναδά. Στις δυνατότητές του, θα πρέπει να συμπεριληφθεί η ασφάλεια και η μεταβίβαση «ευαίσθητων» δεδομένων σε διαφορετικές χώρες.

Θεσμικό πλαίσιο

Ως προς το θεσμικό πλαίσιο για την ηλεκτρονική κάρτα υγείας:

Σε ευρωπαϊκό επίπεδο:

(1). Στα πλαίσια της έγκρισης του σχεδίου δράσης για την άρση των εμποδίων που αντιμετώπιζε η γεωγραφική κινητικότητα έως το 2005, το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο της Βαρκελώνης, αποφάσισε να δημιουργηθεί μια Ευρωπαϊκή Κάρτα Ασφάλισης Υγείας. Η κάρτα αυτή έχει στόχο «να αντικαταστήσει τα ισχύοντα έντυπα, τα αναγκαία για την ιατροφαρμακευτική περίθαλψη σε άλλο κράτος μέλος» και «θα απλουστεύει τις διαδικασίες, δίχως να συνεπιφέρει αλλαγές στα υφιστάμενα δικαιώματα και υποχρεώσεις»⁶⁵.

Μέσα στο πλαίσιο αυτό λοιπόν, το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο ζήτησε από την Επιτροπή, να υποβάλει πρόταση πριν από την επόμενη σύνοδό του, η οποία θα πραγματοποιηθεί στις Βρυξέλλες στις 20 Μαρτίου 2003, με το σκεπτικό ότι: «η νέα ευρωπαϊκή κάρτα θα είναι προς όφελος κυρίως των ευρωπαίων πολιτών, αφού θα τους απαλλάξει από τις διαδικασίες που απαιτούνται σήμερα για την απόκτηση των διαφόρων εντύπων, τα οποία θα αντικατασταθούν από μία ατομική κάρτα. Θα ευνοήσει την κινητικότητά τους, όσον αφορά τις προσωρινές διαμονές στο εξωτερικό: τα ταξίδια, σε πρώτη φάση, επειδή το έντυπο "E111" θα είναι το πρώτο που θα αντικατασταθεί από την ευρωπαϊκή κάρτα και στη συνέχεια, την απόσπαση των εργαζομένων σε άλλη χώρα (E128), τις διεθνείς οδικές μεταφορές (E110), τις σπουδές (E128) ή την αναζήτηση θέσης εργασίας (E119)»).

⁶⁵ 52003DC0073/Ανακοίνωση της Επιτροπής σχετικά με την εισαγωγή της Ευρωπαϊκής Κάρτας Ασφάλισης Υγείας /* COM/2003/0073 τελικό */

Έτσι, με την απόφαση 189 της 18ης Ιουνίου 2003 για την εισαγωγή μιας ευρωπαϊκής κάρτας ασφάλισης ασθενείας (εφόσον ρυθμίζεται με το γενικό δίκαιο ότι: «Ο συντονισμός των εθνικών συστημάτων κοινωνικής ασφάλισης, ρυθμίζεται στο πλαίσιο του άρθρου 51 της Ιδρυτικής Συνθήκης της Ευρωπαϊκής Ένωσης από τους Κανονισμούς 1408/71 και 574/72, όπως έχουν τροποποιηθεί και ισχύουν σήμερα. Ο Κανονισμός 1408/71 αποτελεί βασικό μηχανισμό διεθνούς συνεργασίας στο πεδίο της κοινωνικής ασφάλισης, καλύπτοντας όλους τους κύριους ασφαλιστικούς κινδύνους για τους μισθωτούς, τους αυτοαπασχολούμενους, και τα μέλη των οικογενειών τους που διακινούνται στο εσωτερικό της Κοινότητας. Επιδιώκει τη διασφάλιση της ελευθερίας εγκατάστασης και της ελεύθερης παροχής υπηρεσιών ώστε να αρθούν τα εμπόδια που θα μπορούσαν να προκύψουν σε περίπτωση έλλειψης κοινών αρχών στα εθνικά συστήματα κοινωνικής ασφάλισης. Για τον λόγο αυτόν προωθεί την εφαρμογή βασικών κατευθυντήριων αρχών, οι οποίες πρέπει να τηρούνται από τα κράτη μέλη»), προς αντικατάσταση των αναγκαίων εντύπων για την εφαρμογή των κανονισμών (ΕΟΚ) αριθμ. 1408/71 και (ΕΟΚ) αριθμ. 574/72 του Συμβουλίου, σχετικά με την πρόσβαση στην υγειονομική περίθαλψη κατά την διάρκεια προσωρινής διαμονής σε κράτος μέλος άλλο από το αρμόδιο κράτος ή το κράτος κατοικίας, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή αποφάσισε τα εξής:

Άρθρο 1

Η ευρωπαϊκή κάρτα ασφάλισης ασθενείας (εφεξής «ευρωπαϊκή κάρτα») θα αντικαταστήσει προοδευτικά τα έντυπα, τα οποία προβλέπονται από τους κανονισμούς (ΕΟΚ) αριθμ. 1408/71 και (ΕΟΚ) αριθμ. 574/72, παρέχοντας το δικαίωμα απόδοσης των δαπανών υγειονομικής περίθαλψης κατά την διάρκεια προσωρινής διαμονής σε κράτος μέλος άλλο από το αρμόδιο κράτος ή το κράτος κατοικίας. Τα διάφορα στάδια αντικατάστασης των εν λόγω εντύπων θα αποτελέσουν το αντικείμενο διαδοχικών Αποφάσεων της Διοικητικής Επιτροπής για την Κοινωνική Ασφάλεια των Διακινουμένων Εργαζομένων.

Άρθρο 2

1. Η περίοδος ισχύος της ευρωπαϊκής κάρτας καθορίζεται από τον φορέα, ο οποίος την εκδίδει.
2. Στον φορέα του τόπου διαμονής αποδίδονται οι δαπάνες υγειονομικής περίθαλψης, η οποία χορηγήθηκε βάσει μίας έγκυρης κάρτας.

Άρθρο 3

Η ευρωπαϊκή κάρτα μπορεί είτε να εκδοθεί υπό την μορφή ειδικής κάρτας είτε να αποτελέσει την οπίσθια όψη μίας ή περισσότερων υφισταμένων καρτών ασφάλισης ασθενείας στα κράτη μέλη.

Άρθρο 4

Η ευρωπαϊκή κάρτα είναι ατομική κάρτα, η οποία εκδίδεται στο όνομα του κατόχου.

Άρθρο 5

Όταν σε εξαιρετικές περιστάσεις ο ασφαλισμένος κωλύεται να επιδείξει την ευρωπαϊκή κάρτα, εκδίδεται σε αυτόν προσωρινό πιστοποιητικό αντικατάστασης περιορισμένης διάρκειας ισχύος.

Άρθρο 6

1. Η ευρωπαϊκή κάρτα και το προσωρινό πιστοποιητικό αντικατάστασης είναι σύμφωνα με ένα ενιαίο υπόδειγμα, το οποίο φέρει τα χαρακτηριστικά και τις προδιαγραφές, που καθορίζονται με Απόφαση της Διοικητικής Επιτροπής για την Κοινωνική Ασφάλεια των Διακινουμένων Εργαζομένων.

2. Η ευρωπαϊκή κάρτα περιέχει τα ακόλουθα στοιχεία:

- ονοματεπώνυμο του κατόχου της κάρτας·
- αριθμό μητρώου του κατόχου της κάρτας ή, εάν ο αριθμός αυτός δεν υπάρχει, του ασφαλισμένου, από τον οποίο έλκονται τα δικαιώματα του κατόχου της κάρτας·
- ημερομηνία γέννησης του κατόχου της κάρτας·
- ημερομηνία λήξης της κάρτας·
- κωδικό ISO του κράτους μέλους έκδοσης της κάρτας·
- κωδικό αριθμό του αρμόδιου φορέα και ακρωνύμιό του·
- λογικό αριθμό της κάρτας.

Άρθρο 7

Η παρούσα Απόφαση δημοσιεύεται στην Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Ισχύει από την πρώτη ημέρα του μήνα, ο οποίος έπεται του μήνα της δημοσίευσής της.

(2). Ακολούθησαν οι Αποφάσεις 190, 191/18-6-2003, για τα τεχνικά χαρακτηριστικά της Κάρτας και για την αντικατάσταση των εντύπων E111 & E111B, αντίστοιχα.

(3). Επίσης, με την 52004DC0356 ανακοίνωση της Επιτροπής⁶⁶ στο Συμβούλιο, στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, στην Ευρωπαϊκή Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή και στην Επιτροπή Περιφερειών για την «ηλ-υγεία (ηλεκτρονική υγεία) – βελτίωση των υπηρεσιών ιατροφαρμακευτικής περίθαλψης για τους πολίτες της Ευρώπης: Σχέδιο δράσης για έναν Ευρωπαϊκό Χώρο ηλ-Υγείας {SEC(2004)539} /* COM/2004/0356 τελικό */», η παράγραφος 4.3.3 αναφέρει για την προώθηση της χρήσης καρτών στην ιατροφαρμακευτική περίθαλψη: «Υπάρχουν δύο τύποι καρτών που δύνανται να

⁶⁶ eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52004DC0356:EL:HTML

χρησιμοποιούνται στον τομέα της ιατροφαρμακευτικής περίθαλψης: κάρτες υγείας και κάρτες ασφάλειας υγείας. Οι κάρτες υγείας μπορούν να περιλαμβάνουν δεδομένα έκτακτης ανάγκης (όπως ομάδα αίματος, παθολογικό ιστορικό, θεραπείες) ή ιατρικό φάκελο, ή να παρέχουν πρόσβαση στα δεδομένα αυτά μέσω ασφαλούς δικτύου. Οι κάρτες ασφάλισης υγείας παρέχουν δυνατότητα πρόσβασης σε ιατροφαρμακευτική περίθαλψη και να διευκολύνουν τη διαχείριση και τη χρέωση.

Σε σχέση με την ευρωπαϊκή κάρτα ασφάλισης υγείας έχουν ληφθεί αποφάσεις για την έναρξη για την εισαγωγή της από την 1η Ιουνίου 2004. Θα αντικαταστήσει όλα τα τρέχοντα απαιτούμενα έγγραφα έντυπα για την παροχή ιατρικώς απαιτούμενης περίθαλψης κατά τη διάρκεια παροδικής παραμονής (για σκοπούς ταξιδιού, εργασίας στο εξωτερικό, σπουδών κ.λπ.). Από την πλευρά της υγείας, το σχέδιο δράσης e Europe 2005 αναφέρει ότι θα αναληφθούν δράσεις που βασίζονται στην ευρωπαϊκή κάρτα ασφάλισης υγείας. Θα υπάρξουν επίσης δραστηριότητες για την υποστήριξη κοινής προσέγγισης στα κράτη μέλη όσον αφορά ηλεκτρονικό ιατρικό φάκελο, δέσμες δεδομένων έκτακτης ανάγκης και ηλεκτρονική ταυτοποίηση ασθενών.

Επίσης, προωθείται η χρήση καρτών στον τομέα της ιατροφαρμακευτικής περίθαλψης και εγκρίνεται η υλοποίηση ηλεκτρονικής κάρτας ασφάλισης υγείας έως το 2008».

(4) Κατ' εφαρμογήν των ανωτέρω, η ευρωπαϊκή κάρτα ασφάλισης υγείας, από 1ης Ιανουαρίου 2006, χορηγείται και αναγνωρίζεται από τις χώρες: Βέλγιο, Βουλγαρία, Τσεχική Δημοκρατία, Δανία, Γερμανία, Εσθονία, Ιρλανδία, Ελλάδα, Ισπανία, Γαλλία, Ιταλία, Κύπρος, Λεττονία, Λιθουανία, Λουξεμβούργο, Ουγγαρία, Μάλτα, Κάτω Χώρες, Αυστρία, Πολωνία, Πορτογαλία, Ρουμανία, Σλοβενία, Σλοβακία, Φινλανδία, Σουηδία, Ηνωμένο Βασίλειο, Ισλανδία, Λιχτενστάιν, Νορβηγία και Ελβετία⁶⁷. Όλα τα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης, χρησιμοποιούν το ίδιο υπόδειγμα, με ενσωματωμένο το ευρωπαϊκό σύμβολο. Στόχος είναι να μπορεί η κάρτα να αναγνωρίζεται αμέσως από τους ιατρούς και τα κέντρα υγείας. Η κάρτα περιέχει ορισμένες υποχρεωτικές πληροφορίες, οι οποίες εμφανίζονται με τυποποιημένο τρόπο, ώστε να μπορούν να διαβάζονται ανεξάρτητα από τη γλώσσα του κατόχου της. Το τυποποιημένο μέρος βρίσκεται στη μία μόνο πλευρά της κάρτας. Τα κράτη μέλη είναι ελεύθερα να επιλέξουν όποιο σχέδιο θέλουν στην άλλη πλευρά.

⁶⁷ Οι: Ισλανδία, Λιχτενστάιν, Νορβηγία και Ελβετία, αποτελούν τις χώρες της ΕΖΕΣ: Ευρωπαϊκή Ζώνη Ελεύθερων Συναλλαγών, χώρες που δεν έχουν προσχωρήσει στην Ε.Ε, αποτελούν όμως μέλη του ΕΟΧ (Ευρωπαϊκός Οργανισμός Χρηματοδότησης. Συμμετέχουν δε στη διαδικασία διαμόρφωσης των αποφάσεων της ΕΕ, στο πλαίσιο των προπαρασκευαστικών εργασιών της Ευρωπαϊκής Επιτροπής.

Σε εθνικό επίπεδο:

(1). Ομοίως κατ' εφαρμογή των ανωτέρω ευρωπαϊκών Αποφάσεων, με την παράγραφο 4 του άρθρου 9 του νόμου 3235/2004 (ΦΕΚ 53/Α'/18.2.2004) «εισάγεται η ηλεκτρονική κάρτα υγείας του πολίτη, για τη διευκόλυνση της πρόσβασης στις υπηρεσίες υγείας, την αποτελεσματικότερη παροχή υπηρεσιών υγείας και την άμεση εξασφάλιση παροχής αναγκαίων πληροφοριών και δεδομένων σχετικών με την υγεία, που αφορούν στον κάτοχο της κάρτας. Η ηλεκτρονική κάρτα υγείας μπορεί να περιέχει και άλλες πληροφορίες που διευκολύνουν την πρόσβαση του πολίτη στις υπηρεσίες υγείας».

Με την παράγραφο 5 του ίδιου άρθρου, ορίζεται ότι «με απόφαση του Υπουργού Υγείας και Πρόνοιας, καθορίζονται τα αναγκαία στοιχεία υποδομής, οι βασικές πληροφορίες που θα περιέχονται στην ηλεκτρονική κάρτα υγείας, καθώς και κάθε άλλη αναγκαία λεπτομέρεια».

(2). Με την από 25-5-2004 εγκύκλιο⁶⁸ του Τμήματος Ευρωπαϊκής ένωσης, της Γενικής Γραμματείας Κοινωνικών Ασφαλίσεων, του τότε Υπουργείου Απασχόλησης & Κοινωνικής Προστασίας, με θέμα: «Ευρωπαϊκή Κάρτα Ασφάλισης Ασθένειας-Εγκύκλιος-Οδηγία», καθορίζονται όλες οι παράμετροι και οι μεταβατικές περίοδοι για την εισαγωγή της Κάρτας, καθώς και οι υποχρεώσεις των κρατών μελών για την υλοποίησή της.

(3). Το παρόν χρονικό διάστημα, υπό τις παρούσες συνθήκες μετασχηματισμού της Ευρωπαϊκής Ένωσης, αλλά και των οικονομικοκοινωνικών συγκυριών, οι επιταγές της «τρόικας» και τα ευρωπαϊκά δεδομένα, επιβάλλουν να υπάρχει για κάθε ασθενή μια ηλεκτρονική κάρτα υγείας. Το μέτρο της υιοθέτησης ηλεκτρονικής κάρτας υγείας αναμένεται να συμβάλει στην περαιτέρω μείωση των δαπανών που έχουν εκτοξευθεί στα ύψη. Μάλιστα ήδη οι πρώτες προετοιμασίες έχουν γίνει μέσω της ΗΔΙΚΑ ΑΕ, της εταιρείας του δημοσίου που χειρίζεται την ηλεκτρονική συνταγογράφηση.



⁶⁸ www.ggka.gr/e111_eq02.DOC

3.15: ΤΗΛΕΪΑΤΡΙΚΗ

Η Τηλεϊατρική συμβάλλει στην καλλίτερη παροχή ιατρικής φροντίδας και υπηρεσιών υγείας, σε ασθενείς που βρίσκονται σε μεγάλη απόσταση από τα θεραπευτικά κέντρα. Αυτός ο εναλλακτικός τρόπος παροχής ιατρικών υπηρεσιών πραγματοποιείται με τη χρήση σύγχρονων τηλεπικοινωνιακών δικτύων και συστημάτων πληροφορικής, τα οποία εξασφαλίζουν την επικοινωνία μεταξύ ατόμων που βρίσκονται σε απομακρυσμένες και απομονωμένες περιοχές, σε πραγματικό χρόνο. Άρτια εκπαιδευμένοι γιατροί μπορούν να δώσουν λύση σε σημαντικά προβλήματα υγείας, παρέχοντας τις ιατρικές τους γνώσεις με τη μορφή διάγνωσης, δεύτερης γνώμης ή συμβουλευτικής οδηγίας, κάνοντας χρήση προηγμένων συστημάτων παροχής τηλεματικών υπηρεσιών.

Ορισμός

Τηλεϊατρική καλείται η αξιοποίηση της τεχνολογίας της Πληροφορικής και των επικοινωνιών, για τη διευκόλυνση στην παροχή υπηρεσιών υγείας και εκπαίδευσης στην υγεία. Δηλαδή, η χρήση της τηλεματικής για την παροχή υπηρεσιών ιατρικής πληροφορικής.

Με τον όρο ιατρική πληροφορική νοείται το σύνολο των πληροφορικών τεχνολογιών, όπως είναι τα συστήματα Η/Υ, οι βάσεις δεδομένων, το λογισμικό και οι εφαρμογές των πολυμέσων, οι οποίες χρησιμοποιούνται στην παροχή υπηρεσιών υγείας και στην ιατρική εκπαίδευση.

Συχνά δημιουργείται σύγχυση ανάμεσα στις δύο έννοιες, καθώς οι περισσότερες τηλεϊατρικές εφαρμογές, περιλαμβάνουν στοιχεία ιατρικής πληροφορικής.

Εφαρμογές Τηλεϊατρικής

Οι πρώτες εφαρμογές τηλεϊατρικής, αναφέρονται στην παροχή ιατρικών συμβουλών και οδηγιών, μέσω ασυρμάτου σε πλοία, σε περιπτώσεις έκτακτων ιατρικών περιστατικών. Με την εξέλιξη των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών αναπτύσσονται όλο και περισσότερες και πιο εξελιγμένες εφαρμογές τηλεϊατρικής, οι οποίες παρέχουν ένα σύστημα διαχείρισης και διακίνησης ιατρικών πληροφοριών

(καρδιογραφήματα, υπερηχογραφήματα, τομογραφίες κ.λπ.), με πλήθος εφαρμογών στους τομείς διάγνωσης, θεραπείας και εκπαίδευσης των ιατρών και οι οποίες, υλοποιούνται με τη μετάδοση των ιατρικών δεδομένων (π.χ. εξετάσεων) σε ψηφιακή μορφή.

Ο βασικός εξοπλισμός που απαιτείται για την υλοποίηση τηλεϊατρικών εφαρμογών είναι

- η ιατρική συσκευή συλλογής των ιατρικών δεδομένων (μικροσκόπιο, ηλεκτροκαρδιογράφος),
- η συσκευή ψηφιοποίησης της ιατρικής πληροφορίας, σε περίπτωση που η εκάστοτε ιατρική συσκευή παράγει τα δεδομένα σε αναλογική μορφή (ψηφιοποιητής ακτινογραφιών)
- ο τηλεπικοινωνιακός εξοπλισμός για τη μετάδοση των ψηφιακών δεδομένων, μέσω ενσύρματης ή ασύρματης ζεύξης
- οι σταθμοί απεικόνισης των δεδομένων, με οθόνες υψηλής ανάλυσης, αναλόγως των απαιτήσεων της κάθε ιατρικής εφαρμογής.

Σύμφωνα με τη χρήση τηλεπικοινωνιακών και πληροφορικών συστημάτων και τη μετατροπή ιατρικής πληροφορίας σε ηλεκτρονική μορφή, διακρίνονται οι παρακάτω κύριες κατευθύνσεις υπηρεσιών και εφαρμογών:

✓ **Τηλεδιάγνωση και τηλεσυμβουλευτική**

Τηλεδιάγνωση / Τηλεσυμβουλευτική είναι η παροχή εξειδικευμένης ιατρικής γνώσης στη μορφή διάγνωσης ή συμβουλών με την χρήση τηλεματικών συστημάτων. Στη συνήθη μορφή της, κλινικά στοιχεία (ακτινογραφίες, καρδιογραφήματα) μεταδίδονται σε ψηφιακή μορφή μέσω δικτύου, από τον «μη εξειδικευμένο» γιατρό σε κάποιον «εξειδικευμένο γιατρό», ο οποίος αφού τα εξετάσει στον υπολογιστή του, προχωρεί σε διάγνωση / συμβουλή, την οποία επιστρέφει στον «μη ειδικευμένο γιατρό» μαζί με οδηγίες. Σήμερα, οι περισσότερες εφαρμογές τηλεδιάγνωσης περιορίζονται στη μετάδοση ψηφιακών ιατρικών εικόνων. Το σημαντικότερο πλεονέκτημα της τηλεδιάγνωσης και τηλεσυμβουλευτικής έγκειται στο ότι η μετάδοση των κλινικών στοιχείων, μπορεί να υπερβαίνει τους τοπικούς και χρονικούς περιορισμούς που συχνά υπάρχουν.

✓ **Τηλεκαρδιολογία**

Τηλεκαρδιολογία είναι η μετάδοση ηλεκτροκαρδιογραφημάτων (ΗΚΓ) από ένα σημείο σε άλλο, για διάγνωση ή απλούς συμβουλευτικούς λόγους. Για την παραγωγή και την μετάδοση ΗΚΓ απαιτούνται:

- **ψηφιακός καρδιογράφος**, για την παραγωγή ηλεκτροκαρδιογραφήματος σε ψηφιακή μορφή.
- **τηλεπικοινωνιακό δίκτυο** που συνήθως είναι απλό τηλεφωνικό δίκτυο
- **υπολογιστικός σταθμός**, για την αποθήκευση και απεικόνιση του ηλεκτροκαρδιογραφήματος.

Οι πρώτες εφαρμογές τηλεκαρδιολογίας στη δεκαετία του '30, χρησιμοποιούν ευαίσθητα μικρόφωνα συνδεδεμένα στο τηλεφωνικό δίκτυο (μέσω του οποίου γίνεται τηλεακρόαση καρδιακών ήχων και αναπνευστικών ακροαστικών ευρημάτων). Κατά τη δεκαετία '60, οι καρδιογραφικές και εγκεφαλογραφικές εκτυπώσεις μεταδίδονται με τηλεμοιότυπο (φαξ), μέσω τηλεφωνικού δικτύου. Μόλις την τελευταία δεκαετία καθίσταται εφικτή η εξ' αποστάσεως διάγνωση ηχοκαρδιογραφημάτων.

✓ **Τηλεακτινολογία**

Τηλεακτινολογία είναι η μετάδοση ακτινολογικών εικόνων από ένα σημείο σε άλλο, για διάγνωση ή συμβουλή. Όταν το απεικονιστικό μηχάνημα (ψηφιακής ραδιογραφίας/ ακτινολογικό, υπερήχων, αξονικού και μαγνητικού τομογράφου) δεν διαθέτει ψηφιακή έξοδο, τότε χρησιμοποιούνται συσκευές (όπως π.χ. ψηφιοποιητής ακτινολογικού φιλμ), οι οποίες συνδέονται απευθείας στην έξοδο βίντεο της απεικονιστικής διάταξης.

✓ **Τηλεδερματολογία**

Τηλεδερματολογία είναι η μετάδοση δερματολογικών εικόνων από ένα σημείο σε άλλο, για διάγνωση ή απλούς συμβουλευτικούς λόγους. Ο τυπικός εξοπλισμός που απαιτείται είναι:

- μια διάταξη μετάδοσης ψηφιακών δεδομένων, ανάλογη με αυτή των εφαρμογών τηλεακτινολογίας για τη μετάδοση μη κινούμενων ψηφιακών εικόνων και
- μια διάταξη ανάκτησης μη κινούμενων εικόνων υψηλής ανάλυσης, για την οποία χρησιμοποιούνται είτε μια αναλογική βιντεοκάμερα, συνδεδεμένη σε ένα σύστημα ψηφιακής ανάκτησης στατικών εικόνων (frame grabber) είτε μια ψηφιακή φωτογραφική συσκευή (digital camera) και στη συνέχεια μεταφορά στο σύστημα τηλεμετάδοσης.

✓ **Τηλεπαθολογία**

Τηλεπαθολογία είναι η μετάδοση παθολογοανατομιών εξετάσεων από ένα σημείο σε άλλο, για διάγνωση ή συμβουλή.

Ο τυπικός εξοπλισμός που απαιτείται είναι:

- μια υψηλής ευκρίνειας κάμερα συνδεδεμένη πιθανά με μικροσκόπιο,
- ένας υπολογιστικός σταθμός ψηφιοποίησης, κωδικοποίησης και μετάδοσης εικόνας,
- ηλεκτρομηχανικά συστήματα για τον έλεγχο του μικροσκοπίου κάμερας και
- υπολογιστικό σύστημα λήψης, απεικόνισης και αποθήκευσης στην πλευρά του ειδικευμένου γιατρού.

✓ **Τηλεοφθαλμολογία**

Τηλεοφθαλμολογία είναι η μετάδοση οφθαλμολογικών εικόνων από ένα σημείο σε άλλο, για διάγνωση ή απλούς συμβουλευτικούς λόγους. Ο τυπικός εξοπλισμός που απαιτείται είναι:

- μια διάταξη μετάδοσης ψηφιακών δεδομένων για τη μετάδοση μη κινούμενων ψηφιακών εικόνων και
- μια διάταξη ανάκτησης μη κινούμενων εικόνων υψηλής ανάλυσης, για την οποία χρησιμοποιούνται:
 - κάμερα τοποθετημένη εμπρός από ένα οφθαλμολογικό μικροσκόπιο, από slides οφθαλμολογικών εικόνων κ.λπ.
 - ψηφιακή φωτογραφική συσκευή (digital camera), συνδεδεμένη σε οφθαλμολογικό εξεταστήριο (slit - lamp).
 - οφθαλμοσκόπιο laser (scanning laser ophthalmoscope), για την ψηφιοποίηση εικόνων που εξετάζουν τις ανωμαλίες του αμφιβληστροειδούς.

✓ **Τηλεχειρουργική**

Η τηλεχειρουργική είναι ένας τομέας της τηλεϊατρικής που αναπτύχθηκε τα τελευταία χρόνια. Με τις εφαρμογές τηλεχειρουργικής, δίνεται η δυνατότητα να συνδεθούν δύο χειρουργεία μεταξύ τους, για τη διεκπεραίωση μιας χειρουργικής διαδικασίας.

Η τηλεχειρουργική νοείται ως η συνεργασία για την υλοποίηση μιας εγχείρισης, μεταξύ χειρουργών μικρής εμπειρίας που βρίσκονται συνήθως σε χειρουργεία απομακρυσμένων περιοχών, με πεπειραμένους χειρουργούς, με τη χρήση ρομποτικών συσκευών (εάν είναι εγκατεστημένα στις απομακρυσμένες περιοχές) και συστημάτων εικονικής πραγματικότητας (εάν έχουν εγκατεσταθεί στον χώρο εργασίας του πεπειραμένου γιατρού).

Απαιτεί αυξημένες τηλεπικοινωνιακές υποδομές και εξειδικευμένο λογισμικό, ώστε να είναι εφικτή η προσομοίωση της κατάστασης που επικρατεί στο χειρουργείο στον απομακρυσμένο σταθμό, μέσω της μετάδοσης εικόνας και ήχου προς δύο κατευθύνσεις, σε πραγματικό χρόνο.

Ένας σημαντικός αριθμός κατασκευαστών λαπαροσκοπικών συσκευών, τα τελευταία χρόνια, εφοδιάζονται με δυνατότητες διπλής κατευθύνσεως μετάδοσης κινούμενης εικόνας και ήχου, κάνοντας δυνατή την τηλεματική σύνδεση χειρουργείων με εκπαιδευτικές ή άλλες χειρουργικές εγκαταστάσεις.

✓ **Τηλεσυνδιάσκεψη ιατρικών ομάδων**

Στις μέρες μας, έχει πλέον γίνει πραγματικότητα η δυνατότητα να υπάρχει σε πραγματικό χρόνο συνδιάσκεψη δύο ή περισσότερων ιατρών, για γνωμάτευση και εξέταση κλινικών ευρημάτων.

Το κόστος της τηλεδιάσκεψης είναι σχετικά χαμηλό, γεγονός το οποίο δίνει τη δυνατότητα σε έναν έμπειρο ιατρό να γνωμοδοτήσει και ταυτόχρονα, να καθοδηγήσει τον θεράποντα ιατρό. Επίσης είναι δυνατή η σύσταση ιατρικών συμβουλίων χωρίς την ανάγκη μετακίνησης των εξειδικευμένων ιατρών που πιθανόν να βρίσκονται σε διαφορετικές χώρες του κόσμου.

✓ **Τηλεκπαίδευση**

Η τηλεκπαίδευση καλύπτει τις ανάγκες του ενεργού ιατρικού και παραϊατρικού προσωπικού, για συνεχή ενημέρωση σε διάφορους τομείς της ιατρικής. Επιπλέον, εξασφαλίζεται εκπαίδευση του πληθυσμού μέσω προγραμμάτων Αγωγής Υγείας, με σκοπό να διαμορφωθούν νέοι τρόποι συμπεριφοράς.

Πλεονεκτήματα της Τηλεϊατρικής

Η έλευση της Κοινωνίας της Πληροφορίας άλλαξε τα δεδομένα στον χώρο της Υγείας. Διαμόρφωσε ένα ανοικτό και ελπιδοφόρο περιβάλλον, στα πλαίσια του οποίου καθίσταται δυνατή η ηλεκτρονική διασύνδεση των υγειονομικών μονάδων και η εξ αποστάσεως συνεργασία του ιατρικού δυναμικού, με αποτέλεσμα την ουσιαστική αναβάθμιση των προσφερόμενων υπηρεσιών του πολίτη.

Πολύ συνοπτικά, τα βασικά πλεονεκτήματα της χρήσης της Τηλεϊατρικής για ιατρούς και ασθενείς, τα οποία προκύπτουν από τα παραπάνω αναφερόμενα, είναι τα ακόλουθα:

- Άμεση επικοινωνία ιατρών που βρίσκονται σε απομακρυσμένες κυρίως περιοχές, για ανταλλαγή απόψεων και αντιμετώπιση έκτακτων περιστατικών.
- Αντιμετώπιση των προβλημάτων που παρουσιάζονται σε απομακρυσμένες και απομονωμένες περιοχές και σε μονάδες πρωτοβάθμιας φροντίδας υγείας, μέσω των εφαρμογών της Τηλεματικής.
- Δραστική μείωση του χρόνου επικοινωνίας μεταξύ νοσοκομείων και ιατρών.
- Ελαχιστοποίηση της άσκοπης μετακίνησης των ασθενών που συνεπάγεται μείωση κόστους.
- Αναβάθμιση των παρεχόμενων υπηρεσιών υγείας σε επίπεδο τοπικής αυτοδιοίκησης.
- Ευρεία κάλυψη ιατρικών περιστατικών
- Εκσυγχρονισμός του περιβάλλοντος εργασίας του Ιατρικού προσωπικού, με χρήση σύγχρονης τεχνολογίας και υπηρεσιών, βασισμένων σε διεθνή πρότυπα.
- Διευκόλυνση και αναβάθμιση της συνεχιζόμενης εκπαίδευσης ιατρών.

Προϋποθέσεις και παράγοντες εφαρμογής της Τηλεϊατρικής⁶⁹

Παράγοντες και προϋποθέσεις που καθορίζουν τους κύριους άξονες εισαγωγής και εφαρμογής της τηλεϊατρικής, ιεραρχούνται στους εξής πέντε :

1. Πληροφόρηση: η πληροφορική διαχείριση της τηλεϊατρικής δομείται από οκτώ άξονες: α) διάδοση των αποτελεσμάτων της έρευνας για την τηλεϊατρική και των μεθόδων αξιολόγησης των αντίστοιχων προγραμμάτων, β) διάδοση των παραμέτρων που αναδεικνύουν τη θέση της τηλεϊατρικής στην παροχή υπηρεσιών υγείας, γ) χρησιμοποίηση κάθε μέσου πληροφόρησης και ιδιαίτερα του διαδικτύου, δ) ενημέρωση απομακρυσμένων και αγροτικών περιοχών ε) διακρατική συνεργασία σε θέματα πληροφόρησης και ανάπτυξης της τηλεϊατρικής στ) συνεργασία σε εθνικό επίπεδο, όλων των εμπλεκόμενων φορέων ζ) χρησιμοποίηση του «ιατρικού» Τύπου για την προώθηση των ζητημάτων εγκαθίδρυσης προγραμμάτων τηλεϊατρικής σε απομακρυσμένες

⁶⁹ www.nh.gr/chin/tele/websites.html, www.ehto.org

περιοχές η) καλλιέργεια της αμφίδρομης διάστασης της πληροφόρησης, μεταξύ χρηστών.

2. Κρατική Πολιτική: τέσσερις άξονες θέτουν τις προτεραιότητες της κυβερνητικής πολιτικής: α) η ενοποίηση προγραμμάτων και πολιτικών για την τηλεϊατρική, ώστε να αποφευχθεί η διάσπαση της έρευνας και των πιλοτικών προγραμμάτων, β) οι νομοθετικές ρυθμίσεις σχετικά με την ασφάλεια δεδομένων, την εξουσιοδότηση για παροχή υπηρεσιών τηλεϊατρικής, την τηλεπικοινωνιακή υποδομή και την ασφάλιση, γ) η ρύθμιση των τηλεπικοινωνιακών παραμέτρων και κυρίως, των προϋποθέσεων πρόσβασης για όσους ασκούν την τηλεϊατρική στις παραμεθόριες περιοχές, δ) η προώθηση εναλλακτικών τεχνολογιών για την τηλεϊατρική και ιδιαίτερα της τηλεϊατρικής «μη πραγματικού χρόνου» (store and forward technology), η οποία θα καλύπτεται ασφαλιστικά, ώστε η διάδοσή της να βοηθήσει περισσότερες περιοχές και πληθυσμούς.

3. Χρηματοδότηση: οι δύο άξονες κρατικής κυρίως χρηματοδότησης στο πλαίσιο υποστήριξης της Τηλεϊατρικής είναι: α) κάθε είδους χρηματική ενίσχυση β) η χρηματοδότηση και η προβολή των επιτυχών τηλεϊατρικών προγραμμάτων, η οποία προωθεί τη διατήρηση της προσπάθειας για τη βελτίωσή.

4. Επιχειρησιακή Προσέγγιση: η δραστηριοποίηση της επίσημης κυβερνητικής πολιτικής συνίσταται σε: α) προγραμματισμό των πλαισίων εφαρμογής τηλεϊατρικής, σύμφωνα με τις εξυπηρετούμενες ανάγκες, β) καθορισμό των τηλεπικοινωνιακών υποδομών, γ) ανάπτυξη επιχειρησιακών πλαισίων για την τηλεϊατρική σε συνεργασία με τους εμπλεκόμενους φορείς (υπηρεσίες υγείας, τηλεπικοινωνιακοί οργανισμοί), δ) καθοδήγηση και επίβλεψη κάθε επιχειρησιακού σχεδίου τηλεϊατρικής, ε) ένταξη των προγραμμάτων τηλεϊατρικής σε ενιαία επιβλεπόμενο επιχειρησιακό πλαίσιο, στ) επικοινωνία και ανταλλαγή πληροφοριών υπό κοινή εποπτεία, για την εξασφάλιση της οργάνωσης.

5. Ειδικές Παράμετροι: πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και οι ακόλουθες παράμετροι: α) μέριμνα και εκπόνηση προγραμμάτων τηλεϊατρικής για άτομα με ειδικές ανάγκες, β) αξιολόγηση των τηλεϊατρικών προγραμμάτων, ως προς την ποιότητά τους, γ) εκπόνηση διεθνών προγραμμάτων τηλεϊατρικής, δ) αξιοποίηση και εκπαίδευση όλων των εμπλεκόμενων φορέων, ιατρικού-νοσηλευτικού-διοικητικού-τεχνικού προσωπικού, στην άσκηση της τηλεϊατρικής.

Εμπόδια στην ανάπτυξη και εφαρμογή της Τηλεϊατρικής⁷⁰

Κατά τη διαδικασία ανάπτυξης και εφαρμογής τηλεϊατρικών υπηρεσιών, σκιαγραφούνται έξι σημαντικότερα εμπόδια:

1. Σχεδιασμός και Ανάπτυξη Υποδομών: αποτελεί, ίσως, τον κυριότερο παράγοντα για την ευόδωση ενός επιτυχημένου προγράμματος τηλεϊατρικής. Ο ελλιπής αρχικός σχεδιασμός καθίσταται ισχυρό εμπόδιο που τροφοδοτεί τα επόμενα πέντε, καθώς αναφέρεται τόσο στην ανάπτυξη τηλεπικοινωνιακών υποδομών, όσο και στην ανάπτυξη υποδομών πληροφορικής.

2. Τηλεπικοινωνιακή Πολιτική και Κανονισμοί: το πρόβλημα αυτό σχετίζεται άμεσα με τον σχεδιασμό, καθώς απουσιάζουν συχνά από την αγορά τα απαραίτητα προϊόντα, διότι ή είναι πολύ ακριβά ή ακόμη, δεν υπάρχουν τελεσίδικες κανονιστικές διατάξεις, ώστε να ρυθμίζονται οι διαδικασίες δημιουργίας και χρήσης των υποδομών. Η βούληση της κεντρικής διοίκησης καθίσταται σημαντικός παράγοντας εφαρμογής της τηλεϊατρικής και είναι αναγκαίο να παρέρχεται διάφορα κανονιστικά εμπόδια, υιοθετώντας μια καλά μελετημένη τηλεπικοινωνιακή πολιτική.

3. Ανταποδοτικότητα των Τηλεϊατρικών Υπηρεσιών: το ζήτημα αυτό συνδέεται κυρίως με το πρόβλημα της κοινωνικής ασφάλισης. Αποτελεί θέμα η προώθηση της τηλεϊατρικής, ως ασφαλιστικά καλυπτόμενης δραστηριότητας, παρά ως επιπλέον αμειβόμενης υπηρεσίας από τον ίδιο τον ασθενή. Συνεπώς, η εισαγωγή ενός κανονιστικού ασφαλιστικού πλαισίου, με αποδέκτες όλους τους εμπλεκόμενους στην τηλεϊατρική, αποτελεί κρίσιμο βήμα για την οριστική βιωσιμότητα ενός συστήματος, το οποίο συνεχίζει να δοκιμάζεται για την επιχειρησιακή του αρτιότητα.

4. Εξουσιοδότηση του Ιατρικού και Λοιπού Προσωπικού: το πρόβλημα της εξουσιοδότησης του προσωπικού αναφέρεται στην αδειοδότηση για εξάσκηση υπηρεσιών τηλεϊατρικής, αλλά και στην πιστοποίηση της ταυτότητας του επαγγελματία υγείας. Στην πρόληψη αλλά και στην αντιμετώπιση τέτοιων προβλημάτων, ουσιαστικό ρόλο παίζει η πολιτική βούληση, η οποία θα καθορίσει: τις ισορροπίες μεταξύ οικονομικών συμφερόντων για τη χορήγηση αδειών, τη σχέση δημόσιου-ιδιωτικού τομέα υγείας, τη διάδοση και τον βασικό ρόλο της τηλεϊατρικής ως ιατρικής πρακτικής, για εξασφάλιση παροχής υπηρεσιών υγείας και στους απομονωμένους πληθυσμούς.

5. Ευθύνη Ιατρικής Αμέλειας: κορυφαία νομικά ζητήματα που ανακύπτουν κατά την εφαρμογή της τηλεϊατρικής σε θέματα υγείας, συνίστανται στην ευθύνη της ιατρικής αμέλειας, στα λάθη και στις παραλείψεις. Σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία, οι

⁷⁰ Για την ανάπτυξη του θέματος χρησιμοποιήθηκαν αναφορές από: Μαυρίδης Π., «Οι Εξελίξεις της Τηλεϊατρικής και η Επίδρασή της στη Λειτουργία των Νοσοκομειακών Μονάδων», Διδακτορική Διατριβή, Αθήνα 2002.

προβληματισμοί στο θέμα αυτό προέρχονται από τις ΗΠΑ. Ωστόσο, εγείρονται και γενικότεροι νομικοί προβληματισμοί για την τηλεϊατρική, οι οποίοι αφορούν την Ελλάδα αλλά και κάθε άλλη χώρα.

6. Διαχείριση Προσωπικών Ιατρικών Δεδομένων: το μεγάλο και επίκαιρο κεφάλαιο της διαχείρισης προσωπικών ιατρικών δεδομένων, περιλαμβάνει την έννοια της ιδιωτικότητας (privacy), της εμπιστευτικότητας (confidentiality) και της προστασίας (security). Η εξασφάλιση της προστασίας των ατομικών ιατρικών δεδομένων, απαιτεί κοπιώδη προσπάθεια εκ μέρους της κεντρικής διοίκησης, αλλά και όλων των εμπλεκόμενων φορέων με την τηλεϊατρική.

Η συμβολή της Τηλεϊατρικής στο Εθνικό Σύστημα Υγείας και τα οφέλη από τη χρήση της για την Ελλάδα

Η σημερινή κατάσταση στον χώρο της υγείας και στο δημόσιο / Εθνικό σύστημα υγείας (Ε.Σ.Υ), από την ίδρυσή του έως σήμερα, χαρακτηρίζεται από την εξέλιξή του σε ένα πολύπλοκο σύστημα παροχής υπηρεσιών, με πρόθεση για αποκεντρωμένη λειτουργία, αλλά έντονα συγκεντρωτική διοίκηση. Επακόλουθο αυτού είναι ο νοσοκομειοκεντρικός χαρακτήρας του ΕΣΥ, με συνοδό αύξηση των δαπανών υγείας. Οι προκλήσεις που απαραίτητα πρέπει να αντιμετωπισθούν, είναι συνυφασμένες με τις απαιτήσεις που παρατηρούνται σε διεθνές επίπεδο. Ουσιαστικά είναι οι εξής:

- α) η απαίτηση της παγκόσμιας κοινότητας για ισότιμη παροχή φροντίδας υγείας και περίθαλψης σε όλους τους πολίτες.
- β) η τάση να αυξάνει διαρκώς το κόστος των παρεχόμενων υπηρεσιών υγείας
- γ) η απαίτηση εισαγωγής και εφαρμογής νέων τεχνολογιών, με κριτήριο την αποτελεσματικότητα και την οικονομική αποδοτικότητά τους.

Στο διαρκώς μεταβαλλόμενο κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον, κρίνεται επιτακτική η ανάγκη ορθολογικού σχεδιασμού ενός μοντέλου υποστήριξης και λειτουργίας της Νοσοκομειακής Περίθαλψης, προκειμένου να επιτευχθούν οι στρατηγικής σημασίας στόχοι της αποδοτικότητας, αποτελεσματικότητας και ποιότητας στην παροχή Υπηρεσιών Υγείας. Από τα στοιχεία που υπάρχουν, σχετικά με τις συνθήκες της νοσοκομειακής περίθαλψης στη χώρα μας, καταλήγουμε στις ακόλουθες διαπιστώσεις:

(1) Παρουσιάζεται συσσώρευση των νοσηλευτικών περιστατικών στα δύο μεγάλα κέντρα της χώρας, δηλαδή, στην Πρωτεύουσα και στη Θεσσαλονίκη.

- (2) Η στελέχωση των Κέντρων Υγείας της χώρας από ειδικούς γενικούς ιατρούς, υπολείπεται του αναμενόμενου αριθμού. Η έλλειψη αυτή των γενικών ιατρών αποτελεί τροχοπέδη για την αναβάθμιση του επιπέδου των παρεχόμενων υπηρεσιών υγείας, καθώς δεν αναπτύσσεται σωστά το σύστημα πρωτοβάθμιας φροντίδας υγείας, με συνέπεια να μην προάγεται η υγεία του πληθυσμού.
- (3) Παράλληλα προς τα ανωτέρω, παρατηρείται ανομοιογενής κατανομή του ιατρικού, του νοσηλευτικού αλλά και του λοιπού μη ιατρικού προσωπικού, μεταξύ των νοσοκομείων της χώρας. Αποτέλεσμα είναι να παρατηρείται υπερ-συγκέντρωση όλων των ιατρικών ειδικοτήτων στην Πρωτεύουσα, ενώ παράλληλα υπάρχει έλλειψη σημαντικών ειδικοτήτων στην περιφέρεια.
- (4) Ιδιαίτερη έμφαση πρέπει να δοθεί στη συσσώρευση ασθενών στην περιφέρεια, οι ασθένειες των οποίων (χάρη στις δυνατότητες των τηλεπικοινωνιών), δύνανται να αντιμετωπισθούν μέσω των εφαρμογών της Τηλεϊατρικής. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι τα περιστατικά, τα οποία προέρχονται από την περιφέρεια του Αιγαίου μέσω αεροδιακομιδών.

Επομένως, η σημερινή κατάσταση προβάλλει σειρά προβλημάτων, τα οποία χαρακτηρίζουν τη λειτουργία του υφιστάμενου συστήματος παροχής νοσοκομειακής περίθαλψης. Πιο συγκεκριμένα, τα προβλήματα αυτά κατηγοριοποιημένα, ταξινομούνται σε: προβλήματα οικονομικά, προβλήματα ποιότητας της παροχής νοσοκομειακής περίθαλψης και γενικότερα, εθνικά και κοινωνικά προβλήματα. Χαρακτηριστικό παράδειγμα τέτοιων προβλημάτων είναι το οικονομικό βάρος, το οποίο φέρει τόσο ο οικογενειακός προϋπολογισμός του ασθενούς, όσο και η οικονομική επιβάρυνση του κρατικού προϋπολογισμού από τις μετακινήσεις των ενδιαφερομένων. Παράλληλα, είναι γνωστά τα προβλήματα που υπάρχουν ή δημιουργούνται από την αδυναμία ταχείας διακομιδής και μεταφοράς των επειγόντων περιστατικών στις μονάδες παροχής υπηρεσιών υγείας, τα οποία, δυστυχώς, συχνά εξελίσσονται σε «τραγωδίες» (αεροπορικά δυστυχήματα, μεταφορές με πλοία του πολεμικού ναυτικού με δύσκολες καιρικές συνθήκες). Περαιτέρω ενδεικτικά παραδείγματα μη ποιοτικής παροχής νοσοκομειακής περίθαλψης, αποτελούν οι δυσκολίες εισαγωγής στα νοσοκομεία των Αθηνών, οι δυσκολίες διάθεσης του απαραίτητου χρόνου από τους θεράποντες ιατρούς για την παρακολούθησή τους, η μη ικανοποίηση των ασθενών από τις παρεχόμενες υπηρεσίες υγείας. Επίσης, οι δυσλειτουργίες που δημιουργούνται κατά την άσκηση της Διοίκησης στα Νοσοκομεία των Αθηνών, όπως η μη αξιοποίηση υφιστάμενων παραγωγικών συντελεστών στα νοσοκομεία της περιφέρειας και η ανάγκη περιορισμού της σπατάλης που παρατηρείται.

Όλα τα παραπάνω δημιουργούν την αναγκαιότητα εξάπλωσης και επέκτασης της τηλεϊατρικής, ειδικά στη χώρα μας, με προοπτική ορθολογικότερης αξιοποίησης των παραγωγικών συντελεστών των Νοσοκομείων του Κέντρου και της Περιφέρειας και αύξηση της αποδοτικότητάς τους. Σύμφωνα με τα όσα έχουν ήδη αναφερθεί, η σκοπιμότητα εισαγωγής της Τηλεϊατρικής στο Εθνικό Σύστημα Υγείας αφορά: ♣ τη βελτίωση των παρεχόμενων υπηρεσιών υγείας, με απώτερο σκοπό το τρίπτυχο: ισότητα στην πρόσβαση, αμεσότητα, ποιότητα, ♣ την αύξηση της αποτελεσματικότητας της παρεχόμενης περίθαλψης και την ποιοτική αναβάθμιση της προσφερόμενης ιατροφαρμακευτικής περίθαλψης και στις πιο απομακρυσμένες γεωγραφικά περιοχές της περιφέρειας.

Η Τηλεϊατρική στην Ελλάδα

Η εικόνα για την τηλεϊατρική δραστηριότητα στην Ελλάδα, διαπιστώνεται από τα προγράμματα που εκπονούνται ή εκπονήθηκαν στην χώρα μας, από Πανεπιστήμια και άλλους φορείς:

- «AMBULANCE»: Χρηματοδοτείται από το DG XIII - Telematics in health care και έχει ανάδοχο φορέα το ΕΜΠ. Στοχεύει στην ανάπτυξη μιας φορητής συσκευής για τηλεδιάγνωση και τηλεϋποστήριξη κινητών μονάδων παροχής πρώτων βοηθειών.
- «NIVEMES»: Χρηματοδοτείται από το DG XIII - Telematics in health care, έχει ανάδοχο φορέα το ΕΜΠ. Στοχεύει στην τηλεϊατρική κάλυψη απομακρυσμένων περιοχών.
- «EUKOMEB»: Χρηματοδοτείται από το DG - III και έχει ανάδοχο φορέα το ΕΜΠ. Ο τελικός σκοπός του έργου είναι η από κοινού εκμετάλλευση, ο συνδυασμός και η υποστήριξη των ενεργειών των Δικτύων Υπολογιστών Υψηλών Επιδόσεων (High Performance Computing Network), για τη βελτίωση και τυποποίηση των τεχνικών απεικόνισης, οι οποίες χρησιμοποιούνται στις τηλεϊατρικές εφαρμογές σε όλη την Ευρώπη.
- «HERMES»: Χρηματοδοτείται κατά το ήμισυ από την Ευρωπαϊκή Ένωση και αποσκοπεί στη δημιουργία της Ευρωπαϊκής Πλατφόρμας Υπηρεσιών Τηλεϊατρικής, για την παροχή υπηρεσιών υγείας σε Ευρωπαίους πολίτες που επισκέπτονται χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τουρισμό ή για επαγγελματικούς λόγους.
- «VSAT»: Χρησιμοποιεί συστήματα δορυφορικών επικοινωνιών, όπως είναι τα τερματικά VSAT και το δορυφόρο EUTELSAT. Χρηματοδοτείται από την Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας και το πρόγραμμα Science for Stability του

NATO. Συμμετέχουν: το Εργαστήριο Ιατρικής Φυσικής, η εταιρεία Τεχνονόηση, τα νοσοκομεία Λαϊκό, Αγία Σόφια και Ωνάσειο, τα Κέντρα Υγείας Νάξου-Καρπάθου-Μήλου-Πλωμαρίου Λέσβου, το περιφερειακό ιατρείο Αρκεσίνιας Αμοργού, κ.α.

- «ΤΑΛΩΣ»: - Σχεδιασμός Υπηρεσιών Τηλεκαρδιολογίας για παροχή υπηρεσιών από το Ωνάσειο Καρδιοχειρουργικό Κέντρο, προς επτά πρωτοβάθμιες μονάδες υγείας στην περιοχή του Αιγαίου πελάγους. Στήριζεται στα ερευνητικά αποτελέσματα του Ευρωπαϊκού Έργου FEST (Framework for European Services in Telemedicine), που χρηματοδότησε η Ευρωπαϊκή Ένωση κατά την περίοδο 1992 - 1994.

Ενδεικτικά παραδείγματα εφαρμογής της Τηλεϊατρικής στην Ελλάδα

- **Παράδειγμα 1: Οι δραστηριότητες του Κέντρου Τηλεϊατρικής στο Γ.Ν. «Σισμανόγλειο»**

Το Πρόγραμμα Τηλεϊατρικής στο Σισμανόγλειο είναι πρωτοβουλία του Εργαστηρίου Ιατρικής Φυσικής του Πανεπιστημίου Αθηνών και του Σισμανογλείου Νοσοκομείου, η οποία χρονολογείται από το 1989.

Η πρώτη πειραματική φάση προέβλεπε ένα από τα παρακάτω ζεύγη (κατά περιόδους) σταθμών:

- Σισμανόγλειο/Α' Παθολογικό Τμήμα - ΚΥ Σπάτων
- Σισμανόγλειο/Α' Παθολογικό Τμήμα - ΚΥ Παροικιάς Πάρου
- Σισμανόγλειο/Α' Παθολογικό Τμήμα Νοσοκομείο Καρπενησίου
- Σισμανόγλειο/Α' Παθολογικό Τμήμα ΚΥ Δυτικής Φραγκιστας

Η φάση αυτή είχε διάρκεια περίπου 2,5 χρόνια και τα αποτελέσματα της ήταν ενθαρρυντικά, με αποτέλεσμα να συνεχιστεί η χρηματοδότησή της. Έτσι, από το 1992 έχουμε δώδεκα Περιφερειακούς Σταθμούς, δύο σταθμούς στο Σισμανόγλειο Νοσοκομείο και έναν σταθμό στο Εργαστήριο Ιατρικής Φυσικής του Πανεπιστημίου Αθηνών.

Οι βασικοί στόχοι του συστήματος Τηλεϊατρικής στο Σισμανόγλειο συνοψίζονται: στην παροχή έγκυρης και έγκαιρης διαγνωστικής και θεραπευτικής φροντίδας, στην τακτική παρακολούθηση των ασθενών με χρόνιες παθήσεις από τα τακτικά Τηλεϊατρεία, στην αύξηση της εμπιστοσύνης του τοπικού πληθυσμού στις τοπικά παρεχόμενες ιατρικές υπηρεσίες και στην αύξηση των γνώσεων και της ικανότητας των τοπικών ιατρών,

μέσω της καθημερινής τους επικοινωνίας με τους ειδικούς του Σισμανογλείου.

Στο Σισμανόγλειο υφίστανται δύο συστήματα τηλεϊατρικής, τα οποία συνιστούν το λεγόμενο Κέντρο Τηλεϊατρικής του Νοσοκομείου. Κάθε σύστημα αποτελείται από: προσωπικό Η/Υ με ενσωματωμένο modem και ψηφιοποιητή εικόνων με το κατάλληλο λογισμικό, οθόνη υψηλής ευκρίνειας, μηχανή λήψεως (videocamera), φωτεινή τράπεζα για τον φωτισμό των ακτινογραφιών, με βραχίονα στηρίξεως της μηχανής λήψεως.

Το λογισμικό που χρησιμοποιείται επιτρέπει την «παραλαβή», αποθήκευση και την επεξεργασία εικόνων. Επίσης επιτρέπει και κάποιες άλλες λειτουργίες, όπως αλλαγή αντιθέσεως, περιστροφή, μετρήσεις επ' αυτών, καθώς και την αποστολή σε κάποιον άλλο σταθμό εργασίας, με τον οποίο υπάρχει φυσική επικοινωνία.

Στο Νοσοκομείο υπάρχουν επίσης τρεις οθόνες ενδονοσοκομειακής μετάδοσης, οι οποίες έχουν εγκατασταθεί στις κλινικές: Παθολογική, Καρδιολογική και Ακτινολογική. Για τις ανάγκες του προγράμματος, έχει εγκατασταθεί ένα δευτερεύον τηλεφωνικό ψηφιακό κέντρο, το οποίο εκτός των άλλων, επιτρέπει την ταυτόχρονη συνομιλία μεταξύ πέντε διαφορετικών σημείων.

Οι δραστηριότητες που αναπτύσσει σήμερα το συγκεκριμένο Κέντρο Τηλεϊατρικής αποβλέπουν στην παροχή Υπηρεσιών Ιατρικής και Συμβουλευτικής Φροντίδας και στην παροχή Υπηρεσιών Ιατρικής και Συμβουλευτικής Φροντίδας στα χρόνια περιστατικά, μέσω Τακτικών Τηλεϊατρείων. Από τη δεκαετία του '90 μέχρι σήμερα έχουν διεκπεραιωθεί περίπου 4500 περιστατικά, στην πλειοψηφία τους παθολογικά και πνευμονολογικά. Επίσης, δημιουργήθηκαν τα παρακάτω Τηλεϊατρεία:

- ⊕ τακτικό τηλεϊατρείο χρόνιων πνευμονολογικών νοσημάτων,
- ⊕ τακτικό τηλεϊατρείο χρόνιων καρδιολογικών νοσημάτων και υπέρτασης,
- ⊕ τακτικό τηλεϊατρείο ουρολογικών παθήσεων,
- ⊕ τακτικό ηπατολογικό τηλεϊατρείο,
- ⊕ συμβουλευτικό τηλεϊατρείο διαιτητικής αγωγής.

➤ **Παράδειγμα 2: Τηλεκαρδιολογία στο Ωνάσειο Καρδιοχειρουργικό Κέντρο (ΩΚΚ)**

Η υπηρεσία τηλεκαρδιολογίας του ΩΚΚ συμμετέχει στα προγράμματα: 1) έργο VSAT: Φροντίδας Υγείας-τηλεματική με δορυφορική επικοινωνία και 2) έργο ΤΑΛΩΣ-

Υπηρεσίες τηλεκαρδιολογίας και τηλεεκπαίδευσης στην καρδιολογία, από το ΩΚΚ προς τα συνδεδεμένα Κ.Υ.

Με την εφαρμογή των συστημάτων, α) αφενός βελτιώθηκε η εκπαίδευση των ιατρών των Κ.Υ, αφού υπήρχε άμεση επαφή με ειδικευμένους γιατρούς, β) αφετέρου υπήρξε καλλίτερη αντιμετώπιση των περιστατικών, καλλίτερος προγραμματισμός χρόνιων περιστατικών, ταχύτερη διακομιδή ασθενών, εφαρμογή θρομβόλυσης σε απομακρυσμένες περιοχές και επίσης γ) ενισχύθηκε η δυνατότητα απομακρυσμένων Κ.Υ. στην αντιμετώπιση εξειδικευμένων και πολύπλοκων περιστατικών.

Ως προς το έργο ΤΑΛΩΣ, αξίζει να αναφερθεί ότι είναι μια συνεργασία του Ωνασείου Καρδιοχειρουργικού Κέντρου, της Interamerican Assistance, του Ινστιτούτου Κοινωνικής και Προληπτικής Ιατρικής και του Εργαστηρίου Ιατρικής Φυσικής του Πανεπιστημίου Αθηνών. Το πρόγραμμα συνδέει το ΩΚΚ με τα ΚΥ Νάξου, Μυκόνου, Σκιάθου, Αμοργού, Μήλου, Πλωμαρίου Μυτιλήνης και Σαντορίνης. Ο ιατρός του ΚΥ διαθέτει ηλεκτροκαρδιογράφο συνδεδεμένο με Η/Υ και modem. Επίσης, ένα αντίστοιχο σύστημα βρίσκεται στο ΩΚΚ. Ο γιατρός του ΚΥ ενημερώνει τον εφημερεύοντα ιατρό του ΩΚΚ τηλεφωνικά, ενώ ταυτόχρονα μέσω του συστήματος του Η/Υ και του modem διαβιβάζει το ΗΚΓ στο ΩΚΚ, εντός 29 δευτερολέπτων. Ο ιατρός του ΩΚΚ δίνει τηλεφωνικές οδηγίες στον ιατρό του ΚΥ. Μία από τις καινοτομίες του προγράμματος είναι ότι εφάρμοσε για πρώτη φορά την θρομβόλυση στα ΚΥ. Το πρόγραμμα είναι ανοικτό να συμπεριλάβει και άλλα ΚΥ στην λειτουργία του.

✦ **Παράδειγμα 3: Υπηρεσίες Τηλεϊατρικής από τον ΟΤΕ**

Η στρατηγική Επιχειρησιακή Μονάδα Τηλεφαρμογών ΟΤΕPLUS, επιδιώκοντας τη μεγιστοποίηση της ικανοποίησης των χρηστών, παρέχει ολοκληρωμένες υπηρεσίες και εφαρμογές Τηλεϊατρικής, οι οποίες ανταποκρίνονται στις συνεχώς αυξανόμενες ανάγκες των πελατών της. Η υπηρεσία Τηλεϊατρικής που προσφέρεται από την ΟΤΕPLUS, βασίζεται στο εθνικό επιλεγόμενο Ψηφιακό Δίκτυο Ενοποιημένων Υπηρεσιών (ISDN), το οποίο παρέχει τη δυνατότητα επικοινωνίας σε πραγματικό χρόνο, με την ταυτόχρονη μετάδοση εικόνας, φωνής και δεδομένων υπολογιστή (πολυμέσα). Σε κάθε τερματικό σημείο του δικτύου Τηλεϊατρικής, εγκαθίσταται ειδική τερματική διάταξη, η οποία χρησιμοποιεί μέχρι τρεις συνδέσεις ISDN βασικής πρόσβασης (BRA). Η αρχιτεκτονική της τερματικής διάταξης βασίζεται σε πλατφόρμα PC (λειτουργικό σύστημα Windows

95,98, NT), εξοπλισμένη με ειδικό υλικό και λογισμικό υποστήριξης Τηλεδιάσκεψης και Τηλεϊατρικής, πάνω από ISDN.

Η σχεδίαση του λογισμικού Τηλεϊατρικής έγινε με τρόπο, ώστε να επιτυγχάνονται οι παρακάτω σημαντικοί στόχοι:

Οργάνωση της Ιατρικής Πληροφορίας, με βάση τη δομή της σε 2 κύριες μορφές: εξετάσεις και περιστατικά. Οι εξετάσεις περιλαμβάνουν τις ιατρικές ακίνητες εικόνες (απλές ή σειρές από εικόνες) και τα αποτελέσματα των εργαστηριακών εξετάσεων. Τα περιστατικά περιλαμβάνουν το σύνολο των εξετάσεων που αφορούν έναν συγκεκριμένο ασθενή και οι οποίες αποθηκεύονται στην ειδική τερματική διάταξη ή γίνεται ανταλλαγή των αποτελεσμάτων των εξετάσεων, μεταξύ των χρηστών του δικτύου.

Ευχρηστία της Ειδικής Τερματικής Διάταξης, η οποία είναι σε θέση να προσφέρει στον χρήστη επιμέρους παραθυρικές εφαρμογές που λειτουργούν ανεξάρτητα, σαν αυτόνομες οντότητες.

Εύκολη Διαχείριση Αρχείων Ασθενών, εφόσον οι παραπάνω δυνατότητες της τερματικής διάταξης, έχουν οργανωθεί και προσφέρονται στον χρήστη, ως ένα σύνολο από ανεξάρτητες εφαρμογές. Κάθε εφαρμογή προσφέρει στον χρήστη ένα ολοκληρωμένο και φιλικό παραθυρικό-γραφικό περιβάλλον παρουσίασης και διαχείρισης της πληροφορίας.

Ός προς τις λειτουργικές δυνατότητες του συστήματος Τηλεϊατρικής του ΟΤΕ: η τερματική διάταξη του συστήματος Τηλεϊατρικής είναι βασισμένη σε προσωπικό υπολογιστή (PC), ο οποίος είναι εξοπλισμένος με ειδικό υλικό και λογισμικό Τηλεδιάσκεψης και Τηλεσυνεργασίας. Η διάταξη παρέχει στον χρήστη ένα σύνολο από επικοινωνιακές και λειτουργικές δυνατότητες, οι οποίες είναι οργανωμένες υπό τη μορφή συνεργαζόμενων παραθυρικών εφαρμογών. Η τερματική διάταξη υποστηρίζει τις παρακάτω βασικές λειτουργίες:

- Επιλεγόμενη (dial-up) ακουστική επικοινωνία, μεταξύ δύο και μελλοντικά περισσότερων χρηστών ταυτόχρονα. Περιλαμβάνει κλήση μόνο audio (ένα κανάλι επικοινωνίας τύπου ISDN-B χωρητικότητας 6-4kbps το καθένα).
- Επιλεγόμενη οπτικοακουστική επικοινωνία (multimedia), μεταξύ δύο και μελλοντικά περισσότερων χρηστών. Περιλαμβάνει κλήση audio-video-data-γραφήματα-μηνύματα (από δύο έως έξι κανάλια επικοινωνίας τύπου ISDN-B χωρητικότητας 64kbps το καθένα).
- Ανταλλαγή μεταξύ των συμμετεχόντων μίας διάσκεψης, γραπτών μηνυμάτων σε πραγματικό χρόνο (messaging).
- Μεταφορά αρχείων υπολογιστή (file transfer).

- Ενεργοποίηση ειδικού χώρου παρουσίασης γραφημάτων και κειμένου (whiteboard).
- Κοινή διάθεση και χρήση ειδικών εφαρμογών από απομακρυσμένους χρήστες (application sharing).
- Μεταφορά παραμέτρων και συντεταγμένων κινήσεων ποντικιού (mouse), δεικτών και εντολών, για τον συγχρονισμό και τον έλεγχο απομακρυσμένης επεξεργασίας, τα αποτελέσματα της οποίας επιδεικνύονται ταυτόχρονα σε δύο τουλάχιστον διαφορετικούς χρήστες.
- Επεξεργασία ιατρικής πληροφορίας, με χρήση ειδικών εργαλείων λογισμικού (software tools) επεξεργασίας ιατρικής εικόνας και σχεδίασης.
- Οργάνωση της ιατρικής πληροφορίας για τις ιατρικές ακίνητες εικόνες. Το λογισμικό οργανώνει ειδικό περιβάλλον λήψης και οργάνωσης στοιχείων ιατρικών ακίνητων εικόνων, σύμφωνα με τη λογική του πρωτοκόλλου DICOM (καταγραφή δεδομένων εικόνας και συμπληρωματικών δεδομένων, όπως για παράδειγμα τύπου εικόνας, χρόνου, χρόνου λήψης, όργανο του σώματος που αφορά η εξέταση).
- Οργάνωση της ιατρικής πληροφορίας, όσον αφορά τις εργαστηριακές εξετάσεις. Το λογισμικό διακρίνει συγκεκριμένες κατηγορίες εξετάσεων (αίματος, ούρων κ.λπ.) και προσφέρει στον χρήστη, ειδικό περιβάλλον εισαγωγής των τιμών των εξετάσεων αυτών, με ταυτόχρονο έλεγχο/σύγκριση των εισερχόμενων τιμών με φυσιολογικές τιμές.

Στη συνέχεια, κρίνεται σκόπιμο να αναφερθεί η ανάλυση των βασικών χαρακτηριστικών των εφαρμογών:

Εφαρμογή «Ασθενής»: διαχειρίζεται το σύνολο των στοιχείων της ταυτότητας των ασθενών, τα οποία καταχωρίζονται στον τερματικό σταθμό, υπό τη μορφή καταλόγου ασθενών. Δίνεται η δυνατότητα εγγραφής νέου ασθενούς στον κατάλογο των ασθενών, καθώς επίσης και η δυνατότητα μεταβολής των στοιχείων του ή η πλήρης διαγραφή των ασθενών που είναι ήδη καταχωρισμένοι στον κατάλογο αυτόν.

Εφαρμογή «Εξετάσεις»: διαχειρίζεται τη συλλογή της ιατρικής πληροφορίας και την οργάνωσή της σαν ένα σύνολο από απλές εξετάσεις. Η εφαρμογή διακρίνει δύο είδη απλών εξετάσεων: τις εξετάσεις εικόνων και τις εργαστηριακές εξετάσεις.

Εφαρμογή «Περιστατικά»: διαχειρίζεται την ανταλλαγή ιατρικής πληροφορίας, υπό τη μορφή περιστατικού. Η εφαρμογή δίνει τη δυνατότητα στον χρήστη να δρα είτε ως συντάκτης είτε ως εκτιμητής ενός περιστατικού. Το περιστατικό επιδεικνύεται σε ολοκληρωμένη μορφή, ώστε ο συνδρομητής να αποκτά την πλήρη εικόνα της συγκεκριμένης περίπτωσης. Για την εκτίμηση της ιατρικής πληροφορίας που απαρτίζει το

περιστατικό, χρησιμοποιείται μια σειρά από τελεστές επεξεργασίας ιατρικής εικόνας. Στο τέλος της διαδικασίας εκτίμησης, ο χρήστης μπορεί να συντάσσει τη διαγνωστική του αναφορά και να την αποστέλλει στην κεντρική βάση περιστατικών, όπου την παραλαμβάνει ο αποστολέας και ολοκληρώνεται έτσι ο κύκλος εξυπηρέτησης του περιστατικού.

Εφαρμογή «Διμερής Διάσκεψη»: υποστηρίζει την επικοινωνία σε πραγματικό χρόνο μεταξύ 2 χρηστών. Κατά την εκτέλεση της εφαρμογής αυτής, οι χρήστες μπορούν να αντιμετωπίζουν σε πραγματικό χρόνο οποιοδήποτε περιστατικό. Η επικοινωνία βασίζεται στη συγχρονισμένη ανταλλαγή δεδομένων, κινούμενης εικόνας / video ομιλούντων χρηστών ή video προερχόμενο από κάποιο ιατρικό μηχάνημα), ήχου και ιατρικής πληροφορίας (περιστατικά και εξετάσεις). Υπάρχουν μηχανισμοί ελέγχου, τόσο της ροής της πληροφορίας, όσο και των χρηστών, για να διασφαλίζεται το ιατρικό απόρρητο. Στο επιλεγμένο περιστατικό, οι χρήστες μπορούν να μελετήσουν το ιατρικό ιστορικό, να επεξεργαστούν τις ιατρικές εικόνες που το συνοδεύουν και να καταλήξουν σε μια διάγνωση. Η οποιοδήποτε επεξεργασία εφαρμόζεται στην επιλεγμένη ιατρική εικόνα από τον έναν χρήστη και μεταφέρεται σε πραγματικό χρόνο στον άλλο χρήστη.

Εφαρμογή «Πολυμερής Διάσκεψη»: υποστηρίζει την πραγματοποίηση πολυμερών διασκέψεων, όπου είναι δυνατή η ταυτόχρονη ανταλλαγή τηλεπικοινωνιακής και ιατρικής πληροφορίας. Για την υποστήριξη των πολυμερών διασκέψεων απαιτείται ειδικός εξοπλισμός, ο οποίος διατίθεται ήδη από την ΟΤΕPLUS και είναι δυνατή η χρήση του μετά από σχετική συνεννόηση με την ΟΤΕPLUS. Από το σύστημα υποστηρίζεται τόσο η επικοινωνία με χρήση πολυμέσων, όσο και η ταυτόχρονη επεξεργασία ιατρικών δεδομένων.

Εφαρμογή «Ρυθμίσεις»: Τροποποιεί σημαντικές λειτουργικές παραμέτρους του τερματικού σταθμού, οι οποίες αφορούν την επικοινωνιακή πλατφόρμα, την οργάνωση και την αποδεκτή ποιότητα παρουσίασης της ιατρικής πληροφορίας

➤ **Παράδειγμα 4: Τηλεϊατρική στον ιδιωτικό τομέα υπηρεσιών υγείας. Το έργο AMBULANCE**

Αρχικά, το Εθνικό Μετσόβειο Πολυτεχνείο, το Ιατρικό Κέντρο Αθηνών και η εταιρεία ranafone, συμμετείχαν στο έργο AMBULANCE της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Health Telematics), με στόχο τον σχεδιασμό μιας φορητής Ιατρικής συσκευής που θα έχει τη δυνατότητα ασύρματης μετάδοσης ιατρικών δεδομένων, μέσω GSM⁷¹. Η συσκευή θα

⁷¹ Group Special Mobile: Ψηφιακό σύστημα κινητής τηλεφωνίας το οποίο αποτελεί το πιο διαδεδομένο διεθνές standard για την υλοποίηση δικτύων κινητής τηλεφωνίας.

χρησιμοποιείται σε ασθενοφόρα, ώστε να μπορούν να μεταδοθούν κάποια αρχικά στοιχεία (π.χ. καρδιογράφημα, ιστορικό ασθενούς κ.λπ.) σε επείγουσες περιπτώσεις.

Στη συνέχεια, μετά την ολοκλήρωση του AMBULANCE -στα πλαίσια της συμφωνίας των συμμετεχόντων- υπήρχε ενδιαφέρον για την συνέχιση του έργου, υπό την επωνυμία EMERGENCY 112, με στόχο τη διαμόρφωση της συσκευής σε μια πιο εμπορική μορφή. Στη διάρκεια του έργου είχαν γίνει επαφές με την εταιρεία Johnson & Johnson, η οποία έδειξε ενδιαφέρον για το σύστημα που αναπτύχθηκε. Η Johnson & Johnson είναι μια από τις μεγαλύτερες εταιρείες διεθνώς, που αναπτύσσει και διαθέτει ιατρικό εξοπλισμό. Με συμμετοχή της Johnson & Johnson και των υπολοίπων συνεργατών του AMBULANCE, έγινε νέα πρόταση στην Ευρωπαϊκή Ένωση με τίτλο EMERGENCY 112. Η πρόταση έγινε αποδεκτή και το έργο ξεκίνησε τον Ιούλιο του 1998, με στόχο να χρησιμοποιήσει τα αποτελέσματα του AMBULANCE, ώστε να παραδώσει ένα ολοκληρωμένο σύστημα για ιατρική παρακολούθηση και υποστήριξη εξ' αποστάσεως.

Στην παρούσα φάση⁷², η μετονομασθείσα Vodafone από Panafone, προσηλωμένη στις αρχές της Βιώσιμης Ανάπτυξης της Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης, συνεχίζει να υλοποιεί το Πρόγραμμα Τηλεϊατρικής με τη συνεργασία του Ιατρικού Κέντρου Αθηνών, το οποίο τελεί υπό την εποπτεία των Υπουργείων Υγείας και Ναυτιλίας. Σκοπός είναι η πρόσβαση των ανθρώπων που ζουν σε απομακρυσμένες περιοχές σε υπηρεσίες υγείας υψηλού επιπέδου, δίχως να χρειάζεται να μετακινηθούν από τον τόπο τους. Το Πρόγραμμα εφαρμόζεται σε 30 απομακρυσμένες περιοχές σε όλη την Ελλάδα, από το Διδυμότειχο και τη Δράμα, έως το Καστελόριζο και τη Γαύδο. Από το 2008 και εφεξής έχουν πραγματοποιηθεί περίπου 13.000 εξετάσεις, ενώ στην υλοποίηση του Προγράμματος, συμμετέχουν το Εθνικό Διαδημοτικό Δίκτυο Υγιών Πόλεων – Προαγωγής της Υγείας και η εταιρεία Vidano.

[Παράδειγμα εφαρμογής Τηλεϊατρικής σε παγκόσμιο επίπεδο](#)

Το παράδειγμα αναφέρεται στο έργο MERMAID - παροχή τηλεϊατρικών υπηρεσιών σε ποντοπόρα πλοία.

⁷² Άρθρο στην εφημερίδα Παραπολιτικά, με τίτλο «Πρόγραμμα τηλεϊατρικής Vodafone», 13-7-2013.

Το έργο MERMAID της Ευρωπαϊκής Ένωσης, στα πλαίσια του προγράμματος Healthcare Telematics, αφορά την υλοποίηση -σε παγκόσμιο επίπεδο- ενός τηλεϊατρικού δικτύου για την παροχή ιατρικών υπηρεσιών σε ποντοπόρα πλοία, τα οποία μέσω αυτών, εφοδιάζονται με ένα πρωτοποριακό σύστημα αμφίδρομης μετάδοσης εικόνων, για ιατρική τηλεπαρακολούθηση. Παρέχεται ολοκληρωμένη πολυγλωσσική ιατρική κάλυψη σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης, μέσω υπερσύγχρονων μορφών επικοινωνίας, τόσο επίγειων όσο και δορυφορικών. Το τηλεϊατρικό σύστημα που έχει αναπτυχθεί και λειτουργεί ήδη στη Θεσσαλονίκη, λαμβάνει μηνύματα από ποντοπόρα πλοία που βρίσκονται σε όλον τον κόσμο, προκειμένου να προσφέρει εξειδικευμένες ιατρικές υπηρεσίες στους ναυτικούς. Στο ελληνικό υποδίκτυο συμμετέχουν μέχρι στιγμής οι εταιρείες Eletson Corporation, Varnima, Anan-gel και Consortium of Fleet Owners for Research.

3.16: ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΣΤΗΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΥΓΕΙΑΣ

Τα τελευταία χρόνια, καθώς αναγνωρίζεται ο ρόλος της Πληροφορικής Υγείας, δημιουργούνται συνεχώς νέα εκπαιδευτικά προγράμματα προπτυχιακού και μεταπτυχιακού επιπέδου, σε διάφορες χώρες του εξωτερικού, αλλά και στη χώρα μας. Η εκπαίδευση στον τομέα της Πληροφορικής Υγείας (Medical Informatics) έχει καταμηθεί σε πολλά μέρη, διότι τα ενδιαφέροντα των ατόμων που θέλουν να ασχοληθούν ποικίλουν. Σήμερα υπάρχουν πολλές ακαδημαϊκές μονάδες και εκπαιδευτικά προγράμματα, τα οποία προσφέρουν σε φοιτητές τις απαιτούμενες γνώσεις. Σε πολλά εκπαιδευτικά προγράμματα των σχολών Πληροφορικής διδάσκονται μαθήματα Πληροφορικής Υγείας. Τα μαθήματα αυτά πολλές φορές είναι συμπληρωματικά στο κύριο πρόγραμμα των σχολών ή σε κάποιο μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών. Περιλαμβάνουν εισαγωγικά μαθήματα ιατρικής και μαθήματα στα πληροφοριακά συστήματα υγείας, τα οποία επικεντρώνονται περισσότερο στις μεθόδους, στις εφαρμογές και στα εργαλεία για την επεξεργασία των πληροφοριών στην υγεία.

Οι γνώσεις που προσφέρονται μέσω των προγραμμάτων, δίνουν τη δυνατότητα να ασχοληθούν και άτομα από τον χώρο της Υγείας και να μάθουν περισσότερα για τις νέες τεχνολογίες και πώς αυτές εφαρμόζονται. Δηλαδή, δεν είναι απαραίτητο να εμπλέκονται με τον τομέα αυτόν μόνο επιστήμονες της Πληροφορικής Υγείας ως μέρους των μαθημάτων τους στη σχολή.

Η Εκπαίδευση από απόσταση (Distance Learning, e-learning)

Η εξάπλωση της ψηφιακής τεχνολογίας σήμερα, αποτελεί καθημερινή πραγματικότητα για μαθητές και καθηγητές και έχει οδηγήσει σε μεγάλη ανάπτυξη των εναλλακτικών μεθόδων εκπαίδευσης, όπως είναι η εκπαίδευση από απόσταση (distance learning) και η διδασκαλία μέσω υπολογιστή (Computer Based Training Systems).

Για την εισαγωγή, την επιτυχή ανάπτυξη και την εκμετάλλευση των πληροφοριακών συστημάτων υγείας, απαιτείται, οι επαγγελματίες υγείας (τελικοί χρήστες τους), να

έχουν άποψη για την προστιθέμενη αξία τους και για τη λειτουργία και λειτουργικότητά τους.

Ο μεγάλος και γεωγραφικά διάσπαρτος πληθυσμός των επαγγελματιών υγείας, καθώς και ο φόρτος εργασίας τους, είναι οι βασικοί λόγοι που ευνοούν την εκπαίδευση από απόσταση. Η μέθοδος βασίζεται στις σύγχρονες τεχνολογίες, ενσωματώνοντας στα μέσα που χρησιμοποιεί, ένα πλήθος από εργαλεία που έχει αναπτύξει η πληροφορική, ώστε να μετατρέψει τις στατικές σελίδες ενός βιβλίου ή ενός τόπου σε δυναμικές, με κίνηση, με παραπομπή σε ηλεκτρονικές διευθύνσεις, με ενσωμάτωση video και ζωντανή επικοινωνία μεταξύ δασκάλου και μαθητή. Απαλλάσσει επίσης τους εκπαιδευόμενους με χωροχρονικές δεσμεύσεις και μετακινήσεις, χαρακτηριστικά της παραδοσιακής εκπαίδευσης.

Λέγοντας «εξ'αποστάσεως εκπαίδευση / distance e-learning, ή «τηλεμάθηση», ή «τηλεεκπαίδευση», εννοούμε τη διαδικασία της εκπαίδευσης από απόσταση, με τη χρήση των νέων τεχνολογιών και με κύριο μέσο επικοινωνίας το διαδίκτυο. Με τη χρήση ενός υπολογιστή και μιας πρόσβασης στο Δίκτυο, οι δυνατότητες καθενός για πρόσβαση σε απροσπέλαστους έως τώρα τομείς μάθησης, αυξάνονται κατακόρυφα, ενώ η χρήση του Internet ως πεδίου έρευνας για τις σπουδές είναι τεράστιας σημασίας.

«Τηλετάξη» λοιπόν, ορίζεται η αλληλεπίδραση μεταξύ διδάσκοντα/ων και εκπαιδευομένων, μέσω ενός συστήματος πληροφορικής, όπου οι συμμετέχοντες (διδάσκοντες, εκπαιδευόμενοι) βρίσκονται σε διαφορετικές γεωγραφικές τοποθεσίες. Ο σκοπός του συστήματος, έγκειται στη διδασκαλία συγκεκριμένου γνωστικού αντικείμενου, σε συγκεκριμένα προκαθορισμένα χρονικά διαστήματα.

Η επικοινωνία μεταξύ των συμμετεχόντων στα προγράμματα εξ'αποστάσεως εκπαίδευσης, διεξάγεται με τη χρήση του συστήματος πληροφορικής τηλετάξης και τη χρήση τεχνολογίας δικτύων υπολογιστών (Internet/Intranet). Οι συμμετέχοντες στην τηλετάξη «συνδέονται», χρησιμοποιώντας το κατάλληλο υλικό και λογισμικό στο υπολογιστικό σύστημα εξυπηρετητή της τηλετάξης, το οποίο συντηρείται από τον φορέα/οργανισμό που προσφέρει την εκπαιδευτική/επιμορφωτική διαδικασία. Το σύστημα τηλετάξης προϋποθέτει ότι όλοι οι συμμετέχοντες έχουν ένα υπολογιστή πολυμέσων. Ο φορέας/οργανισμός που προσφέρει την τηλετάξη, πρέπει να έχει εγκαταστήσει κατάλληλο τοπικό δίκτυο υπολογιστών, το οποίο θα πρέπει να περιλαμβάνει έναν υπολογιστή σε ρόλο εξυπηρετητή τηλετάξης (server) και έναν

υπολογιστή σε ρόλο εξυπηρετητή επικοινωνιών (Remote Access Server). Για την διεξαγωγή των μαθημάτων, οι μαθητές-επαγγελματίες υγείας και οι διδάσκοντες, «συνδέονται» στο δίκτυο του εξυπηρετητή της τηλετάξης, δια του τηλεφωνικού δικτύου ή του ISDN δικτύου, όπου αυτό είναι εφικτό. Ως *διδάσκων*, ορίζεται το επιστημονικά καταρτισμένο για το συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο άτομο, το οποίο καθοδηγεί μέσω του προτεινόμενου συστήματος πληροφορικής την τηλετάξη, για την επίτευξη του στόχου της, δηλαδή την εκπαίδευση στα πληροφοριακά συστήματα υγείας και τις δυνατότητές τους. Ως *εκπαιδευόμενοι (μαθητές)*, ορίζονται τα άτομα-επαγγελματίες υγείας, τα οποία πρόκειται να εκπαιδευτούν στο συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο. Ως *διαχειριστής* της τηλετάξης ορίζεται ο φορέας/εκπαιδευτικός οργανισμός, που έχει εγκαταστήσει και συντηρεί τον εξυπηρετητή τηλετάξεων.

Πλεονεκτήματα της «Εξ'αποστάσεως Εκπαίδευσης» με τη χρήση του διαδικτύου

Τα βασικά πλεονεκτήματα της μεθόδου είναι:

- η δυνατότητα του εκπαιδευόμενου να επιλέξει ο ίδιος τη χρονική στιγμή της εκπαιδευτικής διαδικασίας,
- η επιλογή της διδασκόμενης ύλης από τον εκπαιδευόμενο,
- η δυνατότητα απεριόριστων επαναλήψεων,
- η δυνατότητα παρακολούθησης από εργαζομένους, όπως οι επαγγελματίες υγείας πάσης φύσεως ειδικοτήτων, οι οποίοι εξαιτίας έλλειψης χρόνου, δεν μπορούν να παρακολουθήσουν μαθήματα σε εκπαιδευτικά ιδρύματα,
- οι εργαζόμενοι-επαγγελματίες υγείας, που ανήκουν στην κατηγορία ΑμεΑ και τα κινητικά ή όποια άλλα προβλήματά τους, καθίστανται αποτρεπτικά στην παρακολούθηση μαθημάτων με τον παραδοσιακό τρόπο, δύνανται να εκμεταλλευτούν τη μέθοδο,
- στον τομέα της ιατρικής ειδικότερα, αφενός η τηλεεκπαίδευση συμβάλλει στη διαρκή εκπαίδευση και κατάρτιση του ιατρικού και προσωπικού μιας μονάδας υγείας και αφετέρου, δύνανται να συμβάλλει στην εκπαίδευση των ασθενών, ώστε να αναλάβουν έναν πιο ενεργό ρόλο στην αποκατάσταση της υγείας τους, μέσω της παροχής εκπαιδευτικών μηνυμάτων, ανάλογα με τις ανάγκες καθενός εκάστου

Παρουσίαση των ευρωπαϊκών πρωτοβουλιών εκπαίδευσης εξ'αποστάσεως

Είναι χρήσιμο να επισημανθεί, ότι υπάρχει ειδικό ευρωπαϊκό κέντρο για την επαγγελματική εκπαίδευση -και την εξ'αποστάσεως- σε πολλούς τομείς στην Ευρωπαϊκή Ένωση, που ονομάζεται cedefop⁷³. Επίσης, πολλές χώρες προσφέρουν επίσημα προγράμματα, για την απόκτηση επαγγελματικών προσόντων στον χώρο της υγείας. Το δίπλωμα που χορηγούν, πιστοποιεί ότι οι επαγγελματίες της Πληροφορικής Υγείας έχουν τα απαραίτητα προσόντα.

Στο γενικότερο κλίμα, στην Ευρώπη, η εκπαίδευση στον τομέα της Πληροφορικής Υγείας ξεκίνησε περίπου το 1993 και συνεχίζεται, με διάφορα ευρωπαϊκά έργα να έχουν αναπτυχθεί:

-Κατ'αρχάς, μεταξύ τους, συγκαταλέγεται το «ευρωπαϊκό δίκτυο για την ανάπτυξη της νοσηλευτικής πρακτικής» που προσπαθεί να στοχεύσει στην κατανόηση κάποιων όρων, αναφερομένων στη συμβουλευτική και στην κλινική επίβλεψη. Προσπαθεί να προωθήσει δεξιότητες που αφορούν την καθοδήγηση ανάμεσα στη νοσηλευτική κοινότητα. Έχει σαν στόχο την εκπαίδευση του νοσηλευτικού προσωπικού, τον ψηφιακό διάλογο, καθώς και την εκμάθηση των υλικών εξ' αποστάσεως, τα οποία σχετίζονται με την κλινική επίβλεψη του ασθενούς και τη συμβουλευτική.

-Ένα άλλο έργο αφορά στην «ανάπτυξη προγράμματος εκμάθησης πάνω στις συνέπειες του αυτισμού», απευθυνόμενο σε γονείς και σε συγγενείς αυτών, καθώς και σε αυτούς που ενδιαφέρονται να μάθουν, με την κατάρτιση να είναι τόσο θεωρητική όσο και πρακτική -μέσω ηλεκτρονικής μάθησης- χρησιμοποιώντας πολυμέσα⁷⁴.

-Το «e-learning Disability Access», είναι ένα πρόγραμμα που στοχεύει στην ανάπτυξη μιας εικονικής κοινότητας ηλεκτρονικής μάθησης, για άτομα με αναπηρίες, επιτρέποντας να ξεπεράσουν κάποιους φραγμούς και να τους ενθαρρύνει για την τηλεκατάρτιση και τηλεεπικοινωνία.

-Το πρόγραμμα «βιοϊατρική φυσική στην επαγγελματική εκπαίδευση», δίνει έμφαση στις διαγνωστικές μεθόδους. Αυτό μπορεί να πραγματοποιηθεί είτε με παραδοσιακές μεθόδους διδασκαλίας είτε με μεθόδους της ανοικτής και εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.

⁷³ <http://cedefop.eu.int>

⁷⁴ www.elearningeuropa.info.

-Υπάρχει επίσης πρόγραμμα «ενδυνάμωσης γονέων με παιδιά που έχουν ειδικές ανάγκες. Επειδή υπάρχει έλλειψη εκπαίδευσης τέτοιων γονέων, γι' αυτόν τον λόγο υπάρχει συνεργασία ανάμεσα σε εταίρους τεσσάρων ευρωπαϊκών χωρών.

-Εξίσου σημαντικό είναι και το πρόγραμμα που βασίζεται στην on-line συνεχή επαγγελματική ανάπτυξη στην υγεία και στην κοινωνική φροντίδα. Ο σκοπός του είναι να εγκαταστήσει σχολείο για ιατρική/υγιεινή και κοινωνική φροντίδα, για να εκπαιδεύονται οι εκπαιδευτικοί στην ιατρική. Αναφέρεται επίσης στην υποστήριξη του εκπαιδευτικού υλικού μέσω τηλεματικών μεθόδων, αλλά και στη δημιουργία εικονικής τάξης, καθώς και εγκατάσταση ασφαλούς πρόσβασης στις υπηρεσίες αυτές.

-Στη Γαλλία, η Πληροφορική Υγείας θεωρείται ένα ιδιαίτερο κομμάτι της ιατρικής. Το 1993 προτάθηκε ένα καινούργιο πρόγραμμα διδασκαλίας, το οποίο υιοθετήθηκε από τις περισσότερες ιατρικές σχολές.

-Στη Γερμανία, η ανάγκη και η χρησιμότητα της Πληροφορικής Υγείας έχει αναγνωριστεί πολύ νωρίς. Οι περισσότερες ιατρικές σχολές έχουν καθηγητή για τη διδασκαλία του μαθήματος Πληροφορικής Υγείας, το οποίο συνδυάζουν και με το μάθημα της Βιομετρίας. Σχεδόν σε κάθε Ιατρική Σχολή στη Γερμανία υπάρχει και ερευνητική ομάδα ή εργαστήριο Ιατρικής Πληροφορικής. Καλό εκπαιδευτικό πρόγραμμα Πληροφορικής Υγείας προσφέρεται στο Πανεπιστήμιο του Heidelberg και στο School of Technology στο Heilbronn. Παρεμφερές πρόγραμμα προσφέρεται ακόμη και στο Πανεπιστήμιο του Lübeck.

-Στην Ολλανδία, σχεδόν όλα τα Πανεπιστήμια έχουν μία θέση καθηγητή για τη διδασκαλία του μαθήματος Πληροφορικής Υγείας. Στο Πανεπιστήμιο του Άμστερνταμ υπάρχει τμήμα Πληροφορικής Υγείας και η φοίτηση διαρκεί τέσσερα χρόνια. Ακόμη υπάρχουν μεταπτυχιακά προγράμματα και προγράμματα που δίνουν τη δυνατότητα απόκτησης διδακτορικού διπλώματος.

-Στη Μεγάλη Βρετανία έχουν αναπτυχθεί κατάλληλα εκπαιδευτικά προγράμματα, για να υποστηρίξουν την υλοποίηση της νέας δομής της Τεχνολογίας Πληροφοριών (Information Technology-IT) στους χώρους της Υγείας.

-Στη Δανία, υπάρχουν πολύ λίγα μαθήματα για την κατάρτιση των ενδιαφερομένων στην Πληροφορική Υγείας.

-Η κατάσταση στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής, σαφώς υπερτερεί στον τομέα της Πληροφορικής της Υγείας, σε σχέση με την κατάσταση που επικρατεί στις διάφορες χώρες της Ευρώπης. Στην ΗΠΑ προσφέρονται μαθήματα και εκπαιδευτικά προγράμματα και για άλλους εργαζομένους στον χώρο της υγείας, όπως οδοντογιατροί, νοσοκόμες, εργαστηριακό προσωπικό και ακτινολόγοι. Υπάρχουν πολλά ακαδημαϊκά κέντρα τα οποία παρέχουν μετεκπαίδευση στην Πληροφορική Υγείας, με τα περισσότερα εξ'αυτών, να υποστηρίζονται από τη Διεθνή Ιατρική Βιβλιοθήκη (National Library of Medicine).

-Στην Ελλάδα, πλείστα προγράμματα «εξ'αποστάσεως εκπαίδευσης», ειδικά για τον τομέα των πληροφοριακών συστημάτων υγείας, υλοποιούνται από δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς, παρέχοντας επιστημονική κατάρτιση και απόκτηση πρόσθετων δεξιοτήτων, απαραίτητων στην εποχή μας, την εποχή της τεχνολογικής ανάπτυξης και του διαδικτύου.

3.17: ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΥΝΤΑΓΟΓΡΑΦΗΣΗ

Ο όρος **Ηλεκτρονική συνταγογράφηση** αναφέρεται στη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή και περιφερικών, για την εισαγωγή, την καταχώριση, την τροποποίηση, την επιθεώρηση και την εξαγωγή συνταγών φαρμάκων ή τη μεταφορά τους, μέσω διεπικοινωνιακών συστημάτων.

Ο λόγος είναι ότι τα αναμενόμενα οφέλη είναι τεράστια και αφορούν την εξοικονόμηση χρήματος και χρόνου, τη βελτίωση της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών υγείας, την ασφάλεια των δεδομένων, την αποφυγή λαθών κατά την συνταγογράφηση και γενικά, την πιο εύκολη και λειτουργική διαχείριση των δεδομένων και των διαδικασιών που σχετίζονται με αυτήν.

Τα συστήματα Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης διατίθενται στην αγορά σε πληθώρα επιπέδων, ανάλογα με την πολυπλοκότητα τους και τις παρεχόμενες λειτουργίες τους. Όσο πιο «έξυπνο» είναι το σύστημα, τόσο πιο μεγάλη είναι και η δυνατότητά του στην απόδοση οφέλους. Ακόμα όμως και τα πιο απλά συστήματα είναι αποδοτικά εάν τα αντιπαραθέσουμε με τον κλασσικό χειρόγραφο τρόπο συνταγογράφησης.

Σημασία & δυνατότητες της ηλεκτρονικής συνταγογράφησης

Η ηλεκτρονική συνταγογράφηση συνεισφέρει στη μείωση του κόστους, στην αύξηση της ποιότητας των υπηρεσιών υγείας, στην αύξηση της αποτελεσματικότητας και της ασφάλειας των ασθενών, λόγω καλλίτερης διαχείρισης φαρμάκων και μείωσης σφαλμάτων στις συνταγογραφήσεις.

Ο έλεγχος των σφαλμάτων κατά τη συνταγογράφηση, είναι εφικτός μέσω του ηλεκτρονικού συστήματος, με λειτουργίες που παρέχουν βοήθεια στη λήψη κλινικών αποφάσεων. Αυτές οι λειτουργίες, ελέγχουν καθώς γράφεται η συνταγή και ειδοποιούν οποτεδήποτε υπάρχει υπερδοσολογία, σύμπτωση φαρμάκου που συνταγογραφήθηκε με αλλεργίες του ασθενούς, αλληλεπίδραση φαρμάκου με φάρμακο που ήδη λαμβάνει ο ασθενής ή όταν εντοπίζεται διπλοθεραπεία.

Κάποιες επιπλέον δυνατότητες που προσφέρει η ηλεκτρονική συνταγογράφηση και είναι πολύ σημαντικές, είναι οι ακόλουθες:

- ◆ Προάγει τη χρήση του κατάλληλου φαρμάκου για κάθε περίπτωση (επομένως συνεισφέρει στη λήψη κλινικών αποφάσεων).
- ◆ Παρέχει πληροφορίες για εναλλακτικές φαρμακευτικές θεραπείες (προσφέρει βοήθεια στη λήψη κλινικών αποφάσεων).
- ◆ Επιταχύνει τη διαδικασία της ανανέωσης της συνταγής, όταν είναι αναγκαία.
- ◆ Παρέχει άμεση ηλεκτρονική επικοινωνία, μεταξύ των κλινικών γιατρών και των Φαρμακείων, για την αποστολή συνταγών, μηνυμάτων, διευκρινίσεων, αλλά και παρακλήσεων για ανανέωση των συνταγών. Επιτρέπει επίσης την παράλληλη χρήση δεδομένων του ασθενούς που βρίσκονται στον ηλεκτρονικό του φάκελο, όπως: κλινική κατάστασή του, φάρμακα που ελάμβανε και λαμβάνει, αλλεργίες, αποτελέσματα εργαστηριακών εξετάσεων, προσωπικές προτιμήσεις.

Κατηγορίες ηλεκτρονικών συστημάτων συνταγογράφησης

Τα ηλεκτρονικά συστήματα συνταγογράφησης είναι διαθέσιμα σε διάφορα επίπεδα λειτουργίας, ανάλογα με τις απαιτήσεις του χρήστη. Στη βιβλιογραφία αναφέρονται έξι επίπεδα, αυτό όμως δεν σημαίνει ότι δεν υπάρχουν και άλλα, τα οποία αποτελούν συνδυασμούς αυτών. Είναι αυτονόητο ότι τα συστήματα υψηλότερου επιπέδου, δίνουν την ευκαιρία για μεγαλύτερη βελτίωση της ποιότητας των υπηρεσιών, μείωση των λαθών και πιο καλή εκτέλεση και λειτουργία του συστήματος. Αυτό συμβαίνει, διότι παρέχουν επιπλέον πληροφορίες για τον ασθενή, σχετικές με τη συνταγογράφηση, οι οποίες βοηθούν τον ιατρό να λάβει την πιο σωστή απόφαση. Αξίζει να αναφέρουμε ότι υπάρχει όφελος ανεξαρτήτως επιπέδου.

Η παρουσίαση των έξι επιπέδων, έχει ως εξής:

Επίπεδο 1: Σε αυτό το επίπεδο γίνεται απλή ηλεκτρονική αναφορά. Δίνονται πληροφορίες από το σύστημα για τα φάρμακα, τις αλληλεπιδράσεις τους και επιτρέπει υπολογισμό των δόσεων. Αυτά όμως δεν εμφανίζονται αυτομάτως κατά τη συνταγογράφηση. Συνήθως δεν παρέχει τη δυνατότητα συνταγογράφησης.

Επίπεδο 2: Ανεξάρτητος Συντάκτης: Επιτρέπει την αναζήτηση κάποιου συγκεκριμένου φαρμάκου και τη δημιουργία της συνταγής. Επίσης αναφέρονται οι συνήθεις δόσεις,

όπως και πρόσφατες πληροφορίες για τον ασθενή. Δεν προσφέρει επιπλέον βοηθητικές πληροφορίες.

Επίπεδο 3: Στο επίπεδο αυτό περιλαμβάνονται πληροφορίες για τον κάθε ασθενή: δημογραφικά στοιχεία, εμβολιασμοί, ιστορικό, αλλεργίες, προηγούμενες νοσηλείες του, σχέδιο θεραπείας ή ακόμη και πληροφορίες για την αποζημίωση των ιατρικών υπηρεσιών. Υπάρχει δυνατότητα για ενεργοποίηση περιορισμών και προειδοποιητικών μηνυμάτων.

Επίπεδο 4: Συνήθως, τα συστήματα αυτού του επιπέδου, επιτρέπουν τη διαχείριση φαρμάκων. Παρέχουν πρόσβαση στο φαρμακευτικό ιστορικό του ασθενούς και στην τρέχουσα θεραπεία. Αυτό μπορεί να γίνει κατευθείαν από το σύστημα είτε μέσω προγενέστερων εγγραφών, είτε με διασύνδεση σε μια βάση δεδομένων ή και με τα δύο. Όσον αφορά τα φάρμακα, επιτρέπει έλεγχο για αλληλεπιδράσεις, τροποποίηση και ανανέωση της συνταγής.

Επίπεδο 5: Το χαρακτηριστικό αυτού του επιπέδου είναι, η ύπαρξη επικοινωνίας του συστήματος, με τους διάφορους φορείς που εμπλέκονται στη διαχείριση των φαρμάκων. Μπορεί για παράδειγμα ο ιατρός να στείλει την ιατρική συνταγή στο φαρμακείο της επιλογής του ασθενούς.

Επίπεδο 6: Παρέχει ενοποίηση, μέσω της αυτόματης σύνδεσης του ηλεκτρονικού συστήματος συνταγογράφησης, με τον ηλεκτρονικό φάκελο του ασθενούς. Περιλαμβάνει μεταξύ άλλων, πρόσβαση σε αποτελέσματα εργαστηριακών και άλλων εξετάσεων, σε λίστες προβλημάτων και σε διαγνώσεις.

Τα περισσότερα συστήματα που κυκλοφορούν στην αγορά σήμερα καλύπτουν χαρακτηριστικά των επιπέδων 2, 3 και 4.

Σχεδιασμός συστήματος ηλεκτρονικής συνταγογράφησης

Είναι απαραίτητο κατά τον σχεδιασμό των Συστημάτων Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης, να λαμβάνονται υπόψη ορισμένα απαραίτητα στοιχεία, όπως:

- Ευκολία για τον χρήστη και λειτουργικότητα: ταχύτητα, φιλικό περιβάλλον, πλήκτρα συντομεύσεων, δυνατότητες παραγγελίας αναλωσίμων, παροχή πληροφοριών για τον ασθενή και το ιστορικό του, χειρισμό της διαδικασίας της

ανανέωση της συνταγής, εκτύπωση και αποστολή, πληροφορίες για τη συμμόρφωση του ασθενούς κλπ.

- Υποστήριξη στη λήψη κλινικών αποφάσεων: έλεγχος για περιπτώσεις αλληλεπίδρασης των φαρμάκων, έλεγχος για τυχόν σύμπτωση των αλλεργιών του ασθενούς με το συνταγογραφούμενο φάρμακο, πληροφορίες για το φάρμακο, συνιστώμενη δοσολογία
- Επικοινωνία: συνήθως μεταξύ του ιατρού και του φαρμακοποιού.
- Πρότυπα και Λεξικά: είναι καλό να υπάρχουν πρότυπα, όσον αφορά τους όρους, τη μορφή και τη δομή της συνταγής. Επίσης, για τον σχεδιασμό του συστήματος για στατιστικούς λόγους και λόγους ασφαλείας, αλλά και για να μπορεί να υπάρξει επικοινωνία μεταξύ των συστημάτων. Τα λεξικά δύνανται να περιγράφουν το φάρμακο που συνταγογραφείται και να βοηθούν τον ιατρό να αποφασίσει σωστά.
- Εκτέλεση: υποστήριξη της δημιουργίας ενός Οδηγού για τους σχεδιαστές-προμηθευτές του συστήματος.

Οι εμπλεκόμενοι φορείς στην ηλεκτρονική συνταγογράφηση

Φορείς που εμπλέκονται στην εφαρμογή του συστήματος είναι, όλοι όσοι σχετίζονται άμεσα και έμμεσα με την παροχή υπηρεσιών υγείας, αλλά και όσοι έχουν αναλάβει τον σχεδιασμό και την εγκατάσταση του συστήματος. Ενδεικτικά, οι:

- Κλινικοί ιατροί, νοσηλευτές, οδοντογιατροί, κλινικό παραϊατρικό-βοηθητικό προσωπικό.
- Ιατρικοί Σύλλογοι
- Νοσοκομεία, φορείς παροχής Υπηρεσιών Υγείας.
- Ασθενείς και υποστηρικτικό περιβάλλον (οικογένεια).
- Οργανισμοί Δημόσιας Υγείας.
- Ασφαλιστικοί φορείς.
- Φαρμακοποιοί και βοηθητικό προσωπικό φαρμακείου.
- Φαρμακευτικοί Σύλλογοι.
- Κατασκευαστές φαρμάκων και ιατρικών συσκευών και μηχανημάτων.
- Παραγωγοί Τεχνολογίας της Γνώσης στον χώρο της Υγείας - Προμηθευτές του ηλεκτρονικού συστήματος συνταγογράφησης.
- Εργοδότες, Υπουργεία και γενικά, οι αγοραστές.

- Ερευνητικά και Ακαδημαϊκά Κέντρα.
- Επαγγελματίες και σύνολα ανθρώπων που μπορεί να εκπροσωπούν καθένα από τα πιο πάνω.

Τρόπος επικοινωνίας στην ηλεκτρονική συνταγογράφηση

Μια από τις εφαρμογές που μπορεί να παρέχει ένα σύστημα ηλεκτρονικής συνταγογράφησης είναι και η άμεση ηλεκτρονική επικοινωνία. Πιο συχνά, η επικοινωνία αφορά τον ιατρό, τον φαρμακοποιό τον ασφαλιστή και τον ασθενή. Εκτός από την προφανή συναλλαγή που συμβαίνει κατά την «εξαργύρωση» της συνταγής από τον φαρμακοποιό, μπορεί να υπάρξει και επικοινωνία φαρμακοποιού-ιατρού για τυχόν διευκρινίσεις ή για έλεγχο εγκυρότητας. Σε άλλο επίπεδο επικοινωνίας, ο ασθενής μπορεί να ζητήσει ανανέωση της συνταγής ή έγκριση, για κάποιο θέμα που αφορά τη φαρμακευτική του αγωγή. Η ηλεκτρονική επικοινωνία διεξάγεται είτε μέσω ασφαλών δικτύων είτε μέσω του διαδικτύου.

Είναι εμφανές το πλεονέκτημα της ηλεκτρονικής επικοινωνίας έναντι του συνήθους τρόπου επικοινωνίας (τηλεομοιοτυπία ή χειρόγραφος τρόπος). Καταρχήν, ο κλασικός τρόπος επικοινωνίας δεν είναι αρκετά λειτουργικός, είναι επιρρεπής σε λάθη και κοστίζει περισσότερο. Η ηλεκτρονική επικοινωνία είναι λειτουργική, εύκολη, ταχύτατη, πιο ασφαλής και αξιόπιστη, αλλά και λιγότερο επιρρεπής σε καταχρήσεις.

Αναφέρεται ένα παράδειγμα, για να γίνει κατανοητή η σημασία της: ας υποθέσουμε ότι ο ιατρός συνταγογραφεί και αποστέλλει τη συνταγή με ηλεκτρονικά μέσα στο φαρμακείο. Εάν το φαρμακείο δεν έχει αποθέματα από το συγκεκριμένο φάρμακο ή εάν το φάρμακο δεν κυκλοφορεί πλέον, τότε εμφανίζεται στην οθόνη του ιατρού ένα μήνυμα και τον ενημερώνει. Έτσι, μπορεί ο ιατρός να αλλάξει τη συνταγή για να καλυφθεί ο ασθενής του και να λάβει άμεσα τη θεραπεία του.

Μέσω της ηλεκτρονικής επικοινωνίας, ο χρήστης πληροφορείται εύκολα και γρήγορα για το φαρμακευτικό ιστορικό του ασθενούς από διάφορα φαρμακεία ή άλλους επαγγελματίες υγείας. Ο ιατρός αποκτά με αυτόν τον τρόπο μια πιο σφαιρική εικόνα για την περίπτωση του ασθενούς του.

Περιορισμός λαθών στη συνταγογράφηση

Τα πιο συχνά λάθη στη συνταγογράφηση συμβαίνουν, λόγω του ότι ίσως να μην υπάρχουν διαθέσιμες οι κατάλληλες πληροφορίες σε δεδομένο χρόνο. Οι φαρμακοποιοί είναι ιδιαίτερα εξοικειωμένοι στο να εντοπίζουν λάθη στις ιατρικές συνταγές, αλλά χρειάζεται να καταναλώνουν αρκετό χρόνο στο να καλούν τον ιατρό για να ζητήσουν διευκρινίσεις. Αυτό μεταφράζεται σε απώλεια χρόνου και χρήματος. Παρόλα αυτά κάποια λάθη παραμένουν απαραίτητα.

Ένα σύστημα ηλεκτρονικής συνταγογράφησης δίνει στον ιατρό τις πληροφορίες που χρειάζεται για να γράψει την συνταγή, μειώνοντας την πιθανότητα να κάνει λάθος. Επιβλέπει τον ιατρό την ώρα που συνταγογραφεί και διασφαλίζει, ότι ο έλεγχος πραγματοποιείται στο σημείο όπου γίνεται η συνταγογράφηση και όχι αργότερα στο φαρμακείο.

Αξίζει να σημειωθεί ότι σύμφωνα με το Center for Information Technology Leadership (CITL), στην Αμερική, συμβαίνουν περισσότερα από 8,8 εκατ. συμβάντα που αφορούσαν σε αντίθετη δράση φαρμάκων κάθε χρόνο. Περισσότερα από 3 εκατομμύρια μπορούν να προληφθούν. Μια στις 131 περιπτώσεις θανάτων περιπατητικών ασθενών, συμβαίνει από λανθασμένη χορήγηση φαρμάκων. Σύμφωνα πάλι με το CITL, η υιοθέτηση του συστήματος ηλεκτρονικής συνταγογράφησης είναι δυνατόν να συμβάλλει στον περιορισμό των συμβάντων που αφορούν σε αντίθετη δράση φαρμάκων στα 2,1 εκατομμύρια τον χρόνο, στην Αμερική. Αυτό σημαίνει ότι θα προσληφθούν 1,3 εκατομμύρια επισκέψεις στον ιατρό, περισσότερο από 190.000 εισαγωγές και γύρω στις 136.000 απειλητικές για τη ζωή περιπτώσεις αντίθετης δράσεις φαρμάκων, ανά έτος.

Οφέλη από την εφαρμογή ηλεκτρονικής συνταγογράφησης

Η ηλεκτρονική συνταγογράφηση προσφέρει πολλά οφέλη, τόσο στο ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό, όσο και στους ίδιους τους ασθενείς. Ο κάθε χρήστης επιλέγει το επίπεδο ολοκλήρωσης του συστήματος που θα εγκαταστήσει, ανάλογα με τις απαιτήσεις του. Είναι διαθέσιμα στην αγορά 6 διαφορετικά επίπεδα με τους συνδυασμούς τους. Παρέχουν από ένα απλό γραφέα συνταγής, μέχρι υπηρεσίες

επικοινωνίας και σύνδεση με τον ηλεκτρονικό φάκελο του ασθενούς. Προσφέρουν βοήθεια στη λήψη κλινικής απόφασης, διευκολύνοντας το έργο του ιατρού. Παράλληλα μειώνουν την πιθανότητα για δημιουργία λαθών. Ο παροχέας μπορεί επίσης να διευκολύνει την προσαρμογή των χρηστών, με την εγκατάσταση εκπαιδευτικού υλικού.

Πέρα από τα οφέλη που μπορεί να προσφέρει το ηλεκτρονικό σύστημα συνταγογράφησης σε επίπεδο χρήστη, υπάρχουν και άλλα οφέλη τα οποία προκύπτουν από τη μείωση των λαθών που γίνονται στη συνταγογράφηση. Αυτό μεταφράζεται σε μείωση των εξόδων, σε μείωση των εισαγωγών στο νοσοκομείο από αντίθετη δράση φαρμάκων και σε μείωση των θανάτων που οφείλονται σε αυτήν. Είναι επίσης εφικτός ο έλεγχος, ως προς τη συμμόρφωση του ασθενούς στη φαρμακευτική αγωγή και ο έλεγχος για την πρόληψη των καταχρήσεων. Αυτό συνεπάγεται τη μείωση του κόστους, διότι επιτυγχάνεται πρόληψη των καταχρήσεων και η πρόληψη των λαθών (από την άμεση επικοινωνία μεταξύ των εμπλεκόμενων με ηλεκτρονικό τρόπο). Επίσης, ο ιατρός θα επιλέξει από λίστα φαρμάκων, αυτό που είναι λιγότερο ακριβό αλλά και ταυτόχρονα κατάλληλο για τον ασθενή του.

Η ηλεκτρονική συνταγογράφηση σήμερα

Η εισαγωγή της ηλεκτρονικής συνταγογράφησης, ως ένα σημαντικό δομικό και διαδικαστικό στοιχείο στον χώρο της υγείας και της κοινωνικής ασφάλισης, δεν είναι μόνο ένα εργαλείο ή μία διαδικασία, αλλά συνιστά και παρέμβαση στο πλέγμα σχέσεων μεταξύ των μετόχων: των πολιτών με το διπλό τους ρόλο (ως ασθενών και ως ασφαλισμένων/χρηματοδοτών), των Ασφαλιστικών Ταμείων, των παρόχων υγείας (ιατροί, φαρμακοποιοί, νοσηλευτές) και του Κράτους. Σε κάθε περίπτωση, το Σύστημα οδηγεί σε μία νέα διοικητική κουλτούρα, μεταξύ ασθενούς, ιατρού, φαρμακοποιού. Κατά την πιλοτική εφαρμογή του στον ΟΑΕΕ⁷⁵, το ΣΗΣ⁷⁶ υποστηρίχθηκε ιδιαίτερα από τη Διοίκηση και τους υπαλλήλους των Ταμείων και του Κράτους, λόγω της δυνατότητας που προσφέρει στον έλεγχο της φαρμακευτικής δαπάνης.

Με βάση τη συνολική ευρωπαϊκή εμπειρία, η ανάπτυξη εθνικής στρατηγικής για την ηλεκτρονική συνταγογράφηση, ως τμήματος γενικότερης στρατηγικής για την ηλεκτρονική υγεία, αποτελεί συνήθως το πρώτο στάδιο μιας μακράς σε διάρκεια

⁷⁵ Οργανισμός Ασφάλισης Ελεύθερων Επαγγελματιών

⁷⁶ Σύστημα Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης

προσπάθειας, με σκοπό την επίτευξη υψηλού βαθμού συνεργασίας σε εθνικό επίπεδο για τα θέματα αυτά. Ο συνολικός σχεδιασμός έχει ως επίκεντρο τον ασθενή (ασθενοκεντρική σχεδίαση). Ο ασθενής μπορεί να παρακολουθεί την εξέλιξη της συνταγογράφησης του και του φαρμακευτικού προφίλ και πρέπει να είναι σε θέση να ασκεί αυτό το δικαίωμα, μέσω της υιοθέτησης του λεγόμενου προσωπικού ιατρικού φακέλου ασθενούς.

Με τον Νόμο 3892/2010 (ΦΕΚ 189/τ.Α'), καθιερώθηκε θεσμικά η ηλεκτρονική καταχώριση και εκτέλεση ιατρικών συνταγών και παραπεμπτικών ιατρικών εξετάσεων. Σύμφωνα με τις διατάξεις του νόμου, όλοι οι ιατροί που έχουν σχέση εργασίας με οποιαδήποτε μορφή ή είναι συμβεβλημένοι με τους φορείς κοινωνικής ασφάλισης, οι ιατροί των δημόσιων δομών υγείας, οι φαρμακοποιοί που λειτουργούν φαρμακείο και είναι συμβεβλημένοι με τα ασφαλιστικά ταμεία και οι φαρμακοποιοί των δημόσιων νοσοκομείων, υποχρεούνται να εγγράφονται στο σύστημα ηλεκτρονικής συνταγογράφησης. Το μέτρο αυτό κινείται προς τη σωστή κατεύθυνση, αφού η ηλεκτρονική συνταγογράφηση αποτελεί ισχυρό μηχανισμό ελέγχου της συνταγογραφικής συμπεριφοράς του ιατρικού σώματος

Η ηλεκτρονική συνταγογράφηση συνιστά μια κρίσιμη διατομεακή λειτουργία, δεδομένου ότι επηρεάζει σε εξαιρετικό βαθμό τη Δημόσια Υγεία, την Κοινωνική Ασφάλιση και τα Δημόσια Οικονομικά. Σκοπός του Νόμου είναι ο εκσυγχρονισμός και η διαφάνεια των παρεχόμενων ιατρικών υπηρεσιών και η μείωση των φαρμακευτικών δαπανών. Βασική πρόβλεψη είναι η ίδρυση και τήρηση διαδικτυακής βάσης δεδομένων, για την ηλεκτρονική καταχώριση συνταγών και παραπεμπτικών από τους θεράποντες ιατρούς, την εκτέλεση τους από τους φαρμακοποιούς και τις μονάδες παροχής υπηρεσιών υγείας και, την εκκαθάριση τους, από τους Φορείς Κοινωνικής Ασφάλισης.

Ο ως άνω Νόμος, λαμβάνει υπόψη του τα διαλαμβανόμενα στην Ανακοίνωση COM(2005) 356, τελικό/30-4-2004 της Ευρωπαϊκής Επιτροπής: «Ηλεκτρονική Υγεία-Βελτίωση των υπηρεσιών ιατροφαρμακευτικής περίθαλψης για τους πολίτες της Ευρώπης: Σχέδιο δράσης για έναν Ευρωπαϊκό Χώρο της ηλεκτρονικής Υγείας». Η ηλεκτρονική συνταγογράφηση έχει περιληφθεί μεταξύ των παραδειγμάτων ενοποιημένων δικτύων πληροφοριών υγείας, τα οποία μπορεί να συνδέουν νοσοκομεία, εργαστήρια, φαρμακεία και κέντρα πρωτοβάθμιας περίθαλψης και κοινωνικών υπηρεσιών. Επίσης, σύμφωνα με τις διατάξεις της Οδηγίας 95/46/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 24-10-1995, για την προστασία των

φυσικών προσώπων έναντι της επεξεργασίας δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και για την ελεύθερη κυκλοφορία των δεδομένων αυτών⁷⁷, η επεξεργασία δεδομένων υγείας επιτρέπεται -εκτός των άλλων- και για λόγους δημοσίου συμφέροντος, υπό την προϋπόθεση ότι παρέχονται οι δέουσες εγγυήσεις για την προστασία των θεμελιωδών δικαιωμάτων και της ιδιωτικής ζωής των προσώπων.

Σύμφωνα με τον Νόμο, αρμόδιες Υπηρεσίες για την εφαρμογή του μέτρου της Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης, είναι η Γενική Γραμματεία Κοινωνικών Ασφαλίσεων (ΓΓΚΑ) του Υπουργείου Εργασίας, Κοινωνικής Ασφάλισης και Πρόνοιας και η Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση Κοινωνικών Ασφαλίσεων (ΗΔΙΚΑ) ΑΕ.

Η εφαρμογή του μέτρου ξεκίνησε πιλοτικά από τον Οργανισμό Ασφάλισης Ελεύθερων Επαγγελματιών (ΟΑΕΕ) τον Οκτώβριο 2010. Πριν τις πρόσφατες δράσεις [Παρατηρητήριο Τιμών Φαρμάκων (Σεπτέμβριος 2010), πιλοτικό Ηλεκτρονικό Σύστημα (Οκτώβριος 2010), scanning συνταγών ΙΚΑ (Μάιος 2011)], η φαρμακευτική δαπάνη στην Ελλάδα ήταν η διπλάσια από τον μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Συνεπώς φαίνεται ότι, καταρχήν, υπήρχε περιθώριο μείωσης της φαρμακευτικής δαπάνης και γι' αυτό χρειάστηκε να ληφθούν άμεσα συντονισμένα μέτρα συμπίεσής της.

Οι Φάσεις της Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης, οι οποίες σχεδιάστηκαν έτσι, ώστε να αντιμετωπίσουν αρχικά τις απαιτήσεις του Μνημονίου, περί δραστηκότατης μείωσης της φαρμακευτικής δαπάνης, είναι οι εξής:

Φάση Α:

Από 18/10/2010 λειτούργησε διαδικτυακή (web-based) εφαρμογή που αφορούσε στην ηλεκτρονική καταχώριση και εκτέλεση συνταγών στον ΟΑΕΕ, με φορέα λειτουργίας την ΗΔΙΚΑ ΑΕ, προκειμένου να αναδειχθεί ότι το εγχείρημα μπορεί να λειτουργήσει αποδοτικά και να μετρηθούν τα πρώτα αποτελέσματα. Από τα αρχικά ευρήματα προέκυψαν τα ακόλουθα στοιχεία:

α. Λειτουργίες που υποστηρίζονται:

- ηλεκτρονική καταχώριση συνταγής από τον ιατρό
- ηλεκτρονική εκτέλεση συνταγής από το φαρμακείο
- συγκεντρωτικές αναφορές

β. Δινητικοί χρήστες:

- 4.100 συμβεβλημένοι ιατροί του ΟΑΕΕ

⁷⁷ ΕΕ L 281/23-11-1995, σελ. 31 έως 50

- 9.500 φαρμακεία
- γ. στοιχεία χρήσης:
- 10.000 συνταγές ημερησίως

Φάση Β:

Στις 24/1/2011 ξεκίνησε η επέκταση της Α' φάσης στα μεγαλύτερα Ταμεία (ΟΑΕΕ, ΙΚΑ, ΟΠΑΔ, ΟΓΑ), που καλύπτουν το 90% των ασφαλισμένων. Η ένταξη των γιατρών των ανωτέρω Ταμείων στο ΣΗΣ γίνεται σταδιακά.

- Μέσος όρος ημερήσιων συνταγών που καταχωρίζονται : 22.000
- Μέσος όρος ημερήσιων συνταγών που εκτελούνται: 17.000

Οι πρώτοι χρήστες αντέδρασαν κάπως επιφυλακτικά, κυρίως λόγω του αργού χρόνου απόκρισης του συστήματος, της έλλειψης κωδικοποίησης, της αδυναμίας πρόσβασης στο στην τηλεφωνική υποστήριξη (help desk) που λειτουργεί και άλλους τεχνικούς λόγους.

Κατά την παρούσα φάση το Σύστημα ενισχύθηκε από συμπληρωματικές υποδομές και βελτιώθηκε η πρόσβαση των χρηστών στην υπηρεσία, υποστηρίχθηκε η σταδιακή εξάπλωση και δόθηκε στους χρήστες, ικανοποιητική δομή τηλεφωνικής υποστήριξης (help desk). Η δυνατότητα για την επέκταση αυτή, προήλθε από χορηγία της Εθνικής Τράπεζας της Ελλάδος, ύψους 1.500.000 ευρώ.

Φάση Γ:

Σχεδιάζεται ήδη η ολοκληρωμένη επέκταση του έργου, προκειμένου να καλύψει όλες τις επιχειρησιακές ανάγκες του Συστήματος. Μεταξύ άλλων θα υλοποιηθούν:

- Κανόνες Συνταγογράφησης, ενδείξεις και αντενδείξεις φαρμάκων
- Προληπτικοί έλεγχοι
- Διαλειτουργικότητα με Φορείς Κοινωνικής Ασφάλισης και λοιπούς φορείς παροχής υγείας
- Ψηφιακή υπογραφή
- Επιχειρηματική ευφυΐα
- Συμβόλαιο Λειτουργικής Υποστήριξης
- Άμεση τεχνική υποστήριξη χρηστών (help desk)

Για την επέκταση του έργου έχει σχεδιασθεί η προκήρυξη σχετικού Διαγωνισμού, με σαφές χρονοδιάγραμμα.

Ωστόσο, αν και η ηλεκτρονική συνταγογράφηση είναι υποχρεωτική από τον Αύγουστο του 2011, δεν έχει ακόμη επιτευχθεί η πλήρης εφαρμογή της σε ολόκληρο το σύστημα

υγείας. Αλλά και στις περιπτώσεις ταμείων που την εφαρμόζουν, όπως ο ΟΠΑΔ/ΕΟΠΥΥ, το σύστημα εμφανίζει σοβαρά λειτουργικά προβλήματα. Οι αιτίες της καθυστέρησης θα πρέπει να αναζητηθούν, τόσο σε διοικητικά και οργανωτικά προβλήματα της δημόσιας διοίκησης, καθώς και σε αδυναμίες του συντονισμού των αρμόδιων φορέων, όσο και σε αντιδράσεις από μερίδα του ιατρικού και φαρμακευτικού κόσμου.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

3.18: ΨΗΦΙΑΚΗ ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΣΤΑ ΙΑΤΡΙΚΑ ΕΠΓΡΑΦΑ

Περί ηλεκτρονικής / ψηφιακής υπογραφής...

Στη σημερινή εποχή, αν και οι φορείς παροχής υπηρεσιών υγείας, δημόσιοι και ιδιωτικοί, πρέπει να χαρακτηρίζονται από υψηλή εξειδίκευση, εξακολουθούν να υφίστανται αρκετοί που βασίζονται σε παραδοσιακές μεθόδους καταγραφής των ιατρικών δεδομένων και έκδοσης ιατρικών πιστοποιητικών (π.χ χειρόγραφος φάκελος ασθενούς).

Στα πλαίσια του γενικότερου εκσυγχρονισμού των υπηρεσιών υγείας, τα τελευταία χρόνια, παρατηρείται μια μετάβαση σε νέες μεθόδους, από αυξανόμενο αριθμό φορέων που σχετίζονται με την υγεία. Συνεπώς, για την ολοκληρωμένη παροχή φροντίδας υγείας στον ασθενή, απαιτείται η συνεργασία όλο και περισσότερων ιατρικών ειδικοτήτων και η ανταλλαγή ιατρικών δεδομένων μεταξύ τους.

Παρενθετικά, η ηλεκτρονική υγεία, όπως είναι γνωστό το νέο μοντέλο περίθαλψης με επίκεντρο τον πολίτη, χρησιμοποιείται ήδη με μεγάλη επιτυχία σε χώρες της Ευρώπης, ενώ δεν λείπουν οι αξιόλογες προσπάθειες επί ελληνικού εδάφους. Πρόκειται στην ουσία για τη μετεξέλιξη των παραδοσιακών συστημάτων υγείας, τα οποία, χρησιμοποιώντας τις νέες τεχνολογίες και το Διαδίκτυο, αυξάνουν την αποτελεσματικότητά τους και προσφέρουν σημαντικά οφέλη, τόσο σε ατομικό όσο και σε συλλογικό επίπεδο. Το νέο μοντέλο βελτιώνει σημαντικά την πρόσβαση στην παρεχόμενη περίθαλψη και την ποιότητά της ενώ καθιστά τον ασθενή συμμετοχο στη λήψη αποφάσεων που αφορούν την υγεία του. Τα συστήματα και οι υπηρεσίες της ηλεκτρονικής υγείας, σε συνδυασμό με την ανάπτυξη νέων δεξιοτήτων και οργανωτικών αλλαγών, αποτελούν βασικά εργαλεία-καταλύτες, στα οποία περιλαμβάνονται προϊόντα, τα οποία ξεπερνούν τις απλές εφαρμογές που βασίζονται στο Ίντερνετ.

Σύμφωνα με το άρθρο 2 του Προεδρικού Διατάγματος 150/2001 (ΦΕΚ Α'/125 25-6-2001), με τον όρο «Ψηφιακή (ή Ηλεκτρονική) Υπογραφή», εννοούμε δεδομένα σε ηλεκτρονική μορφή, τα οποία είναι συνημμένα σε άλλα ηλεκτρονικά δεδομένα, ή συσχετίζονται λογικά με αυτά και, τα οποία, χρησιμεύουν ως μέθοδος απόδειξης της γνησιότητας. Η «Ψηφιακή Υπογραφή», επομένως αποτελεί συνιστώσα της

ηλεκτρονικής υγείας. Ουσιαστικά, είναι ένα μαθηματικό σύστημα που χρησιμοποιείται για την απόδειξη της γνησιότητας ενός ψηφιακού μηνύματος ή εγγράφου. Μια έγκυρη ψηφιακή υπογραφή, δίνει στον παραλήπτη την πιστοποίηση, ότι το μήνυμα το οποίο δημιουργήθηκε, ανήκει στον αποστολέα που το υπέγραψε ψηφιακά και ότι δεν αλλοιώθηκε ή παραποιήθηκε κατά τη μεταφορά του.

Νομική τεκμηρίωση της Ψηφιακής Υπογραφής

Ένα έγγραφο, κυρίως όσα αναφέρουν στοιχεία και δεδομένα ιατρικού περιεχομένου, πρέπει να φέρει την ιδιόχειρη υπογραφή του εκδότη του, η οποία πιστοποιεί και την έκφραση της βούλησής του (άρθρο 160 παράγραφος 1 του Αστικού Κώδικα). Η αποδεικτική δύναμη του εγγράφου καθορίζεται από την ιδιόχειρη υπογραφή του εκδότη του (άρθρο 443 ΚπολΔ⁷⁸). Η φυσική υπογραφή τίθεται πάνω στο ίδιο το έγγραφο. Συνήθως συνίσταται στην ιδιόχειρη αναγραφή του ονοματεπωνύμου του υπογράφοντος, μπορεί όμως να είναι οποιοδήποτε σημείο ή σύμβολο που προσδιορίζει την ταυτότητα του υπογράφοντος. Είναι ορατή «με τα μάτια» και προκαλεί μια φυσική αλλοίωση στο έγγραφο στο οποίο τίθεται. Συνεπώς, οποιαδήποτε προσπάθεια εκ των υστέρων τροποποίησης του εγγράφου, είναι δυνατόν να ανιχνευθεί, δεδομένων των φυσικών ιδιοτήτων του χάρτου και της μελάνης. Η χειρόγραφη υπογραφή δηλώνει και επιβεβαιώνει

1. Την ταυτότητα του υπογράφοντος;
2. Την πρόθεση του υπογράφοντος να υπογράψει το έγγραφο
3. Το ότι ο υπογράφων εγκρίνει και υιοθετεί το περιεχόμενο του εγγράφου.

Ένα σοβαρό ζήτημα που τίθεται επί του θέματος των ψηφιακών υπογραφών στα ιατρικά έγγραφα, συσχετίζεται με την εγκυρότητα των ηλεκτρονικών εγγράφων. Ηλεκτρονικό έγγραφο είναι ένα σύνολο δεδομένων που έχουν εγγραφεί στον μαγνητικό δίσκο ενός υπολογιστή, αφού έχουν γίνει πρώτα αντικείμενο επεξεργασίας και μπορούν να αποτυπωθούν, σύμφωνα με εντολές του προγράμματος, κατά τρόπο αναγνώσιμο είτε στην οθόνη του μηχανήματος είτε στον προσαρτημένο στο σύστημα εκτυπωτή. Είναι κάθε είδους εγγραφές δεδομένων, σταθερά ενσωματωμένες σε υλικό φορέα που διακινούνται στο διαδίκτυο. Είναι έγκυρο ένα έγγραφο χωρίς υπογραφή;

⁷⁸ Κώδικας Πολιτικής Δικονομίας

Στην περίπτωση των ηλεκτρονικών εγγράφων, ως ανάλογο των φυσικών υπογραφών, χρησιμοποιούνται οι ηλεκτρονικές υπογραφές. Μια περίπτωση «ηλεκτρονικής» υπογραφής είναι η ψηφιακή εικόνα (digitized image) μιας χειρόγραφης υπογραφής, η οποία μπορεί να συνοδεύει ένα ηλεκτρονικό έγγραφο. Εν προκειμένω, η αξιοπιστία της είναι χαμηλή. Αντίθετα, οι ηλεκτρονικές υπογραφές που παράγονται με τη βοήθεια της κρυπτογραφίας, αποτελούν μια ιδιαίτερα αξιόπιστη μέθοδο για την υπογραφή ηλεκτρονικών εγγράφων.

Οι ηλεκτρονικές υπογραφές εκπληρώνουν τον σκοπό και τις λειτουργίες της χειρόγραφης υπογραφής, εφόσον με αυτές εξασφαλίζεται η γνησιότητα του υπογραφομένου εγγράφου, καθώς και άλλες απαιτήσεις, όπως η ακεραιότητα (ότι δηλαδή δεν αλλοιώθηκε μέχρι να φτάσει στον προορισμό του), η εμπιστευτικότητα και η μη αποποίηση της ευθύνης του υπογράφοντα (θα πρέπει δηλαδή με κάποιον τρόπο η υπογραφή να συνδέεται με κάποιο συγκεκριμένο πρόσωπο). Το προς υπογραφή αντικείμενο, δηλαδή το ηλεκτρονικό έγγραφο, δεν αποτελεί ένα φυσικό αντικείμενο με την συνηθισμένη έννοια, αλλά στην πραγματικότητα είναι μια σειρά δυαδικών ψηφίων (bits) 0 και 1, αποθηκευμένο συνήθως σε κάποιο ψηφιακό μέσο, π.χ. στον μαγνητικό δίσκο ενός υπολογιστή. Οι ψηφιακές υπογραφές που παράγονται με χρήση κρυπτογραφικών μεθόδων, δεν προσθέτουν κάτι στο ίδιο το ηλεκτρονικό έγγραφο, ούτε προκαλούν κάποιου είδους αλλοίωση στον φορέα του. Αντίθετα, συνοδεύουν το έγγραφο και συσχετίζονται λογικά με αυτό και με τον υπογράφοντα και μάλιστα με τέτοιον τρόπο, ώστε να μην επιτρέπουν την τροποποίηση του εγγράφου, χωρίς αυτή να αφήσει κάποια ίχνη.

Επομένως, με την ψηφιακή υπογραφή, ικανοποιείται η ανάγκη για εμπιστευτικότητα στα ιατρικά δεδομένα, διότι, κατά τη διάρκεια της φροντίδας του ασθενούς, οι ιατρικές πληροφορίες διανέμονται μεταξύ διαφόρων συνεργαζόμενων ανεξάρτητων φορέων παροχής υπηρεσιών υγείας. Το γεγονός αυτό, απαιτεί για τα ιατρικά δεδομένα (π.χ. ο ιατρικός φάκελος) που διακινούνται, να μην υπάρχει τρόπος να αποκαλυφθούν ή να διατεθούν σε μη εξουσιοδοτημένα γι' αυτό άτομα. Ομοίως, ικανοποιείται η ανάγκη για ακεραιότητα των ιατρικών δεδομένων, τα οποία δεν θα πρέπει να είναι δυνατόν να αλλοιωθούν κατά την μετάδοσή τους. Ο παραλήπτης θα πρέπει να τα λάβει όπως ακριβώς ο αποστολέας τα έστειλε και να είναι σίγουρος ότι τα δεδομένα που λαμβάνει είναι αυτά που ο αποστολέας έχει στείλει.

Λειτουργία του Συστήματος - Δημιουργία και Επαλήθευση Ψηφιακής Υπογραφής

Η ψηφιακή υπογραφή χρησιμοποιεί την κρυπτογραφία δημοσίου κλειδιού (Public Key Infrastructure). Ο χρήστης διαθέτει δύο κλειδιά, το δημόσιο και το ιδιωτικό, τα οποία συνδέονται με μαθηματικό συσχετισμό. Η σχέση των κλειδιών είναι τέτοια, όπου εάν κάποιος γνωρίζει το ένα κλειδί, να είναι πρακτικά αδύνατον να υπολογίσει το άλλο. Το ένα κλειδί χρησιμοποιείται για τη δημιουργία της υπογραφής και το άλλο για την επαλήθευσή της. Η διαφοροποίηση από την κρυπτογράφηση έγκειται στο ότι, για τη δημιουργία της ηλεκτρονικής υπογραφής, ο αποστολέας χρησιμοποιεί το ιδιωτικό του κλειδί και για την επαλήθευσή της ο παραλήπτης, χρησιμοποιεί το δημόσιο κλειδί του αποστολέα.

Στη διαδικασία της δημιουργίας και επαλήθευσης της υπογραφής, εμπλέκεται και η έννοια της συνάρτησης κατακερματισμού (ή κατατεμαχισμού-one way hash). Με την εφαρμογή αυτής της συνάρτησης, από ένα μήνυμα ανεξαρτήτως του μεγέθους του παράγεται η «σύνοψή του», η οποία είναι μία σειρά από bits συγκεκριμένου μεγέθους (π.χ. 128 ή 160 bits). Η σύνοψη του μηνύματος δεν είναι τίποτα άλλο από μία ψηφιακή αναπαράσταση του μηνύματος, είναι μοναδική για το μήνυμα και το αντιπροσωπεύει. Η συνάρτηση κατακερματισμού είναι μονόδρομη, διότι από την σύνοψη που δημιουργεί, είναι υπολογιστικά αδύνατον κάποιος να εξάγει το αρχικό μήνυμα. Η πιθανότητα δύο μηνύματα να έχουν την ίδια σύνοψη είναι εξαιρετικά μικρή. Αυτό σημαίνει ότι, εάν το μήνυμα του αποστολέα έχει κάποια συγκεκριμένη σύνοψη και το μήνυμα που λάβει ο παραλήπτης -χρησιμοποιώντας την ίδια συνάρτηση κατακερματισμού- παράγει διαφορετική σύνοψη, τότε το μήνυμα κατά την μετάδοσή του έχει αλλοιωθεί (μη ακεραιότητα). Οποιαδήποτε αλλαγή σε ένα μήνυμα συνεπάγεται και τη δημιουργία διαφορετικής σύνοψης. Η ψηφιακή υπογραφή, στην ουσία είναι η κρυπτογραφημένη με το ιδιωτικό κλειδί του αποστολέα σύνοψη. Δηλαδή, η ψηφιακή υπογραφή, σε αντίθεση με την ιδιόχειρη υπογραφή, είναι διαφορετική για κάθε κείμενο.

Μια ψηφιακή υπογραφή μπορεί να πλαστογραφηθεί, εάν ο δικαιούχος του ιδιωτικού κλειδιού δεν το έχει υπό τον πλήρη έλεγχό του (π.χ. χάσει το μέσο στο οποίο έχει αποθηκευτεί το ιδιωτικό κλειδί). Σε μία τέτοια συναλλαγή, είναι απαραίτητο ο παραλήπτης να είναι σίγουρος για την ταυτότητα του αποστολέα. Δηλαδή, να γνωρίζει με σιγουριά ότι το έγγραφο που λαμβάνει και φαίνεται να το υπογράφει ο συγκεκριμένος θεράπων ιατρός, για παράδειγμα, είναι όντως από τον ίδιο και όχι από κάποιον τρίτον.

Τέλος, μετά την υπογραφή κάποιου πιστοποιητικού, θα πρέπει να μην είναι δυνατόν ο υπογράφων να αρνηθεί εκ των υστέρων την συμμετοχή του στη συναλλαγή αυτή (μη αποποίηση ευθύνης). Τα διάφορα έγγραφα θα πρέπει επίσης να είναι άμεσα προσβάσιμα από οποιοδήποτε εξουσιοδοτημένο άτομο, εφόσον αυτό ζητηθεί (διαθεσιμότητα). Οι παραπάνω ιδιότητες βέβαια (εμπιστευτικότητα, ακεραιότητα, αυθεντικότητα, μη αποποίηση, διαθεσιμότητα) στον ηλεκτρονικό κόσμο, αποτελούν αντικείμενο της επιστήμης που ασχολείται με την ασφάλεια των πληροφοριών. Διάφοροι μηχανισμοί, τεχνικές και τεχνολογίες έχουν αναπτυχθεί, αποσκοπώντας να διασφαλίσουν τις ιδιότητες αυτές, κατά τη διακίνηση ιατρικών πληροφοριών.

Η χρήση της ψηφιακή υπογραφής περιλαμβάνει δύο διαδικασίες: τη δημιουργία της υπογραφής και την επαλήθευσή της. Θα αναφερθούν οι ενέργειες του αποστολέα και του παραλήπτη, ώστε να γίνει κατανοητός ο μηχανισμός της δημιουργίας και επαλήθευσης της ψηφιακής υπογραφής.

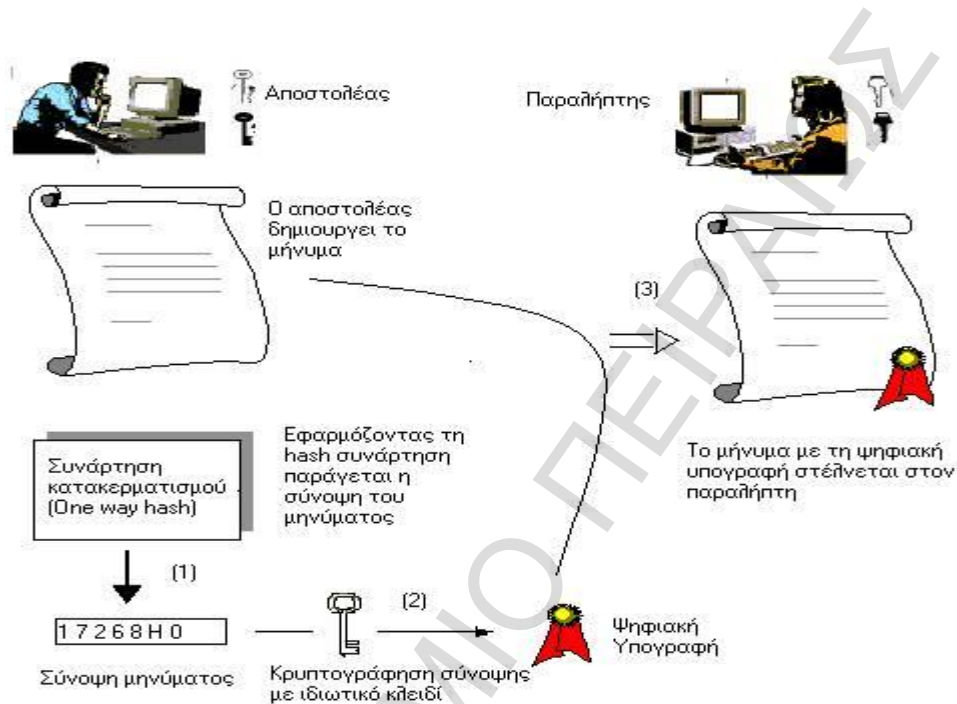
Αποστολέας

1. Ο αποστολέας χρησιμοποιώντας κάποιον αλγόριθμο κατακερματισμού (one way hash) δημιουργεί τη σύνοψη του μηνύματος (message digest) που θέλει να στείλει. Ανεξάρτητα από το μέγεθος του μηνύματος, αυτό που θα παραχθεί θα είναι μια σειρά ψηφίων συγκεκριμένου μήκους.
2. Με το ιδιωτικό του κλειδί, ο αποστολέας κρυπτογραφεί τη σύνοψη. Αυτό που παράγεται είναι η ψηφιακή υπογραφή. Η υπογραφή είναι ουσιαστικά μια σειρά ψηφίων συγκεκριμένου πλήθους.
3. Η κρυπτογραφημένη σύνοψη, δηλαδή η ψηφιακή υπογραφή, προσαρτάται στο κείμενο και το μήνυμα με την ψηφιακή υπογραφή μεταδίδονται μέσω του δικτύου. Σημειώνεται ότι ο αποστολέας εάν επιθυμεί, μπορεί να κρυπτογραφήσει το μήνυμά του, με το δημόσιο κλειδί του παραλήπτη.

Παραλήπτης

1. Ο παραλήπτης αποσπά από το μήνυμα την ψηφιακή υπογραφή κρυπτογραφημένη σύνοψη, με το ιδιωτικό κλειδί του αποστολέα.
2. Εφαρμόζοντας στο μήνυμα που έλαβε τον ίδιο αλγόριθμο κατακερματισμού, ο παραλήπτης δημιουργεί τη σύνοψη του μηνύματος.
3. Στη συνέχεια, αποκρυπτογραφεί με το δημόσιο κλειδί του αποστολέα, την κρυπτογραφημένη σύνοψη του μηνύματος (ψηφιακή υπογραφή).

4. Συγκρίνονται οι δύο συνόψεις και εάν διαπιστωθεί ότι είναι ίδιες, αυτό σημαίνει ότι το μήνυμα που έλαβε ο παραλήπτης είναι ακέραιο. Αν το μήνυμα έχει μεταβληθεί, η σύνοψη που θα παράγει ο παραλήπτης θα είναι διαφορετική από την σύνοψη που έχει κρυπτογραφηθεί.



Σχήμα 23: Δημιουργία ψηφιακής υπογραφής

Πηγή: [http://artemis-new.cslab.ece.ntua.gr:8080/jspui/...](http://artemis-new.cslab.ece.ntua.gr:8080/jspui/)

Εφαρμογή της Ψηφιακής Υπογραφής στα Νοσοκομεία και στους φορείς παροχής υπηρεσιών υγείας

Τα ιατρικά έγγραφα που παράγονται και διακινούνται στα νοσοκομεία, περιέχουν διάφορων ειδών ιατρικές πληροφορίες, οι περισσότερες των οποίων απαιτούν υπογραφή για την πιστοποίηση της γνησιότητας. Εξάλλου, τα περισσότερα ιατρικά έγγραφα περιέχουν ευαίσθητα προσωπικά δεδομένα που δεν θα πρέπει να είναι προσβάσιμα από μη εξουσιοδοτημένα άτομα, αλλά και να διασφαλίζεται η μη αλλοίωσή τους κατά τη διακίνηση από άτομο σε άτομο. Τα πιο συχνά χρησιμοποιούμενα έγγραφα που απαιτούν υπογραφή είναι τα διάφορα ιατρικά πιστοποιητικά, οι γνωματεύσεις, η παραγγελία και τα αποτελέσματα διαγνωστικών εξετάσεων, οι συνταγογραφήσεις φαρμακευτικής αγωγής, οι χειρουργικές αναφορές και οι ειδικές θεραπείες. Τα έγγραφα

αυτά υπογράφονται από τον θεράποντα ιατρό. Ωστόσο, το νοσηλευτικό προσωπικό, καθώς και οι ίδιοι οι ασθενείς, συχνά χρειάζεται να υπογράψουν πολλά από αυτά. Μάλιστα, μερικά έγγραφα όπως τα εξιτήρια, υπογράφονται από περισσότερα του ενός άτομα.

Η μεγάλη σημασία που έχει η εφαρμογή της ψηφιακής υπογραφής στα ηλεκτρονικά ιατρικά έγγραφα, καθώς και τα ζητήματα ασφάλειας και εμπιστευτικότητας που ανακύπτουν, κατά την υλοποίηση των διαφόρων εφαρμογών της στα νοσοκομεία και στους φορείς παροχής υπηρεσιών υγείας γενικότερα, είναι εμφανής.

Για την ασφαλή αλλά και αποτελεσματική χρήση της ψηφιακής υπογραφής, πρέπει να πληρούνται ορισμένες προϋποθέσεις. Η ηλεκτρονική υπογραφή θα πρέπει:

- Να πληροί τις νομικές προϋποθέσεις. Πιο συγκεκριμένα, να συνδέεται μονοσήμαντα με τον υπογράφοντα και να είναι ικανή να καθορίσει ειδικά και αποκλειστικά την ταυτότητα του υπογράφοντος.
- Να δημιουργείται με μέσα, τα οποία ο υπογράφων μπορεί να διατηρήσει υπό τον αποκλειστικό του έλεγχο.
- Να συνδέεται με τα δεδομένα στα οποία αναφέρεται με τέτοιο τρόπο, ώστε να καθίσταται εφικτό να εντοπισθεί οποιαδήποτε μεταγενέστερη αλλοίωση των εν λόγω δεδομένων.
- Να εξυπηρετεί τις ανάγκες και απαιτήσεις των χρηστών στην κλινική πράξη.
- Να είναι ενσωματωμένη στη διαδικασία δημιουργίας του ηλεκτρονικού φακέλου ασθενούς, ώστε να μην επιφορτίζονται οι επαγγελματίες υγείας-χρήστες με τη διαδικασία δημιουργίας της σπαταλώντας χρόνο και κόπο.
- Το λογισμικό που αναλαμβάνει τη δημιουργία και τον έλεγχο της ψηφιακής υπογραφής, να είναι φιλικό προς τον χρήστη, ώστε να μην απαιτείται επιπλέον εκπαίδευση του προσωπικού πάνω στο χρήστη του. Επίσης, να είναι δυνατή η χρήση ενός συστήματος ψηφιακή υπογραφής, από άτομα με μέτρια γνώση χειρισμού ηλεκτρονικών υπολογιστών.

Πρωταρχικός στόχος των υπηρεσιών υγείας και των επαγγελματιών που εργάζονται στον τομέα υγείας, είναι η καλλίτερη, αποδοτικότερη και ταχύτερη παροχή φροντίδας στους ασθενείς. Ο σκοπός αυτός εξυπηρετείται με την εφαρμογή σύγχρονων τεχνολογιών στον χώρο της υγείας και ειδικότερα του νοσοκομειακού περιβάλλοντος, με τη μορφή των κλινικών πληροφοριακών συστημάτων και των πληροφοριακών συστημάτων νοσοκομείων, σε συνδυασμό με συστήματα ηλεκτρονικής υπογραφής για

τη διασφάλιση της εμπιστευτικότητας και εγκυρότητας των ηλεκτρονικών ιατρικών εγγράφων. Αυτά τα μέσα που βρίσκονται στη διάθεση των επαγγελματιών υγείας, πρέπει να διευκολύνουν την εργασία στην κλινική πράξη, ώστε να καλύπτουν τις αυξημένες ανάγκες της σύγχρονης ιατρικής επιστήμης, σε τεχνολογικό εξοπλισμό και υποδομή. Ένα σύστημα ψηφιακής υπογραφής που δυσχεραίνει την εργασία του κλινικού ή που παρουσιάζει ελλείψεις και αδυναμίες, δεν μπορεί να γίνει αποδεκτό από όσους εργάζονται στον χώρο της υγείας.

Η Κατάσταση στην Ελλάδα

Η εφαρμογή της πληροφορικής στον κλάδο της Υγείας στην Ελλάδα, θεωρείται ότι βρίσκεται ακόμη σε εξελικτικό στάδιο. Ωστόσο, οι δημόσιοι φορείς παροχής υπηρεσιών υγείας (τα νοσηλευτικά ιδρύματα) σε όλη την επικράτεια βρίσκονται σε στάδιο εκσυγχρονισμού, τόσο της οργάνωσής τους, όσο και των εσωτερικών διαδικασιών τους. Το αποτέλεσμα είναι η ολοένα αυξανόμενη χρήση πακέτων λογισμικού που απευθύνονται αποκλειστικά στον κλάδο. Ιδιαίτερα τα ιδιωτικά νοσοκομεία έχουν ένα προβάδισμα στον τομέα αυτόν, όπως για παράδειγμα το νοσοκομείο Metropolitan που έχει ήδη εφαρμόσει σύστημα ψηφιακής υπογραφής στα αποτελέσματα των εργαστηριακών εξετάσεων⁷⁹. Επιπλέον, η Πολιτεία έχει αρχίσει να λαμβάνει σοβαρά υπόψη της τον εκσυγχρονισμό των δημόσιων νοσοκομείων και κλινικών, με τη διεξαγωγή των διαγωνισμών για γενικευμένη χρήση της Πληροφορικής στην υγεία. Πάντως, αν και τα νοσοκομεία στην Ελλάδα έχουν εγκαταστήσει πληροφοριακά συστήματα και τα χρησιμοποιούν για την έκδοση πιστοποιητικών και λοιπών εγγράφων, ωστόσο λίγα χρησιμοποιούν συστήματα πλήρους ηλεκτρονικού φακέλου ασθενούς. Είναι εμφανές λοιπόν ότι θα χρειαστούν αρκετά χρόνια έως ότου καθιερωθεί η πλήρης χρήση της ψηφιακής υπογραφής για τα ιατρικά έγγραφα.

Παράδειγμα εφαρμογής ηλεκτρονικής υπογραφής σε φορέα υπηρεσιών υγείας

Στόχος κατά την κατασκευή του προγράμματος ηλεκτρονικής συνταγογράφησης, πρέπει να είναι η απλότητα..Ο χρήστης να «ανοίγει» ένα έγγραφο, να το μεταβάλλει ή

⁷⁹ www.metropolitan-hospital.gr

να το υπογράψει, με ελάχιστες ενέργειες. Για παράδειγμα, το άνοιγμα μιας απλοποιημένης ιατρικής συνταγής φαίνεται ως εξής:

The screenshot shows a window titled 'BiomedSign' with a menu bar containing 'File' and 'Edit'. Inside, a smaller window titled 'default.xml' displays a form with the following fields:

patient	
name :	Markos
surname :	Sellis
insurance :	1313666
language :	english
telephone :	6942076517
medicine1	
name :	Tavor
form :	5 mg pills
substance :	Lorazepam
dosage :	1 pill per day,before sleep
medicine2	
name :	Prozac
form :	20 mg capsules
substance :	fluoxetine
dosage :	1 capsule per day,before sleep
substitute :	Lexotaniil,Ritalin
notes :	
<input type="button" value="Sign"/> <input type="button" value="Verify"/>	

Σχήμα 24: Άνοιγμα μιας απλοποιημένης ιατρικής συνταγής, χωρίς να υπάρχει η δυνατότητα επεξεργασίας.

Πηγή: www.default.xml

Παρατηρούμε ότι στο πιο πάνω έγγραφο, τα πεδία δεν μπορούν να αλλάξουν από τον χρήστη. Αυτό συμβαίνει, διότι το πρόγραμμα δεν προορίζεται μόνο για το ιατρικό προσωπικό που θα γράψει ή θα μεταβάλλει μια συνταγή, αλλά και ενδεχομένως για έναν φαρμακοποιό ή μία νοσηλεύτρια που απλά θα πρέπει να διαβάσουν την συνταγή (αφού ελέγξουν την γνησιότητά της). Η δυνατότητα ή μη, της επεξεργασίας μιας συνταγής, ελέγχεται από το πεδίο edit, όπως φαίνεται στην επόμενη εικόνα.

The screenshot shows the BiomedSign application window. The title bar reads 'BiomedSign'. Below the title bar are menu options 'File' and 'Edit'. A toolbar contains a checked 'Editable' button with the shortcut 'Ctrl+E'. The main area displays a form titled 'default.xml' with the following fields:

patient	
name :	Markos
surname :	Sellis
insurance :	1313686
language :	english
telephone :	6942076517
medicine1	
name :	Tavor
form :	5 mg pills
substance :	Lorazepam
dosage :	1 pill per day,before sleep
medicine2	
name :	Prozac
form :	20 mg capsules
substance :	fluoxetine
dosage :	1 capsule per day,before sleep
substitute :	Lexotanil,Ritalin
notes :	
<input type="button" value="Sign"/> <input type="button" value="Verify"/>	

Σχήμα 25: Άνοιγμα της συνταγής, με ενεργοποιημένη τη δυνατότητα επεξεργασίας.

Πηγή: www.default.xml

Με την επιλογή edit ενεργοποιημένη, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να μεταβάλλει τα πεδία της συνταγής, καθώς επίσης και να σώσει ένα αντίγραφο του συγκεκριμένου αρχείου, χωρίς να περιλαμβάνεται σε αυτό το αντίγραφο η υπογραφή (εφόσον φυσικά είναι υπογραμμμένο). Το αντίγραφο αυτό σώζεται με το όνομα του αρχείου συν το πρόθεμα save, για παράδειγμα η συνταγή στο αρχείο default.xml θα αποθηκευτεί ως savedefault.xml. Παρατηρούμε ότι το κουμπί Verify είναι απενεργοποιημένο, αφού το συγκεκριμένο έγγραφο δεν έχει υπογραφεί. Αντίθετα το κουμπί Sign είναι ενεργοποιημένο.

Η Ψηφιακή Υπογραφή

Προκειμένου να υπογράψουμε, πατάμε το κουμπί Sign και εμφανίζεται ένα μενού που μας προτρέπει να συμπληρώσουμε τον τύπο του keystore, το ακριβές όνομα του αρχείου που χρησιμοποιούμε ως keystore και τον απαραίτητο κωδικό, ώστε να μας επιτραπεί η πρόσβαση στα κλειδιά του. Αφού συμπληρώσουμε σωστά τα πεδία αυτά και επιλέξουμε το κουμπί OK, εμφανίζεται ένα ακόμη παράθυρο διαλόγου, που μας καλεί να επιλέξουμε κάποιο από τα κλειδιά που ενδεχομένως περιέχει το keystore μας (είναι δυνατόν να περιέχει περισσότερα από ένα) και να δώσουμε τον κωδικό ασφαλείας του, καθώς και το όνομα του πιστοποιητικού που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε. Ύστερα από αυτό, το έγγραφο υπογράφεται ψηφιακά, με το κλειδί που έχουμε επιλέξει. Παρακάτω βλέπουμε τα δύο παράθυρα που αναφέρθηκαν:

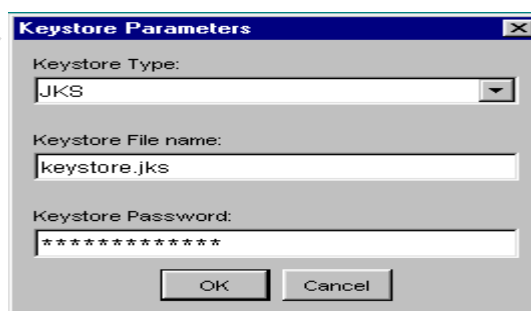
1^ο παράθυρο



Σχήμα 26: Εμφανισθέν παράθυρο για υπογραφή στο έγγραφο

Πηγή: www.default.xml

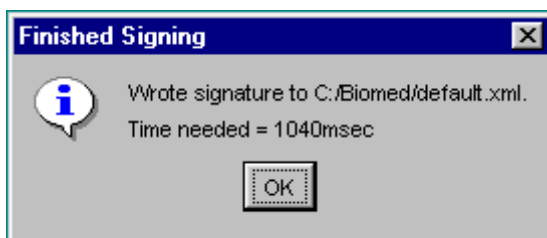
2^ο παράθυρο



Σχήμα 27: Παράθυρο διαλόγου.

Πηγή: www.default.xml

Ύστερα από την επιλογή κλειδιού, πατώντας το κουμπί OK, το έγγραφο θα υπογραφεί. Αν δεν προκύψει κάποιο σφάλμα, θα πρέπει να εμφανιστεί ένα ενημερωτικό παράθυρο που θα μας επιβεβαιώνει την διαδικασία, αναφέροντας το όνομα του αρχείου όπου αποθηκεύτηκε η υπογραφή, καθώς και τον χρόνο που χρειάστηκε για να δημιουργηθεί



Σχήμα 28: Ενημέρωση χρήστη ολοκλήρωσης δημιουργίας ψηφιακής υπογραφής

Πηγή: www.default.xml

Επαλήθευση

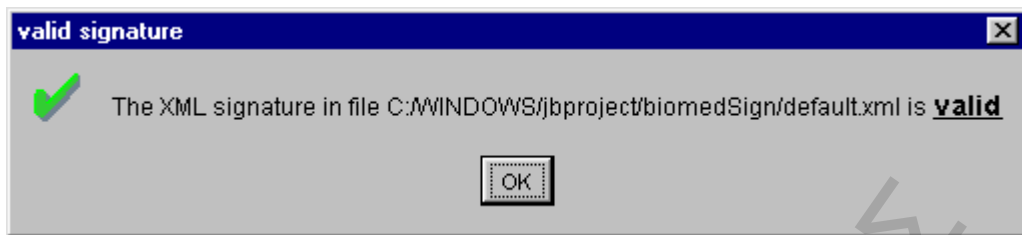
Αν ανοίξουμε ένα έγγραφο που είναι ήδη υπογεγραμμένο, στο κάτω μέρος του δεν θα είναι ενεργοποιημένο το κουμπί Sign, αλλά το Verify. Πατώντας το, θα εμφανιστεί ένα παράθυρο διαλόγου, παρόμοιο με αυτό που εμφανιζόταν για την υπογραφή (28). Αφού εισάγουμε τα στοιχεία για το keystore, θα εμφανιστεί ένα ακόμα παράθυρο που θα μας ζητά το όνομα του πιστοποιητικού επαλήθευσης (σχήμα 29). Το κλειδί, όπως είδαμε, βρίσκεται ενσωματωμένο στην ψηφιακή υπογραφή και το πρόγραμμά μας θα το διαβάσει από εκεί.



Σχήμα 29: Επαλήθευση

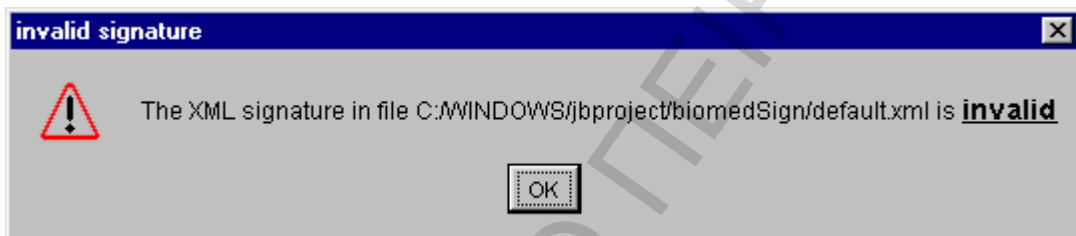
Πηγή: www.default.xml

Στη συνέχεια, πατώντας το κουμπί OK, θα γίνει ο έλεγχος της υπογραφής και θα εμφανιστεί ένα παράθυρο διαλόγου, για να ενημερώσει τον χρήστη για το αποτέλεσμα του ελέγχου. Στα παρακάτω σχήματα εμφανίζεται το παράθυρο διαλόγου, σε περίπτωση έγκυρης ή μη υπογραφής.



Σχήμα 30: Η υπογραφή είναι έγκυρη.

Πηγή: www.default.xml



Σχήμα 31: Η υπογραφή δεν είναι έγκυρη.

Πηγή: www.default.xml

Θεσμικό πλαίσιο σχετικά με την Ψηφιακή (Ηλεκτρονική) Υπογραφή

Η Νομική αναγνώριση των Ψηφιακών Υπογραφών

Μια σημαντική παράμετρος που πρέπει να τίθεται υπόψη, όταν πρόκειται να χρησιμοποιηθεί ένα σύστημα ασφαλείας ψηφιακών υπογραφών, είναι το ισχύον νομικό πλαίσιο. Ιδιαίτερα σε ένα Ιατρικό σύστημα, θα πρέπει να καθίσταται σαφές τι συμβαίνει σε περίπτωση που κάποιος αρνείται ότι έλαβε ή έστειλε ένα συγκεκριμένο έγγραφο. Από νομοθετικής απόψεως, σήμερα, ισχύουν τα εξής:

A. Διεθνώς

Η νομική αναγνώριση των ηλεκτρονικών υπογραφών σε διεθνές επίπεδο, ξεκίνησε από τα μέσα της δεκαετίας του '90, με τη θέσπιση σχετικών νόμων σε διάφορα κράτη. Το πρώτο νομοθετικό κείμενο που ρύθμισε την ψηφιακή υπογραφή βασισμένη στη μέθοδο

των ασύμμετρων αλγορίθμων, είναι ο νόμος περί ψηφιακής υπογραφής της πολιτείας Γιούτα των ΗΠΑ που ισχύει από τις 9 Μαρτίου 1995.

Ακολούθησαν πολλές άλλες πολιτείες που κάλυψαν νομοθετικά το ίδιο ζήτημα, με διαφορετικό τρόπο και με μια ευρεία ποικιλία διατάξεων, σε σημείο που «μεταξύ έστω και δύο πολιτειών να μην υπάρχει τίποτα το κοινό» πάνω στο ζήτημα των ηλεκτρονικών υπογραφών. Ωστόσο, την 30 Ιουνίου του 2000 ο Μπίλ Κλίντον, υπέγραψε την Electronic Signatures in Global and National Commerce Act ή άλλως Esign, η οποία σε ομοσπονδιακό επίπεδο πλέον προέβη στις αναγκαίες ρυθμίσεις. Μάλιστα ο νόμος αυτός, όπως και στην περίπτωση της Οδηγίας 99/93 της Ευρωπαϊκής Ένωσης, δίνει τη δυνατότητα στις Πολιτείες να επιλέξουν τη συγκεκριμένη τεχνολογία εφαρμογής των ηλεκτρονικών υπογραφών, ενώ ως υπογραφή μπορεί να εννοηθεί, όχι μόνο ένας κωδικός κρυπτογραφημένος, αλλά και οποιοδήποτε αρχείο εικόνας, ήχου κτλ. Μάλιστα η Esign καθιστά ισχυρές τις ηλεκτρονικές υπογραφές στα συμβόλαια και σε άλλα δεδομένα. Έτσι, σχεδόν το σύνολο των συμβάσεων που απαιτούσε απαραίτητως την ιδιόχειρη υπογραφή, είναι εφικτό να συναφθεί πλέον και ηλεκτρονικά.

Σε διεθνές επίπεδο, διακρίνονται δύο κυρίως νομικές προσεγγίσεις⁸⁰:

- Η *μινιμαλιστική προσέγγιση*, σύμφωνα με την οποία *κάθε αξιόπιστη τεχνολογική μέθοδος απόδειξης της προέλευσης και της αυθεντικότητας των ψηφιακών δεδομένων, πρέπει να γίνεται νομικώς αποδεκτή*. Θεωρείται επαρκής η πρόβλεψη της νομοθεσίας εκάστοτε χώρας, ότι όπου απαιτείται υπογραφή, θα πρέπει να υπάρχει μία μέθοδος που να προσδιορίζει το πρόσωπο που υπογράφει και την έγκρισή του για το περιεχόμενο του εγγράφου. Επίσης, η αξιοπιστία της μεθόδου να είναι ανάλογη με τον σκοπό για τον οποίον χρησιμοποιείται το έγγραφο. Η προσέγγιση αυτή αφήνει την αγορά να αποφασίσει, για θέματα που έχουν σχέση με το επίπεδο της ασφάλειας και της αξιοπιστίας.
- Η *αναλυτική προσέγγιση*, σύμφωνα με την οποία, *μόνο συγκεκριμένες τεχνολογικές μέθοδοι, οι οποίες ικανοποιούν συγκεκριμένα κριτήρια ασφάλειας και αξιοπιστίας, αναγνωρίζονται άμεσα ως νομικά ισότιμες με τις ιδιόχειρες υπογραφές*.

⁸⁰ www.ktpae.gr «Κανονιστικό πλαίσιο της Κοινωνίας της Πληροφορίας»

B. Στην Ευρωπαϊκή Ένωση

Στα πλαίσια της Ευρωπαϊκής Ένωσης, στα τέλη της δεκαετίας του '90, ορισμένες χώρες (κυρίως η Γερμανία και η Ιταλία), είχαν αρχίσει να θεσπίζουν νομοθεσία σε εθνικό επίπεδο περί ψηφιακών υπογραφών και είχε αρχίσει να δημιουργείται ανησυχία, για ενδεχόμενο πολλαπλών και διαφορετικών ρυθμίσεων στο πλαίσιο των κρατών μελών.

Επισημαίνεται ότι, στη Γερμανία, η ηλεκτρονική υπογραφή έλαβε νομική αποδοχή με τον «νόμο περί υπογραφών» το 1997. Ο Γερμανικός νόμος σχετικά με τις υπογραφές, καθόρισε τις τεχνικές και οργανωτικές προϋποθέσεις για την ασφαλή δημιουργία και επαλήθευση των ηλεκτρονικών υπογραφών. Παρά τις υψηλές προδιαγραφές ασφαλείας του νόμου περί υπογραφών, [π.χ. την υποχρέωση να εξασφαλίζεται επίσημη έγκριση των υπηρεσιών παροχής πιστοποίησης, την αξιολόγηση των τεχνικών υποσυστημάτων σύμφωνα με τα καθιερωμένα πρότυπα ασφαλείας], η νομική ισότητα της ηλεκτρονικής υπογραφής με την χειρόγραφη, οδεύει ακόμη προς την πλήρη υιοθέτησή της. Μόνο εγκεκριμένες και διαπιστευμένες ηλεκτρονικές υπογραφές θεωρούνται ισότιμες με τις χειρόγραφες. Ένα άλλο ζήτημα σχετικό με τα ιατρικά δεδομένα στη Γερμανία είναι ότι, η νομοθεσία δεν επιτρέπει την αποκάλυψη πληροφοριών σχετικών με την υγεία των ασθενών σε γιατρούς τρίτων ιδρυμάτων, παρά μόνο όταν πρόκειται για συνεργασία των δύο πλευρών στη θεραπεία του ασθενούς. Γενικά, στη Γερμανία, το νομικό πλαίσιο για τους ηλεκτρονικούς φακέλους που διακινούνται μεταξύ διαφορετικών ιδρυμάτων είναι εξαιρετικά πολύπλοκο και ασκεί σημαντικά αρνητική επιρροή στην ανάπτυξη και εφαρμογή συστημάτων τέτοιου είδους.

(1). Το γεγονός που προαναφέρθηκε, της μονομερούς θέσπισης κανόνων δικαίου για την ηλεκτρονική υπογραφή, οδήγησε σε κάποιες συζητήσεις σχετικά με την ανάγκη κοινοτικού θεσμικού πλαισίου για τις ηλεκτρονικές υπογραφές. Το αποτέλεσμα τους ήταν η συμφωνία των κρατών μελών της Ε.Ε, για τη δημιουργία της Οδηγίας 99/93/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, στις 13 Δεκεμβρίου του 1999, η οποία αναφερόταν στο κοινοτικό πλαίσιο για τις ηλεκτρονικές υπογραφές. Η Οδηγία 1999/93/ΕΚ συνιστά μία ενιαία νομοθετική βάση, κοινή για όλες τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, η οποία περιγράφει τα σχετικά με ηλεκτρονικές υπογραφές, ψηφιακά πιστοποιητικά και παροχή υπηρεσιών πιστοποίησης και θέτει τα ελάχιστα απαιτούμενα επίπεδα ασφάλειας, ενώ παράλληλα, φροντίζει να διασφαλίσει την ελεύθερη διακίνηση των σχετικών προϊόντων και υπηρεσιών στην ενιαία αγορά.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση ακολούθησε μια μεικτή προσέγγιση δύο επιπέδων, η οποία συνδυάζει και τις προαναφερόμενες κατευθύνσεις (μινιμαλιστική και αναλυτική). Πρόκειται για την «προσέγγιση των δύο βαθμίδων». Η οδηγία 99/93/EK κάνει διάκριση ανάμεσα σε «ηλεκτρονικές υπογραφές» και «προηγμένες ηλεκτρονικές υπογραφές». Για τις πρώτες ορίζεται απλώς ότι «είναι δεδομένα σε ηλεκτρονική μορφή, τα οποία είναι συνημμένα ή λογικά συσχετιζόμενα με άλλα ηλεκτρονικά δεδομένα και τα οποία χρησιμεύουν ως μέθοδος απόδειξης της γνησιότητας». Ο ορισμός είναι τόσο ευρύς που θα αρκούσε να προσθέσει κανείς το όνομά του κάτω από ένα κείμενο ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και να έχει έτσι μια ηλεκτρονική υπογραφή. Βέβαια, αυτός ο ιδιαίτερα ευρύς ορισμός δεν έχει και πολλές νομικές συνέπειες, διότι όλες σχεδόν οι προβλέψεις της οδηγίας αναφέρονται σε «προηγμένες ηλεκτρονικές υπογραφές» και τα «αναγνωρισμένα πιστοποιητικά»

(2). Με την απόφαση της Επιτροπής της Ευρωπαϊκής Ένωσης της 16ης Οκτωβρίου 2009, «σχετικά με τη θέσπιση μέτρων που διευκολύνουν τη χρήση διαδικασιών με ηλεκτρονικά μέσα, μέσω των ενιαίων κέντρων εξυπηρέτησης», κατά την οδηγία 2006/123/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, για τις υπηρεσίες στην εσωτερική αγορά (κοινοποιηθείσα υπό τον αριθμό E[2009], 7806), η οποία αντικατέστησε την 2009/767/EK, καθορίζεται στο άρθρο 1 περί «χρήσης και αποδοχής ηλεκτρονικών υπογραφών» ότι:

-«Αν αιτιολογείται βάσει κατάλληλης εκτίμησης επικινδυνότητας και σύμφωνα με το άρθρο 5, παράγραφοι 1 και 3 της οδηγίας 2006/123/EK, τα κράτη μέλη μπορούν να απαιτούν, για τη διεκπεραίωση ορισμένων διαδικασιών και διατυπώσεων μέσω των ενιαίων κέντρων εξυπηρέτησης, δυνάμει του άρθρου 8 της οδηγίας 2006/123/EK, να χρησιμοποιεί ο πάροχος της υπηρεσίας προηγμένες ηλεκτρονικές υπογραφές βάσει αναγνωρισμένου πιστοποιητικού, με ή χωρίς ασφαλή διάταξη δημιουργίας υπογραφών, όπως ορίζεται και προβλέπεται στην οδηγία 1999/93/EK⁸¹. Ειδικότερα: 1) Τα κράτη μέλη υποχρεούνται να αποδέχονται οποιεσδήποτε προηγμένες ηλεκτρονικές υπογραφές βάσει αναγνωρισμένου πιστοποιητικού, με ή χωρίς ασφαλή διάταξη δημιουργίας υπογραφών, για τη διεκπεραίωση των διαδικασιών και των διατυπώσεων που αναφέρονται στην παράγραφο 1, υπό την επιφύλαξη της δυνατότητας των κρατών μελών να περιορίζουν αυτή την αποδοχή σε προηγμένες ηλεκτρονικές υπογραφές βάσει αναγνωρισμένου πιστοποιητικού, που δημιουργήθηκαν μέσω ασφαλούς διάταξης

⁸¹ .EL-L-299/18 Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης 14.11.2009.

δημιουργίας υπογραφών, αν αυτό συμφωνεί με την εκτίμηση επικινδυνότητας που αναφέρεται στην παράγραφο 1. 2) Τα κράτη μέλη δεν εξαρτούν την αποδοχή προηγμένων ηλεκτρονικών υπογραφών βάσει αναγνωρισμένου πιστοποιητικού, με ή χωρίς ασφαλή διάταξη δημιουργίας υπογραφών, από απαιτήσεις που θέτουν εμπόδια στους παρόχους υπηρεσιών όσον αφορά τη χρήση διαδικασιών με ηλεκτρονικά μέσα μέσω των ενιαίων κέντρων εξυπηρέτησης. 3) Η παράγραφος 2 δεν εμποδίζει τα κράτη μέλη να αποδέχονται άλλες ηλεκτρονικές υπογραφές εκτός από τις προηγμένες ηλεκτρονικές υπογραφές βάσει αναγνωρισμένου πιστοποιητικού, με ή χωρίς τη χρήση ασφαλούς διάταξης δημιουργίας υπογραφών»

(3). Η απόφαση 2011/130/ΕΕ της Επιτροπής, της 25ης Φεβρουαρίου 2011, περί «καθιέρωσης ελάχιστων απαιτήσεων για τη διασυνοριακή επεξεργασία εγγράφων, τα οποία έχουν υπογραφεί ηλεκτρονικά από αρμόδιες αρχές, σύμφωνα με την οδηγία 2006/123/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, σχετικά με τις υπηρεσίες στην εσωτερική αγορά» [κοινοποιηθείσα υπό τον αριθμό Ε(2011) 1081], στο άρθρο 1, αναφέρεται σαφώς στον «μορφότυπο αναφοράς» για ηλεκτρονικές υπογραφές. Προσδιορίζει με σαφήνεια ότι: 1) Τα κράτη μέλη δημιουργούν τα αναγκαία τεχνικά μέσα που τους επιτρέπουν να επεξεργάζονται ηλεκτρονικώς υπογεγραμμένα έγγραφα, τα οποία υποβάλλουν πάροχοι υπηρεσιών στο πλαίσιο διεκπεραίωσης διαδικασιών και διατυπώσεων, μέσω των ενιαίων κέντρων εξυπηρέτησης, όπως προβλέπεται στο άρθρο 8 της οδηγίας 2006/123/ΕΚ και, τα οποία, έχουν υπογραφεί από αρμόδιες αρχές άλλων κρατών μελών με προηγμένη ηλεκτρονική υπογραφή XML ή CMS ή PDF σε μορφότυπο BES ή EPES, σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές του παραρτήματος. 2) Τα κράτη μέλη, των οποίων αρμόδιες αρχές υπογράφουν τα έγγραφα τα αναφερόμενα στην παράγραφο 1, με χρήση μορφότυπων ηλεκτρονικών υπογραφών άλλων από τους αναφερόμενους στην ίδια παράγραφο, γνωστοποιούν στην Επιτροπή υφιστάμενες δυνατότητες επικύρωσης που επιτρέπουν σε άλλα κράτη μέλη να επικυρώνουν τις ηλεκτρονικές υπογραφές τις οποίες λαμβάνουν επιγραμμικά, δωρεάν και με τρόπο κατανοητό για μη φυσικούς ομιλητές, εκτός αν η ζητούμενη πληροφορία περιλαμβάνεται ήδη στο έγγραφο, στην ηλεκτρονική υπογραφή ή στον φορέα ηλεκτρονικού εγγράφου. Η Επιτροπή θέτει αυτές τις πληροφορίες στη διάθεση όλων των κρατών μελών.

(4). Στις 4 Ιουνίου 2012, η Επιτροπή εξέδωσε πρόταση⁸² για κανονισμό του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, για την τροποποίηση της οδηγίας 1999/93/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, όσον αφορά την ηλεκτρονική ταυτοποίηση και τις υπηρεσίες εμπιστοσύνης για ηλεκτρονικές συναλλαγές στην εσωτερική αγορά. Η πρόταση εντάσσεται στα μέτρα που πρότεινε η Επιτροπή για την ενίσχυση της ανάπτυξης των ηλεκτρονικών συναλλαγών στην Ευρωπαϊκή Ένωση και βασίζεται στο άρθρο 114 της συνθήκης για τη λειτουργία της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Περιγράφει τις προϋποθέσεις και τους μηχανισμούς για την αμοιβαία αναγνώριση και αποδοχή υπηρεσιών ηλεκτρονικής ταυτοποίησης και ηλεκτρονικών υπηρεσιών εμπιστοσύνης στα κράτη μέλη. Ειδικότερα, ορίζει τις αρχές που σχετίζονται με την παροχή υπηρεσιών ταυτοποίησης και αξιόπιστων ηλεκτρονικών υπηρεσιών, συμπεριλαμβανομένων των κανόνων που εφαρμόζονται για την αναγνώριση και την αποδοχή. Προβλέπει επίσης τις απαιτήσεις για τη δημιουργία, επαλήθευση, επικύρωση, διαχείριση και διαφύλαξη των ηλεκτρονικών υπογραφών, ηλεκτρονικών σφραγίδων, ηλεκτρονικών χρονοσημάνσεων, ηλεκτρονικών εγγράφων, υπηρεσιών ηλεκτρονικής παράδοσης, του ελέγχου γνησιότητας ιστοτόπων και ηλεκτρονικών πιστοποιητικών.

(5). Εν συνεχεία, στις 15 και 25 Ιουνίου 2012 αντιστοίχως και σύμφωνα με τα άρθρα 114 και 304 της Συνθήκης για τη λειτουργία της Ευρωπαϊκής Ένωσης, το Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης και το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, αποφάσισαν να ζητήσουν γνωμοδότηση της Ευρωπαϊκής Οικονομικής και Κοινωνικής Επιτροπής, με θέμα την «Πρόταση κανονισμού του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με την ηλεκτρονική ταυτοποίηση και τις υπηρεσίες εμπιστοσύνης για ηλεκτρονικές συναλλαγές στην εσωτερική αγορά⁸³». Στα συμπεράσματα της γνωμοδότησης η Επιτροπή (ΕΟΚΕ), με γνώμονα την εξέλιξη της ψηφιακής κοινωνίας και της διαδικτυακής παροχής όλο και περισσότερων δημόσιων υπηρεσιών, υπογράμμισε πόσο αναγκαίο είναι η Ευρωπαϊκή Ένωση να στηρίζει στρατηγικές που αποσκοπούν στην ψηφιακή ένταξη των πολιτών της ΕΕ. Έτσι, επειδή: α) η οδηγία για τις ηλεκτρονικές υπογραφές που ισχύει εδώ και 20 έτη με ελλείψεις (όπως η απουσία ορισμού της απαίτησης εθνικής εποπτείας των παρόχων υπηρεσιών), οι οποίες

⁸² Σύνοψη της γνωμοδότησης του Ευρωπαϊκού Επόπτη Προστασίας Δεδομένων σχετικά με την πρόταση της Επιτροπής για κανονισμό του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με την εμπιστοσύνη στις ηλεκτρονικές συναλλαγές εντός της εσωτερικής αγοράς (κανονισμός για τις ηλεκτρονικές υπηρεσίες εμπιστοσύνης) Το πλήρες κείμενο της γνωμοδότησης είναι διαθέσιμο στα EN, FR και DE στον δικτυακό τόπο του ΕΕΠΔ [http:// www.edps.europa.e / \(2013/C_28/04\)](http://www.edps.europa.eu/2013/C_28/04)

⁸³ Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης 15.11.2012 /C 351 /73. COM(2012) 238 final (2012/C 351/16). Η πρόταση κανονισμού είναι η τελευταία από τις 12 δράσεις που προτείνει η Πράξη για την ενιαία αγορά, καθώς και μία από τις προτάσεις του Ευρωπαϊκού σχεδίου δράσης για την ηλε-διακυβέρνηση 2011-2015, του Οδικού χάρτη για σταθερότητα και ανάπτυξη και του Ψηφιακού θεματολογίου για την Ευρώπη.

παρεμποδίζουν τη χρήση ηλεκτρονικών υπογραφών πέραν των εθνικών συνόρων και δεν καλύπτει αρκετές νέες τεχνολογίες και β) μολονότι όλα τα κράτη μέλη της ΕΕ διαθέτουν νομικό πλαίσιο για τις ηλεκτρονικές υπογραφές, αυτό διαφέρει και καθιστά εκ των πραγμάτων αδύνατη τη διεξαγωγή ηλεκτρονικών συναλλαγών πέραν των συνόρων, στην πρόταση κανονισμού εντοπίζονται τα εξής βασικά στοιχεία:

i) Αναβαθμίζεται το νομικό πλαίσιο των ηλεκτρονικών υπογραφών αντικαθιστώντας την υφιστάμενη σχετική οδηγία. Για παράδειγμα, προβλέπεται η δυνατότητα υπογραφής μέσω κινητού τηλεφώνου, απαιτείται μεγαλύτερη ευθύνη για λόγους ασφάλειας και προβλέπονται σαφείς και αυστηρότεροι κανόνες, για την εποπτεία των ηλεκτρονικών υπογραφών και των συναφών υπηρεσιών και

ii) Άλλες υπηρεσίες εμπιστοσύνης έχουν συμπεριληφθεί για πρώτη φορά στην πρόταση κανονισμού, το οποίο σημαίνει ότι θα υπάρχει ένα σαφέστερο νομικό πλαίσιο και περισσότερες ασφαλιστικές δικλείδες, μέσω ισχυρών αρχών που θα εποπτεύουν τους παρόχους υπηρεσιών.

Οι υπηρεσίες που εκτιμάται ότι θα ωφεληθούν περισσότερο από την ευρύτερη χρήση ηλεκτρονικών υπογραφών είναι ηλεκτρονικές υπηρεσίες στον τομέα της υγείας.

Γ. Στην Ελλάδα

(1). Στην Ελλάδα, με τη διάταξη της παρ.1 του άρθρου 14 του ν.2672/1998 (ΦΕΚ 290/Α'), καθιερώθηκε η διακίνηση εγγράφων με ηλεκτρονικά μέσα και συγκεκριμένα με τηλεομοιοτυπία (Fax) και ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (e-mail). Επειδή η διακίνηση εγγράφων με ηλεκτρονικό ταχυδρομείο έτεινε να αυξάνεται συνεχώς, η τάση αυτή ενισχύθηκε με την άποψη πλήρωσης του κενού για τις ηλεκτρονικές υπογραφές, εφόσον ο εν λόγω νόμος, δεν εξομοίωνε νομικά την ψηφιακή υπογραφή με την ιδιόχειρη.

(2). Το κενό κάλυψε το Προεδρικό Διάταγμα 150/2001 στο άρθρο 3, το οποίο υπογράφηκε στις 13 Ιουνίου 2001. Με την έκδοση του Προεδρικού Διατάγματος 150/2001 «Προσαρμογή στην Οδηγία 1999/93/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, σχετικά με το κοινοτικό πλαίσιο για ηλεκτρονικές υπογραφές (ΦΕΚ: 125 Α'/25-6-2001)», η Ελλάδα ενσωμάτωσε την Κοινοτική Οδηγία.

Το σχετικό κείμενο, αποτελεί στο μεγαλύτερο μέρος του πιστή μεταφορά των αντίστοιχων αναφορών και προβλέψεων της Οδηγίας, θέτει το κανονιστικό πλαίσιο και εναρμονίζει το ελληνικό με το ευρωπαϊκό δίκαιο, όσον αφορά τις ηλεκτρονικές υπογραφές. Προϋπόθεση για να εξομοιωθεί η προηγμένη ηλεκτρονική υπογραφή με την ιδίοχειρη, είναι να δημιουργείται από «ασφαλή διάταξη δημιουργίας υπογραφής» και να βασίζεται σε «αναγνωρισμένο πιστοποιητικό» (άρθρ. 3 § 1, Π.Δ. 150/2001).

Ως *ασφαλής διάταξη υπογραφής*, ορίζεται αυτή που παράγεται σύμφωνα με τους όρους του παραρτήματος III του Π.Δ, που φέρει τον τίτλο «Διασφάλιση αξιοπιστίας της δημιουργίας υπογραφής». Συγκεκριμένα, πρέπει να διασφαλίζεται ότι, τα δεδομένα δημιουργίας υπογραφής που χρησιμοποιούνται προς παραγωγή υπογραφών, απαντούν κατ' ουσία, μόνο μία φορά και ότι είναι απόρρητα. Επίσης, πρέπει να διασφαλίζεται ότι τα δεδομένα αυτά δεν μπορούν, με εύλογη βεβαιότητα, να αντληθούν από αλλού, ότι μπορούν να προστατεύονται αποτελεσματικά από τον νόμιμο υπογράφοντα κατά της χρησιμοποίησής τους από τρίτους και ότι η υπογραφή προστατεύεται από πλαστογραφία με τα μέσα της σύγχρονης τεχνολογίας. Τέλος, στο παράρτημα III ορίζεται ότι οι ασφαλείς διατάξεις δημιουργίας υπογραφής, δεν μεταβάλλουν τα προς υπογραφή δεδομένα, ούτε εμποδίζουν την υποβολή των δεδομένων αυτών στον υπογράφοντα πριν από τη διαδικασία υπογραφής.

Ως *αναγνωρισμένο πιστοποιητικό*, ορίζεται από το άρθρο 2 του Π.Δ. η ηλεκτρονική βεβαίωση που εκδίδεται από κάποιον πάροχο υπηρεσιών πιστοποίησης και η οποία συνδέει μονοσήμαντα τα *δεδομένα επαλήθευσης μιας υπογραφής* (ή δημόσιο κλειδί), με ένα συγκεκριμένο φυσικό πρόσωπο, τηρώντας κάποιους βασικούς όρους (Παραρτήματα I & IV του Π.Δ. 150/2001). Ο φορέας παροχής υπηρεσιών πιστοποίησης είναι αρμόδιος για την ακρίβεια του παραπάνω πιστοποιητικού (άρθρο 3 § 1 Π.Δ. 150/2001), το οποίο, όταν εκδίδεται κατά τους όρους του Παραρτήματος I, έχει ως σκοπό να συμβάλλει στη διαπίστωση της γνησιότητας της προηγμένης ηλεκτρονικής υπογραφής. Τα φυσικά ή νομικά πρόσωπα που εκδίδουν πιστοποιητικά, ή παρέχουν άλλες υπηρεσίες συναφείς με τις ηλεκτρονικές υπογραφές, οφείλουν να πληρούν ορισμένους όρους οι οποίοι περιγράφονται στο Παράρτημα II του Π.Δ.

Στο άρθρο 4 του Π.Δ. 150/2001 καθορίσθηκε η Εθνική Επιτροπή Τηλεπικοινωνιών & Ταχυδρομείων (ΕΕΤΤ), ως αρμόδιας αρχής, για την εποπτεία των εγκατεστημένων στην Ελλάδα Παρόχων Υπηρεσιών Πιστοποίησης (ΠΥΠ) ηλεκτρονικής υπογραφής,

καθώς και για τη λειτουργία μηχανισμών Εθελοντικής Διαπίστευσης των ΠΥΠ και Διαπίστωσης της συμμόρφωσης των προϊόντων ηλεκτρονικής υπογραφής. Στις αρμοδιότητές της εμπίπτει και η επιβολή προστίμων σε Παρόχους Υπηρεσιών Πιστοποίησης, οι οποίοι ενεργούν ως διαπιστευμένοι χωρίς να είναι (άρθρο 4 παρ. 98), καθώς και η ενημέρωση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για τις επωνυμίες και τις διευθύνσεις όλων των διαπιστευμένων εθνικών Παρόχων Υπηρεσιών Πιστοποίησης, καθώς και για τυχόν αλλαγές στις παραπάνω πληροφορίες (άρθρα 8 παρ. 2 και 3). Η ΕΕΤΤ με την υπ' αρ. 248/71 Απόφασή της «Κανονισμός Παροχής Υπηρεσιών Πιστοποίησης Ηλεκτρονικής Υπογραφής» (ΦΕΚ 603/Β'16-5-2002), καθώς και με την 295/2003 μέσα στο 2003 (ΦΕΚ 1730/Β'2003) ρύθμισε ζητήματα των αναγνωρισμένων πιστοποιητικών και έθεσε το θεσμικό πλαίσιο για την εποπτεία και τον έλεγχο των εγκατεστημένων στην Ελλάδα Παρόχων Υπηρεσιών Πιστοποίησης.

Μία πρώτη κριτική που θα μπορούσε να ασκηθεί στο Π.Δ 150/2001 αφορά τη διστακτικότητα του νομοθέτη σε ζητήματα που αφορούν τις νέες τεχνολογίες. Αν και οι Οδηγίες της Ε.Ε δεσμεύουν τα κράτη-μέλη στην επιλογή της σκοπιμότητας και των βασικών κατευθύνσεων των νομοθετημάτων, ωστόσο δίνουν πλήρη ευχέρεια στα μέσα με τα οποία οι κατευθύνσεις αυτές θα υλοποιηθούν. Το παραπάνω Π.Δ κρίνεται γενικόλογο, αφού συντάσσεται με την αντίστοιχη ρύθμιση της Οδηγίας 99/93/ΕΚ, η οποία αφήνει το ζήτημα της ρύθμισης των ηλεκτρονικών εγγράφων που δεν διαθέτουν προηγμένη ηλεκτρονική υπογραφή, στον νομοθέτη των κρατών μελών, κατά τα γενικότερα συναλλακτικά ήθη, την καλή πίστη αλλά και τις γενικότερες επιταγές του ουσιαστικού και δικονομικού δικαίου. Σπουδαιότερο όλων όμως κρίνεται το γεγονός, πως πλέον η Πολιτεία, μετά τη δημοσίευση του παραπάνω Προεδρικού Διατάγματος, αναλαμβάνει την υποχρέωση να ξεκινήσει όλες εκείνες τις απαραίτητες διαδικασίες, προκειμένου να καταστούν οι ηλεκτρονικές υπογραφές μέρος της καθημερινής πρακτικής, αλλά και χρήσιμο εργαλείο των σύγχρονων μορφών συναλλαγών και αποθήκευσης διαφόρων δεδομένων, όπως τα ιατρικά δεδομένα ασθενούς.

(3). Τον Οκτώβριο του 2002, εκδόθηκε το Π.Δ 342/02, το οποίο προσδιορίζει περαιτέρω κάποιους όρους, για τη διακίνηση ψηφιακά υπογεγραμμένων μηνυμάτων ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, στις επικοινωνίες του δημόσιου τομέα.

(4). Ακολουθεί ο Ν. 3979/2011 (ΦΕΚ 138/Α'16-6-2011) «Για την ηλεκτρονική διακυβέρνηση και λοιπές διατάξεις», στο άρθρο 3 του οποίου, ορίζεται η Ηλεκτρονική υπογραφή ως: δεδομένα σε ηλεκτρονική μορφή, τα οποία είναι συνημμένα σε άλλα

ηλεκτρονικά δεδομένα ή συσχετίζονται λογικά με αυτά και τα οποία χρησιμεύουν ως μέθοδος απόδειξης της γνησιότητας. Ορίζεται επίσης και η Προηγμένη ηλεκτρονική υπογραφή, ως η ηλεκτρονική υπογραφή που πληροί τους εξής όρους: α) συνδέεται μονοσήμαντα με τον υπογράφωντα, β) είναι ικανή να καθορίσει ειδικά και αποκλειστικά την ταυτότητα του υπογράφωντος, γ) δημιουργείται με μέσα τα οποία ο υπογράφων μπορεί να διατηρήσει υπό τον αποκλειστικό του έλεγχο και δ) συνδέεται με τα δεδομένα στα οποία αναφέρεται, κατά τρόπο τέτοιο, ώστε να μπορεί να εντοπισθεί οποιαδήποτε μεταγενέστερη αλλοίωση.

(5). Στη συνέχεια, με την Αριθ. ΥΑΠ/Φ.40.4/3/1031 (ΦΕΚ 1317/Β'23-4-2012) «Ρυθμίσεις για το Ηλεκτρονικό Δημόσιο Έγγραφο», αναφέρεται ρητά στην παράγραφο 4 του άρθρου 3. ότι, «η γνησιότητα ενός ηλεκτρονικού δημόσιου εγγράφου επιβεβαιώνεται με ψηφιακή υπογραφή, με βάση τα τεχνικά πρότυπα που ορίζονται στην απόφαση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής 2011/130/ΕΕ της 25ης Φεβρουαρίου 2011. Οι φορείς της δημόσιας διοίκησης που εκδίδουν ηλεκτρονικά δημόσια έγγραφα (εννοούνται και οι φορείς παροχής υπηρεσιών υγείας φυσικά), τα υπογράφουν με προηγμένη ηλεκτρονική υπογραφή XML ή CMS ή PDF σε μορφότυπο BES ή EPES, σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές της απόφασης 2011/130/ΕΕ». Επιπλέον, στην παράγραφο 2 του άρθρου 5 προσδιορίζεται «για τα ηλεκτρονικά έγγραφα τα οποία φέρουν ηλεκτρονικές υπογραφές, πως επιβεβαιώνεται το κύρος της υπογραφής τους, με βάση τα προβλεπόμενα στις αποφάσεις 2009/767/ΕΚ και 2010/425/ΕΕ και επέχουν θέση πρωτότυπου ή ακριβούς αντιγράφου, ανάλογα με το σχετικό μεταδεδομένο που συνοδεύει το έγγραφο (ενν. και το ιατρικό)».

(6). Τέλος, εφεξής της παρούσας χρονικής περιόδου και μέχρι τις 30 Ιουνίου 2014, σύμφωνα με σχετική εγκύκλιο του Υπουργείου Διοικητικής Μεταρρύθμισης και Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης, όλος ο δημόσιος τομέας που εμπλέκεται στη διεκπεραίωση ζητούμενων υπηρεσιών από τους πολίτες, θα πρέπει να έχει προβεί σε εφαρμογή των ψηφιακών υπογραφών. Οι φορείς παροχής υπηρεσιών υγείας βεβαίως συμπεριλαμβάνονται στους φορείς που υποχρεώνονται να συμμορφωθούν, προς όφελος όλων όσων εμπλέκονται με τον τομέα της υγείας.

Πλεονεκτήματα της Εφαρμογής Ψηφιακής (Ηλεκτρονικής) Υπογραφής

- (1). Η ηλεκτρονική υπογραφή στα εξιτήρια, έχει αποδειχθεί ότι εξοικονομεί σημαντικό χρόνο και κόπο σε σχέση με τη συμβατική. Για παράδειγμα, μετά τον έλεγχο και τις τυχόν διορθώσεις στον υπολογιστή, ο ιατρός δεν χρειάζεται να επανελέγξει το εκτυπωμένο εξιτήριο πριν το υπογράψει, όπως γίνεται με τον παραδοσιακό τρόπο.
- (2). Ο συνολικός χρόνος που απαιτείται για τη δημιουργία της ψηφιακής υπογραφής είναι πολύ μικρός και υπολογίζεται σε 7 δευτερόλεπτα περίπου.
- (3). Ένα άλλο πλεονέκτημα της εφαρμογής της ψηφιακής υπογραφής είναι ότι μειώνεται δραστικά ο χρόνος αναζήτησης και επεξεργασίας των φακέλων των ασθενών. Στο παραδοσιακό περιβάλλον όπου χρησιμοποιούνται χειρόγραφοι φάκελοι ασθενών, ο κλινικός που χρειάζεται να αντλήσει κάποια πληροφορία για το ιστορικό και τις προηγηθείσες ιατρικές εξετάσεις του ασθενούς, είναι αναγκασμένος να σπαταλήσει πολύ χρόνο αναζητώντας τον ιατρικό φάκελο μέσα σε τεράστια αρχεία, ενώ η επεξεργασία των πληροφοριών αυτών είναι προβληματική. Πολλές φορές οι γιατροί σπαταλούν πολύ χρόνο προσπαθώντας να διαβάσουν δυσανάγνωστα χειρόγραφα κείμενα, ενώ αν θελήσουν να χρησιμοποιήσουν αυτές τις πληροφορίες, είναι αναγκασμένοι να τις αντιγράψουν με το χέρι, διαδικασία φανερά χρονοβόρα. Αντίθετα, στο σύγχρονο ηλεκτρονικό περιβάλλον, όλες αυτές οι πληροφορίες είναι άμεσα διαθέσιμες και προσιτές για περαιτέρω επεξεργασία.
- (4). Επίσης με τη χρήση της ψηφιακής υπογραφής σε ένα ολοκληρωμένο πληροφοριακό σύστημα στα νοσοκομεία, εξοικονομούνται τεράστιες ποσότητες χάρτου, αλλά και δαπανών αρχειοθέτησης και φύλαξης των ιατρικών εγγράφων, αφού σε τέτοιο σύστημα, οι φάκελοι των ασθενών, αλλά και τα διάφορα πιστοποιητικά φυλάσσονται σε ηλεκτρονική μορφή.

Μειονεκτήματα της Εφαρμογής Ψηφιακής (Ηλεκτρονικής) Υπογραφής

Πέρα όπως από τα προφανή πλεονεκτήματα, η ψηφιακή υπογραφή παρουσιάζει και αρκετά μειονεκτήματα που δεν μπορούν να αγνοηθούν, ενώ μπορούν να γίνουν αφετηρία για προβληματισμό και αναζήτηση λύσεων και βελτιώσεων, στα διάφορα συστήματα που διαχειρίζονται ψηφιακές υπογραφές.

- (1). Όπως έγινε φανερό, από την περιγραφή του τρόπου εφαρμογής των συστημάτων ηλεκτρονικής υπογραφής στα νοσοκομεία, ένα τέτοιο σύστημα παρουσιάζει μεγάλη

πολυπλοκότητα στην εφαρμογή του. Απαιτείται η προμήθεια λογισμικού (software), υλικού (hardware), «έξυπνων καρτών» (smart cards), καθώς και η μίσθωση μιας υπηρεσίας παροχής πιστοποίησης, η οποία αναλαμβάνει τον έλεγχο και τη διαχείριση ενός τέτοιου συστήματος ώστε να διασφαλίζεται η εγκυρότητα της ψηφιακής υπογραφής. Όλα αυτά, όμως, μεταφράζονται σε μεγάλο κόστος για την εγκατάσταση και συντήρηση ενός τέτοιου συστήματος.

(2). Εξάλλου, η εγκατάσταση ενός συστήματος ψηφιακής υπογραφής σε έναν φορέα παροχής υπηρεσιών υγείας, με μικρή υποδομή σε πληροφοριακά συστήματα, δεν έχει νόημα. Θα πρέπει να βρίσκονται ήδη εγκατεστημένα συστήματα ηλεκτρονικού φακέλου ασθενούς, διαχείρισης ιατρικών εγγράφων και πληροφοριών σε ηλεκτρονική μορφή, ώστε να νοείται και η εφαρμογή ψηφιακής υπογραφής στα έγγραφα αυτά για τη διασφάλιση της εγκυρότητάς τους. Το γεγονός αυτό αυξάνει ακόμα περισσότερο το οργανωτικό κόστος για την εγκατάσταση τέτοιων συστημάτων, κάνοντας απρόθυμο το διοικητικό προσωπικό των φορέων να προβεί σε μια τέτοια επένδυση. Πάντως, θα πρέπει να ληφθεί υπόψη, ότι στα πλαίσια του εκσυγχρονισμού των φορέων και ιδρυμάτων υγείας, η εφαρμογή της πληροφορικής και των σύγχρονων τεχνολογιών είναι επιβεβλημένη, ενώ το κόστος εγκατάστασης και συντήρησης θα πρέπει να σταθμιστεί και με τη σημαντική εξοικονόμηση δαπανών σε χαρτί και αρχειοθέτηση, όπως αναφέρθηκε παραπάνω.

(3). Επειδή η αποτυχία υπολογιστικών συστημάτων πιθανόν να προκαλέσουν θάνατο του ασθενούς, θα πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα, ώστε να μην τίθεται σε κίνδυνο η ζωή των ασθενών από βλάβη πληροφοριακού συστήματος ή από παράνομη παραποίηση ιατρικών πληροφοριών. Εξίσου σημαντική είναι και η ανάγκη για εξασφάλιση της ιδιωτικότητας των ευαίσθητων προσωπικών δεδομένων που αφορούν στην υγεία των ασθενών. Λαμβάνοντας υπόψη ότι κανένα πληροφοριακό σύστημα δεν μπορεί να θεωρηθεί απόλυτα ασφαλές, προκύπτει ότι ένα σοβαρό μειονέκτημα της ψηφιακής υπογραφής -όπως άλλωστε και οποιουδήποτε πληροφοριακού συστήματος- είναι το ζήτημα της ασφάλειας.

(4). Τέλος, όπως αναλύθηκε πιο πάνω, το νομικό πλαίσιο που καλύπτει τις ψηφιακές υπογραφές είναι αρκετά πολύπλοκο, ενώ σε πολλές χώρες, ουσιαστικά εμποδίζει ή τουλάχιστον επιβραδύνει τη διαδικασία εγκατάστασης συστημάτων ψηφιακής υπογραφής, στα νοσοκομεία και τους λοιπούς φορείς παροχής υπηρεσιών υγείας. Αυτό συμβαίνει διότι, λαμβάνεται ειδική μέριμνα για την προστασία των προσωπικών ιατρικών δεδομένων των ασθενών, τα οποία κατά κάποιον τρόπο, θεωρείται ότι τίθενται σε κίνδυνο, λόγω της μη απόλυτης ασφάλειας της ηλεκτρονικής υπογραφής.

3.19: ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΣΤΑ ΠΣΥ

Η Ασφάλεια Ιατρικών Δεδομένων

Η έννοια της ασφάλειας των πληροφοριακών συστημάτων (information system security), είναι συνυφασμένη με τρεις βασικές έννοιες:

- **Την εμπιστευτικότητα των πληροφοριών (confidentiality):** η πληροφορία τίθεται μόνο στους χρήστες εκείνους, οι οποίοι είναι εξουσιοδοτημένοι να έχουν πρόσβαση σε αυτήν.
- **Την ακεραιότητα των πληροφοριών (integrity):** η τροποποίηση των πληροφοριών (π.χ. προσθήκες, μεταβολές, διαγραφές), γίνεται μόνο από χρήστες που έχουν αυτό το δικαίωμα (εξουσιοδοτημένοι χρήστες).
- **Διαθεσιμότητα των πληροφοριών (availability):** η πληροφορία είναι άμεσα διαθέσιμη, 24ώρες το 24ωρο, όταν ζητείται από εξουσιοδοτημένους χρήστες.

Το πρόβλημα της ασφάλειας των ιατρικών πληροφοριακών συστημάτων, μπορεί να αναλυθεί σε τέσσερις βασικές συνιστώσες:

1. Τη φυσική ασφάλεια (physical security)

Αντικείμενο της είναι η προστασία του ίδιου του υπολογιστή και του σχετικού εξοπλισμού πληροφορικής, από φυσικές καταστροφές όπως: κλοπή, φωτιά, πλημμύρες, βανδαλισμούς, μη εξουσιοδοτημένη προσπέλαση κ.λπ.

2. Την ασφάλεια τον υπολογιστικού συστήματος (computer security)

Ασχολείται με την προστασία των πληροφοριών του υπολογιστή που διαχειρίζεται άμεσα το λειτουργικό σύστημα (αρχεία δεδομένων, λογισμικό εφαρμογών κ.λπ.). Συνήθως επικεντρώνεται στα χαρακτηριστικά εκείνα του λειτουργικού συστήματος, τα οποία καθορίζουν το ποιος και πώς θα έχει πρόσβαση στο σύστημα και τα δεδομένα που φυλάσσονται σε αυτό.

3. Την ασφάλεια των βάσεων δεδομένων (database security)

Το θέμα της είναι η ικανότητα του συστήματος να εφαρμόσει μία προκαθορισμένη πολιτική προστασίας των πληροφοριών (security policy), αναφερόμενη στη δυνατότητα

προσπέλασης και τη διαθεσιμότητα, καθώς και τη δυνατότητα τροποποίησης ή διαγραφής των πληροφοριών της βάσης δεδομένων.

4. Την ασφάλεια των Δικτύων επικοινωνιών του συστήματος (network security)

Αναφέρεται στην προστασία των πληροφοριών του συστήματος κατά τη μετάδοση τους, μέσω δικτύων υπολογιστών.

Ασφάλεια Ιατρικών συστημάτων βάσεων δεδομένων

Η σημαντικότερη συνιστώσα για την ασφάλεια ολόκληρου του ιατρικού πληροφοριακού συστήματος, εξετάζει το πρόβλημα της ασφάλειας των βάσεων δεδομένων.

Ο ηλεκτρονικός φάκελος ασθενούς, είναι φάκελος αποθηκευμένος ηλεκτρονικά και προσβάσιμος από ηλεκτρονικό υπολογιστή. Παρόλο που υπάρχουν διάφοροι τύποι συστημάτων ηλεκτρονικών φακέλων ασθενών, όλοι διαφέρουν από τον χειρόγραφο, στο ότι είναι δυνατόν να διαβαστεί το περιεχόμενό του συγχρόνως, από διαφορετικά σημεία και μπορούν επίσης να εισαχθούν δεδομένα κατά τον ίδιο τρόπο. Πολλά νοσοκομεία και γενικότερα φορείς παροχής υπηρεσιών υγείας, έχουν εισάγει συστήματα ηλεκτρονικού φακέλου υγείας στις κλινικές, στα επείγοντα, στο φαρμακείο, στα εργαστήρια, στη διοίκηση.

Η εισαγωγή ηλεκτρονικής τεκμηρίωσης, ανοίγει νέες προοπτικές δημιουργίας, συνέπειας και εισαγωγής ασφαλούς και συνεχούς ανάπτυξης ποιότητας στη φροντίδα. Εκτιμάται ότι τα προγράμματα ηλεκτρονικού φακέλου, θα καθιερώσουν νέες δυνατότητες επικοινωνίας υποστηρίζοντας τη νοσηλεία του ασθενούς, θα αυξήσουν την ποιότητα και θα οδηγήσουν στη βελτιστοποίηση της λειτουργίας, οποιουδήποτε φορέα παροχής υπηρεσιών υγείας. Με τον ηλεκτρονικό φάκελο φροντίδας, τα δεδομένα εγγράφονται στην πηγή και δύνανται να περάσουν σε διαφορετικά έγγραφα, χωρίς να υπάρχει το ρίσκο να ξεχαστούν ή να παρερμηνευθούν. Είναι εύκολα προσβάσιμα και έτσι, εκτιμάται ότι βελτιώνουν την επικοινωνία μεταξύ των οργανισμών και τον διαμοιρασμό των εργασιών.

Από τα τέλη της δεκαετίας του '70, ομάδες όπως η Επιτροπή Έρευνας για την προστασία της ιδιωτικότητας, το Γραφείο για την εκτίμηση της τεχνολογίας, το Ινστιτούτο Ιατρικής, η Ομάδα εργασίας για την ηλεκτρονική ανταλλαγή δεδομένων και η Αμερικανική Ιατρική Εταιρεία, αναγνώρισαν και μελέτησαν θέματα που αφορούν την

ασφάλεια και την ιδιωτικότητα των πληροφοριακών συστημάτων υγείας, κυρίως των συστημάτων ηλεκτρονικών φακέλων υγείας. Έθεσαν ελάχιστες απαιτήσεις στους σχεδιαστές τέτοιων συστημάτων. Επιπλέον της ασφαλούς διαχείρισης των ευαίσθητων προσωπικών δεδομένων, από τα συστήματα ηλεκτρονικών φακέλων υγείας, οι ασθενείς απαιτούν εμπιστευτικότητα και δικαίωμα πρόσβασης και αλλαγής των δεδομένων. Επίσης, τη δυνατότητα να δίνουν τη συγκατάθεσή τους, για να χρησιμοποιηθούν προσωπικά τους δεδομένα για ερευνητικούς σκοπούς.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση, ομοίως, έχει αναγνωρίσει την ανάγκη για την ασφάλεια των δεδομένων που αποθηκεύονται στον ηλεκτρονικό φάκελο φροντίδας. Χρηματοδότησε, ήδη από την προηγούμενη δεκαετία, πλήθος προγραμμάτων, τα οποία θα εξασφαλίζουν τη διαφύλαξη του ιατρικού απορρήτου και θα οδηγούν στη λήψη κατάλληλων μέτρων σε κάθε οργανισμό υγείας, για την ασφαλή διαχείριση των ευαίσθητων προσωπικών δεδομένων των ασθενών.

Απαιτήσεις ασφάλειας συστημάτων βάσεων δεδομένων

Οι βασικές απαιτήσεις για την ασφάλεια των συστημάτων βάσεων δεδομένων είναι:

- *Φυσική ακεραιότητα της βάσης (physical database integrity)*
Τα δεδομένα της βάσης πρέπει να είναι προστατευμένα από φυσικά προβλήματα (πτώση τάσης ρεύματος).
- *Λογική ακεραιότητα της βάσης (logical database integrity)*
Η διατήρηση της λογικής ακεραιότητας της βάσης εγγυάται, ότι η μεταβολή της τιμής ενός από τα πεδία της βάσης, δεν επηρεάζει τις τιμές άλλων πεδίων, παρά μόνον εφόσον κάτι τέτοιο έχει προβλεφθεί.
- *Ακεραιότητα των πεδίων της βάσης (element integrity)*
Εγγυάται ότι οι τιμές των επί μέρους πεδίων της είναι ακριβείς.
- *Έλεγχος προσπέλασης (access control)*
Εγγυάται ότι οι διάφοροι τύποι χρηστών μπορεί να περιοριστούν σε συγκεκριμένους τρόπους προσπέλασης, ανάλογα με τις ανάγκες τους (read only).
- *Πιστοποίηση των χρηστών (user authentication)*
Η διαδικασία πιστοποίησης εγγυάται, ότι ο κάθε χρήστης της βάσης πιστοποιείται από την βάση, πριν την αρχική του προσπέλαση σε αυτήν.
- *Διαθεσιμότητα (availability)*
Οι εξουσιοδοτημένοι χρήστες μπορούν, γενικά, να προσπελάσουν άμεσα την βάση και τα δεδομένα για τα οποία είναι εξουσιοδοτημένοι.

Πολιτικές ασφαλείας συστημάτων βάσεων δεδομένων⁸⁴

Οι πολιτικές ασφαλείας των βάσεων δεδομένων που έχουν πολλακίς προταθεί είναι δύο:

i) Η πολιτική ασφαλείας πολλαπλών επιπέδων (multilevel database security policy)

Η ανάγκη για μία τέτοια πολιτική προκύπτει, όταν η βάση δεδομένων περιέχει πληροφορίες με διαφορετικούς βαθμούς εμπιστευτικότητας, π.χ. «εμπιστευτικό», «άκρως εμπιστευτικό», «απόρρητο».

Αυτή η πολιτική ασφαλείας, περιορίζει την προσπέλαση στις εμπιστευτικές πληροφορίες της βάσης, μόνο για τους αντίστοιχα εξουσιοδοτημένους χρήστες, εξασφαλίζοντας ότι τα εμπιστευτικά δεδομένα προστατεύονται, όχι μόνο από μη εξουσιοδοτημένη άμεση, αλλά και από έμμεση προσπέλαση.

ii) Η «διακριτική» πολιτική ασφαλείας (discretionary database security policy)

Έχει τις ρίζες της στην παραδοσιακή εμπορική πρακτική. Βασίζεται στα ακόλουθα δομικά στοιχεία: υπάρχει ένας αριθμός χρηστών (users), ένα σύνολο από δεδομένα (constraint data items) και ένας αριθμός παραστατικών προς εκτέλεση (well informed transactions).

Οι περιορισμοί προσπέλασης (discretionary access controls), σχεδιάζονται στην περίπτωση αυτήν, για να διασφαλίσουν μία συγκεκριμένη πολιτική ασφαλείας, δηλαδή προσδιορίζουν τους συγκεκριμένους κανόνες, κάτω από τους οποίους οι χρήστες μπορούν να έχουν προσπέλαση στην βάση. Οι κανόνες που καθορίζουν την προσπέλαση των χρηστών όταν εφαρμόζεται η πολιτική αυτή, είναι συνήθως εύκολα υλοποιήσιμοι από το λειτουργικό σύστημα του υπολογιστή. Αυτή η πολιτική ασφαλείας μπορεί για παράδειγμα να υλοποιηθεί με την χρήση του μοντέλου προσπέλασης «Graham - Denning». Το μοντέλο αυτό βασίζεται στην εξής μέθοδο: «Ορίζουμε έναν πίνακα προσπέλασης, στον οποίον οι γραμμές παριστούν υποκείμενα (χρήστες, διαδικασίες), οι στήλες παριστούν αντικείμενα (αρχεία, προγράμματα) και η τομή των γραμμών και των στηλών περιέχει τον επιτρεπόμενο τρόπο προσπέλασης στη βάση (read, write). Ένας συνεχώς αυξανόμενος αριθμός εφαρμογών, μέσα στις οποίες

⁸⁴ Γ. Πάγκαλος, Ασφάλεια Ιατρικών Δεδομένων, 2^ο Συνέδριο Εφαρμογών Πληροφορικής και Επικοινωνιών, Θεσσαλονίκη, 1996.

περιλαμβάνονται και οι ιατρικές, απαιτούν, ο προσδιορισμός του συγκεκριμένου τρόπου ελέγχου της προσπέλασης στη βάση, να γίνεται κατά τους ρόλους των χρηστών μέσα στη μονάδα υγείας. Οι ρόλοι αυτοί είναι διαφορετικοί για κάθε κατηγορία χρηστών. Καθορίζονται δε, σύμφωνα με την ανάγκη για πληροφόρηση, όπως αυτή προκύπτει για την κάθε μία κατηγορία χρηστών και ανά επαγγελματική ιδιότητα εργαζομένου: Ενδεικτικά, διακρίνονται οι εξής κατηγορίες συμμετεχόντων, εργαζομένων και κοινού: Διευθυντής κλινικής που νοσηλεύεται ο ασθενής, όλοι οι ιατροί της κλινικής, οι θεράποντες ιατροί του ασθενούς, το νοσηλευτικό προσωπικό, το προσωπικό των εργαστηρίων, οι διοικητικοί υπάλληλοι, ο διευθυντής και οι υπάλληλοι της πληροφορικής, το κοινό. Μερικές από τις πληροφορίες που διακινούνται σε ένα πληροφοριακό σύστημα νοσοκομείου είναι: το ιστορικό του ασθενούς, το ονοματεπώνυμό του, στοιχεία ιατρικών διαγνώσεων, ο λογαριασμός του, αποτελέσματα εργαστηριακών εξετάσεών του, η ημερήσια φαρμακευτική αγωγή του, στοιχεία του θεράποντος ιατρού του, το τιμολόγιο των κλινικών εξετάσεών του. Κατά το παράδειγμα μοντέλου προσπέλασης «Graham - Denning» λοιπόν, από την μία μεριά οι παραπάνω πληροφορίες και από την άλλη οι κατηγορίες εργαζομένων, δίνουν έναν πίνακα διπλής εισόδου, τον λεγόμενο πίνακα δικαιωμάτων πρόσβασης. Στο αντίστοιχο κελί αναγράφεται το επίπεδο πρόσβασης (αξιοποίησης), στη συγκεκριμένη πληροφορία, του συγκεκριμένου εργαζομένου⁸⁵.

Σαν επίπεδα πρόσβασης θα μπορούσαμε να ορίσουμε:

- (1ο) επίπεδο: Καμία πρόσβαση
- (2ο) επίπεδο: Πρόσβαση μετά από συνεννόηση (δευτερογενή εξουσιοδότηση)
- (3ο) επίπεδο: Πρόσβαση μόνο για ανάγνωση και σε στατιστικές πληροφορίες
- (4ο) επίπεδο: Τυπική πρόσβαση

Μέθοδοι ανάπτυξης ασφαλών συστημάτων βάσεων δεδομένων

Υπάρχουν τρεις βασικές μέθοδοι, η καταλληλότητα όμως καθεμιάς, εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά και τον απαιτούμενο βαθμό αξιοπιστίας του συγκεκριμένου συστήματος:

α) Αξιοποίηση των υφιστάμενων μηχανισμών ασφαλείας

Η πρώτη μέθοδος συνίσταται στη χρήση ενός γενικού πακέτου διαχείρισης της βάσης, το οποίο συνήθως προσφέρει προαιρετικά ορισμένες βασικές λειτουργίες ασφαλείας,

⁸⁵ Η εξειδίκευση της Πληροφορίας μπορεί να γίνει όπως εμείς επιθυμούμε.

όπως η πιστοποίηση του χρήστη και ο έλεγχος προσπέλασης. Οι λειτουργίες αυτές μπορεί να αξιοποιηθούν με το να τις συμπεριλάβουμε σε όλες τις εφαρμογές που περιλαμβάνουν κρίσιμες από άποψη ασφαλείας δραστηριότητες.

Στην περίπτωση αυτή, το πρόβλημα του σχεδιασμού και υλοποίησης ενός ασφαλούς συστήματος βάσης δεδομένων, ανάγεται στον προσδιορισμό των κατάλληλων ελέγχων ασφαλείας σε κάθε μία εφαρμογή και στον σχεδιασμό του σχήματος της βάσης, σύμφωνα με τις απαιτήσεις ασφαλείας που έχουν τεθεί.

β) Βελτίωση των υφιστάμενων μηχανισμών ασφαλείας

Ο βαθμός ασφαλείας που παρέχεται από τα διαθέσιμα σήμερα -γενικής χρήσης- συστήματα βάσεων δεδομένων, μπορεί να βελτιωθεί με την ενίσχυση και την προσθήκη μηχανισμών ασφαλείας. Αυτό, κάλλιστα πραγματοποιείται με την προσθήκη νέων λειτουργιών ασφαλείας και με τη βοήθεια πρόσθετου ειδικού λογισμικού ή και υλικού.

γ) Χρήση ασφαλών συστημάτων βάσεων δεδομένων

Ένα σύστημα βάσεων δεδομένων είναι ασφαλές, εάν σε κάθε διαδικασία προσπέλασης στα δεδομένα της βάσης, ενεργοποιούνται αυτόματα οι κατάλληλοι μηχανισμοί ασφαλείας. Οι μηχανισμοί αυτοί πραγματοποιούν συχνά αρκετά σύνθετους ελέγχους, εξαρτώμενους από το είδος του κινδύνου που αντιμετωπίζει το σύστημα. Μια τέτοια διαδικασία, προϋποθέτει την ύπαρξη μιας πολιτικής ασφαλείας για τη συγκεκριμένη βάση δεδομένων, η οποία θα έχει περιγραφεί με την βοήθεια ενός μοντέλου ασφαλείας της βάσης (database security model).

Η διαθεσιμότητα ενός μοντέλου τέτοιου τύπου, εστιαζόμενου συνήθως σε κάποιο συγκεκριμένο πρόβλημα ασφαλείας της βάσης (π.χ. έλεγχο προσπέλασης, ακεραιότητα των δεδομένων), επιτρέπει τόσο την πραγματοποίηση ελέγχων στον σχεδιασμό της βάσης, όσο και την πιστοποίηση της ορθότητας των ιδιοτήτων του συστήματος. Γενικά, ένα τέτοιο μοντέλο, προσδιορίζει τις ομάδες των οντοτήτων, αλλά και τις διαδικασίες που έχουν σχέση με την ασφάλεια της βάσης. Επιπροσθέτως, περιλαμβάνει και σύνολο αξιωμάτων που εκφράζουν την πολιτική ασφαλείας της βάσης.

Παραδείγματα υλοποιηθέντων προγραμμάτων για την ασφάλεια στα ΠΣΥ

Προγράμματα για την ανάπτυξη προτύπων καθολικής εφαρμογής, σχετικά με την προστασία και ασφάλεια των ΠΣΥ, με στόχο τη διασφάλιση της εμπιστευτικότητας, της ακεραιότητας και της διαθεσιμότητας των προσωπικών δεδομένων που βρίσκονται αποθηκευμένα στον ηλεκτρονικό φάκελο υγείας, έχουν υλοποιηθεί με επιτυχία διεθνώς. Μάλιστα, έχουν δώσει πλήθος λύσεων στα αναδυόμενα προβλήματα, από την εφαρμογή τέτοιων συστημάτων

Για την εναρμόνιση των θεμάτων ασφαλείας στον χώρο της υγείας, εξετάστηκαν 15 προγράμματα τα οποία κατηγοριοποιήθηκαν σε 5 υποκατηγορίες:

α) Προγράμματα για αναθεώρηση

Τα Προγράμματα THIS (Trusted Health Information Systems), TRUSTHEALTH (Trustworthy Health Telematics) και EUROMED-ETS, επικεντρώθηκαν στον προσδιορισμό ενός μοντέλου έμπιστης τρίτης οντότητας, το οποίο λαμβάνει υπόψη θέματα, όπως η επαγγελματική καταγραφή, η πιστοποίηση, καθώς και η αυθεντικοποίηση βασισμένη σε ρόλου στα πληροφοριακά συστήματα υγείας.

Το πρόγραμμα EUROMED-ETS εξέτασε την υλοποίηση της έμπιστης τρίτης οντότητας⁸⁶ στο υπάρχον δίκτυο πληροφοριών υγείας, όταν γίνεται ανταλλαγή πληροφοριών στο διαδίκτυο.

Τρία ακόμα προγράμματα συμπεριελήφθησαν στην ίδια κατηγορία, διότι μπορούν να έχουν εφαρμογή σε υπηρεσίες υγείας: OPARATE (Operational and Architectural Aspects of TTPs in Europe), EUROTRUST, TRUSTWEB: Το πρόγραμμα OPARATE εξέτασε γενικά σημεία σχεδίασης και λειτουργίας έμπιστων τρίτων οντοτήτων, τεχνικά θέματα που συμπεριλαμβάνουν τη διαλειτουργικότητα, αλλά και νομικά – λειτουργικά – οικονομικά θέματα. Το EUROTRUST έχτισε ένα πανευρωπαϊκό δίκτυο έμπιστων τρίτων οντοτήτων, προσφέροντας ασφαλές e-mail και WWW browsing, ενώ το πρόγραμμα TRUSTWEB, εξέτασε διάφορα θέματα ασφαλείας των έμπιστων τρίτων οντοτήτων στο διαδίκτυο.

⁸⁶ Με τον όρο «εγγραφή μιας οντότητας» σε μια υπηρεσία ορίζεται το σύνολο των διαδικασιών με τις οποίες η οντότητα εκδηλώνει ενδιαφέρον χρήσης μιας συγκεκριμένης ηλεκτρονικής υπηρεσίας και παρέχει τα απαιτούμενα στοιχεία για τη λήψη του δικαιώματος αυτού (ΥΠ. ΑΠ/Φ.40.4.1.989. ΦΕΚ 1301/Β' /12)

β) Ασφάλεια δικτύων πληροφοριών υγείας

Δύο προγράμματα εξετάστηκαν σε αυτήν την κατηγορία:

- INTRACLINIC - Intranet Health Clinic
- NETLINK

Το INTRACLINIC επικεντρώθηκε στην ασφάλεια των πληροφοριών υγείας σε δίκτυο Intranet και σε τέσσερα διαφορετικά επίπεδα (border defence, transport layer, application layer, data security). Το NETLINK εξέτασε θέματα διαλειτουργικότητας σε δίκτυα πληροφοριών υγείας και προσέφερε προτάσεις για διαφορετικά πιθανά σενάρια, στα οποία είναι αναγκαία η διαλειτουργικότητα.

γ) Οριζόντια φροντίδα και θέματα ασφαλείας

Αυτή η κατηγορία αφορά την ανάπτυξη πολιτικών, προτύπων, κανονισμών στον τομέα της υγείας και εξετάστηκαν τέσσερα προγράμματα.

- **1.** ISHTAR - Implementing Secure Healthcare Telematics Applications in Europe
- **2.** SEISMED - Secure Environment for Information Systems in Medicine
- **3.** SIREN - Security in Regional Networks
- **4.** MEDSEC - Healthcare Security and Privacy in the Information Society

1, 2. Τα προγράμματα ISHTAR και SEISMED ήταν βασικά προγράμματα που ασχολήθηκαν με την πολιτική και προσδιόρισαν μία λεπτομερή πολιτική ασφαλείας, για διαφορετικά επίπεδα χρηστών. Ειδικότερα:

Το SEISMED αναγνώρισε 3 μεγάλες προκλήσεις για τα πληροφοριακά συστήματα υγείας: α) συμμόρφωση με τους κανονισμούς και τους νόμους, β) ασφάλεια ενάντια στις απειλές που θεωρούνται σχετικές με τους επικεφαλής σε έναν οργανισμό υγείας και γ) τη δυνατότητα εφαρμογής τους σε περιβάλλοντα, με ήδη υπάρχουσα τεχνολογία και ήδη ληφθέντα μέτρα.

Το ISHTAR είναι το σύντομο όνομα ενός προγράμματος της Ευρωπαϊκής Ένωσης, το οποίο αφιερώθηκε στην εφαρμογή ασφαλών υγειονομικών υπηρεσιών τηλεματικής στην Ευρώπη. Η αποστολή του προγράμματος ISHTAR ήταν: α) να εξυψώσει τη

γνώση γύρω από θέματα ασφαλείας στα άτομα που ασκούν διοίκηση, έτσι, ώστε να μπορούν να προβάλουν τις κατάλληλες απαιτήσεις για προμήθεια συστημάτων και β), να παρέχουν πρακτικές συμβουλές, συμπεριλαμβανομένων των πινάκων ελέγχου των μέτρων ασφαλείας και των δραστηριοτήτων γύρω από αυτήν.

Το πρόγραμμα ISHTAR συνέχισε και έχτισε πάνω στις οδηγίες του προγράμματος SEISMED, αναπτύσσοντας μία νομική ανάλυση της Ευρωπαϊκής Οδηγίας για την προστασία των δεδομένων. Επίσης, κατασκεύασε μία αναφορά για τα θέματα αρχιτεκτονικής που αντιμετωπίζουν όσοι αναπτύσσουν ή αγοράζουν πληροφοριακά συστήματα. Αυτό που τονίστηκε σε αυτό το πρόγραμμα είναι η άποψη, ότι συχνά θεωρείται η ασφάλεια, ως ένα θέμα τεχνικό, αλλά στην πραγματικότητα είναι θέμα που εξαρτάται και από τον τρόπο που το χειρίζεται ο οργανισμός, αλλά και από τον τρόπο που το χειρίζονται οι χρήστες. Έτσι, κάθε μέτρο που θα ληφθεί και θα εφαρμοσθεί για την ασφάλεια του συστήματος, θα ληφθεί με γνώμονα να είναι αποδεκτό από αυτούς που θα το εφαρμόσουν. Το βασικό ζήτημα, είναι ότι όλο το προσωπικό που έχει σχέση με τη χρήση των πληροφοριακών συστημάτων υγείας, πρέπει να γνωρίζει τους κινδύνους που συνδέονται με χρήση τέτοιων συστημάτων. Να είναι σε θέση να εφαρμόσει τα κατάλληλα τεχνικά, οργανωτικά και διαδικαστικά μέτρα, ώστε να εξασφαλίσει ότι τα συστήματα χρησιμοποιούνται με ασφαλή τρόπο. Το πρόγραμμα ISHTAR, είχε θέσει την εκπαίδευση του προσωπικού, ως το κλειδί για την επιτυχία και την ασφαλή χρήση των πληροφοριακών συστημάτων.

3. Το SIREN ήταν ένα συμπληρωματικό μέτρο που έδινε οδηγίες και προωθούσε την εφαρμογή μηχανισμών ασφαλείας στους οργανισμούς υγείας.

4. Το MEDSEC εξέτασε τα υπάρχοντα πρότυπα, προσδιόρισε συγκεκριμένα κενά και πρότεινε επ' αυτών. Ανέπτυξε έναν οδηγό με τα πρότυπα ασφαλείας στον τομέα της υγείας και πραγματοποίησε τον έλεγχο μερικών από τα υφιστάμενα πρότυπα. Οι στόχοι του προγράμματος ήταν: α) να αναπτυχθούν οι οδοί που θα εξασφαλίσουν την εμπιστευτικότητα και την προτεραιότητα των ιατρικών εικόνων, στο συγκεκριμένο πλαίσιο δικτύων υψηλής ταχύτητας, β) να εφαρμοστούν αυτές οι οδοί, σύμφωνα με τα υπάρχοντα πρότυπα (DICOM, Java), γ) να αξιολογηθούν, χρησιμοποιώντας επιλεγμένα πραγματικά όρια. Εκτιμήθηκαν τα πρωτόκολλα EDI και Digital Signature, ενώ στο πρόγραμμα, οι χώρες που συμμετείχαν ήταν η Ελλάδα, η Ολλανδία, η Ιρλανδία, η Γερμανία και το Βέλγιο. Πραγματοποιήθηκε τα έτη 1997-1998.

δ) Εκτίμηση κινδύνων σε εφαρμογές τηλεϊατρικής

Διάφορα προγράμματα ασχολήθηκαν με την εκτίμηση κινδύνων και τη λήψη των κατάλληλων μέτρων. Ένα πρόγραμμα που χρησιμοποίησε την μεθοδολογία CRAMM⁸⁷, για την εκτίμηση των κινδύνων σε εφαρμογή τηλεϊατρικής, ήταν το πληροφοριακό σύστημα υγείας VITAL-HOME. Το σύστημα VITAL στοχεύει να καλύψει το κενό στη συνεχή και συντονισμένη υγειονομική περίθαλψη, αφότου αποχωρήσει ο ασθενής από το νοσοκομείο και επιστρέψει στο σπίτι του. Αποτελείται από δύο διαφορετικά λειτουργικά υποσυστήματα. Το πρώτο, εξυπηρετεί τη στοιχειώδη ιατρική παρακολούθηση και κωδικοποιεί τα σημάδια ζωτικής σημασίας στο σπίτι του ασθενούς. Υπάρχει για κάθε ασθενή. Το δεύτερο, συλλέγει -μέσω μιας σύνδεσης επικοινωνίας - τα ζωτικής σημασίας σημάδια, προκειμένου αυτά να αποκωδικοποιηθούν, να ελεγχθούν, να υποβληθούν σε επεξεργασία και να καταχωριστούν. Αυτό βρίσκεται στο κέντρο υγειονομικής περίθαλψης που παρέχει την υπηρεσία παρακολούθησης (monitoring service).

ε) Ασφαλής επικοινωνία ιατρικής πληροφορίας

Δύο προγράμματα ανήκουν σε αυτήν την κατηγορία:

- SEMRIC - Secure Medical Record Information Communication και
- RESHEN - Regional Secure Healthcare Networks.

Το SEMRIC, είναι το πρόγραμμα που βοήθησε στην προτυποποίηση δραστηριοτήτων τηλεματικής και ασφαλούς επικοινωνίας των ιατρικών φακέλων υγείας. Κάνει χρήση του προτύπου ENV 12388 (αλγόριθμος για την υπηρεσία ψηφιακής υπογραφής) και του προκαταρκτικού προτύπου PT6-012 (για την κατηγοριοποίηση της ασφαλείας και προστασία των ιατρικών πληροφοριακών συστημάτων), καθώς και του προτύπου ENV 12265 (για την αρχιτεκτονική του ηλεκτρονικού φακέλου υγείας).

Το πρόγραμμα RESHEN ξεκίνησε την 1^η Ιανουαρίου του 2001, χρηματοδοτήθηκε από το 5^ο κοινοτικό πρόγραμμα και υποστηρίχθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή.

⁸⁷ Η αναλυτική διαδικασία CRAMM, όπως και κάθε άλλη σχετική διαδικασία, προτείνει έναν κατάλογο αντίμετρων, που βάσει του κόστους πρέπει να επιλεγούν προσεκτικά. Αναπτύσσεται ένα σχέδιο ασφάλειας, που προσαρμόζεται στις ανάγκες και τις ικανότητες του συστήματος. Η CRAMM διαθέτει μεγάλη βιβλιοθήκη αντίμετρων, που διακρίνονται σε τεχνικά, διοικητικά ή οργανωτικά, ανάλογα με τις απειλές στα συγκεκριμένα προτερήματα

Ο στόχος του συνίσταται στη χρησιμοποίηση της υπάρχουσας εμπειρίας, στις τεχνολογίες έμπιστης τρίτης οντότητας, για την ανταλλαγή -με ασφαλή τρόπο- ιατρικής πληροφορίας, χρησιμοποιώντας την Υποδομή Δημόσιου Κλειδιού και την έμπιστη τρίτη οντότητα, διασφαλίζοντας την ασφαλή διασύνδεση μεταξύ διαφορετικών δικτύων στην Ευρώπη. Υπάρχει ασφαλής επικοινωνία και ανταλλαγή πληροφορίας, μεταξύ όλων των επιπέδων χρήσεων, στα τοπικά δίκτυα και μεταξύ τοπικών δικτύων στην Ευρώπη.

Τέλος, αξίζει να αναφερθεί το CORAS, Ευρωπαϊκό έργο του 5^{ου} κοινοτικού πλαισίου, με τη συμμετοχή ένδεκα εταιρών από τη βιομηχανία και από ερευνητικά ιδρύματα, από τέσσερις ευρωπαϊκές χώρες: Νορβηγία, Γερμανία, Μ. Βρετανία, Ελλάδα.

Η κοινοπραξία περιλαμβάνει:

- τρεις εταιρείες: Intracom (Ελλάδα), Solinet (Γερμανία), Telenor (Νορβηγία),
- επτά ερευνητικά ινστιτούτα: CLRC/RAL (Μ. Βρετανία), CTI (Ελλάδα), FORTH (Ελλάδα), IFE (Νορβηγία), NST (Νορβηγία), NP(Νορβηγία), SINTEF (Νορβηγία) και
- ένα πανεπιστημιακό ίδρυμα: το Queen Mary University of London.

Το CORAS στοχεύει στην ανάπτυξη ενός πλαισίου ασφαλείας για την ανάλυση της επικινδυνότητας ευαίσθητων πληροφοριακών συστημάτων, με ακριβή, συστηματικό και εφαρμόσιμο τρόπο.

3.20: Η ΙΑΤΡΙΚΗ ΔΕΟΝΤΟΛΟΓΙΑ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Η ανάπτυξη της τεχνολογίας στον κλάδο υγείας και ιδιαίτερα στους φορείς που την παρέχουν, πέραν των προκλήσεων, θέτει και σημαντικά ζητήματα νομικής, ηθικής και διαδικαστικής φύσεως. Ένα σημαντικό θέμα που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη στην υλοποίηση πληροφοριακών συστημάτων υγείας, είναι η προστασία των δικαιωμάτων και των θεμελιωδών ελευθεριών των ασθενών. Το ιατρικό απόρρητο είναι μία από τις υποχρεώσεις και τις αρχές της ιατρικής δεοντολογίας του ιατρικού επαγγέλματος, από τα χρόνια του Ιπποκράτη. Στον όρκο του ο Ιπποκράτης λέει: «Όσα ασκώντας το επάγγελμά μου θα δω ή θ' ακούσω -ας είναι και πέρα από το επάγγελμά μου, στην αναστροφή με τους ανθρώπους- που δεν πρέπει ποτέ στους έξω να κοινολογηθούν, θα τα σκεπάζω με την σιωπή μου, μυστικά θα τα θεωρώ που κανείς δεν πρέπει γι' αυτά να μιλά».

Το ιατρικό απόρρητο κατοχυρώνεται στο άρθρο 371 του Ποινικού Κώδικα, σύμφωνα με το οποίο «κάθε παραβίαση του απορρήτου από τον ιατρό ή τους βοηθούς του, δηλαδή εάν φανερώσει πληροφορίες σε σχέση με τον ασθενή, αποτελεί αδίκημα. Δεν αποτελεί αδίκημα η πράξη, εάν ο ιατρός φανερώσει πληροφορίες στο πλαίσιο της εκπλήρωσης καθήκοντος ή της διαφύλαξης έννομου -ή για άλλον λόγο δικαιολογημένου- ουσιώδους συμφέροντος του ίδιου ή κάποιου άλλου, το οποίο δεν μπορούσε να διαφυλαχθεί διαφορετικά»⁸⁸. Το ιατρικό απόρρητο, ως υποχρέωση του ιατρού που παρέχει τις υπηρεσίες του, ιδιωτικά ή μέσω οργανισμών δημοσίου ή ιδιωτικού δικαίου, κατοχυρώνεται επίσης στον Κανονισμό Ιατρικής Δεοντολογίας (Β.Δ. της 25/5/1955). Η προστασία της ιδιωτικής ζωής του ασθενούς και ο απόρρητος χαρακτήρας του ιατρικού Φακέλου, κατοχυρώνονται επίσης στην παράγραφο 6 του άρθρου 47 του Ν. 2071/92 (Νόμος Ε.Σ.Υ). Την υποχρέωση εχεμύθειας των προσώπων που εργάζονται στο Ι.Κ.Α προβλέπει το άρθρο 26 του Ν. 1846/1951. Τέλος, ο χρόνος τήρησης των αρχείων των νοσοκομείων, ρυθμίζεται από το Π.Δ. 1258/81. Ο κώδικας ιατρικής δεοντολογίας τροποποιήθηκε και επικαιροποιήθηκε με τον Ν. 3418 (ΦΕΚ. 287/Α'/28.11.2005). Συνεπώς, σε εφαρμογές ιατρικής πληροφορικής και τηλεϊατρικής, οι διατάξεις για το ιατρικό απόρρητο και την προστασία των προσωπικών δεδομένων, εφαρμόζονται σωρευτικά.

⁸⁸ Ποινικός κώδικας

Το ιατρικό απόρρητο έχει κατά καιρούς αλλάξει οπτική γωνία. Είτε βλέποντάς το σαν ένα αναγκαίο κώδικα επαγγελματικής δεοντολογίας (προκειμένου να είναι εξασφαλισμένη η εχεμύθεια από μέρος του γιατρού, ώστε και ο ασθενής να εκμυστηρευθεί όλες τις απαραίτητες πληροφορίες που είναι αναγκαίες για την άσκηση του επαγγέλματος) είτε βλέποντάς το περισσότερο κοινωνικά (σαν αναγνώριση των δικαιωμάτων του ασθενούς), διαχρονικά διατηρήθηκε και είναι απαραίτητο για την άσκηση της ιατρικής, είναι απαιτητό από τον ασθενή και είναι αποδεκτό και σεβαστό από την υπόλοιπη κοινωνία. Η εξέλιξη του ιατρικού απορρήτου έχει επίσης μεταβάλλει μορφή, αλλά όχι ουσία, ανάλογα με τις αλλαγές στην επαγγελματική σχέση του γιατρού με τον ασθενή. Παλαιότερα η διαπροσωπική σχέση του οικογενειακού γιατρού με τον ασθενή στηριζόταν στην προσωπική εχεμύθεια. Εξελικτικά, η ανάπτυξη των ασφαλιστικών ταμείων και των νοσοκομείων, επέβαλε και την τήρηση οργανωμένων αρχείων, πέρα από την ευθύνη του γιατρού. Η ανάπτυξη πολλών ειδικοτήτων, επιβάλλει τη φροντίδα του ασθενούς από πολλά πρόσωπα, συγχρόνως. Συνεπώς, επιβάλλει και την ομαδική τήρηση του απορρήτου. Επίσης, η ύπαρξη σχέσεων εργασίας, όπως ιατρός εργασίας, στρατιωτικός γιατρός, ιατρός φυλακών, ιατροδικαστής και γιατρός σύμβουλος ασφαλιστικής εταιρείας, έθεσε πολλά διλήμματα όσον αφορά τη σχέση ιατρού-ασθενούς και ιατρού εργοδότη.

Τις τελευταίες δεκαετίες ζούμε μία εκπληκτική ανάπτυξη της πληροφορικής. Η εισαγωγή της πληροφορικής στην ιατρική πράξη είναι αναπόφευκτη εξέλιξη και αναγκαιότητα. Τα πλεονεκτήματα της εισαγωγής της πληροφορικής στην ιατρική είναι η ταχύτητα πρόσβασης στα ιατρικά δεδομένα, ο μηδενικός όγκος των αρχείων, η δυνατότητα μαζικής επεξεργασίας και η δυνατότητα επικοινωνίας και ανταλλαγής πληροφοριών. Μειονέκτημα όμως της εισαγωγής της πληροφορικής αποτελεί το γεγονός, πως οποιοσδήποτε μπορεί να έχει πρόσβαση στις αποθηκευμένες ιατρικές πληροφορίες είτε τοπικά στον χώρο που φυλάσσονται είτε εξ' αποστάσεως, μέσω διασύνδεσης των υπολογιστών. Τα μειονέκτημα αυτό, της μειωμένης ασφάλειας-φύλαξης του ηλεκτρονικού ιατρικού φακέλλου, έναντι του χειρόγραφου φακέλου του οποίου η φύλαξη ήταν πιο απτή, θέτουν τον ιατρό σε δίλημμα, αφενός, κατά πόσο μπορεί να τηρήσει την επαγγελματική του δεοντολογική υποχρέωση και αφετέρου, κατά πόσο ξεφεύγει ο έλεγχος σε άλλους επιστήμονες που δεν είναι γιατροί. Επομένως, εμπνέονται από το ιατρικό απόρρητο, αλλά και και δεν εμπίπτουν σ' αυτό.

Αντισταθμιστικά, ως προς τις παραπάνω αδυναμίες διαρροής δεδομένων μέσω της εισαγωγής της πληροφορικής, πέραν των κανόνων της Ιατρικής δεοντολογίας, υπάρχει

εκτενής νομική έρευνα σε θέματα προστασίας των δεδομένων του τομέα υγείας και έχει θεσπισθεί νομικό πλαίσιο για την προστασία των ευαίσθητων προσωπικών δεδομένων.

Θεσμικό πλαίσιο προστασίας των προσωπικών δεδομένων

Τα ιατρικά δεδομένα, στα οποία συγκαταλέγονται όλες οι πληροφορίες σχετικά με την υγεία του ασθενούς, αποτελούν σύμφωνα με την ισχύουσα -διεθνή και ελληνική- νομοθεσία περί προστασίας των προσωπικών δεδομένων, «ευαίσθητα» δεδομένα, τα οποία χρήζουν ιδιαίτερης προστασίας. Κάθε επεξεργασία τους, πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις αυστηρές προϋποθέσεις που θέτει ο νόμος για την προστασία των προσωπικών δεδομένων. Επίσης, η επεξεργασία των ιατρικών δεδομένων πρέπει να μην προσβάλλει το ιατρικό απόρρητο.

Ζητήματα ασφαλείας των προσωπικών δεδομένων, αποκτούν όλο και μεγαλύτερη σημασία στην κοινωνία της πληροφορίας. Η ασφάλεια των δεδομένων, αφορά στα τεχνολογικά και οργανωτικά μέτρα, τα οποία διασφαλίζουν το δικαίωμα του φυσικού προσώπου στην προστασία των προσωπικών δεδομένων του και το ιατρικό απόρρητο. Η ασφάλεια, αποτελεί συνεπώς μέσο προς την επίτευξη του σκοπού, αλλά και θεμελιώδη προϋπόθεση της νομιμότητας της επεξεργασίας των προσωπικών δεδομένων.

Η προστασία των προσωπικών δεδομένων έχει κατοχυρωθεί και στα συντάγματα διάφορων χωρών. Η σχετική Νομοθεσία στις χώρες της Ευρώπης έχει ενταχθεί σε διαφορετικά γενικότερα πλαίσια.

Έτσι, στη Γαλλία συμπεριλαμβάνεται στον Ποινικό Κώδικα περί «επαγγελματικού απορρήτου», όπου αναφέρεται ρητά, ότι η μη τήρηση του απορρήτου των Ιατρικών στοιχείων, συνδέεται μόνο με το δημόσιο συμφέρον (μολυσματικές ασθένειες κ.λπ.).

Στο Βέλγιο εντάσσεται στη νομοθεσία για την προστασία πτυχών της ιδιωτικής ζωής, όπου περιλαμβάνονται και τα Ιατρικά Δεδομένα.

Ειδικότερα:

1. Η Ευρωπαϊκή Σύμβαση των Δικαιωμάτων του Ανθρώπου (ΕΣΔΑ) του 1950, προστατεύει στο άρθρο 8 την ιδιωτική ζωή, στην οποία συγκαταλέγονται και τα προσωπικά δεδομένα. Ειδικά, ως προς τα ιατρικά δεδομένα, το Δικαστήριο των

Ανθρωπίνων Δικαιωμάτων, όρισε αυστηρές προϋποθέσεις για την ανακοίνωσή τους σε τρίτους.

2. Η Σύμβαση 108 του Συμβουλίου της Ευρώπης του 1981, για την προστασία των ατόμων από την αυτοματοποιημένη επεξεργασία δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα, ορίζει στο άρθρο 6 ότι, τα ιατρικά δεδομένα δεν μπορούν να γίνουν αντικείμενο αυτοματοποιημένης επεξεργασίας, χωρίς εγγυήσεις για την προστασία τους που πρέπει να ορίζονται με νόμο.

3. Ο ΟΟΣΑ εξέδωσε το 1980 σειρά «κατευθυντήριων γραμμών» για την προστασία των προσωπικών δεδομένων, γενικώς.

4. Ως προς τα κράτη-μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης, σταθμό στην προστασία των προσωπικών δεδομένων, αποτελεί η Οδηγία 95/46/EK: «για την προστασία των φυσικών προσώπων, έναντι της επεξεργασίας δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και για την ελεύθερη κυκλοφορία των δεδομένων αυτών». Με την Οδηγία αυτή, εξασφαλίζεται η εναρμόνιση των εθνικών νομοθεσιών των κρατών-μελών, ως προς την προστασία των προσωπικών δεδομένων και η ελεύθερη κυκλοφορία τους στα κράτη-μέλη. Ο ελληνικός νόμος 2472/97 τη μεταφέρει στο εσωτερικό δίκαιο και συγχρόνως, εκπληρώνει την υποχρέωση της Ελλάδας που απορρέει από τη Σύμβαση 108 του Συμβουλίου της Ευρώπης, να θεσπίσει ειδικές διατάξεις για την προστασία των προσωπικών δεδομένων. Σύμφωνα με την Οδηγία 95/46/EK -και τον ελληνικό νόμο 2472/97- η επεξεργασία των ιατρικών δεδομένων υπόκειται σε ειδικές ρυθμίσεις. Στη συνέχεια, το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Συμβούλιο, ψήφισαν την Οδηγία 97/66/EK «για την προστασία των προσωπικών δεδομένων στον τηλεπικοινωνιακό τομέα», η οποία αντικαταστάθηκε πρόσφατα από την Οδηγία 2002/58/EK «για την προστασία των προσωπικών δεδομένων στον τομέα των ηλεκτρονικών επικοινωνιών». Οι εν λόγω Οδηγίες εξειδικεύουν την Οδηγία 95/46/EK, ως προς ορισμένες πτυχές που συνδέονται με τη συγκεκριμένη κατηγορία εφαρμογής. Ο ελληνικός νόμος 2774/99 μεταφέρει την Οδηγία 97/66/EK στο εσωτερικό δίκαιο.

5. Τέλος, όπου δεν υπάρχει νομοθεσία για την προστασία των δεδομένων της υγείας, το ιατρικό απόρρητο προστατεύεται από την ιατρική ηθική και δεοντολογία. Χαρακτηριστικά, στη Μ. Βρετανία, ισχύουν οι παρακάτω βασικές αρχές για το Ιατρικό Επάγγελμα:

- Οι πληροφορίες που προσδιορίζουν ένα πρόσωπο, θα πρέπει να θεωρείται ότι τηρούνται για τον συγκεκριμένο σκοπό, της συνεχούς παροχής υπηρεσιών υγείας στον ασθενή.
- Η πρόσβαση στις παραπάνω πληροφορίες, πρέπει να περιορίζεται στον θεράποντα ιατρό, καθώς και στο πρόσωπο ή τα πρόσωπα που είναι υπεύθυνα για την υγεία του ασθενούς. Πρόσβαση σε άλλα πρόσωπα είναι δυνατή, μόνο μετά από σχετική άδεια του διευθυντή της κλινικής.
- Ένα άτομο, δεν μπορεί να γίνει επώνυμο από δεδομένα που παρασχέθηκαν για στατιστικούς λόγους.
- Κανένας ιατρός δεν πρέπει να τηρεί Ιατρικά Δεδομένα σε Η/Υ, εάν δεν προστατεύονται αυτά στο μέτρο του δυνατού, ως προς το απόρρητό τους.

Στον παρακάτω πίνακα αναφέρονται οι κοινοτικές οδηγίες περί προσωπικών δεδομένων.

Πίνακας 4: Οδηγίες Ευρωπαϊκού Συμβουλίου και Κοινοβουλίου περί «προσωπικών δεδομένων»

Οδηγία 95/46/ΕΚ	Για την προστασία των φυσικών προσώπων έναντι της επεξεργασία δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και για την ελεύθερη κυκλοφορία των δεδομένων αυτών
Σύσταση Αρ. R (99) 5	Για την προστασία της ιδιωτικότητας στο διαδίκτυο
Οδηγία 1999/93/ΕΚ	Σχετικά με το κοινοτικό πλαίσιο για τις ηλεκτρονικές υπογραφές
Οδηγία 2000/31/ΕΚ	Για το ηλεκτρονικό εμπόριο
Οδηγία 2001/29/ΕΚ	Για την εναρμόνιση ορισμένων πτυχών του δικαιώματος του δημιουργού και συγγενικών δικαιωμάτων στην κοινωνία της πληροφορίας.
Οδηγία 2002/58/ΕΚ	Για την επεξεργασία των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και την προστασία της ιδιωτικής ζωής στον τομέα των ηλεκτρονικών επικοινωνιών

Θεσμικό πλαίσιο προστασίας προσωπικών δεδομένων στην Ελλάδα

1. Σύμφωνα με το άρθρο 9Α του ελληνικού Συντάγματος, η προστασία των προσωπικών δεδομένων του ατόμου, αποτελεί θεμελιώδες δικαίωμα. Η επεξεργασία των δεδομένων του ατόμου επιτρέπεται μόνο υπό τις προϋποθέσεις που ορίζει ο νόμος.

2. Η προστασία των προσωπικών δεδομένων σε δίκτυα πληροφορικής, αποτελεί πλέον νόμο του ελληνικού κράτους (2497/97, όπως ισχύει). Μεταφέρει την Οδηγία 95/46/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου στο ελληνικό δίκαιο. Αφορά στην αυτοματοποιημένη και μη αυτοματοποιημένη επεξεργασία δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα που περιέχονται σε αρχείο. Επειδή η ελληνική ρύθμιση δεν απαιτεί το αρχείο να είναι διαρθρωμένο, σε οποιαδήποτε μορφή, κάθε ιατρικός φάκελος του ατόμου αποτελεί αρχείο και εμπίπτει στις διατάξεις του νόμου.

3. Στο άρθρο 1, παράγραφος 43 για τα «προσωπικά δεδομένα» της Υπουργικής Απόφασης ΥΑΠ/Φ.40.4/1/989, περί «Κύρωσης Πλαισίου Παροχής Υπηρεσιών Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης», ορίζεται ότι:

«Ως δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα ή προσωπικά δεδομένα, θεωρούνται πληροφορίες που αναφέρονται στο υποκείμενο των δεδομένων, δηλαδή στο φυσικό πρόσωπο στο οποίο αναφέρονται τα δεδομένα και του οποίου η ταυτότητα είναι γνωστή ή μπορεί να εξακριβωθεί, δηλαδή μπορεί να προσδιορισθεί αμέσως ή εμμέσως, ιδίως βάσει αριθμού ταυτότητας ή βάσει ενός ή περισσότερων συγκεκριμένων στοιχείων που χαρακτηρίζουν την υπόστασή του από άποψη φυσική, βιολογική, ψυχική, οικονομική, πολιτιστική, πολιτική ή κοινωνική (άρθρο 2α σε συνδυασμό με άρθρο 2γ του ν. 2472/97). Δεν λογίζονται ως δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα τα στατιστικής φύσεως συγκεντρωτικά στοιχεία, από τα οποία δεν μπορούν πλέον να προσδιορισθούν τα υποκείμενα των δεδομένων».

Επίσης, στην παράγραφο 44 του ίδιου άρθρου της ίδιας Υπουργικής Απόφασης, τα «ευαίσθητα δεδομένα», αναφέρονται όπως προσδιορίζονται στον νόμο (άρθρο 2β του ν. 2472/97, όπως ισχύει) και είναι τα δεδομένα που αφορούν στη φυλετική ή εθνική προέλευση, στα πολιτικά φρονήματα, στις θρησκευτικές ή φιλοσοφικές πεποιθήσεις, στη συμμετοχή σε συνδικαλιστική οργάνωση, στην υγεία, στην κοινωνική πρόνοια και στην ερωτική ζωή, στα σχετικά με ποινικές διώξεις ή καταδίκες, καθώς και στη συμμετοχή σε συναφείς με τα ανωτέρω ενώσεις προσώπων.

4. Τέλος, στο άρθρο 3 της ανωτέρω Υπουργικής Απόφασης, το οποίο αναφέρεται σε «Κανόνες και πρότυπα για τον σχεδιασμό, ανάπτυξη και λειτουργία των διαδικτυακών τόπων της Δημόσιας Διοίκησης», στις θεματικές κατηγορίες για τις οποίες θεσπίστηκαν «οι κανόνες και τα πρότυπα για τον σχεδιασμό, ανάπτυξη, συντήρηση και λειτουργία των διαδικτυακών τόπων της Δημόσιας Διοίκησης, με τις κατάλληλες εφαρμογές, ιδίως για την υποβολή αναφορών, δηλώσεων και αιτήσεων από τα συναλλασσόμενα με αυτήν φυσικά πρόσωπα ή Ν.Π.Ι.Δ», περιλαμβάνεται και σχετικό εδάφιο για τα «Θέματα ασφάλειας και προστασίας προσωπικών δεδομένων, καθώς, πρέπει να προστατεύονται τα προσωπικά στοιχεία των πολιτών, επιχειρήσεων και οργανώσεων και να διασφαλίζεται το δικαίωμα διαγραφής τους. Η ασφάλεια των δεδομένων, πρέπει να κατοχυρώνεται και να είναι εγγυημένη -πριν από τον σχεδιασμό της ανταλλαγής- σε επίπεδο εξυπηρετητή, λογισμικού, αποθήκευσης, ανταλλαγής κ.λπ. Η ενδεχόμενη χρησιμοποίηση δεδομένων από τρίτους, υπόκειται στους ίδιους κανόνες.

Σε γενικές γραμμές, το θεσμικό πλαίσιο για την προστασία των προσωπικών δεδομένων, έχει ταξινομηθεί από την αρχή προστασίας δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα. Παρατίθεται παρακάτω:

Πίνακας 5: Θεσμικό πλαίσιο της Ελλάδας, σχετικά με την προστασία των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα, με ενδιαφέρον για τον τομέα υγείας

Νόμος 3979/11	Για την ηλεκτρονική διακυβέρνηση και λοιπές διατάξεις
Νόμος 3471/06	Προστασία δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και της ιδιωτικής ζωής στον τομέα των ηλεκτρονικών επικοινωνιών και τροποποίηση του Ν. 2472/97
Νόμος 2774/99	Για την προστασία δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα στον τηλεπικοινωνιακό τομέα. (Ο παρών νόμος καταργήθηκε από 29.07.2006)
Νόμος 2472/97	Προστασία του ατόμου από την επεξεργασία δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα (με ενσωματωμένες τις τροποποιήσεις)
Υπουργική Απόφαση ΥΑΠ/Φ40.4/3/1031/2012	Ρυθμίσεις για το Ηλεκτρονικό Δημόσιο Έγγραφο.
Υπουργική Απόφαση ΥΑΠ/Φ.40.4/1/989	Κύρωση Πλαισίου Παροχής Υπηρεσιών Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης.

Σύμφωνα με τους παραπάνω νόμους και τις Υπουργικές Αποφάσεις:

Ο ασθενής έχει δικαίωμα στην ενημέρωση για το αρχείο που τηρείται, για την τήρηση του οποίου, καθώς και για την οποιαδήποτε επεξεργασία, απαιτείται η συγκατάθεσή του. Επίσης, διατηρεί το δικαίωμα της πρόσβασης στα δεδομένα που τον αφορούν και το δικαίωμα της αντίρρησης στην τήρηση του αρχείου. Ομοίως, έχει το δικαίωμα της προσωρινής δικαστικής προστασίας.

Η επεξεργασία ευαίσθητων δεδομένων επιτρέπεται, εάν αφορά θέματα υγείας. Εκτελείται από πρόσωπο που ασχολείται κατ' επάγγελμα με την παροχή υπηρεσιών υγείας και υπόκειται σε καθήκον εχεμύθειας ή σε συναφείς κώδικες δεοντολογίας. Εκτελείται επίσης, εάν πραγματοποιείται για ερευνητικούς και επιστημονικούς σκοπούς και υπό τον όρο, ότι τηρείται η ανωνυμία και λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα, για την προστασία των δικαιωμάτων των προσώπων στα οποία αναφέρονται. Και εφόσον ο ασθενής έδωσε τη γραπτή συγκατάθεσή, η οποία ανακαλείται οποτεδήποτε.

Ο ιατρός, ως υπεύθυνος επεξεργασίας ιατρικών δεδομένων, μπορεί να είναι ιδιώτης, να εργάζεται σε πολυιατρείο ασφαλιστικού φορέα, να είναι ιατρός νοσοκομείου, να συμμετέχει ως ερευνητής σε ερευνητικό πρόγραμμα (μόνος ή κύριος) και να συμμετέχει ως ερευνητής σε ερευνητικό πρόγραμμα (μέλος πολυκεντρικής μελέτης ή μελέτης που καθοδηγείται από φαρμακευτική εταιρεία). Ανάλογα με την περίπτωση, η διαδικασία και η ευθύνη τήρησης του απορρήτου είναι διαφορετική. Ως ιδιώτης ιατρός, δεν απαιτείται άδεια τήρησης αρχείου (ν. 2819/2000), διότι καλύπτεται από το ιατρικό απόρρητο. Έχει βέβαια την ευθύνη προστασίας του αρχείου από διάρρηξη ή ανεπιθύμητη πρόσβαση. Επίσης, απαιτείται να τηρούνται τα απαραίτητα μέτρα προστασίας υποκλοπής δεδομένων, εάν χρησιμοποιεί το διαδίκτυο ή άλλες εφαρμογές τηλειατρικής.

Ο ιατρός που εργάζεται σε νοσοκομείο ή σε πολυιατρείο ασφαλιστικού φορέα, στο οποίο λειτουργεί σύστημα ολοκληρωμένης διαχείρισης πληροφοριών (Enterprise Resource Planning, ERP), αποτελεί μέρος ενός ευρύτερου δικτύου με κανόνες διαχείρισης και ασφάλειας, τους οποίους πρέπει να τηρεί. Το σύστημα αυτό το διαχειρίζεται η υπηρεσία Πληροφορικής, η οποία είναι υπεύθυνη για την ασφάλεια του δικτύου και των πληροφοριών. Το Ιατρικό Σώμα, πέρα από την προσωπική συμμόρφωση στους κανόνες ασφαλείας του δικτύου, πρέπει και οφείλει να έχει άποψη στους κανόνες του, ώστε να διασφαλίζει δεοντολογικά τον ασθενή

Συνήθως, ο διαχειριστής του δικτύου ελέγχει την πρόσβαση του κάθε χρήστη στο δίκτυο, με τη χορήγηση μοναδικού ονόματος στον χρήστη (login) και κωδικού πρόσβασης (password). Τα δικαιώματα πρόσβασης του κάθε χρήστη είναι περιορισμένα, σύμφωνα με κανόνες χορήγησης δικαιωμάτων. Τέλος, για λόγους ασφαλείας, η υπηρεσία πληροφορικής παρακολουθεί όλες τις δραστηριότητες και τηρεί ηλεκτρονικό αρχείο δραστηριοτήτων.

Προϋποθέσεις νομιμότητας της επεξεργασίας

Οι προϋποθέσεις στη χορήγηση δικαιωμάτων πρόσβασης, κατά το ισχύον θεσμικό πλαίσιο, εκτείνονται σε δύο παραμέτρους:

A) Η επεξεργασία των ιατρικών δεδομένων που ως ευαίσθητα δεδομένα χρήζουν αυξημένης προστασίας, επιτρέπεται κατ' εξαίρεση, μόνο όταν συντρέχει μία από τις επόμενες περιπτώσεις:

- το υποκείμενο των δεδομένων έχει δώσει ρητά την έγγραφη συγκατάθεσή του ή
- η επεξεργασία είναι απαραίτητη, για τη διαφύλαξη ζωτικού συμφέροντος του υποκειμένου της επεξεργασίας και το ίδιο τελεί σε φυσική ή νομική αδυναμία να δώσει τη συγκατάθεσή του ή
- η επεξεργασία αφορά δεδομένα, τα οποία προδήλως δημοσιοποιούνται από το πρόσωπο στο οποίο αναφέρονται ή είναι αναγκαία για την αναγνώριση, άσκηση ή υπεράσπιση δικαιώματος ενώπιον δικαστηρίου ή
- η επεξεργασία είναι αναγκαία, για την ιατρική πρόληψη ή διάγνωση ή τη διαχείριση των υπηρεσιών υγείας, η δε επεξεργασία, εκτελείται από πρόσωπο που ασχολείται κατ' επάγγελμα με την παροχή υπηρεσιών υγείας και υπόκειται στο ιατρικό απόρρητο ή συναφές καθήκον εχεμύθειας ή
- η επεξεργασία είναι αναγκαία, για λόγους προστασίας της δημόσιας υγείας.

B) Τηρούνται οι βασικές αρχές της νόμιμης και θεμιτής επεξεργασίας, δηλαδή:

- ο σκοπός της επεξεργασίας που πρέπει να είναι νόμιμος, καθώς και η διάρκεια της επεξεργασίας, πρέπει να ορίζονται με σαφήνεια εκ των προτέρων. Τα δεδομένα πρέπει να είναι απαραίτητα για τον συγκεκριμένο σκοπό της επεξεργασίας και να μην τον υπερβαίνουν. Δηλαδή, η λεγόμενη αρχή του σκοπού, σημαίνει ότι πρέπει να συλλέγονται όσο το δυνατόν λιγότερα προσωπικά δεδομένα για τον σκοπό της επεξεργασίας. Επίσης, όπου είναι

δυνατό, να χρησιμοποιούνται ανώνυμα δεδομένα ή ψευδώνυμα. Τα δεδομένα πρέπει επίσης να είναι ακριβή και εφόσον χρειάζεται, να ενημερώνεται η ακρίβειά τους.

- ο υπεύθυνος επεξεργασίας να έχει λάβει άδεια από την Αρχή Προστασίας Προσωπικών Δεδομένων.
- ο υπεύθυνος επεξεργασίας, πρέπει να διασφαλίζει το απόρρητο της επεξεργασίας και να λαμβάνει όλα τα απαραίτητα τεχνικά και οργανωτικά μέτρα προστασίας των δεδομένων, από τυχαία ή παράνομη καταστροφή, απώλεια, αλλοίωση, απαγορευμένη διάδοση ή πρόσβαση, ιδίως εάν η επεξεργασία συμπεριλαμβάνει και διαβίβαση των δεδομένων μέσω δικτύου. Ο βαθμός ασφάλειας κρίνεται από τις εξής συνιστώσες: τη φύση των δεδομένων, την επικινδυνότητα της επεξεργασίας, την τεχνολογική εξέλιξη και το κόστος εφαρμογής των μέτρων ασφάλειας. Γενικά, η διακίνηση ευαίσθητων δεδομένων μέσω δικτύου, απαιτεί αυστηρά μέτρα, ενώ το κόστος αποκτά δευτερεύουσα σημασία, όσο αυξάνει η επικινδυνότητα της επεξεργασίας.
- ο υπεύθυνος επεξεργασίας, πρέπει να σέβεται και να εξασφαλίζει την άσκηση των δικαιωμάτων του υποκειμένου της επεξεργασίας. Ιδίως πρέπει να εξασφαλίζει το δικαίωμα ενημέρωσης και πρόσβασης στα δεδομένα, καθώς και το δικαίωμα αντίρρησης.

Ο ρόλος του Πληροφορικού Υγείας

Ο Πληροφορικός Υγείας, δεν μπορεί να αποκλειστεί από δεδομένα υγείας που αφορούν τον ιατρό και τον ασθενή του. Η γενικότερη ηθική και δεοντολογία του Πληροφορικού Υγείας, προσδιορίζεται από:

- Τον σεβασμό του στο κοινοτικό και εθνικό νομικό πλαίσιο.
- Τον σεβασμό τους στους διεθνείς κανόνες που αφορούν το λογισμικό, το υλικό, τις επικοινωνίες, τα προϊόντα πληροφορικής, τα προσωπικά και ευαίσθητα προσωπικά δεδομένα.
- Τη μετάδοση δεδομένων υγείας, όταν εξυπηρετείται η προαγωγή υγείας.
- Την ηθική υποχρέωση για την εκτίμηση των επιπτώσεων των ενεργειών του.
- Την εθελοντική προστασία των πολιτιστικών και ηθικών προτύπων.
- Την προσωπική υπευθυνότητά του.
- Την τεχνολογική του επάρκεια.
- Την υψηλής στάθμης προσωπική ακεραιότητα (εντιμότητα, αντικειμενικότητα, ευαισθησία, σωστή τοποθέτηση των συστημάτων Η/Υ).

- Τη διασύνδεση του οργανισμού υγείας που υπηρετεί, με παρόμοιους οργανισμούς εσωτερικού / εξωτερικού.
- Την αξιοποίηση της διεθνούς βιβλιογραφίας και του Διαδικτύου.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

3.21: ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΤΑΣΕΙΣ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΥΓΕΙΑΣ

Ο τομέας της Πληροφορικής στον χώρο της Υγείας, αναγνωρίζεται διεθνώς ολοένα και περισσότερο τα τελευταία χρόνια. Στο νέο περιβάλλον της ηλεκτρονικής υγείας, οι φορείς παροχής των υπηρεσιών υγείας αποτελούν τμήμα της, το οποίο περιλαμβάνει την πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια περίθαλψη, τη νοσηλεία στο σπίτι, την κοινωνική ασφάλιση, την ιατρική έρευνα. Οι φορείς παροχών υγείας είναι ο ακρογωνιαίος λίθος που στηρίζει την ομαλή λειτουργία των συστημάτων Υγείας. Συνεπώς, η ταχύτητα που απαιτείται σήμερα στη λήψη σωστών αποφάσεων, επιβάλλει την πλήρη μηχανογράφηση των φορέων αυτών. Η μηχανογράφηση βέβαια είναι περίπλοκη διεργασία, η οποία απαιτεί την εισαγωγή καινοτόμων συστημάτων, προς όφελος όλων όσων εμπλέκονται με τον τομέα υγείας.

Οι νέες τεχνολογικές τάσεις στην Ελλάδα, στον ευρωπαϊκό και γενικότερα στον διεθνή χώρο, εμφανίζονται σήμερα ως εξής:

3.21.1: ΨΗΦΙΑΚΑ ΙΑΤΡΕΙΑ (VIRTUAL MEDICAL OFFICES)

«Η αξιοποίηση της τεχνολογίας και των ιατρικών πληροφοριών από πλευράς των ασθενών, εκτιμάται ότι μπορεί να συμβάλλει ουσιαστικά, στο να τους ωθούν να γίνουν πιο ενεργοί στην προσωπική τους περίθαλψη». Την πεποίθηση αυτή, εξέφρασε στη Μ. Βρετανία η ανεξάρτητη φιλανθρωπική οργάνωση The King's Fund, η οποία επισημαίνει την προσφορά της ψηφιακής επικοινωνίας, σε νέους τρόπους αλληλεπίδρασης με ασθενείς.

Σύμφωνα με πληροφορίες της ίδιας οργάνωσης, τέσσερις στους πέντε κατοίκους της Μ. Βρετανίας, έχουν πλέον πρόσβαση στο Ίντερνετ από το σπίτι τους, ενώ υπολογίζεται ότι οποιοσδήποτε στο Ηνωμένο Βασίλειο, θα έχει πρόσβαση στο διαδίκτυο μέχρι το 2025. Η ίδια οργάνωση πάντως, ισχυρίζεται ότι μέχρι σήμερα, υπάρχει ένας ψηφιακός διαχωρισμός: το 2011 μόνο το 40% των ατόμων άνω των 65 ετών, καθώς και μόνο το 60% των νοικοκυριών με χαμηλότερο κοινωνικο-οικονομικό στάτους, είχαν πρόσβαση στο Ίντερνετ.

Αναφορικά με την οικονομική διάσταση του θέματος, σημειώνεται ότι η ιστοσελίδα NHS Choices του Εθνικού Συστήματος Υγείας της Μ. Βρετανίας (NHS), κάθε μήνα δέχεται 10 εκατομμύρια επισκέψεις. Ως αποτέλεσμα, υπολογίζεται ότι το 27% των χρηστών επισκέπτονται λιγότερο συχνά τον ιατρό τους. Για το NHS, μια επίσκεψη στον ιατρό έχει κόστος 36 λίρες, οι συμβουλευτικές υπηρεσίες ενός νοσηλευτή στο ιατρείο κοστίζουν 12 λίρες, η επίσκεψη σε κέντρο υγείας κοστίζει 37 λίρες και μια τηλεφωνική κλήση στο NHS Direct, αντιστοιχεί σε 25 λίρες. Η επίσκεψη όμως στο NHS Choices είναι μόνο 13 πένες.

Όσον αφορά την αξιοποίηση των ιατρικών δεδομένων, τονίζεται ότι το 60% των επεμβάσεων γενικής χειρουργικής, έχουν διαθέσιμη την τεχνολογία, η οποία επιτρέπει στους ασθενείς την online πρόσβαση στα δεδομένα τους. Εντούτοις, εφαρμόζεται μόνο στο 1% των περιπτώσεων.

Σχετικά με την αξιοποίηση των δεδομένων και των συμβουλών υγείας, η The King's Fund αναφέρει ότι το σχετικό πρόγραμμα Couch to 5K του NHS, έχει δεχθεί αίτημα για κατέβασμα (download) περισσότερες από 2,1 εκατομμύρια φορές και έχει γίνει το πιο δημοφιλές πρόγραμμα για την περιήγηση, στο online κατάστημα iTunes. Επιπλέον, ενισχυτικά ως προς την αξιοποίηση των πληροφοριών, η οργάνωση προσθέτει την επιλογή των ασθενών για λιγότερες θεραπείες, όταν λαμβάνουν πλήρη ενημέρωση για τους κινδύνους και τα οφέλη της εκάστοτε θεραπευτικής αγωγής.

Στην Ελλάδα, περισσότεροι από εξήντα ιατροί όλης της επικράτειας, προσφέρουν εδώ και πέντε χρόνια (ποσοστό σαφώς πολύ χαμηλό σε σύγκριση με άλλες χώρες, αλλά ωστόσο ικανοποιητικό σε σύγκριση με προηγούμενα έτη), μέσω των «ψηφιακών ιατρείων», τις υπηρεσίες τους σε ασθενείς, παρ' όλο που ορισμένοι εξακολουθούν να έχουν ακόμη επιφυλάξεις σε αυτήν τη νέα μορφή επικοινωνίας. «Αυτός ο διαδικτυακός τόπος⁸⁹ συνάντησης ασθενών και ιατρών, δημιουργήθηκε, όχι για να υποκαταστήσει το φυσικό ιατρείο, αλλά για να φέρει ακόμη πιο κοντά τον ασθενή με τον προσωπικό του ιατρό» τονίζει ο παθολόγος κ. Γ. Π., ένας από τους εμπνευστές δικτύου ψηφιακών ιατρείων. Οι ασθενείς επιλέγουν την ειδικότητα του ιατρού που τους ενδιαφέρει, θέτουν τις ερωτήσεις τους και ο ιατρός τους δίνει συμβουλές και οδηγίες. Ιατροί διαφόρων ειδικοτήτων επικοινωνούν καθημερινά με τους ασθενείς τους, ή λύνουν απορίες, ακόμη και ασθενών που δεν τους έχουν γνωρίσει ποτέ από κοντά. Οι ιατρικές πύλες (medical portals όπως ονομάζονται στα αγγλικά), ενημερώνουν το κοινό για τη νέα μορφή επικοινωνίας και το κατευθύνουν στα ψηφιακά ιατρεία.

⁸⁹ www.e-healthforum.gr, <http://vmnet.asklipios.org>.

Στο ερώτημα που τίθεται, εάν με τον τρόπο αυτόν, το «ψηφιακό ιατρείο» αντικαθιστά ή τείνει να αντικαταστήσει το φυσικό; η ιατρική κοινότητα των ψηφιακών ιατρείων, απαντά κατηγορηματικά ότι δεν υπάρχει τέτοιο θέμα. «Εμείς θέλουμε τα ψηφιακά ιατρεία σε συμπληρωματικό ρόλο με τα φυσικά ιατρεία και θεωρούμε अपαράδεκτο να τίθεται ο ασθενής σε δίλημμα, εάν θα επιλέξει το «ψηφιακό ή το φυσικό ιατρείο. Άλλωστε, όπως επισημαίνεται από ιατρό που ασχολείται με το ψηφιακό ιατρείο του, «είναι τεράστιας σημασίας η στενή επαφή του ασθενούς με τον ιατρό και εμείς δεν πρόκειται να συμβάλλουμε -με το πρόσχημα της τεχνολογίας- στο να χάσει την αξία της αυτή η επαφή». Επισημαίνεται επίσης ότι, «Δεν μπορούμε να κάνουμε Ιατρική μέσω Διαδικτύου. Μπορούμε να δώσουμε μία συμβουλή, μία οδηγία. Ωστόσο, δεν δίνουμε θεραπεία. Είμαστε πολύ προσεκτικοί σε αυτό που κάνουμε».

3.21.2: ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΥΓΕΙΑΣ ΜΕΣΩ ΚΙΝΗΤΟΥ ΤΗΛΕΦΩΝΟΥ



Η υγειονομική περίθαλψη συνιστά πρόκληση για όλες τις χώρες του κόσμου. Η αναζήτηση νέων, αποδοτικότερων μεθόδων παροχής υπηρεσιών, πραγματοποιείται με αμείωτους ρυθμούς.

Οι δαπάνες υγείας αυξάνονται συνεχώς, γεγονός που οφείλεται σε δύο βασικούς λόγους. Πρώτον, η φαρμακευτική βιομηχανία εξελίσσει τις διαδικασίες έρευνας και ανάπτυξης, με αποτέλεσμα, να παράγει φάρμακα νέας τεχνολογίας με υψηλότερο κόστος, τα οποία αντικαθιστούν τα προηγούμενα σκευάσματα. Δεύτερον, ο μέσος όρος ηλικίας της γης αυξάνεται και ο αριθμός των ασθενών με χρόνια προβλήματα πολλαπλασιάζεται. Επομένως, η περίθαλψή τους γίνεται πιο δαπανηρή, καθώς οι

θεραπευτικές αγωγές συμπεριλαμβάνουν νέες μεθόδους, με τη χρήση νέων μηχανημάτων να κοστίζουν.

Διαπιστώνεται ότι, παρά τις προόδους στην ιατρική τεχνολογία και τα προγράμματα κοινωνικής αλληλεγγύης, για την κάλυψη των βασικών αναγκών ιατροφαρμακευτικής περίθαλψης, η προσβασιμότητα στην περίθαλψη παραμένει σε χαμηλά επίπεδα για το σύνολο του πληθυσμού, ενώ στην Ελλάδα αρχίζει να λαμβάνει ανησυχητικές διαστάσεις.

Παρ' όλα αυτά, τα νέα από την έκθεση που δημοσίευσαν⁹⁰ οι εταιρείες PricewaterhouseCoopers (PwC) και GSM Association, για τις mobile υπηρεσίες υγείας, είναι ιδιαίτερα ευχάριστα.

Σύμφωνα με την έκθεση, το 2017, η παγκόσμια αγορά mobileHealth θα αυξηθεί σε Ευρώπη και Ασία, δημιουργώντας ευκαιρίες για έσοδα ύψους 23 δις. Η ταχύτατη διεύρυνση των αναδυόμενων αγορών στη χρήση της κινητής τηλεφωνίας, η αυξανόμενη υιοθέτηση των 3G και 4G υπηρεσιών σε ολόκληρο τον κόσμο, αλλά και η κατασκευή χαμηλού κόστους smartphones και άλλων συνδεδεμένων συσκευών, είναι οι βασικότεροι παράγοντες που συντελούν στην άνοδο των mobile υπηρεσιών υγείας.

Η PwC πιστεύει ότι τα κινητά εργαλεία (έξυπνα κινητά και ταμπλέτες) και η δυνατότητα επικοινωνίας, θα διαδραματίζουν ολοένα και σημαντικότερο ρόλο στις ανεπτυγμένες και αναπτυσσόμενες χώρες, για να βελτιωθούν οι υπηρεσίες υγειονομικής περίθαλψης.

Η αγορά του mobilehealth, περιλαμβάνει ένα ευρύ φάσμα υπηρεσιών και εφαρμογών, οι οποίες αξιοποιούν τη χρήση των κινητών συσκευών επικοινωνίας. Παρέχουν υπηρεσίες ιατροφαρμακευτικής περίθαλψης, για την επίτευξη συγκεκριμένων στόχων: α) της παροχής ποιοτικότερων υπηρεσιών, β) της επίβλεψη του ασθενούς κατά τη διάρκεια της θεραπευτικής αγωγής, γ) της γενικότερης ενίσχυσης των συστημάτων υγειονομικής περίθαλψης.

Οι υπηρεσίες πρόληψης, διάγνωσης και παρακολούθησης, καθώς και οι υπηρεσίες θεραπευτικής αγωγής, αποτελούν υπηρεσίες υγείας μέσω κινητού τηλεφώνου, οι οποίες έχουν τις περισσότερες πιθανότητες να ξεχωρίσουν και να επεκταθούν.

⁹⁰ Σε συνέντευξη εκπροσώπων τους στις 29 Μαρτίου 2013

Αν και οι υπηρεσίες e-Health χαρακτηρίζονται ως ένα από τα σημαντικότερα συστατικά της υγειονομικής περίθαλψης στο μέλλον, ωστόσο, η καθολική χρήση και υιοθέτησή τους από το σύνολο των ασθενών, δεν μπορούν να πραγματοποιηθούν, χωρίς τη συντονισμένη προσπάθεια μεταξύ κυβερνήσεων, εταιρειών κινητής τηλεφωνίας, εταιρειών κατασκευής τηλεφώνων, ιατρικής κοινότητας και φαρμακευτικής βιομηχανίας.

3.21.3: ΙΑΤΡΟΙ ΤΣΕΠΗΣ (PDAs)



Η σμίκρυνση των κυκλωμάτων και οι νέες τεχνολογίες των μπαταριών, κατέστησαν δυνατή την ανάπτυξη των σύγχρονων κινητών τηλεφώνων, αλλά και μιας κατηγορίας συσκευών, με δυνατότητες ανάλογες των κανονικών ηλεκτρονικών υπολογιστών και μέγεθος αντιστρόφως ανάλογο. Οι συσκευές αυτές εύλογα καλούνται υπολογιστές χειρός (Personal Digital Assistants - PDAs). Διαφέρουν από τα γνωστά μας organizers, διότι δεν περιορίζονται στις εφαρμογές (ημερολόγιο, διευθύνσεις, τηλέφωνα και σημειώσεις), αλλά διαθέτουν το δικό τους λειτουργικό σύστημα. Μάλιστα, ορισμένα από αυτά, φέρουν μια μίνι έκδοση των Windows, στο οποίο μπορούν να τρέξουν προγράμματα που καλύπτουν ευρύτατο φάσμα δραστηριοτήτων και ενδιαφερόντων.

Οι υπολογιστές χειρός, αποτελούν πλέον αξιόπιστο εργαλείο για την οργάνωση και ανταλλαγή πληροφοριών στην καθημερινή κλινική πράξη. Ενδεικτικά, παρατίθενται ορισμένες σημαντικές εφαρμογές τους:

- **Συνταγογράφηση:**

Πρόσφατη μελέτη στις Η.Π.Α (US Institute of Medicine, 2007) αναφέρει ότι, οι θάνατοι φαρμακευτικής αιτιολογίας, ανέρχονται στους 11.000 ετησίως, ξεπερνώντας ακόμα και τον αριθμό των εργατικών ατυχημάτων. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ανεπιθύμητων ενεργειών που εκδηλώνονται, οφείλεται σε ιατρικό λάθος που συμβαίνει κυρίως κατά τη συνταγογράφηση. Στις ΗΠΑ, έχει αναπτυχθεί μία βάση δεδομένων για φάρμακα, από την «ePocrates». Η φαρμακολογία που ονομάζεται «ePocrates qRX» (<http://www.epocrates.com>), έχει σχεδιαστεί ειδικά για υπολογιστές χειρός (υποστηρίζονται μόνο συσκευές με λειτουργικό Palm), προσφέρεται δωρεάν και χρησιμοποιείται πλέον από 300.000 φοιτητές, ιατρούς και άλλους επαγγελματίες του χώρου της υγείας, παγκοσμίως. Ορισμένα μεγάλα πανεπιστήμια (Stanford, Duke), εφοδιάζουν τους ιατρούς τους με PDA με προ-εγκατεστημένο το ePocrates, σε μια προσπάθεια βελτίωσης της συνταγογράφησης και μείωσης των ανεπιθύμητων ενεργειών. Δυστυχώς, δεν υπάρχει προς το παρόν κάποιο αντίστοιχο πρόγραμμα για τα φάρμακα που χρησιμοποιούνται στην Ευρώπη, αλλά το ePocrates ενδεχομένως να βοηθήσει αρκετά, αφού περιλαμβάνει όλες τις δραστικές ουσίες, τις δοσολογίες παιδιών και ενηλίκων, τις πιθανές ανεπιθύμητες ενέργειες, καθώς και τους μηχανισμούς αλληλεπίδρασης με άλλες φαρμακευτικές ουσίες. Ο βρετανικός Εθνικός Οργανισμός Φαρμάκων (<http://www.bnf.org>), ετοιμάζει μια έκδοση του δικού του συνταγολογίου για υπολογιστές χειρός, ο οποίος θα περιλαμβάνει τα ευρωπαϊκά εμπορικά ονόματα των φαρμάκων.

- **Διαχείριση Εγγράφων:**

Οι εφαρμογές αυτές χρησιμοποιούνται στους υπολογιστές χειρός, με σκοπό τη δημιουργία και ανάγνωση εγγράφων. Ενδεικτικά, για τα Palm OS (Πάλμ-Ο-Ες), δηλαδή το λειτουργικό σύστημα για τους υπολογιστές παλάμης της σειράς Palm, καθώς και για Smartphones, κατάλληλα είναι το TealDoc⁹¹ και το iSilo⁹². Για τα PocketPC (υπολογιστές τσέπης), αξιόλογο είναι το Team's One Reader⁹³. Επιπλέον, υπάρχουν

⁹¹ <http://www.tealpoint.com>

⁹² <http://www.isilo.com>.

⁹³ <http://www.teamonesoft.com>

εφαρμογές που «συγχρονίζονται» με τα προγράμματα του Microsoft Office, επιτρέποντας την ανάγνωση και επεξεργασία αρχείων Word, Excel, αλλά και Power Point, στους υπολογιστές χειρός. Αναφέρεται το QuickOffice για Palm και το Documents-To-Go⁹⁴, ενώ τα PocketPC συνοδεύονται από μίνι εκδόσεις των αυθεντικών Word και Excel.

- **Βάσεις Δεδομένων:**

Προσφέρουν τη δυνατότητα συνδυαστικής αναζήτησης και αντιστοίχισης συμπτωμάτων διαφορετικών διαγνώσεων και άλλων χρήσιμων κλινικών πληροφοριών. Το πιο αξιόλογο εδώ είναι το HandDbase⁹⁵, το οποίο δίνει -επιπλέον- τη δυνατότητα συγχρονισμού με την Microsoft Access. Εξειδικευμένο τμήμα αυτής της κατηγορίας είναι τα προγράμματα παρακολούθησης ασθενών (Patient Tracking), τα οποία καταγράφουν το πλήρες ιστορικό, τις βασικές κλινικές παραμέτρους, τα αποτελέσματα εργαστηριακών εξετάσεων και τη φαρμακευτική θεραπεία, δίνοντας μια πλήρη και ενημερωμένη εικόνα για την πορεία του ασθενούς.



- **Ιατρικά Βιβλία Αναφοράς:**

Πολλές καταξιωμένες ιατρικές εκδόσεις, διατίθενται πλέον και σε ηλεκτρονική μορφή (e-text). Έτσι, τα ογκώδη βιβλία αναφοράς, μπορεί να είναι εύκολα διαθέσιμα μέσω του υπολογιστή χειρός ή των tablets και μάλιστα, με αυξημένες δυνατότητες αναζήτησης και καλλίτερα αποτελέσματα. Από τη σχετική ηλεκτρονική βιβλιογραφία ξεχωρίζουν τα: Minute Clinical Consult, Harrison's Principles of Internal Medicine Companion Handbook, the Merck Index και το Washington Manual of Medical Therapeutics, τα οποία είναι διαθέσιμα στο διαδίκτυο.⁹⁶

⁹⁴ <http://www.quickoffice.com>, <http://www.dataviz.com>

⁹⁵ <http://www.ddhsoftware.com>

⁹⁶ <http://www.collectivemement.com>, <http://www.palmgear.com>, <http://www.handheld.med.co>

● **Διαδίκτυο και υγεία:**

Το Internet (Διαδίκτυο) θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως ένα κοινωνικό ή ακόμα και πολιτισμικό φαινόμενο, αφού μέσα σ' αυτό, διακινούνται πληροφορίες που καλύπτουν κάθε δραστηριότητα πάνω στον πλανήτη. Στις περισσότερες χώρες του πλανήτη, υπάρχουν εταιρείες ή εκπαιδευτικά ιδρύματα που διαθέτουν ισχυρούς υπολογιστές (λέγονται εθνικοί παροχείς - providers). Μέσω των υπολογιστών των εθνικών παροχών κάθε χώρας, εξασφαλίζεται η σύνδεση με τους εθνικούς παροχείς άλλων χωρών.

Οι υπολογιστές ή δίκτυα υπολογιστών σε κάθε χώρα (και των φορέων παροχής υπηρεσιών υγείας), συνδέονται μέσω των εθνικών παροχών. Τα κυριότερα δίκτυα εθνικών παροχών στην Ελλάδα είναι τα: Εθνικό Δίκτυο Έρευνας και Τεχνολογίας (Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας), Αριάδνη (Δημόκριτου), Forthnet (ΙΤΕ), HOL (Hellas On Line) και ΟΤΕnet (ΟΤΕ).

Σήμερα, το Internet χρησιμοποιείται από εκατοντάδες εκατομμύρια ανθρώπους, σε όλα τα μήκη και τα πλάτη της γης, προσφέροντας πολλές επικοινωνιακές υπηρεσίες, όπως: Παγκόσμιος Ιστός (WWW), Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο (e-mail), Μεταφορά Αρχείων, Συνομιλίες Κειμένου, Συνομιλίες Φωνής, Συνομιλίες με Βίντεο.

Κρίνεται σκόπιμο στο σημείο αυτό, να γίνει μία συνοπτική παρουσίαση ορισμένων επικοινωνιακών υπηρεσιών, ως εξής:

Intranets:

Τα **Intranets** είναι ενδοεπιχειρησιακά δίκτυα ή δίκτυα κλειστής ομάδας χρηστών, τα οποία δημιουργούνται με την υιοθέτηση των τεχνολογιών του Internet. Με άλλα λόγια, το Intranet είναι μια σμίκρυνση του δικτυακού μοντέλου του Internet, σε μέγεθος που εξυπηρετεί τις εσωτερικές ανάγκες ενός οργανισμού (π.χ. Νοσοκομείου).

Ένα **Intranet** μπορεί παράλληλα να συνδεθεί με τον βασικό κορμό του Internet και να γίνει μέρος του. Το Intranet, με ειδικά προγράμματα ασφαλείας που ονομάζονται Firewalls, προφυλάσσει τα εμπιστευτικά στοιχεία του οργανισμού. Στους οργανισμούς, έχουμε εφαρμογές σε διαφορετικής τεχνολογίας δίκτυα που δεν συνεργάζονται. Το Intranet γεφυρώνει αυτά τα δίκτυα, χρησιμοποιώντας τις τεχνολογίες - πρωτόκολλα που έχει αναπτύξει το Internet.

Παγκόσμιος Ιστός

Ο παγκόσμιος ιστός (World Wide Web - WWW), είναι μία από τις υπηρεσίες πληροφόρησης στο Internet. Λειτουργεί με τις λεγόμενες ιστοσελίδες, οι οποίες βρίσκονται εγκατεστημένες στους web servers. Αποτελεί την κινητήρια δύναμη του Internet. Παρέχει ένα γραφικό και εύκολο στη χρήση περιβάλλον, για τη δυναμική παροχή πληροφοριών. Το WWW παρέχει πληροφορίες που περιλαμβάνουν κείμενο, γραφικά υψηλής ανάλυσης, ήχο ή ακόμη και κινούμενη εικόνα.

Οι σελίδες web, μπορούν να αποτελούν την οθόνη πρόσβασης σε εφαρμογές ηλεκτρονικής υγείας, οι οποίες συνδέονται με βάσεις δεδομένων ή τα κεντρικά συστήματα ενός οργανισμού. Η αναζήτηση και ανάγνωση των σελίδων web, γίνεται σήμερα μέσα από τις εφαρμογές που ονομάζονται προγράμματα πλοήγησης ή περιήγησης (browsers). Τα πιο γνωστά σήμερα προγράμματα περιήγησης είναι ο Netscape Navigator και ο Internet Explorer.

Επόμενη χρήσιμη εφαρμογή, αποτελεί η αποθήκευση ιστοσελίδων από το Internet στη συσκευή. Ιστοσελίδες δημιουργούν όσοι ενδιαφέρονται να παρουσιάσουν πληροφορίες στο δίκτυο. Ο τελικός χρήστης δύναται, όχι μόνο να λάβει, αλλά και να δώσει πληροφορίες. Γνωστό πρόγραμμα είναι το AvantGo⁹⁷ για PocketPC. Ο χρήστης αφού εγγραφεί στην ιστοσελίδα της εταιρείας, μπορεί να επιλέξει δωρεάν τα κανάλια που τον ενδιαφέρουν. Το πρόγραμμα ενημερώνεται μέσω της σύνδεσης της συσκευής είτε με κινητό τηλέφωνο-μόντεμ είτε μέσω του PC. Αποθηκεύει τις σελίδες στις οποίες μπορεί να ανατρέξει ο χρήστης, χωρίς πλέον να χρειάζεται τη σύνδεση με το Δίκτυο. Κανάλια⁹⁸ ιατρικού ενδιαφέροντος υπάρχουν αρκετά, με κυριότερα το Medscape και το γνωστό κανάλι British Medical Journal

Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (e-mail)

Το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (e-mail) είναι ιδιαίτερα δημοφιλής υπηρεσία, η οποία επιτρέπει την αποστολή και παραλαβή μηνυμάτων, αλλά και γενικότερα, αρχείων διαφόρων τύπων, όπως π.χ. με ήχο, εικόνα, κινούμενη εικόνα κ.λπ., μέσω του Διαδικτύου. Το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο το διαχειρίζονται προγράμματα που είναι εγκατεστημένα σε συγκεκριμένους υπολογιστές του Internet, τους λεγόμενους υπολογιστές εξυπηρέτησης ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (e-mail servers).

⁹⁷ <http://www.avantgo.com>

⁹⁸ <http://www.medscape.com>, <http://www.bmj.com>

Κάθε χρήστης της υπηρεσίας ηλεκτρονικού ταχυδρομείου στο Internet, έχει μία ηλεκτρονική ταχυδρομική διεύθυνση, στην οποία μπορεί να δεχθεί μηνύματα από οποιονδήποτε άλλον χρήστη του Internet. Ταυτόχρονα, έχει και ο ίδιος τη δυνατότητα να αποστέλλει μηνύματα σε άλλους χρήστες, των οποίων γνωρίζει την ηλεκτρονική ταχυδρομική διεύθυνση.

Συγκρίνοντας το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο με το κλασικό παραδοσιακό ταχυδρομείο, διαπιστώνουμε πολλές λειτουργικές και διαδικαστικές ομοιότητες, αλλά και αρκετές διαφορές. Η παραλαβή των μηνυμάτων, ο διαχωρισμός τους, η δρομολόγηση και η μεταφορά τους, η παράδοση στο γραμματοκιβώτιο ή την ταχυδρομική θυρίδα του παραλήπτη, διαφέρουν μόνο κατά το ότι δεν διενεργούνται από ταχυδρομικούς υπαλλήλους, αλλά από προγράμματα, τα οποία γνωρίζουν πού βρίσκεται η διεύθυνση του παραλήπτη, ποια διαδρομή πρέπει να ακολουθήσει το μήνυμα, πώς θα το παραλάβει ο χρήστης, τι θα γίνει σε περίπτωση λανθασμένης διεύθυνσης, καθώς και κάθε άλλη λεπτομέρεια που σχετίζεται με την αποτελεσματική διακίνηση της αλληλογραφίας.

Τα κυριότερα πλεονεκτήματα του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, σε σχέση με το παραδοσιακό, είναι τα εξής:

1. *Η αποστολή των μηνυμάτων είναι ανέξοδη.* Πράγματι, εκτός του τέλους σύνδεσης ή της συνδρομής για πρόσβαση στο Internet -την οποία, ούτως ή άλλως, πληρώνει ο χρήστης σε κάποιον παροχέα υπηρεσιών Διαδικτύου- δεν υπάρχει άλλη επιβάρυνση (γραμματοσήμο) για τα μηνύματα που ταχυδρομούνται.
2. *Η παράδοση των μηνυμάτων είναι άμεση.* Το μήνυμα που αποστέλλει ο αποστολέας, παραδίδεται στο ηλεκτρονικό γραμματοκιβώτιο ή την ηλεκτρονική θυρίδα του παραλήπτη, σε ελάχιστο χρόνο (μερικά δευτερόλεπτα έως λίγα λεπτά).
3. *Ο αποστολέας στέλνει την αλληλογραφία του από τη θέση εργασίας του, χωρίς να χρειάζεται να μεταβαίνει στο ταχυδρομείο ή το δημόσιο ταχυδρομικό κουτί της περιοχής.*
4. *Ένα μήνυμα μπορεί να αποστέλλεται ταυτόχρονα σε πολλούς παραλήπτες.*
5. *Ο αποστολέας μπορεί να γνωρίζει εάν η παράδοση του μηνύματος έγινε κανονικά ή εάν παρουσιάστηκαν προβλήματα (ανύπαρκτη ηλεκτρονική διεύθυνση).*

Εκτός όμως από τα πλεονεκτήματά του, χαρακτηρίζεται και από μειονεκτήματα, τα οποία είναι:

1. *Η απαίτηση να υπάρχει διαθέσιμος κατάλληλος εξοπλισμός (προσωπικός*

υπολογιστής, modem, τηλεφωνική γραμμή), κατάλληλο λογισμικό πελάτη (client software/mailer) και δυνατότητα πρόσβασης στο Internet, μέσω κάποιου παροχέα.

2. *Η μη απόλυτη διασφάλιση του απορρήτου της αλληλογραφίας.* Για την αντιμετώπιση του προβλήματος, έχουν ήδη αναπτυχθεί και εξελίσσονται, προγράμματα κωδικοποίησης και τεχνικές κρυπτογράφησης του περιεχομένου των μηνυμάτων.

3.21.4: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΝΙΚΟΥ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ (CLINICAL ALERTING)

Σημαντική συμβολή στη μείωση των ιατρικών σφαλμάτων, έχουν επιδείξει και τα συστήματα κλινικού συναγερμού (clinical alerting). Πρόκειται για εφαρμογές λογισμικού, με μηχανισμούς βασισμένους σε κανόνες (rule-based), οι οποίοι επικοινωνούν σε πραγματικό χρόνο, με το Κλινικό Πληροφοριακό Σύστημα. Είναι σε θέση να ενημερώνουν τους θεράποντες ιατρούς, για αποτελέσματα εξετάσεων εκτός φυσιολογικών ορίων (κατά το κλινικό προφίλ του ασθενούς), αλλά και να υποδεικνύουν την ανάγκη τροποποίησης του θεραπευτικού πρωτοκόλλου ή του φαρμακευτικού σχήματος. Οι διαδικασίες αυτές αποτελούν σημαντικά εργαλεία για το ιατρικό προσωπικό, αφού αναλύουν, σε πραγματικό χρόνο, μεγάλο αριθμό κλινικών δεδομένων. Επίσης, βάσει των προκαθορισμένων κανόνων, υποβοηθούν τον ιατρό στη λήψη έγκαιρων και επιστημονικά ορθών αποφάσεων. Παράλληλα, τα συστήματα αυτά συμβάλλουν στη μείωση του κόστους, διότι η αυτοματοποιημένη πρόσβαση στο κλινικό προφίλ του ασθενούς, επιτρέπει τον έλεγχο και την πρόληψη τυχόν προβλημάτων φαρμακευτικής χορήγησης. Για παράδειγμα, ένα τέτοιο σύστημα, μπορεί να επισημαίνει στον θεράποντα ιατρό να αποφύγει τη χορήγηση ενδοφλέβιων σκευασμάτων (που παρουσιάζουν σημαντικό κόστος), σε περίπτωση που το προφίλ του ασθενούς, επιτρέπει τη χορήγηση αντιστοίχων, από το στόμα.

Μια ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα εφαρμογή των τεχνολογιών ασύρματων επικοινωνιών και PDAs, αφορά στην παροχή υπηρεσιών παρακολούθησης της κατάστασης ασθενών ή ηλικιωμένων ατόμων, στο καθημερινό τους περιβάλλον. Στο πλαίσιο αυτό αναπτύσσονται συστήματα συναγερμού (alerting), τα οποία βασίζονται σε φυσιολογικά ή και άλλα σήματα του ασθενούς, τα οποία συλλέγονται από ένα ή περισσότερα PDAs και αισθητήρες (σένσορες). Μέσω του τοπικού δικτύου, επιτρέπουν την αυτόματη παρακολούθηση της υγείας ασθενών, ηλικιωμένων ατόμων ή ανθρώπων που ζουν μόνοι.

Μια άλλη εφαρμογή παροχής υπηρεσιών που αφορά στην ενημέρωση, εκπαίδευση και υποστήριξη αποφάσεων του ιατρικού κόσμου, είναι η ανάπτυξη λεπτομερών πηγών γνώσης σε μορφή κανόνων (rules), οντολογιών (ontologies) και βάσεων δεδομένων για διάφορες ασθένειες, από ιατρικά κέντρα ή άλλους φορείς. Η ανάπτυξη αυτή, συνοδεύεται από τεχνολογίες αυτόματης πρόσβασης του χρήστη στις πηγές γνώσεις, με απλό, αποτελεσματικό και προσαρμοζόμενο στο προφίλ του χρήστη τρόπο, μέσω του διαδικτύου ή άλλων δικτύων επικοινωνίας. Η ανάπτυξη αυτή, αποτελεί σημαντικό παράγοντα υποστήριξης των ιατρικών διαγνώσεων και αποφάσεων, ειδικά σε σύνθετες περιπτώσεις.

3.21.5: ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΥΓΕΙΑ (E-HEALTH)

Η ραγδαία ανάπτυξη της τεχνολογίας στις μέρες μας, έχει σαν αποτέλεσμα την ανάπτυξη του ηλεκτρονικού επιχειρείν (e-business) στην υγεία, δηλαδή της ηλεκτρονικής υγείας (e-health). Λίγοι όμως είναι σε θέση να διατυπώσουν έναν σαφή ορισμό για αυτόν τον νέο όρο.

Ο όρος ηλεκτρονική υγεία, κυρίως από το 1999 και εντεύθεν, χρησιμοποιείται για να περιγράψει οτιδήποτε έχει σχέση με υπολογιστές, επικοινωνίες και ιατρική. Πρόκειται για την απόρροια μιας προσπάθειας να επεκταθούν οι αρχές και οι υποσχέσεις της Κοινωνίας της Πληροφορίας στον χώρο της υγείας, αλλά και να τονιστούν οι νέες δυνατότητες που παρέχει το διαδίκτυο στον τομέα της ιατρικής περίθαλψης, οι οποίες μπορούν να συνοψιστούν στις:

- Δυνατότητα των πολιτών να αλληλεπιδρούν on-line με τα συστήματά τους (B2C = «business to consumer»).
- Βελτιωμένες δυνατότητες μεταφοράς δεδομένων, ανάμεσα σε οργανισμούς υγείας (B2B = «business to business»).
- Νέες δυνατότητες για peer-to-peer επικοινωνία των πολιτών, δηλαδή για διαμοιρασμό των πόρων τους ισοδύναμα (C2C= «consumer to consumer»).

Ένας ευρύτερος ορισμός του όρου «ηλεκτρονική υγεία», θα μπορούσε να είναι ο εξής:

Η **ηλεκτρονική υγεία** είναι ένας τομέας της ιατρικής πληροφορικής και των τηλεματικών εφαρμογών της, της βιομηχανίας που αναφέρεται σε υπηρεσίες υγείας και πληροφορικής, οι οποίες προσφέρονται ή ενισχύονται, μέσω του διαδικτύου και των σχετικών με αυτό τεχνολογιών. Με την ευρύτερη έννοια, ο όρος δεν χαρακτηρίζει μόνο την τεχνολογική ανάπτυξη, αλλά και έναν τρόπο σκέψης, μία συμπεριφορά και μία δέσμευση για βελτίωση της περίθαλψης, τοπικά και διεθνώς, με τη χρήση τεχνολογιών πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών. Το όλο θέμα του ορισμού της ηλεκτρονικής υγείας, παραμένει γενικότερα αντικείμενο συζήτησης, καθώς, αφενός μεν υπάρχουν πολυάριθμες και ποικίλης ακρίβειας απόψεις, αφετέρου δε, ο τομέας έρευνας και εφαρμογών βρίσκεται διαρκώς σε εξέλιξη και άρα, αναπροσαρμογή.

Τα κύρια χαρακτηριστικά της ηλεκτρονικής υγείας είναι:

- *Αποδοτικότητα (Efficiency)*: Μία από τις υποσχέσεις της ηλεκτρονικής υγείας είναι να αυξήσει την αποδοτικότητα της ιατρικής περίθαλψης, μειώνοντας το κόστος. Ένας πιθανός τρόπος μείωσης του κόστους, είναι η αποφυγή διπλών ή μη απαραίτητων διαγνωστικών και θεραπευτικών διαδικασιών, μέσω επικοινωνίας ανάμεσα στους φορείς υγείας και τον πολίτη.
- *Βελτίωση της ποιότητας περίθαλψης*: Η αύξηση της αποδοτικότητας δεν μειώνει μόνο το κόστος, αλλά βελτιώνει ταυτόχρονα και την ποιότητα. Η ηλεκτρονική υγεία μπορεί να βελτιώσει την ποιότητα της ιατρικής περίθαλψης, επιτρέποντας συγκρίσεις ανάμεσα στους παροχείς υγείας.
- *Επιστημονική τεκμηρίωση (Evidence based)*: Οι ενέργειες της ηλεκτρονικής υγείας είναι απαραίτητο να τεκμηριώνονται, με την έννοια ότι η αποδοτικότητά τους, πρέπει να αποδεικνύεται με επιστημονικές μεθόδους.
- *Ενδυνάμωση πολιτών και ασθενών*: Οι βάσεις δεδομένων υγείας και ο προσωπικός ηλεκτρονικός ιατρικός φάκελος, καθίστανται προσβάσιμα από το διαδίκτυο. Ανοίγονται έτσι νέοι ορίζοντες για ανθρωποκεντρικά συστήματα υγείας και διευκολύνεται ο ασθενής στις επιλογές του.
- *Ενίσχυση της αλληλεπίδρασης*: Ενθαρρύνεται η ανάπτυξη νέας σχέσης ανάμεσα στον ασθενή και τον επαγγελματία της υγείας, προς μία συνεργασία, στην οποία οι αποφάσεις θα λαμβάνονται με κοινό τρόπο.

- *Συνεχής εκπαίδευση:* Επιτρέπεται η εκπαίδευση των ιατρών και του παραϊατρικού προσωπικού από online πηγές (συνεχής ιατρική εκπαίδευση), αλλά και των πολιτών (για παράδειγμα, ιατρικές πληροφορίες πρόληψης).
- *Διευκόλυνση της ανταλλαγής πληροφορίας:* Αναβαθμίζονται τα μέσα διακίνησης της ιατρικής πληροφορίας και κατά συνέπεια της επικοινωνίας, με έναν προτυποποιημένο τρόπο ανάμεσα στους διάφορους φορείς υγείας. Με αυτόν τον τρόπο προάγεται και η διαλειτουργικότητα. Δίνεται η δυνατότητα προσπέλασης και ελέγχου σε δεδομένα όλων των συστημάτων, με την ταυτόχρονη ύπαρξη ενός ενιαίου σημείου διαχείρισης και διοίκησης.
- *Επέκταση της εμβέλειας της ιατρικής περίθαλψης:* η παροχή υπηρεσιών υγείας μεταφέρεται πέρα από τα συμβατικά όρια, τόσο με τη γεωγραφική, όσο και με τη μεταφορική έννοια του όρου. Οι πολίτες έχουν τη δυνατότητα να χρησιμοποιούν online ιατρικές υπηρεσίες που παρέχονται από διεθνείς παρόχους. Αυτές οι υπηρεσίες είναι απλά συμβουλευτικές ή και πιο ουσιαστικές, όπως για παράδειγμα η προμήθεια φαρμακευτικών προϊόντων.
- *Ασφάλεια:* Η ηλεκτρονική υγεία περιλαμβάνει νέες μορφές αλληλεπίδρασης ασθενούς-ιατρού και εμπεριέχει νέες προκλήσεις σε θέματα ασφάλειας. (ιατρικό απόρρητο).
- *Ισότητα:* Η ενίσχυση της ισοτιμίας στην παροχή υπηρεσιών ιατρικής περίθαλψης, είναι μία από τις υποσχέσεις της ηλεκτρονικής υγείας.

Στα παραπάνω πλαίσια, αναμένεται στο μέλλον, το Πληροφοριακό Περιβάλλον των νοσοκομείων και γενικότερα, των φορέων παροχής υπηρεσιών υγείας, να κινηθεί προς την κατεύθυνση της περαιτέρω ενσωμάτωσης και αξιοποίησης των τεχνολογιών Internet, καθώς και Ηλεκτρονικού Επιχειρείν (e-Business). Αυτό σημαίνει ότι, τα περισσότερα από τα υφιστάμενα Πληροφοριακά Συστήματα και Εφαρμογές, θα πρέπει να αποκτήσουν χαρακτηριστικά που θα τους επιτρέπουν να λειτουργούν μέσω του Web (Web-enabled), πράγμα που ανοίγει τον δρόμο για την εξ' αποστάσεως αξιοποίησή τους. Σημαντική εξέλιξη θεωρείται και η τάση για ενσωμάτωση ασύρματων τεχνολογιών (κυρίως WiFi), ώστε να είναι δυνατή η μεγαλύτερη ευελιξία στην πρόσβαση από οπουδήποτε και με ισχυρές και έξυπνες συσκευές «ελαφρού» τύπου (Laptop, Notebook, Tablets, PDA, cellular phones, κ.λπ.).

3.21.6 ΔΙΑΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ

Η δημιουργία πληροφοριακών υποδομών, ακόμη και εντός του νοσοκομείου, πόσο μάλλον μεταξύ μονάδων υγείας, είναι μία σύνθετη διαδικασία που δεν καλύπτεται από μία και μόνο εφαρμογή. Οι φορείς παροχής υπηρεσιών υγείας, οι οποίοι διακρίνονται από πολυπλοκότητα, συνήθως έχουν πολλά τμήματα με ιδιαιτερότητες, καθένα εκ των οποίων έχει διαφορετικές απαιτήσεις στο θέμα της μηχανοργάνωσης.

Ο τομέας της πληροφορικής στην Υγεία, σε παγκόσμιο επίπεδο, αντιμετώπιζε πάντοτε μια σειρά προβλημάτων, τα οποία ήταν και είναι μοναδικά από τη φύση τους. Στις περισσότερες περιπτώσεις, δεν επαρκούσαν ποτέ αρκετά χρήματα για την επένδυση σε Ολοκληρωμένα Πληροφοριακά Συστήματα Νοσοκομείων.

Το πρόβλημα εντείνεται λόγω της ύπαρξης μεγάλου αριθμού ανεξάρτητων συστημάτων στις περισσότερες μονάδες υγείας, οι οποίες πρέπει απαραίτητα να είναι σε θέση να ανταλλάσσουν δεδομένα μεταξύ τους, καθώς σε καθημερινή βάση, δημιουργούνται ποσότητες δεδομένων διαφορετικού είδους (διοικητικά, οικονομικά, ιατρικά κ.λπ).

Στη σημερινή εποχή επομένως, με το χάσμα ανάμεσα στη ζήτηση για ποιοτικές υπηρεσίες υγείας (από ενημερωμένους και απαιτητικούς πολίτες) και στην ποιότητα της προσφοράς υπηρεσιών υγείας (από πλευράς του κράτους και των μονάδων υγείας), να τείνει αυξητικά, διαπιστώνεται η ανάγκη εύκολης πρόσβασης στα δεδομένα ενός ασθενούς, τα οποία είναι καταχωρισμένα σε απομακρυσμένα και ανεξάρτητα συστήματα, από πολλούς ενδιαφερομένους (ιατρούς, νοσηλευτικό προσωπικό, οικονομικές υπηρεσίες). Ομοίως, η ανάγκη για ανταλλαγή δεδομένων, διαλειτουργικότητα και συνεργασία αυτών των συστημάτων, κρίνεται επίσης απαραίτητη, εφόσον αποτελεί το σημαντικότερο κριτήριο για την επιτυχία των πληροφοριακών συστημάτων υγείας.

Η διαλειτουργικότητα των συστημάτων και των πληροφοριακών υποδομών των φορέων παροχής υπηρεσιών υγείας, αφορά το πώς επικοινωνεί η μονάδα υγείας εσωτερικά, αλλά και με άλλες μονάδες ή πολίτες, μέσω των «προτύπων» ως εργαλείων τους. Με την ύπαρξη της διαλειτουργικότητας, διευκολύνεται η αναδιοργάνωση των συστημάτων και των ροών της πληροφορίας, ανάμεσα στους άμεσα ενδιαφερομένους του ηλεκτρονικού φακέλου του ασθενούς. Είναι μια από τις σημαντικότερες απαιτήσεις

των πληροφοριακών συστημάτων υγείας και αποτελεί την απαραίτητη προϋπόθεση για την πρόοδο της τεχνολογίας.

Υπάρχουν δύο επίπεδα διαλειτουργικότητας:

- Η λειτουργική, δηλαδή η ικανότητα δύο ή περισσότερων συστημάτων να ανταλλάσσουν πληροφορίες
- Η σημασιολογική, η οποία αναφέρεται στην ικανότητα ερμηνείας, κατανόησης και χρησιμοποίησης της πληροφορίας που αποτέλεσε αντικείμενο ανταλλαγής.

«Πρότυπα Διαλειτουργικότητας»

Η επίτευξη της διαλειτουργικότητας βασίζεται -σε μεγάλο βαθμό- στη συμμόρφωση των κατασκευαστών των πληροφοριακών συστημάτων υγείας, σε κοινό σύνολο προτύπων, οι κατηγορίες των οποίων διαχωρίζονται σε:

- Επικοινωνίας
- Αναπαράστασης των κλινικών δεδομένων
- Αραχιτεκτονικής του ηλεκτρονικού ιατρικού φακέλου
- Αναγνώρισης
- Ασφάλειας δεδομένων και εξασφάλισης του Ιατρικού απορρήτου
- Πρότυπα - Οδηγίες ασφάλειας των ιατροτεχνολογικών προϊόντων

Συμπεραίνεται λοιπόν, πως σημαντικό άξονα των εφαρμογών λογισμικού στο περιβάλλον υγείας, αποτελεί και η δημιουργία διεθνών προτύπων (standards) ιατρικής πληροφορικής. Για το «πρότυπο», χρησιμοποιείται ο ορισμός που έχει δώσει ο διεθνής οργανισμός τυποποίησης ISO: «Ως πρότυπο, ορίζεται μία διάταξη που προέκυψε ομόφωνα και εγκρίθηκε από κάποιον φορέα, με σκοπό την επίτευξη του βέλτιστου βαθμού ευταξίας, σε συγκεκριμένο πρόβλημα»

Παρακάτω, αναφέρονται δείγματα «προτύπων» διαλειτουργικότητας, ώστε να γίνει πιο κατανοητή η σημασία τους:

1) HL7 (Health Level Seven)

Το HL7 (Health Level Seven) αναγνωρίζεται διεθνώς, σαν η πιο δόκιμη λύση στο ζήτημα της διαλειτουργικότητας στον χώρο της υγείας. Είναι το πιο καταξιωμένο διεθνές πρότυπο διασύνδεσης εφαρμογών στον τομέα Υγείας, το οποίο δίνει στους Φορείς (Νοσοκομεία, Κέντρα Υγείας, Ασφαλιστικοί Οργανισμοί κλπ), τη δυνατότητα να θέτουν συγκεκριμένες προδιαγραφές και να προσδιορίζουν επακριβώς τον τρόπο

διασύνδεσης, τόσο των υφισταμένων, όσο και των νέων πληροφοριακών συστημάτων, έτσι ώστε να λειτουργούν κάτω από ενιαίο πλαίσιο, σαν ένα ενιαίο πληροφοριακό σύστημα. Παρέχει σε όλους του Φορείς Υγείας την ευχέρεια, να τυποποιήσουν τις καθημερινές τους λειτουργίες και διαδικασίες, να εξασφαλίσουν τον οργανισμό έναντι των προμηθευτών (στη διαδικασία προμήθειας και εγκατάστασης πληροφοριακών συστημάτων) και να πετύχουν σημαντικά οικονομικά οφέλη. Σχεδόν όλα τα ευφυή διαγνωστικά μηχανήματα (ιατροτεχνολογικός εξοπλισμός) υποστηρίζουν το HL7 και σχεδόν όλα τα ιατρικά πληροφορικά συστήματα υψηλού επιπέδου, είναι σε θέση να στείλουν και να λάβουν τα κατάλληλα HL7 μηνύματα, χρησιμοποιώντας τους κανόνες ανταλλαγής μηνύματος του πρωτοκόλλου HL7.

Το HL7 είναι το πλέον -ευρέως- χρησιμοποιημένο πρότυπο ανταλλαγής πληροφοριών μέσω μηνυμάτων, σε κλινικό περιβάλλον. Χρησιμοποιείται σε όλες τις ηπείρους. Εάν περιοριστεί κάποιος στην Ευρώπη, θα διαπιστώσει ότι χρησιμοποιείται σχεδόν σε κάθε χώρα. Αναγνωρίζοντας λοιπόν την ανάγκη υποστήριξης των τοπικών ομάδων που δραστηριοποιούνται στην προώθηση των προτύπων, ο διεθνής οργανισμός Health Level Seven (HL7) στηρίζει τις προσπάθειες αυτές, με την δημιουργία τοπικών παραρτημάτων. Μέχρι σήμερα έχουν ήδη ιδρυθεί 33 τέτοια παραρτήματα (Ηνωμένο Βασίλειο, Καναδάς, Αυστραλία, Νέα Ζηλανδία, Νότιος Αφρική, Γερμανία, Ολλανδία, Φινλανδία, Ινδία, Ιαπωνία, Αργεντινή, Κίνα, Κορέα, Τσεχία, Λιθουανία, Ελβετία, Βραζιλία, Κροατία, Μεξικό, Ιταλία, Δανία, Τουρκία, Ταϊβάν και Ελλάδα). Στην Ελλάδα ιδρύθηκε και λειτουργεί από το 2003 το παράρτημα του, με την επωνυμία «HL7Hellas»⁹⁹. Ο ιδρυτικός πυρήνας περιλαμβάνει 15 διακεκριμένα ονόματα φορέων από τον πανεπιστημιακό χώρο, αλλά και από τον κλάδο των εταιρειών Ιατρικής Πληροφορικής και Τεχνολογίας.

Τα τοπικά παραρτήματα είναι ανεξάρτητοι μη κερδοσκοπικοί οργανισμοί διεθνούς χαρακτήρα. Στοχεύουν στην ανάπτυξη, υποστήριξη, αποδοχή και χρήση των προτύπων HL7 σε παγκόσμια κλίμακα, στη μεταφορά αυτών στην αντίστοιχη γλώσσα του παραρτήματος και κυρίως, στην προώθηση βιώσιμων λύσεων διαλειτουργικότητας και χρήσης κωδικοποιημένων και προτυποποιημένων ιατρικών δεδομένων. Η προσπάθεια αυτή, αποτελεί σημαντικό βήμα στη δημιουργία των κατάλληλων προϋποθέσεων, για την εισαγωγή προτύπων ιατρικής πληροφορικής στη χώρα μας και όχι μόνο. Επίσης, θεωρείται ορόσημο για την επιτυχή ολοκλήρωση των έργων

⁹⁹ <http://www.hl7hellas.gr>

πληροφορικής και επικοινωνιών στην Υγεία και την Κοινωνική Ασφάλιση. Τα έργα αυτά σχεδιάζονται και υλοποιούνται, μέσω χρηματοδοτικών προγραμμάτων και μηχανισμών της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Η συμβολή του προτύπου HL7 στη διαλειτουργικότητα των πληροφοριακών συστημάτων υγείας είναι τεράστια. Σε εθνικό επίπεδο, υπάρχουν πολλά παραδείγματα στις ΗΠΑ, αλλά και στην Ευρώπη. Το «Εθνικό Πρόγραμμα για την πληροφορική στο Εθνικό Σύστημα Υγείας της Μ. Βρετανίας», έχει συμπεριλάβει το πρότυπο HL7 στη στρατηγική διασύνδεσης και διαλειτουργίας των συστημάτων, προσδίδοντάς του κυρίαρχο ρόλο και μάλιστα, δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στην νέα τεχνικά εξελιγμένη έκδοση 3.0. Με την υιοθέτηση της έκδοσης 3.0, το πρότυπο HL7 μπαίνει σε άλλη διάσταση. Πέρα από τη δυνατότητα ανταλλαγής μηνυμάτων (δεδομένων), είναι πλέον εφικτή και η ανταλλαγή στοιχείων που αφορούν στο περιεχόμενο των δεδομένων που ανταλλάσσονται. Είναι πλέον κάτι παραπάνω από ένα απλό πρωτόκολλο ανταλλαγής δεδομένων. Είναι ένα πλαίσιο αναφοράς, για τη διαχείριση πληροφοριών και δεδομένων στην υγεία. Τα δεδομένα αυτά περιλαμβάνουν δημογραφικά και διαχειριστικά στοιχεία ασθενούς (ονοματεπώνυμο, φύλο, ηλικία, ασφαλιστικό φορέα), παραγγελίες και αποτελέσματα εξετάσεων.

Επίσης, σημαντική θεωρείται και η υιοθέτηση της αρχιτεκτονικής CDA (Clinical Document Architecture) από το HL7. Το CDA (γνωστό και παλαιότερα ως PRA - Patient Record Architecture), προσφέρει ένα πρότυπο ανταλλαγής κλινικών εγγράφων (π.χ. σημειώσεις εξιτηρίου, συνταγές, απαντήσεις εξετάσεων), φέρνοντας στην ουσία τα συστήματα πληροφορικής υγείας, πιο κοντά στην υλοποίηση του ιατρικού φακέλου.

2) DICOM (Digital Imaging and COmmunications in Medicine)

DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine), εννοείται το παγκόσμιο πρότυπο για τη μεταφορά ψηφιακών εικόνων, από ένα πλήθος ιατρικών μηχανημάτων που διαθέτουν την τεχνολογία, αλλά και μεταξύ υπολογιστών. Δημιουργήθηκε από τη συνεργασία του American College of Radiology (ACR) και του National Electrical Manufacturers Association (NEMA). Πατενταρισμένο από την Open System Interconnection of the International Standards Organization, το DICOM ενεργοποιεί την ψηφιακή επικοινωνία μεταξύ διαγνωστικών και θεραπευτικών μηχανημάτων, από διάφορους κατασκευαστές (λ.χ. η απεικόνιση τομογραφικής εικόνας, από διαγνωστική κονσόλα άλλου κατασκευαστή). Το Dicom βρίσκει εφαρμογή σε δικτυακό περιβάλλον, αφού χρησιμοποιεί το γνωστό μας πρωτόκολλο TCP/IP. Η υιοθέτηση του TCP/IP στην υλοποίηση του επικοινωνιακού υποβάθρου του προτύπου DICOM, είχε σαν άμεσο

αποτέλεσμα, την ευρεία επέκτασή του σε περιβάλλον τοπικού δικτύου (Local Area Network - LAN), σε δίκτυα ευρείας ζώνης (Wide Area Network - WAN), αλλά και σε επίπεδο ασύρματων τηλεπικοινωνιακών δικτύων, τα οποία ευρέως χρησιμοποιούν τα συστήματα τηλεϊατρικής.

3) ΤΟ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol)

Το TCP/IP (Πρωτόκολλο Ελέγχου Μετάδοσης και πρωτόκολλο του Internet) περιγράφει τους κανόνες που πρέπει να ακολουθούν οι υπολογιστές, για να μπορούν να επικοινωνούν μεταξύ τους. Είναι το πρωτόκολλο επικοινωνίας (communication protocol) ανάμεσα σε υπολογιστές, οι οποίοι είναι συνδεδεμένοι στο παγκόσμιο δίκτυο υπολογιστών Internet (Διαδίκτυο). Μέσα στο TCP/IP υπάρχουν πολλά πρωτόκολλα για τον χειρισμό της επικοινωνίας των δεδομένων (data communication) :

- ▶ Το *TCP (Transmission Control Protocol)*, για επικοινωνία ανάμεσα σε εφαρμογές (applications).
- ▶ Το *UDP (User Datagram Protocol)*, για απλή επικοινωνία ανάμεσα σε εφαρμογές (applications).
- ▶ Το *IP (Internet Protocol)*, για επικοινωνία ανάμεσα σε υπολογιστές.
- ▶ Το *ICMP (Internet Control Message Protocol)*, για λάθη και στατιστικές.
- ▶ Το *DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)*, για δυναμική διευθυνσιοδότηση (dynamic addressing).

Τα αρχικά TCP/IP αναφέρονται σε δύο από τα σημαντικότερα πρωτόκολλα που χρησιμοποιούνται στο Internet, δηλ. στο TCP και στο IP και όχι σε όλα.

3 A) Το Πρωτόκολλο TCP

Το πρωτόκολλο TCP προορίζεται για επικοινωνία ανάμεσα σε εφαρμογές (applications). Όταν μια εφαρμογή θελήσει να επικοινωνήσει με μια άλλη εφαρμογή μέσω του TCP, στέλνει μια αίτηση επικοινωνίας (communication request). Αυτή η αίτηση θα πρέπει να σταλεί σε μια συγκεκριμένη διεύθυνση. Αφού καθιερωθεί μία χειραψία (handshake) ανάμεσα στις δύο εφαρμογές, το TCP θα καθιερώσει μία ταυτόχρονη αμφίπλευρη (full-duplex) επικοινωνία ανάμεσα στις δύο εφαρμογές. Η ταυτόχρονη αμφίπλευρη (full-duplex) επικοινωνία, θα καταλάβει τη γραμμή επικοινωνίας ανάμεσα στους δύο υπολογιστές, μέχρι αυτή να κλείσει από μία από τις

δύο εφαρμογές. Το πρωτόκολλο UDP είναι παρόμοιο με το TCP, με τη διαφορά ότι είναι πιο απλό και λιγότερο αξιόπιστο (reliable).

3 Β) Το Πρωτόκολλο IP

Το πρωτόκολλο IP προορίζεται για επικοινωνία ανάμεσα σε υπολογιστές. Είναι ένα πρωτόκολλο επικοινωνίας χωρίς σύνδεση (connection-less). Δηλαδή, δεν καταλαμβάνει τη γραμμή επικοινωνίας ανάμεσα σε δύο επικοινωνούντες υπολογιστές. Μ' αυτόν τον τρόπο, το IP ελαττώνει την ανάγκη για γραμμές δικτύωσης. Έτσι, η κάθε γραμμή θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί ταυτόχρονα, για επικοινωνία ανάμεσα σε πολλούς διαφορετικούς υπολογιστές. Με το IP, τα μηνύματα (ή και άλλα δεδομένα) διασπώνται σε μικρά ανεξάρτητα πακέτα και αποστέλλονται, δια των υπολογιστών, μέσω του Internet. Το IP είναι υπεύθυνο για τη δρομολόγηση (routing) του κάθε πακέτου, μέχρι αυτό να φθάσει στον τελικό του προορισμό.

Σημαντικό είναι το γεγονός, πως τα πρότυπα HL7 και DICOM, βασίζονται στο επικοινωνιακό τους υπόβαθρο (πρωτόκολλο) στο πρωτόκολλο επικοινωνίας TCP/IP.

3.22: ΑΞΙΑ ΚΑΙ ΡΟΛΟΣ ΠΣΥ

Η σύγχρονη τεχνολογία και η οργανωτική δομή των Πληροφοριακών Συστημάτων ενός οργανισμού-φορέα υγείας, καθώς και η διαθέσιμη υποδομή, η οργάνωση και οι μέθοδοι διακίνησης και αξιοποίησης της πληροφορίας, αποτελούν ίσως τη μεγαλύτερη επένδυση (από πλευράς σημασίας τουλάχιστον), στην οποία καλείται να προχωρήσει ο οργανισμός. Και τούτο, διότι από την ποιότητα και πληρότητα των δεδομένων και πληροφοριών εξαρτάται κατά πολύ, εκτός από την καθημερινή ροή εργασιών, ποιότητα υπηρεσιών και εξυπηρέτηση των πελατών του (ασθενών, ασφαλιστικών φορέων, προμηθευτών), η ευστοχία των στρατηγικών επιλογών της διοίκησης του οργανισμού και συνεπώς η επιτυχία του ή, ακόμη περισσότερο, η ίδια του η επιβίωση.

Η διαχείριση των πληροφοριακών συστημάτων του οργανισμού υγείας, εντάσσεται στη γενικότερη διαχείριση των πόρων του οργανισμού, ενώ άπτεται τεσσάρων βασικών παραγόντων:

- του ανθρώπινου δυναμικού και της κατάρτισής του,
- της υποδομής σε συστήματα hardware και software,
- των δεδομένων και πληροφοριών, της δομής, ποιότητας, αξιοπιστίας και ασφάλειάς τους, καθώς και του τρόπου οργάνωσης και αξιοποίησής τους,
- των συστημάτων τηλεματικής και των δικτύων δεδομένων και μετάδοσης / μεταφοράς της πληροφορίας.

Οι επενδύσεις που καλείται κάθε οργανισμός να πραγματοποιήσει για τα Πληροφοριακά του Συστήματα και την υποδομή διακίνησης της πληροφορίας, οφείλουν να βασίζονται σε αποφάσεις στρατηγικής σημασίας, όχι απλώς αποφάσεις τεχνικής φύσεως. Αυτό υπαγορεύεται από τη στρατηγική σημασία που έχουν αποκτήσει οι Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνίας (ΤΠΕ), αφού τα Πληροφοριακά Συστήματα, με τις διαδικασίες που εκτελούν και τις πληροφορίες που περιέχουν, δημιουργούν υπεραξία σε σχέση με τα οικονομικά δεδομένα απόκτησής τους. Αυτή η υπεραξία, πρέπει εκ των υστέρων να αποδοθεί στην αξιολόγηση και οικονομική τους αποτίμηση. Έτσι, ήδη παρατηρείται αλλαγή θεώρησης των επενδύσεων Πληροφορικής υγείας. Από στοιχείο κόστους, σε ενεργό στοιχείο λειτουργίας και πηγή δημιουργίας υπεραξίας.

Απαραίτητη βέβαια στο σημείο αυτό, είναι η δυνατότητα ακριβούς αποτίμησης της ποιότητας και αξίας της Πληροφορικής στον οργανισμό υγείας, όχι μόνον της τρέχουσας, αλλά και της εν δυνάμει, καθώς και η υιοθέτηση ενός ξεκάθου, δομημένου και κοινά αποδεκτού πλαισίου δημιουργίας της υπεραξίας, στα πλαίσια των επιχειρηματικών στόχων του οργανισμού και σε εναρμόνιση με αυτούς (aligned to business goals). «Ειδικότερα, στον χώρο της υγείας και των νοσοκομείων σε προηγμένες χώρες, οι πόροι για καθαρές δαπάνες ΤΠΕ ανέρχονται σε 3-4% του ετήσιου προϋπολογισμού ενός νοσοκομείου. Η Ελλάδα, ακόμη υστερεί σημαντικά από την παραπάνω αναλογία, αφού το αντίστοιχο ποσοστό δεν ξεπερνά το 0,1-0,3%. Το γεγονός αυτό δείχνει την ανάγκη για αύξηση των επενδύσεων σε ΤΠΕ, σε όλες τις δομές υγείας της χώρας, με έμφαση στα νοσοκομεία» (Σαριβουγιούκας, Ι, 2012)¹⁰⁰.

Η επένδυση σε Τεχνολογίες Πληροφορικής, αναφέρεται σε όλες τις λειτουργίες του οργανισμού υγείας και περιλαμβάνει το σύνολο της απόδοσής του, από την ποιότητα των προσφερόμενων υπηρεσιών προς τους πάσης φύσεως «πελάτες» ή συναλλασσομένους του (ασθενείς και συγγενείς τους, προμηθευτές, ασφαλιστικοί οργανισμοί, εταιρείες βιοϊατρικού εξοπλισμού, Υπουργείο Υγείας, κρατικοί φορείς, Εθνική Στατιστική Υπηρεσία), έως και τη ροή των καθημερινών διαδικασιών και εργασιών.

Η σημασία της οργανωτικής δομής των Πληροφοριακών Συστημάτων, θα πρέπει να εκτιμηθεί σε συνδυασμό με δύο άλλες δομές: την εταιρική οργανωτική δομή και την οργανωτική δομή του ανθρώπινου δυναμικού. Και οι τρεις αυτές δομές λειτουργούν σε αλληλουχία και αλληλεξάρτηση. Δεν μπορούμε -στον σύγχρονο οργανισμό- να θεωρούμε ότι διαθέτουμε ένα ποιοτικό Πληροφοριακό Σύστημα, χωρίς την ύπαρξη μιας ποιοτικής εταιρικής δομής και ενός αντίστοιχου ανθρώπινου δυναμικού. Συνιστώσες, οι οποίες πρέπει να διαθέτουν και την κατάλληλη επαγγελματική κατάρτιση, εμπειρία και νοοτροπία.

¹⁰⁰ www.icsd.aegean.gr/istoselida.php

BIBLIOΓΡΑΦΙΑ 3^{ΟΥ} ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Αναστασιάδης, Π, 2000, «*Στον Αιώνα της Πληροφορίας*», εκδοτικός Λιβάνη ΑΒΕ – ΝΕΑ ΣΥΝΟΡΑ, Αθήνα.

Αναστασιάδης, Π, 2001 «*Τα Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης στη Νέα Οικονομία*», εκδόσεις Alfa Books Scientific Editions, Αθήνα.

Αποστολάκης, Ι, 2009, «*Δομημένη Ανάπτυξη Συστημάτων*» (Εκπαιδευτικές Σημειώσεις), Εθνική Σχολή Δημόσιας Δοίκησης, Ταύρος.

Αποστολάκης, Ι, 2007, «*Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας*», εκδόσεις Παπαζήση.

Αποστολάκης, Ι, κ.ά., 2001, «*Το Κράτος στον 21^ο Αιώνα*», Ειδική Εκδοτική.

Αποστολάκης, Ι, 2003α, «*Διδακτική της Πληροφορικής*» (Πανεπιστημιακές Σημειώσεις), Τμήμα Ηλεκτρονικών Μηχανικών και Μηχανικών Η/Υ, Πολυτεχνείο Κρήτης

Αποστολάκης, Ι, Καστανιά, Ν, Α, 2000, «*Εφαρμογές Η/Υ*», Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, Αθήνα.

Αποστολάκης, Ι, Τζιακόπουλος, Α, 2005, «*Θέματα Διοίκησης Πληροφοριακών Υποδομών στις Μονάδες Υγείας*», εκδ. Mediforce, Αθήνα.

Αποστολάκης, Ι, Γκίνογλου, Π, Κανίδης, Ε, Κοίλιας, Χ, Μόρμορης, Μ, Μπακούρης Μ, 2000, «*Τεχνολογία Υπολογιστικών Συστημάτων και Λειτουργικά Συστήματα*», Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, Αθήνα.

Βαγγελάτος, Α. Σαριβουγιούκας, Ι. (2002α). «*Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείου: Απαραίτητη Υποδομή στο Σύγχρονο Νοσοκομείο*», τόμος Ιατρική Νο 9, Εταιρεία Ιατρικών Σπουδών. εκδόσεις ΒΗΤΑ.

Βασιλακόπουλος, Γ, Χρυσικόπουλος, Β, 2004, «*Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης*», εκδόσεις Σταμούλης.

Γιαννακόπουλου, Δ, Παπουτσή, Ι, 1999, «*Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης*», εκδόσεις Έλλην.

Γκριτζαλης, Σ, Κάτσικας, Σ, Χρυσικόπουλος, Β, Burmester, Μ, 2011, «*Σύγχρονη Κρυπτογραφία. Θεωρία και Εφαρμογές*», εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα.

Γουλιέλμος, Μ, 2002, «*Πληροφοριακά Συστήματα*» (Πανεπιστημιακές Σημειώσεις), Τμήμα Διδακτικής της Τεχνολογίας και Ψηφιακών Συστημάτων, Πανεπιστήμιο Πειραιά.

Δόκου, Μ, 2008, «Εφαρμογή της Πληροφορικής στην Ιατρική» (Εκπαιδευτικές Σημειώσεις), Εθνική Σχολή Δημόσιας Διοίκησης, Ταύρος.

Elmasri, R, Navathe, S, B, 2001, «Θεμελιώσεις Αρχές Συστημάτων Βάσεων Δεδομένων-Τόμος Β'», εκδόσεις Δίαυλος, Αθήνα

Ζορκάδης, Β, 2004, «Ασφάλεια Πληροφοριών» (Πανεπιστημιακές Σημειώσεις), Τμήμα Διδακτικής της Τεχνολογίας και Ψηφιακών Συστημάτων, Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Θεμιστοκλέους, Μ, Μαντζάνα, Β, 2010, «Υπηρεσίες Παγκόσμιου Ιστού και Υπηρεσιοστρεφείς Αρχιτεκτονικές», έκδοση Τμήματος Ψηφιακών Συστημάτων Πανεπιστημίου Πειραιά.

Καπόπουλος, Γ, Δ, 2012, «Η συμβολή της Πληροφορικής στην Υγεία», εκδόσεις Δίαυλος, Αθήνα.

Κάτσικας, Σ, Γκρίτζαλης, Δ, Γκρίτζαλης, Σ, 2004, «Ασφάλεια Πληροφοριακών Συστημάτων», εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Αθήνα

Κιουντούζη, Ε, «Ανάλυση και Σχεδιασμός Συστημάτων», εκδόσεις Μπένου, 1993.

Λαζακίδου, Α, Χατζημιτσής, Δ, Ευαγγέλου, Ι, 2004, «Εικονικός Κόσμος & Νέες Τεχνολογίες», εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα.

Λαζακίδου, Α, Λαζακίδου, Γ, 2004, «Νέες Δυνατότητες & Προοπτικές στην Κοινωνία των Πληροφοριών», εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα.

Λαζαρίδης, Θ, Δρυμπέτας, Ε, 2011, «Εταιρική Διακυβέρνηση, Διεθνής Πρακτική και Ελληνική Εμπειρία», εκδόσεις Σοφία, Θεσσαλονίκη.

Λέκκος, Α, Πλακούλα, Σ, 2008, «Διαχείριση Βιοϊατρικής Τεχνολογίας και η Πληροφορική» (Εκπαιδευτικές Σημειώσεις), Εθνική Σχολή Δημόσιας Διοίκησης, Ταύρος.

Λιούκας, Σ, 1998, «Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης» (Πανεπιστημιακές Σημειώσεις), Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

Μανιάτης, Π, Τσαλαφούτα, Ι, Αγγελής, Ι, 2006, «Δημιουργία Βάσεων Δεδομένων με τη βοήθεια της Microsoft Access», εκδόσεις Παρισιάνου ΑΕ.

Μαντάς, Γ, Hasman, Α, 2007, «Πληροφορική της Υγείας», εκδόσεις Παρισιάνου ΑΕ, Αθήνα.

Meloni, C, J, 2004, «Μάθετε PHP, MySQL και Apache-Όλα σε ένα», εκδόσεις Γκιούρδας, Αθήνα

Μπότσης, Τ, Χαλκιώτης, Σ, 2005, «Πληροφορική Υγείας», εκδόσεις Δίαυλος, Αθήνα

Νικηφορίδης, Γ, 2008, «Ιατρική Πληροφορική», εκδόσεις Λίτσας, Αθήνα.

Οικονόμου, Α, Ν, Τούντας, Γ, Νιάκας, Ν, 2007, «Οικονομικά της Υγείας», εκδόσεις Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου, Πάτρα

- Οικονόμου, Γ, Σ, Γεωργόπουλου, Β, Ν, 1995, «Πληροφοριακά Συστήματα για την Διοίκηση Επιχειρήσεων», εκδόσεις Μπένου.
- Περδικούρη, Μ, Γιώβας, Π, Παπαδογιάννης, Δ. και συν., 2005, «Τηλεϊατρική στην Πράξη», εκδόσεις Εν Πλω, Αθήνα.
- Πολύζος, Ν, 2006, «Αποδοτικότητα των Νοσοκομείων», εκδόσεις Ταμείου Υγείας προσωπικού Εθνικής Τράπεζας, Αθήνα.
- Roscoe, Τ, 2008, «Οι Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές στη Γενική Ιατρική», εκδόσεις Παρισιάνου ΑΕ, Αθήνα.
- Σιγάλας, Ι, 2010, «Οργάνωση, Διοίκηση και Λειτουργία Νοσοκομείων» (Πανεπιστημιακές Σημειώσεις), Εθνικό Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο, Αθήνα.
- Σούλης, Σ, 2006, «Οικονομική της Υγείας», Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα.
- Τριανταφυλλίδης, Δ, 2012, «Ποσοτικοί δείκτες στα Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας» (Εκπαιδευτικές Σημειώσεις), Εθνική Σχολή Δημόσιας Διοίκησης, Ταύρος.
- Υφαντόπουλος, Γ, 2012, «Ο προγραμματισμός του Τομέα Υγείας στην Ελλάδα», Εθνικό Κέντρο Κοινωνικών Ερευνών, Αθήνα.

ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΣΕ ΒΙΒΛΙΑ

- Γείτονας, Μ, Κυριόπουλος, Γ, 2002, «Ανάπτυξη και Διάχυση της Βιοϊατρικής Τεχνολογίας: Η Συμβολή της Οικονομικής Ανάλυσης» σε Κυριόπουλος, Γ, Τζέφρεϋ, Α, Νιάκας, Δ, (Επιστημονική Επιμέλεια), Κέντρο Κοινωνικών Επιστημών της Υγείας, Αθήνα, σελ: 45-56 & 78-96.
- Γρηγοράκος, Λ., 2001, «Προνοσοκομειακή Φροντίδα και Διακομιδές Ασθενών», σε Μπαλτόπουλος, Ι, Γ, *Πρώτες Βοήθειες*, Ιατρικές Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης, Αθήνα, Κεφάλαιο 4, σελ: 137-154.
- Κυριόπουλος, Γ, Νιάκας, Δ, 2000, «Η Βιοϊατρική Τεχνολογία στην Ελλάδα» σε Κυριόπουλος, Γ, Τζέφρεϋ, Α, Νιάκας, Δ, (Επιστημονική Επιμέλεια). *Η Διαχείριση της Βιοϊατρικής Τεχνολογίας στην Ελλάδα*, Κέντρο Κοινωνικών Επιστημών της Υγείας, Αθήνα, σελ: 4-27.
- Μπέρλερ, Α. Παυλόπουλος, Σ, 2005, «Κωδικοποιήσεις και Ιατρικά Πληροφοριακά Συστήματα», σε Αποστολάκης, Ι, *Θέματα Διοίκησης Πληροφοριακών Υποδομών στις Μονάδες Υγείας*, εκδ. Mediforce, Αθήνα, σελ: 67-68.
- Μπέρλερ, Α. Παυλόπουλος, Σ, 2005, «Το Ζήτημα της Διασυνδεσιμότητας στις Πληροφοριακές Υποδομές των Μονάδων Υγείας», σε Αποστολάκης, Ι, *Θέματα Διοίκησης Πληροφοριακών Υποδομών στις Μονάδες Υγείας*, εκδ. Mediforce, Αθήνα, σελ: 79-97.
- Νιάκας, Δ, Κυριόπουλος, Γ, 2003, «Η Οικονομική Αξιολόγηση στις Υπηρεσίες Υγείας και την Βιοϊατρική Τεχνολογία» σε Κυριόπουλος Γ, Τζέφρεϋ Α, Νιάκας Δ, (Επιστημονική Επιμέλεια), *Η Διαχείριση της Βιοϊατρικής Τεχνολογίας στην Ελλάδα*, Κέντρο Κοινωνικών Επιστημών της Υγείας, Αθήνα, σελ: 20-36.

Παλληκαράκης, Ν, 2007, «Ιατρική τεχνολογία και εξελίξεις στο χώρο της Κλινικής Μηχανικής», σε Κυριόπουλος, Γ, Τζέφρεϋ, Α, Νιάκας, Δ, (Επιστημονική Επιμέλεια), *Η Διαχείριση της Βιοϊατρικής Τεχνολογίας στην Ελλάδα*, Κέντρο Κοινωνικών Επιστημών της Υγείας, Αθήνα.

Παπαδάκης, Μ, 2006, «Εφαρμογές πληροφορικής στο νοσοκομείο», σε Σουλιώτης, Κ (Επιμελητής), *Πολιτική και Οικονομία της Υγείας*, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα, σελ: 240-259.

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Booz, Allen, & Hamilton, 2005, "Canada Health Infoway's 10-Year Investment Strategy", *Pan-Canadian Electronic Health Record, Projected Costs & Benefits*.vol 33.
Davis, N, LaCour, M, 2002, "Introduction to Health Information Technology", W.B. Saunders Company, London, pp 60-97.

Fichman, R, Kohli, R, & Krishnan, R, 2011, "The role of information System IN Healthcare: Current Research and Future Trends", *Information System Research*, 22(3):ππ 419-428.

Hebda, T, Czar, P, & Mascara, C, 2001, "Handbook of informatics for Nurses and Health Care Professionals", 2nd ed., Prentice-Hall, New Jersey, USA, pp 197-210.

Lorenzi, N, et al., 2009, "How to successfully select and implement electronic health records in small ambulatory practice settings", *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 9(1): p.15.

Mossialos, E, Allin, S, & Davaki, K, 2005, "Analyzing the Greek health system: A tale of fragmentation and inertia", *Health Economics*, 14: 151-168.

Roderick, E, McGrew, (Macmillan 1985), *Encyclopedia of Medical History*

Sullivan, J, E, Decker, J, P, 2007, "Effective Leadership & Management in Nursing", Pearson Education Inc, New Jersey.,

The Standing Senate Committee on Social Affairs, Science and Technology, 2010, "The Health of Canadians-The Federal Role Final Report", Volume Six: Recommendations for Reform.

ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΔΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ

Επετηρίδα Υγείας, Συγκεντρωτικά και Αναλυτικά Λειτουργικά στοιχεία Νοσοκομείων ΕΣΥ, Κεντρικό Συμβούλιο Υγείας, 2005-2006.

Μηνιαία Ενημερωτική Έκδοση Ε&Τ, 2007, Περιοδική ενημερωτική έκδοση της Γενικής Γραμματείας Έρευνας & Τεχνολογίας του Υπουργείου Ανάπτυξης

Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας, 2008, ICD-10: Διεθνής Στατιστική Ταξινόμηση Νόσων και Συναφών Προβλημάτων Υγείας - Δέκατη Αναθεώρηση,

World Health Organization, 2009, "ICD-10: International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems"

ΑΡΘΡΑ ΣΕ ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΔΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ

Αδαμαντίδου, Τ, 2004, «Παράγοντες που προσδιορίζουν την ποιότητα των υπηρεσιών Υγείας», Επιθεώρηση Υγείας, τόμος 15, τεύχος 92, σελ: 29-34.

Αθανασούλης, Τ, 2003, «Ποιοτικό Νοσοκομείο», Επιθεώρηση Υγείας, τόμος 13, τεύχος 81, σελ: 6-7.

Αμπελογιάννη, Ε, 2010, «Χρήση Κωδικοποιήσεων ασθενειών/διαγνώσεων στην ιατρική υπηρεσία γενικών νοσοκομείων της Ηπείρου. Διασύνδεση με πληροφοριακά συστήματα», Επιθεώρηση Υγείας, τόμος 21, τεύχος 123, σελ: 36

Άνευ συγγραφέως, 2002, «Προγραμματισμός σε ανθρώπινο δυναμικό σε μονάδες υγείας», Διοικητική Ενημέρωση, τεύχος 20, σελ: 28

Άνευ συγγραφέως, 2003, «Η μονάδα υγείας στην κοινωνία της πληροφορίας», Διοικητική Ενημέρωση, τεύχος 25, σελ: 34

Αποστολάκης, Ι, 1999, «Νέες τεχνολογίες στην Ελληνική Δημόσια Διοίκηση: Διαδικασίες ενσωμάτωσης της Πληροφορικής και σύγχρονων μορφών επιμόρφωσης», Διοικητική Ενημέρωση, τεύχος 15, σελ:7.

Αποστολάκης, Ι, 2003b, «Εξ' Αποστάσεως Εκπαίδευση Προσωπικού Μονάδων Υγείας: Δημιουργία Τηλετάξης», Επιθεώρηση Υγείας, τόμος 14, τεύχος 83, σελ. 29-31

Βαγγελάτος, Α, 2001 «Τυποποίηση στην Πληροφορική της Υγείας Απαραίτητη Προϋπόθεση για την εισαγωγή Πληροφοριακών Συστημάτων», Αρχεία Ελληνικής Ιατρικής, τόμος 6, σελ: 22-34

Βαγγελάτος, Α, Σαριβουγιούκας Ι, 2001, «Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείου: Απαραίτητη υποδομή στο σύγχρονο Νοσοκομείο», ΙΑΤΡΙΚΗ, τόμος 9, σελ: 14-16.

Βαγγελάτος, Α, Σαριβουγιούκας, Ι, 2005, «Η διείσδυση πληροφοριακών συστημάτων στα νοσοκομεία», Επιθεώρηση Υγείας, τόμος 15, τεύχος 93, σελ: 30-31

Βαγγελάτος, Α, Σαριβουγιούκας, Ι, 2006, «Οι παράγοντες επιτυχίας για την εισαγωγή ΠΣΥ στα νοσοκομεία», Επιθεώρηση Υγείας, τόμος 17, τεύχος 101, σελ: 24-27

Βλάχος, Χ, Π, Αποστολάκης, 2011, «Η μαθησιακή διαδικασία με χρήση ιστοσελίδων», Διοικητική Ενημέρωση, τόμος 23, τεύχος 131, σελ:16-22.

Γκίκας, Σ, Ματαλάρας, Π, Παπουτσόπουλος, Γ, Κολίτση, Ζ, Παλληκαράκης, Ν, «Ένα Νέο Σύστημα Διαχείρισης Βιοϊατρικής Τεχνολογίας», 2009, Επιθεώρηση Υγείας, τόμος 20, τεύχος 126, σελ: 19-26.

Δημαρέλος Β., 2003, «Γιατρός.... Τσέπης! Οι υπολογιστές χειρός και οι εφαρμογές τους στην ιατρική», Medicine. Journal, Τεύχος 20, σελ: 14

Κακουλίδης Γ., 2004, «Η Διαλειτουργικότητα των Πληροφοριακών Συστημάτων στην Υγεία και το Πρωτόκολλο HL7», Special Report "Healthcare Systems, σελ: 42.

- Kastania, N, A, Apostolakis, A, I, 2000, «Distant teaching in telemedicine: Why and Who we do it», Διοίκηση και Υγεία, τεύχος 1^ο, σελ: 66-73.
- Μούρτου, Ε, 2006, «Ο Ηλεκτρονικός Ιατρικός Φάκελος στα Ελληνικά Δημόσια Νοσοκομεία», Επιθεώρηση Υγείας, τόμος 17, τεύχος 101, σελ: 12-13
- Μπέρλερ, Α, Παυλόπουλος, Σ, Κουτσούρης, Δ, 2006. «Ποιότητα των κλινικών δεδομένων σε ηλεκτρονικά αρχεία» Επιθεώρηση Υγείας, τόμος 17, τεύχος 100, σελ: 32-37
- Παναγιώτου, Ε, Παναγιώτου, 2002, Γ, «Τα Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων στην Ιατρική», Επιθεώρηση Υγείας, τόμος 11, τεύχος 79, σελ: 24-26,
- Παναγιώτου Ε, Παναγιώτου Γ, 2002, «Η Πληροφορική της Ιατρικής και η Τεχνητή Νοημοσύνη», Επιθεώρηση Υγείας, τόμος 12, τεύχος 80, σελ: 35-36.
- Παναγιώτου, Ε, Παναγιώτου, Γ, 2002, «Οι Ιατρικές Εφαρμογές της Τεχνητής Νοημοσύνης». Επιθεώρηση Υγείας, τόμος 12, τεύχος 81, σελ. 26-28.
- Παπαγεωργίου, Δ, 2008, «Ο ρόλος των ΠΣΥ στην οργάνωση νοσηλευτικής πρακτικής», Νοσηλευτική Ανασκόπηση, τόμος 47, τεύχος 3, σελ: 317
- Σπυράκη, Χ, Φραγκιαδάκη, Ε, Μπασάνου, Ε, 2009, «Η σχέση ιατρού-ασθενούς στο πλαίσιο των εφαρμογών της ηλεκτρονικής υγείας», Επιθεώρηση Υγείας, τόμος 20, τεύχος 117, σελ: 28-30
- Σπυράκη, Χ, Σουσαμλής, Μ, 2008, «Ηλεκτρονική Υγεία – Εφαρμογές, οφέλη και κίνδυνοι», Επιθεώρηση Υγείας, τόμος 19, τεύχος 113, σελ: 37-41
- Στάθης, Γ, 2003, «Πρακτικές Εφαρμογές της Διαχείρισης Ποιότητας στην Οργανωτική-Επιχειρησιακή Λειτουργία του Νοσοκομείου», Επιθεώρηση Υγείας, τόμος 14, τεύχος 26, σελ. 29-30.
- Σωτήρχου, Α, Τσακλακίδου, Δ, Τσικρικάς, Σ, Κυριόπουλος, Γ, 2007, «Η Ενσωμάτωση των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών στα Δημόσια Νοσοκομεία του Λεκανοπεδίου Αττικής». Ιατρική, τεύχος 3, σελ: 235-242.
- Τούντας, Γ, 2003, «Η έννοια της ποιότητας στην Ιατρική και τις Υπηρεσίες Υγείας», Αρχεία Ελληνικής Ιατρικής, τεύχος 205, σελ: 532-546.
- Τσούγκα, Μ, 2004, «Διασφάλιση Ποιότητας στις Υπηρεσίες Υγείας», Επιθεώρηση Υγείας, τόμος 15, τεύχος 27, σελ: 41-44
- Blumenthal, D, Tavenner, M, 2010, “*The Meaningful Use Regulation for Electronic Health Records*”, *New England Journal of Medicine*, 363(6): pp. 501-504.
- Healthcare and Informatics Review Online – 1 September, 2006 Article: EHR Security: The New Zealand Public’s Perception – by Alec Holt and Prajesh Chhanabhai
- Katehakis, D, G, Halkiotis, S, & Kouroubali, A, 2011, “*Materialization of Regional Health Information Networks in Greece: Electronic Health Record Barriers & Enablers*” *Journal of Healthcare Engineering*, 2(3): pp. 389-404

Lluch, M, 2011, "Healthcare professionals' organizational barriers to health information technologies-A literature review". International Journal of Medical Informatics, 80(12): pp.849-862.

New Zealand Ministry of Health - Health Information Strategy for New Zealand 2006

Tsiknakis, M, Kouroubali, A, 2009, "Organizational factors affecting successful adoption of innovative eHealth services: a case study employing the FITT framework", International Journal of Medical Informatics, 78(1):

ΕΦΗΜΕΡΙΔΕΣ - ΑΡΘΡΑ ΣΕ ΕΦΗΜΕΡΙΔΕΣ

EL-L-299/18 Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης 14.11.2009.

Άνευ συγγραφέως, 2013, «Πρόγραμμα τηλεϊατρικής Vodafone», *εφημερίδα Παραπολιτικά*, σελ.27.

Iakovidis, I, 2001, «European Commission, 1st Programme - 2nd Greek e-Health Forum. Irakleion», *εφημερίδα Επενδυτής*, σελ: 16.

Καλογήρου, Γ, 2003, «Οι νέες τεχνολογίες διεισδύουν στον τομέα της Υγείας». *Εφημερίδα Express*, σελ: 22.

Μπελαλή, Λ, Σαληκίδης, Δ, Ιανουάριος 2010, , «Ολοκληρωμένα Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας», *Ο ρυθμός της υγείας*, φύλλο 15, σελ: 4-5.

Μπέρλερ, Α. Μάρτιος 2001, «Ηλεκτρονικός Ιατρικός Φάκελος: Ένα Βήμα Προς Τη Βελτίωση Της Ιατρικής Περίθαλψης», *εφημερίδα Ημερησία, ένθετο «Υγεία»*, σελ: 9.

Μπέρλερ, Α, Νοέμβριος 2002, «HL7: το διεθνές πρωτόκολλο ανταλλαγής ιατρικών δεδομένων εφαρμόζεται σταδιακά και στην Ελλάδα», *εφημερίδα Ημερησία, ένθετο «Υγεία»*, σελ: 6.

Μπέρλερ, Α, Απρίλιος 2005, «Ιατρικές κωδικοποιήσεις: απαραίτητο εργαλείο για την παρακολούθηση της υγείας των πολιτών», *εφημερίδα Ημερησία, ένθετο «Υγεία»*, σελ:

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΕΦΗΜΕΡΙΔΕΣ

British Journal of Healthcare Computing (<http://www.bjhc.co.uk/>)

Information on the Internet (<http://library.wellcome.ac.uk/>)

Health Informatics Online – US site with business bias. Article archive. (<http://www.healthcare-informatics.com/>)

Health Management Technology (<http://www.healthmgttech.com/>)

International Journal of Medical Informatics (<http://www.elsevier.com/locate/ijmedinf>)

Journal of Medical Internet Research (<http://www.jmir.org/>)

Medical Computing Today-extensive resource and online journal
(<http://www.medicalcomputingtoday.com/>)

Medical Informatics & The Internet in Medicine – abstract available
(<http://www.tandf.co.uk/journals/titles/14639238.html>) Methods of Information in
Medicine (<http://www.schattauer.de/zs/startz.asp?load=zs/methods/main.asp>)

Technology & Health Care (<http://www.iospress.nl/site/html/09287329.html>)

ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΚΑΙ ΑΡΘΡΑ ΣΕ ΣΥΝΕΔΡΙΑ

Αποστολάκης, Ι, Θάνου, Ε, 2003, «Μονάδα Υγείας στην Κοινωνία της Πληροφορίας: Μια Πρωτότυπη Προσέγγιση στις Υπηρεσίες Υγείας», Μάνατζμεντ και Τεχνολογία, 4^ο Συνέδριο Management Υπηρεσιών Υγείας, Ηράκλειο, σελ: 227-240.

Αποστολάκης, Ι, Οικονόμου, Σ, 2001, «Ηλεκτρονικό Εμπόριο στην Υγεία και την Κοινωνική Ασφάλιση», 3^ο Συνέδριο Management Υπηρεσιών Υγείας, Θεσσαλονίκη, σελ: 165-187.

Βλάχος, Π, Αποστολάκης, Ι. «Δημιουργία Τηλετάξης: Αρχιτεκτονική, Τεχνικά Χαρακτηριστικά και Πλαίσιο Λειτουργίας», Πανελλήνιο Συνέδριο Πληροφορικής και Εκπαίδευσης, Ιωάννινα, 1999, σελ. 391-399.

Ελληνικό Στατιστικό Ινστιτούτο, 2009, «Η Πληροφορία στο Δημόσιο Νοσοκομείο», 22^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Στατιστικής, Αθήνα, σελ: 191-200.

Κουντζέρης, Α, 2009, «ΤΠΕ και Προκλήσεις στη Δημόσια Υγεία στην Ελλάδα. Οι τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών βασικό εργαλείο για την αντιμετώπιση των σημερινών προκλήσεων», 5ο Πανελλήνιο Συνέδριο για την Διοίκηση, τα Οικονομικά και τις πολιτικές Υγείας, Αθήνα.

Κωσταγιόλας, Π, Α, Πλάτης, Χ, Τ, 2003, «Διασφάλιση Ποιότητας για την Δευτεροβάθμια Φροντίδα Υγείας στην Ελλάδα», 5^ο Πανελλήνιο Επιστημονικό Συνέδριο Μάνατζμεντ Υπηρεσιών Υγείας, Ρόδος

Μυλώση, Μ, Δ, Μποζίνης, Α, Η, 2011, «Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση και Οικονομική Ανάπτυξη: Σύγχρονα προβλήματα και προοπτικές. Η περιπτώσιολογική μελέτη της Ελλάδας» International Conference on International Business, (Eds. Bitzenis, A, Marangos, J, Papadimitriou, P, Kafteranis, C

Lazakidou, A, Braun, J, Tolxdorff, T, 2000, *Implementation of a Departmental Information System for Surgery Wards*, Proceedings of the 16th International Congress of the European Federation for Medical Informatics MIE' 2000, (CD-Version), Hanover.

Mourtou, E, 2006, "The development of data and information elements for a minimally functional electronic medical record environment in Greek public hospitals" In: Proceedings of the 4th International Conference on Information Communication Technologies in Health-ICICTH; pp:150-159, Samos, Greece; Research and Training Institute of East Aegean.

Πάγκαλος, Γ, 1996, «Ασφάλεια Ιατρικών Δεδομένων», 2^ο Συνέδριο Εφαρμογών Πληροφορικής και Επικοινωνιών, Θεσσαλονίκη.

Fragidis, L, Chatzoglou, D, P, 2011, “*The Use of Electronic Health Record in Greece: Current Status*”, *IEEE 11th International Conference on Computer and Information Technology*, pp. 475-480

Lazakidou, A, Braun, J., Tolxdorff, T, 2000, “*Design and Implementation of a User-Friendly Information System for Surgery Wards*”, *Proceedings of the 18th International Conference EuroPACS’2000, Graz (Austria)*, pp: 366-368

ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΣΕ ΗΜΕΡΙΔΕΣ

Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών, 2000, «*Παρουσίαση πεπραγμένων: Β' ΚΠΣ*» Υπουργείο Υγείας και Πρόνοιας, Αθήνα

Τμήματα Πληροφορικής του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου και του Ιονίου Πανεπιστημίου, 2013, «*Καινοτόμες εφαρμογές της Πληροφορικής στην έρευνα για την υγεία της γήρανσης*», Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Πειραιάς

Πάγκαλος, Γ, 2000, «*Απολογισμός πεπραγμένων του Β' ΚΠΣ*», Επιτροπή Στρατηγικής για την Πληροφορική και τις Επικοινωνίες στην Υγεία και Πρόνοια, Αθήνα

ΕΡΕΥΝΕΣ – ΜΕΛΕΤΕΣ – ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΕΣ ΕΚΘΕΣΕΙΣ

Επιτροπή Πληροφορικής και Επικοινωνιών, 2012, Έκδοση 2^η, «*Έρευνα για την εισαγωγή της Τεχνολογίας Πληροφοριακών Συστημάτων σε υπηρεσίες του Δημόσιου Τομέα στην Ελλάδα*», Αρχεία Βουλής των Ελλήνων, σελ. 31

Έρευνα του Ευρωβαρόμετρου, 2007, «*Health and long-term care in the European Union*», Πανελλαδικής εμβέλειας, με τη μέθοδο της τηλεφωνική επικοινωνίας.

Έρευνα ΕΣΥΕ, 2004, «*Υγεία και Διαδίκτυο*», με τη μέθοδο των απευθείας συνεντεύξεων σε οικίες και επαγγελματίες υγείας.

Κεντρικό Συμβούλιο Υγείας, 2010-2011, «*Συγκεντρωτικά και Αναλυτικά Λειτουργικά στοιχεία Νοσοκομείων ΕΣΥ*», Επετηρίδα Υγείας, Σελ: 10-35.

Κυριόπουλος Ι., Γκρέγκορ Σ., Λιάτσου Μ., Κάβουρα Μ., Αλτάνης Π., Ζάβρας Δ., Οικονόμου Μ., 2003, «*Έρευνα για το Ιατρικό, Νοσηλευτικό Δυναμικό και τους Κοινωνικούς Λειτουργούς στην Ελλάδα με τη μέθοδο Delphi Panel*», Εθνική Σχολή Δημόσιας Υγείας – Τομέας Οικονομικών της Υγείας, Υπουργείο Υγείας και Πρόνοιας – Διεύθυνση Εκπαίδευσης και Έρευνας, Αθήνα

Οικονόμου, Χ, 2012, «*Θεσμικό Πλαίσιο Παροχών Ασθενείας στην Ελλάδα. Ο ρόλος και η λειτουργία του ΕΣΥ*», Παρατηρητήριο Οικονομικών και Κοινωνικών εξελίξεων ΙΝΕ-ΓΣΕΕ, Αθήνα.

Παρατηρητήριο για την Κοινωνία της Πληροφορίας, 2007, Μελέτη για τη χρήση ΤΠΕ σε Υγεία και Πρόνοια.

ΔΙΑΤΡΙΒΕΣ

Γκιμπερίτη, Α, 2007, «Η Ηλεκτρονική Υγεία ως εφαρμογή Κοινωνικής Πολιτικής, με έμφαση σε ποιοτικές, διαχειριστικές και οικονομικές διαστάσεις», Διδακτορική Διατριβή, Θεσσαλονίκη

Λύτης Α., 2003 «Ανάλυση Κόστους-Ωφέλειας Τηλεϊατρικής και οι Επιπτώσεις της στην Αποτελεσματικότητα των Νοσοκομειακών Μονάδων», Διδακτορική διατριβή, Αθήνα

Μαυρίδης Π., 2002, «Οι Εξελίξεις της Τηλεϊατρικής και η Επίδρασή της στη Λειτουργία των Νοσοκομειακών Μονάδων», Διδακτορική Διατριβή, Αθήνα

Πολυμενοπούλου, Μ, 2005, «Ανάπτυξη Δικτυοκεντρικών Πληροφοριακών Συστημάτων Υγείας, προσανατολισμένων σε Διαδικασίες και Υπηρεσίες», Διδακτορική Διατριβή, Πειραιάς

Σπύρου, Σ, 2008, «Βέλτιστες/Νέες Αρχιτεκτονικές Πληροφοριακών Συστημάτων, με στόχο την αύξηση της παραγωγικότητας και ποιότηταςσε Περιφερειακές Υπηρεσίες Υγείας» Διδακτορική Διατριβή, Θεσσαλονίκη.

ΤΡΑΠΕΖΑ ΝΟΜΙΚΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ

Ν. 3418/05, ΦΕΚ 287/Α΄/28-11-2005, Κώδιξ Ιατρικής Δεοντολογίας

Ν. 3235/04, ΦΕΚ 53/Α΄/18-2-2004, Πρωτοβάθμια Φροντίδα Υγείας

Ν. 3979/11, ΦΕΚ138/Α΄/16-6-2011, Για την Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση και άλλες διατάξεις

Υπουργική Απόφαση ΥΑΠ/Φ40.4/3/1031, ΦΕΚ 1317/Β΄/23-4-2012, Ρυθμίσεις για τα Ηλεκτρονικά Δημόσια Έγγραφα

Υπουργική Απόφαση ΥΑΠ/Φ40.4/1/989, ΦΕΚ 1301/Β΄/2-4-2012, Κύρωση του Πλαισίου Παροχής Υπηρεσιών Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης

Ν. 3471/06, ΦΕΚ 133/Α΄/28-6-2006, Προστασία δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και της ιδιωτικής ζωής στον τομέα των ηλεκτρονικών επικοινωνιών και τροποποίηση του Ν. 2472/97

Ν. 2774/99, ΦΕΚ 287/Α΄/1999, Για την προστασία δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα στον τηλεπικοινωνιακό τομέα. (Ο παρών νόμος καταργήθηκε από 29.07.2006)

Ν. 2472/97, ΦΕΚ 50/Α΄/1997, Προστασία του ατόμου από την επεξεργασία δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα (με ενσωματωμένες τις τροποποιήσεις)

Νομικά Θέματα της Ευρωπαϊκής Ένωσης <http://europa.eu.int/eur-lex/el/index.html>

52003DC0073/Ανακοίνωση της Επιτροπής σχετικά με την εισαγωγή της Ευρωπαϊκής Κάρτας Ασφάλισης Υγείας /* COM/2003/0073 τελικό */
Απόφαση EU Council (2002), «Decision No 1786/2002/EC of the European Parliament and of the Council of 23 September 2002 adopting a programme of Community action in the field of public health (2003-2008)»

COM(2012) 238 final (2012/C 351/16), Γνωμοδότηση της Ευρωπαϊκής Οικονομικής και Κοινωνικής Επιτροπής με θέμα «Πρόταση κανονισμού του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με την ηλεκτρονική ταυτοποίηση και τις υπηρεσίες εμπιστοσύνης για ηλεκτρονικές συναλλαγές στην εσωτερική αγορά»

Οδηγία 95/46/ΕΚ Για την προστασία των φυσικών προσώπων έναντι της επεξεργασία δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και για την ελεύθερη κυκλοφορία των δεδομένων αυτών

Οδηγία 1999/93/ΕΚ Σχετικά με το κοινοτικό πλαίσιο για τις ηλεκτρονικές υπογραφές

Οδηγία 2000/31/ΕΚ Για το ηλεκτρονικό εμπόριο

Οδηγία 2001/29/ΕΚ Για την εναρμόνιση ορισμένων πτυχών του δικαιώματος του δημιουργού και συγγενικών δικαιωμάτων στην κοινωνία της πληροφορίας

Οδηγία 2002/58/ΕΚ Για την επεξεργασία των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και την προστασία της ιδιωτικής ζωής στον τομέα των ηλεκτρονικών επικοινωνιών

Σύσταση Αρ. R (99) 5 Για την προστασία της ιδιωτικότητας στο διαδίκτυο

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

e-Europe 2005, 2003, e-Health, available at: http://enropa.eu.int/information_society/eeurope/2005/all_about/ehealth/index_en.htm

eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52004DC0356:EL:HTML

EU Commission, (2002), «e-Europe 2005: An Information Society for All - An Action Plan», COM (2002) 263 final, 28.5.2002, available at: http://ec.europa.eu/index_el.htm, viewed 25th January 2011

EU Commission, (2004a), «e-Health - making healthcare better for European Citizens: An Action Plan for a European e-Health Area», COM (2004)356, 30.4.2004, available at: http://ec.europa.eu/atwork/index_el.htm, viewed 25th January 2011

EU Commission (2004b), «Follow-up to the high level reflection process on patient mobility and healthcare developments in the European Union», COM (2004) 301 final, 20.4.2004, available at: http://ec.europa.eu/atwork/index_el.htm, viewed 25th January 2011

HEALTH.one, 2004, «Λογισμικό Ηλεκτρονικών Ιατρικών Φακέλων», σε World Wide Web: http://www.mednet.gr/greek/depts./plomari/EHCR_H1.htm. Αποκτήθηκε την 20.10.2004

Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας, 2009, “ICD-10: International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems” (online), Last accessed on February 20, 2013 at: www.who.org

Σταθιάκης, Ν, «Πρότυπο προστασίας ιατρικών δεδομένων και διασφάλισης του ιατρικού απορρήτου», 2006, Ινστιτούτο Πληροφορικής. Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας. Available at: www.ygeiasroty-pon.gr, viewed 21th March 2010.

Χαντζηχρήστος, Ι, 2003, «Advanced Technical Solutions: Ιατρική Πληροφορική στα Συστήματα Υγείας στην Ελλάδα – Κλινικές εμπειρίες από την υλοποίηση συστημάτων» *Cont@ct*. Bull A.T.S.

Alec Holt and Prajesh Chhanabhai, “EHR Security: The New Zealand Public’s Perception”, *Healthcare and Informatics Review* (Online), viewed 1th September 2012, Who

Architectures in the United States and Australia: Models, Costs, and Questions”. *J Med Internet Res* (online) 20057(1):e3. Available from: URL:<http://www.jmir.org/2005-1/e3/>. Viewed 25th May 2006.

Booz, Allen, Hamilton, 2005, “Canada Health Infoway’s 10-Year Investment Strategy”, *Pan-Canadian Electronic Health Record, Projected Costs & Benefits*. p33, viewed 9th May 2010, Canada Health System

Gritzalis, D, Lambrinoudakis, C, 2004, “A security architecture for interconnecting health information systems”, *International Journal of Medical Informatics*, 73(3), pp. 305-309

Gunter, T, Terry, P, 2006, “The Emergence of National Electronic Health Record

“Health Canada. Canada’s Healthcare System”. HC Pub.: 5912; 2005:26. Last accessed on April 15, 2008 at http://www.hc-sc.gc.ca/hcssss/alt_formats/hpb-dqps/pdf/pubs/2005-hcs-sss/2005-hcs-sss_e.pdf.

“Health Information Privacy & Accountability Act”, United States Department of Health & Human services, Office of Civil Rights, last visited on April 20, 2004) at <http://www.hhs.gov/ocr/hipaa>

“Health Canada”, 2005, *Canada’s Healthcare System*. (online), HC Pub.: 5912):26, Last accessed on April 15, 2013 at: www.healthcanada.com

<http://www.biomedical-engineeringonline.Com>, Περιοδικό biomedical engineering online

Mourtou, E, Papathanasopoulos, P, and Pavlidis, G, 2007, “Implementing Barcode Technology in a Greek Hospital: Experience and Benefits”. *The Journal of Information Technology in Healthcare*, 5(2), pp:83-96, viewed 3th September 2013

Orfanidis, L, Bamidis, D, Eaglestone, B, 2004, “Data Quality Issues in Electronic Health Records: An Adaptation Framework for the Greek Health System”, *Health Informatics Journal*, 10(1), pp. 23-36.

Samaras, G, M, Horst, R, L, 2005, “A systems engineering perspective on the human-centered design of health information systems”, *Journal of Biomedical Informatics* 38: 61-74

The Standing Senate Committee on Social Affairs, 2010, “Science and Technology”. The Health of Canadians – The Federal Role”, *Final Report, Volume Six: Recommendations for Reform. 2010*, (online), viewed 11th September 2013

Vagelatos, A., 2008, "Standardization in Medical Informatics". *Archives of Hellenic Medicine*, 18(6): 609–615, (online), viewed 14th March 2011, Medicine

www.ukchip.org, www.bjhc.co.uk/news/1/2005/n502016.htm, British journal of healthcare computing UK Council for Health Informatics Professions

<http://www.mohaw.gr/gr>, Διαδικτυακή πύλη του υπουργείου υγείας και Κοινωνικής αλληλεγγύης

www.infosoc.gr, Διαδικτυακή πύλη του ΕΠ της ΚτΠ

www.ktpae.gr, Κοινωνία της Πληροφορίας Α.Ε.)

www.ebusinessforum.gr, Διαδικτυακή πύλη του ebusiness forum

<http://cordis.europa.eu/ist/ka1/health/>, <http://www.cen.eu>, Information Society Technologies European Committee for standardisation

www.et.gr, Εθνικό Τυπογραφείο

http://ec.europa.eu/health/Health_in_the_eu/index_el.htm, Διαδικτυακή πύλη υγείας της Ευρωπαϊκής Ένωσης,

www.ggka.gr, Γενική Γραμματεία Κοινωνικών ασφαλίσεων

www.dpa.gr, Αρχή προστασίας δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα

<http://www.mohaw.gr/gr>, Διαδικτυακή πύλη του υπουργείου υγείας και Κοινωνικής αλληλεγγύης

www.infosoc.gr, Διαδικτυακή πύλη του ΕΠ της ΚτΠ

www.ktpae.gr, Κοινωνία της Πληροφορίας Α.Ε.

www.ehtel.org, European Healthcare Telematics Association

www.biomed.ntua.gr, Εργαστήριο Βιοϊατρικής Τεχνολογίας του ΕΜΠ

<http://www.cen.eu>, European Committee for standardisation

<http://www.nhs.uk/>, NHS in the UK

www.himss.org, Healthcare information management systems society

<http://cordis.europa.eu/ist/ka1/health/>, Information Society Technologies

<http://www.epha.org>, European Public Health Alliance

<http://www.efmi.org/>, European Federation of Medical Informatics European Health Telematics Observatory

<http://www.ehto.org/>, <http://www.eurohealthnet.org/>, Euro Health Net

http://www.isft.net/cms/index.php?_wp, International Society of Telemedicine and eHealth

<http://www.ehealthconference2004.ie>, 2004 eHealth high level conference

<http://www.ehealthconference2006.org/> 2006 e-Health high level conference

<http://www.hon.ch>, Health on the net foundation

<http://www.medcom.dk>, The medcom project

<http://www.netcards-project.com/projectinfo.html>, The netcards project

www.e-health.gov.gr, Πρόγραμμα digital health

http://ec.europa.eu/health/eu/Health_in_the_eu/index_el.htm, Διαδικτυακή πύλη υγείας της Ευρωπαϊκής Ένωσης

<http://europa.eu.int/eur-lex>, Διαδικτυακή πύλη νομοθεσίας της Ε.Ε

www.medline.com, Πρόσβαση στο διαδικτυακό τόπο της medline

<http://www.hhs.gov/ocr/hipaa>, Διαδικτυακή πύλη του υπουργείου υγείας των ΗΠΑ για την ασφάλεια των δεδομένων

www.hhs.gov/healthit/rfisummary_report.pdf, Διαδικτυακή πύλη του υπουργείου υγείας των ΗΠΑ για την ηλεκτρονική υγεία

<http://www.statistics.gr>, Εθνική Στατιστική Υπηρεσία

<http://www.ic.nhs.uk/>, NHS Information Centre

<http://www.ehealth-era.org/index.htm>, Ευρωπαϊκό πρόγραμμα eHealth ERA

<http://www.e-health-impact.org/>, Ευρωπαϊκό πρόγραμμα eHealth impact

<http://www.e-healthnews.eu/>, Ευρωπαϊκά νέα για την ηλεκτρονική υγεία Ευρωπαϊκό πρόγραμμα semantic health

<http://www.infowayinforoute.ca/en/ResourceCenter/ResourceCenter.aspx>, Διαδικτυακή Πύλη eHealth του Καναδά

<http://www.e-healthstandards.org.au/>, Διαδικτυακή Πύλη e-Health της Αυστραλίας

<http://www.hl7hellas.gr>, Διαδικτυακός τόπος του Health Level 7

www.acr.org, Διαδικτυακός τόπος του American College of Radiology – ACR

www.w3.org, Διαδικτυακός τόπος του Extensive Markup Language – XML.

<http://www.health.state.ny.us>, New York State Department of Health.

<http://ypyp.gr>, Επιχειρησιακό Σχέδιο για την Ανάπτυξη της Πληροφορικής στην Υγεία – Πρόνοια, ΕΠ ΚτΠ, Γ΄ ΚΠΣ, Μάιος 2001.

www.esye.gr, ΕΣΥΕ, Στατιστική Κοινωνικής Πρόνοιας και Υγιεινής, 2012.

www.esye.gr, ΕΣΥΕ, Συνοπτική Στατιστική Επετηρίδα της Ελλάδος, 2012.

<http://www.cs.state.ny.us/nyship/nyship.cfm>, New York State Health Insurance Program

<http://www.openemr.net>, Λογισμικό ανοιχτού κώδικα διαχείρισης ιατρικής πληροφορίας

<http://www.avantgo.com>

<http://www.medscape.com>

<http://www.handheld.med.co>

<http://www.tealpoint.com>

<http://www.isilo.com>.

<http://www.teamonesoft.com>

<http://www.quickoffice.com>

<http://www.dataviz.com>

<http://www.ddhsoftware.com>

<http://www.bnf.org>

<http://www.epocrates.com>

www.e-healthforum.gr

<http://vmnet.asklipios.org>.

www.ktpae.gr

www.metropolitan-hospital.gr

<http://cedefop.eu.int>

www.ggka.gr/e111eg02.DOC

<http://content.healthaffairs.org/cgi/reprint/25/4/1979>

http://www.medical-library.org/mddx_index.htm

www.eurorec.org.

<http://books.eudoxus.gr/publishers/CID00056/CID00056-5-ABS.pdf>

http://www.ehealth-benchmarking.eu/results/documents/eHealthBenchmarking_Final-2009.

http://ec.europa.eu/information_society/activities/health/policyactionplan/index_en

http://www.hc-sc.gc.ca/hcs/alt_formats/hpb-dgps/pdf/pubs/2005-hcs-sss/2005-hcs-

<http://www.ehealthimpact.org>

<http://www.nzhis.govt.nz/stats>

<http://www.nhn.no>,

<http://www.moh.govt.nz>

www.edps.europa.eu

http://www.ehealth-benchmarking.eu/results/documents/eHealthBenchmarking_Final-2009.

http://ec.europa.eu/information_society/activities/health/policy_action_plan/index_en

www.kalahospital.gr/pub

<http://egnatia.ee.auth.gr/~pgeor/bluesteth>

<http://www.who.int/countries/dnk/en/>

<http://www.ess-europe.de/en/denmark.htm>

<http://healthcareitnews.eu/content/view/764/43/>

<http://www.nsep.no>

<http://www.iso.org>

<http://www.yyka.gov.gr/articles/health/domes-kai-drasiw-gia-thn-ygeia/kwdikopoihseis/86-statistikh-taksinomhsh-noswn-kai-synafwn-problmatwn-ygeias>.

ΜΗΧΑΝΕΣ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΑΡΘΡΩΝ

Medline: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi>

FindArticles: <http://www.findarticles.com/>

IATROTEK-ελληνικά άρθρα: <http://www.iatrotek.org/index.asp>

British Medical Journal: <http://www.bmj.com/>

Ηλεκτρονικές Υπηρεσίες Βιβλιοθηκών: ΕΚΠΑ: <http://www.lib.uoa.gr> ή κατευθείαν στο ISI: <http://wos.ekt.gr/>

Elsevier/ Science Direct: <http://www.sciencedirect.com/>

<http://artemis-new.cslab.ece.ntua.gr:8080/jspui/>.

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?CMD=Display&DB=pub_med, Σημείο εισόδου στη βάση δεδομένων της medline

<http://www.google.com/coop/topics/Health>, Βάση δεδομένων της google για την υγεία
International Medical Informatics Association (<http://www.imia.org/>)

American Medical Informatics Association (<http://www.amia.org/>)

American Health Information Management Association (<http://www.ahima.org/>)

European Federation for Medical Informatics (<http://www.efmi.org>)

The Health Industry Bar code Standard, <http://www.hibcc.org/>

Center for Health Informatics and Multiprofessional Education – (Chime)
(<http://www.chime.ucl.ac.uk/>)

B. ΕΝΟΤΗΤΑ ΔΕΥΤΕΡΗ

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ Π.Σ.Υ

**4.1: Π.Σ ΕΠΕΙΓΟΝΤΩΝ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΩΝ
ΤΟΥ ΕΚΑΒ**

**4.2: Π.Σ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ
ΣΕ ΔΗΜΟΣΙΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ**

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ Π.Σ.Υ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

4.1: ΠΙΣ ΕΠΕΙΓΟΝΤΩΝ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΩΝ ΤΟΥ ΕΚΑΒ

Το ΕΚΑΒ Κρήτης είναι ένα από τα πλέον σύγχρονα Κέντρα Άμεσης Βοήθειας στην Ελλάδα, πλήρως εξοπλισμένο, με συστήματα και μηχανήματα που του επιτρέπουν την καλλίτερη οργάνωση, εξυπηρέτηση και αντιμετώπιση των επειγόντων περιστατικών.

Η εισαγωγή τεχνολογιών πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών στο ΕΚΑΒ Κρήτης, πραγματοποιήθηκε από το Εργαστήριο Βιοϊατρικής Πληροφορικής του Ινστιτούτου Πληροφορικής του Ιδρύματος Τεχνολογίας και Έρευνας (ΙΤΕ) και συνεχίζεται πλέον των 16 ετών, παρέχοντας τεχνική υποστήριξη, υλοποιώντας νέα εργαλεία και εφαρμογές και εκπαιδεύοντας ιατρούς στη χρήση των συστημάτων του.

Το Πληροφοριακό Σύστημα Προνοσοκομειακής Επείγουσας Ιατρικής που έχει αναπτυχθεί, υποστηρίζει όλες τις διαδικασίες εξυπηρέτησης των περιστατικών. Ξεκινά από τη διαλογή του περιστατικού στο Συντονιστικό Κέντρο, με την καταγραφή του και την αξιολόγηση της βαρύτητάς του. Συνεχίζει με την οργάνωση των ενεργειών για την αντιμετώπισή του: δίνει οδηγίες, επιλέγει το πλέον κατάλληλο ασθενοφόρο (Διαχείριση Πόρων) και παρέχει δυνατότητες τηλε-διάγνωσης, τηλεσυμβούλευσης και τηλεπαρακολούθησης του περιστατικού από εξειδικευμένο ιατρικό προσωπικό, κατά τη μεταφορά του ασθενούς στο νοσοκομείο, για την ορθότερη αντιμετώπιση του.

Διαλογή του Περιστατικού και Διαχείριση Πόρων

Στο Συντονιστικό Κέντρο, ο τηλεφωνητής - συντονιστής καταγράφει όλα τα στοιχεία μιας κλήσης, όπως όνομα, ηλικία, περιοχή του συμβάντος τηλέφωνο, είδος περιστατικού, σε μια ηλεκτρονική κάρτα. Η βαρύτητα του περιστατικού και κατά συνέπεια και ο προσδιορισμός της ανάγκης προτεραιότητας παρέμβασης από το ΕΚΑΒ, γίνεται με τη βοήθεια του Πρωτοκόλλου Διαλογής Περιστατικού, το οποίο ανάλογα με τις απαντήσεις που δίνονται από τον ενδιαφερόμενο, κατηγοριοποιεί το περιστατικό ως:

- Χρόνο (Μπλέ)
- Όχι επείγον (Πράσινο)
- Χρήζει άμεσης ανταπόκρισης από απλό ασθενοφόρο (Κίτρινο)
- Χρήζει άμεσης ανταπόκρισης από εξειδικευμένο ασθενοφόρο με απινίδωση (Πορτοκαλί)
- Χρήζει άμεσης ανταπόκρισης από κινητή μονάδα με συνοδεία ιατρού (Κόκκινο).

Ειδικά ηλεκτρονικά πρωτόκολλα, υποστηρίζουν την άμεση ανταπόκριση του Συντονιστικού Κέντρου, όχι μόνο σε συμβατικά περιστατικά, αλλά και σε ειδικές περιπτώσεις, όπως είναι οι περιπτώσεις μαζικών ατυχημάτων (από σεισμούς, από περιβαλλοντικά ατυχήματα όπως η περίπτωση ραδιο-βιολογικών ατυχημάτων, κ.λπ.).

Η ταξινόμηση των επειγόντων περιστατικών, μέσω των Πρωτοκόλλων Διαλογής, συνδράμει το Συντονιστικό Κέντρο στη χρησιμοποίηση των πόρων του, με τον πιο αποτελεσματικό τρόπο. Βελτιώνει έτσι τις υπηρεσίες που παρέχει στο κοινό, ενώ ταυτόχρονα, μπορεί να παρέχει νομική κάλυψη για τις αποφάσεις που λαμβάνονται.

Στη καλλίτερη διαχείριση των ασθενοφόρων, βοηθά η χρήση ενός Συστήματος Ηλεκτρονικής Απεικόνισης της Θέσης των ασθενοφόρων, το οποίο, με τη χρήση πληροφοριακού γεωγραφικού συστήματος (GIS) και δορυφορικού συστήματος καταγραφής θέσης (GPS), επιτρέπει τη γνώση της ακριβούς θέσης, κατάστασης και ταχύτητας κίνησης των ασθενοφόρων του ΕΚΑΒ, ακόμη και εκτός εμβέλειας του ασυρμάτου (Η ανάπτυξη του συστήματος αυτού, έχει γίνει σε συνεργασία με την εταιρεία ΠΑΛΜΕΡΑ του Επιστημονικού και Τεχνολογικού Πάρκου Ηρακλείου, Κρήτης).

Παρακολούθηση του Περιστατικού μέσω Τηλεματικής

Η εφαρμογή τηλεματικής, επιτρέπει την ηλεκτρονική μεταφορά ιατρικής πληροφορίας του ασθενούς (ζωτικές παράμετροι και ηλεκτροκαρδιογράφημα), από την κινητή μονάδα προς το Συντονιστικό Κέντρο, κατά τη διάρκεια διακομιδής του περιστατικού στο νοσοκομείο. Ειδικοί αλγόριθμοι επεξεργάζονται τα στοιχεία αυτά και δίνουν αυτόματα στον ιατρό το σκορ ζωτικών παραμέτρων, το οποίο τον προσανατολίζει να εκτιμήσει τη βαρύτητα του περιστατικού.

Όλα τα ιατρικά στοιχεία, κατά τη διάρκεια εξέλιξης του περιστατικού, καταγράφονται από τον τηλεφωνητή - ασυρματιστή του Συντονιστικού Κέντρου, στην ηλεκτρονική κάρτα του περιστατικού. Έτσι, ο ιατρός που βρίσκεται στο Συντονιστικό Κέντρο, εκτιμά σε πραγματικό χρόνο την κλινική εικόνα του ασθενούς και δίνει τις κατάλληλες οδηγίες στο πλήρωμα του ασθενοφόρου.

Επιχειρησιακό σχέδιο ΕΚΑΒ Κρήτης: Καλλίτερη Διαχείριση Επειγόντων Περιστατικών

Το ΕΚΑΒ Κρήτης οργανώνει τη στρατηγική του, αναλύοντας τα δεδομένα των επιχειρήσεων του και μελετώντας τα αποτελέσματα των δράσεών του, σε συνεχή βάση. Υποστηρίζεται από τα στοιχεία που καταχωρίζονται στο Πληροφοριακό Σύστημα

Προνοσοκομειακής Επείγουσας Ιατρικής, σε όλη της πορεία εξέλιξης ενός επείγοντος περιστατικού.

Έχει στη διάθεσή του 16 χρόνια χρήσης του πληροφοριακού του συστήματος και δεδομένα για περισσότερες από 480.000 κλήσεις. Με τη βοήθεια που του προσφέρει η ανάλυση των στατιστικών στοιχείων που εξάγονται, χαράσσει την πολιτική που πρέπει να ακολουθηθεί στο μέλλον. Η πολιτική αυτή, αφορά τους πόρους του σε ανθρώπινο δυναμικό και εξοπλισμό και την αποτελεσματικότερη αξιοποίηση τους (π.χ. θέση των οχημάτων κοντά σε επικίνδυνα σημεία). Επιπλέον, τεκμηριώνει προτάσεις για αλλαγές, με στόχο την αποφυγή ατυχημάτων (π.χ. προσθήκη ενδιάμεσης νησίδας σε δρόμο με πολλά ατυχήματα).

Το ΕΚΑΒ Κρήτης έχει καταφέρει, παρά την αύξηση των ατυχημάτων στην Κρήτη (αύξηση αυτοκινήτων και τουριστών), να μειώσει κατά πολύ τους χρόνους διαχείρισης του περιστατικού. Δραματική μείωση παρατηρείται στο τελικό στάδιο παραμονής του περιστατικού στα Εξωτερικά Επείγοντα Περιστατικά, αφού τόσο η διαλογή του περιστατικού, όσο και η προετοιμασία του νοσοκομείου υποδοχής του, έχει ξεκινήσει κατά τη διακομιδή του ασθενούς. Συγχρόνως, η ποιότητα χορήγησης πρώτων βοηθειών, έχει βελτιωθεί στο στάδιο της άφιξης και διακομιδής. Στην περίπτωση του ΕΚΑΒ Κρήτης, η τεχνολογία, σωστά εκμεταλλεζόμενη από το αναμφισβήτητο άξιο ανθρώπινο δυναμικό του, στην κυριολεξία «σώζει ζωές»

!

Δραστηριότητες τηλε-εκπαίδευσης σε συνεργασία με το ΕΚΑΒ – Κρήτης

Το ΕΚΑΒ Κρήτης, συνεχίζει τη συνεργασία του με το Ινστιτούτο Πληροφορικής του ΙΤΕ στον τομέα της προνοσοκομειακής επείγουσας ιατρικής, οργανώνοντας ένα δίκτυο παροχής τηλεεκπαίδευσης, σε όλους τους υγειονομικούς της πρωτοβάθμιας φροντίδας υγείας και στα πληρώματα ασθενοφόρων.

Η δραστηριότητα αυτή, επεκτείνεται και στα νησιά του Νοτίου Αιγαίου και στην Κύπρο, υλοποιείται στο πλαίσιο των ευρωπαϊκών έργων Healthware και Twister¹⁰¹ και υποστηρίζεται από το Γενικό Νοσοκομείο Ηρακλείου «Βενιζέλειον-Πανάνειον» και το Γενικό Νοσοκομείο της Λευκωσίας. Η παρακολούθηση των μαθημάτων, συμβάλλει στην

¹⁰¹ <http://healthware.alcasat.net/>, <http://twister.ics.forth.gr>.

αποτελεσματικότερη διαχείριση επειγόντων περιστατικών σε απομονωμένες περιοχές, μακριά από μονάδες δευτεροβάθμιας και τριτοβάθμιας φροντίδας υγείας.

Οι συμμετέχοντες μπορούν να παρακολουθήσουν μαθήματα και επίδειξη διάσωσης από το γραφείο τους, να υποβάλλουν ερωτήσεις στον ομιλητή, να απαντήσουν σε προφορικές εξετάσεις, να ανταλλάξουν σχόλια με άλλους συμμετέχοντες σε ηλεκτρονικό φόρουμ και να παρακολουθήσουν προηγούμενα μαθήματα. Τα μαθήματα τηλεεκπαίδευσης, αξιοποιούν τις δυνατότητες του ευρυζωνικού δικτύου Σύζευξις (www.syzeuxis.org.gr) και των ασυρματικών και δορυφορικών δικτύων των φορέων υγείας. Με τον τρόπο αυτόν, οι ιατροί έχουν τη δυνατότητα να συμμετέχουν στα μαθήματα, να ενημερώνονται και να εκπαιδεύονται, χωρίς να αφήνουν την θέση τους στον φορέα.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

4.2: Π.Σ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΣΕ ΔΗΜΟΣΙΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ

Στην παρούσα εφαρμογή, το σύστημα το οποίο παρουσιάζεται, αποτελείται από το σύνολο των διαδικασιών που σχετίζονται με την διάθεση των φαρμάκων στις κλινικές, αλλά και με την καταγραφή της φαρμακευτικής αγωγής του ασθενούς. Επιλέχθηκε να συνδυασθούν τα δύο αυτά ξεχωριστά συστήματα και να αντιμετωπισθούν σαν ένα ενιαίο ολοκληρωμένο σύστημα, διότι, η συνολική διαδικασία, καλύπτει εξ'ολοκλήρου την καταγραφή της κίνησης των φαρμάκων, μέσα σε ένα νοσηλευτικό ίδρυμα. Όταν τα δύο συστήματα αντιμετωπίζονται αυτόνομα, χωρίς να υπάρχει σχεδιασμός για το πώς θα συνεργάζονται, το αποτέλεσμα είναι η εμφάνιση πολλών κενών στην τεκμηρίωση της κίνησης του φαρμάκου, καθώς αυτό διακινείται μέσα στο νοσοκομείο.

Το σύστημα που παρουσιάζεται αποσκοπεί, στο να μπορεί να γνωρίζει ο υπεύθυνος του συστήματος πού βρίσκεται κάθε στιγμή, μέχρι και το τελευταίο χάπι που διακινείται μέσα στο νοσοκομείο.

Όμως, μέσα σε ένα νοσοκομείο, λειτουργούν πολλά συστήματα διακίνησης, για να συντονίζουν τη διάθεση υλικών και ανθρώπινων πόρων, καθώς και εξοπλισμού, από ένα κεντρικό σημείο στις κλινικές και στη συνέχεια στους ασθενείς. Εστιάζοντας πάνω στη διαδικασία διακίνησης των φαρμάκων λοιπόν, είναι δυνατόν να μελετώνται και να προτείνονται λύσεις που πιθανόν να βρίσκουν εφαρμογή σε άλλα αντίστοιχα συστήματα, ανεξάρτητα από το είδος των υλικών ή ακόμη και των υπηρεσιών που διακινούνται. Έτσι, ο σχεδιασμός του συστήματος διακίνησης φαρμάκων, παρέχει ταυτόχρονα λύσεις εφαρμογής στα διάφορα είδη συστημάτων διακίνησης, τα οποία λειτουργούν μέσα στο νοσοκομείο.

Στην παρούσα εφαρμογή θεωρήθηκε δεδομένο ότι:

- το φαρμακείο του νοσοκομείου, έχει τη δυνατότητα να προμηθεύει συνεχώς τις κλινικές με τα απαραίτητα υλικά
- ο ορισμός της φαρμακευτικής αγωγής, έχει πραγματοποιηθεί από τους θεράποντες ιατρούς, κατά την διάρκεια της εξέτασης του ασθενούς.

Η παρουσίαση της εφαρμογής πληροφοριακού συστήματος στη διαχείριση φαρμάκων και η ανάλυση της διαδικασίας της, αναφέρεται στο Γενικό Νοσοκομείο Καβάλας.



Γενικό Νοσοκομείο Καβάλας-2013

Στο φαρμακείο του νοσοκομείου της Καβάλας λειτουργεί ηλεκτρονικό σύστημα διαχείρισης αποθήκης. Όλα τα υλικά που διατίθενται από το φαρμακείο, καταγράφονται στο σύστημα αυτό, για να διευκολύνεται ο έλεγχος των αποθεμάτων και η παραγγελία νέων υλικών. Για να λειτουργήσει το σύστημα, απαιτείται, κάθε κίνηση υλικού να εισάγεται μέσω υπολογιστή στο σύστημα. Στο νοσοκομείο της Καβάλας λειτουργεί, από το 2003, αυτοματοποιημένη εφαρμογή για τη διάθεση των φαρμάκων, η εφαρμογή του «ατομικού συνταγολογίου». Η εφαρμογή αυτή, υποστηρίζει τη διάθεση των φαρμακευτικών υλικών που συνταγογραφούνται ατομικά σε κάθε ασθενή. Στις κλινικές όπου λειτουργεί αυτό το σύστημα, εισάγονται τα στοιχεία του ασθενούς και η φαρμακευτική του αγωγή. Επιπλέον, καταγράφεται ο υπεύθυνος ιατρός και η προϊστάμενη νοσηλεύτρια, όπως ακριβώς συμβαίνει στα συνταγολόγια που συμπληρώνονται χειρόγραφα.

Τα δύο παραπάνω συστήματα, αποτελούν το ολοκληρωμένο πληροφοριακό σύστημα διαχείρισης φαρμάκου του νοσοκομείου της Καβάλας. Το πρώτο έχει αρμοδιότητα επί της καταγραφή και διάθεσης της φαρμακευτικής αγωγής κάθε νοσηλευομένου, ενώ το δεύτερο, είναι αρμόδιο για τη διαχείριση της αποθήκης του φαρμακείου. Ωστόσο, υπάρχουν τμήματα του νοσοκομείου, στα οποία η εφαρμογή του ατομικού συνταγολογίου δεν έχει εισαχθεί (χειρουργεία, εξωτερικά ιατρεία). Σ' αυτήν την περίπτωση οι συνταγές είναι χειρόγραφες, με τα δεδομένα που χρησιμεύουν για τη διαχείριση της αποθήκης του φαρμακείου, ομοίως, να εισάγονται στο φαρμακείο.

Υπάρχουν επίσης και υλικά που διαχειρίζεται το φαρμακείο και τα οποία δεν χρεώνονται ξεχωριστά ανά ασθενή, αλλά στο σύνολό τους σε κάθε κλινική. Τα υλικά αυτά είναι το επιδεσμικό υλικό (οροί, χαρτοβάμβακες, επίδεσμοι, γάζες). Η διάθεση

τους δεν υποστηρίζεται από την εφαρμογή του ατομικού συνταγολογίου και επομένως, τα απαραίτητα έγγραφα συμπληρώνονται χειρόγραφα στις κλινικές. Στη συνέχεια, εισάγονται στο μηχανογραφημένο σύστημα του φαρμακείου, στο τμήμα της εφαρμογής που υποστηρίζει τη διαχείριση της αποθήκης τους φαρμακείου.

Περιγραφή του συστήματος διάθεσης φαρμάκων στο Γ.Ν. Καβάλας.

Το Υποσύστημα του Φαρμακείου.

Οι εργαζόμενοι στο φαρμακείο του νοσοκομείου, παραλαμβάνουν τις παραγγελίες φαρμάκων από τις κλινικές και τα υπόλοιπα τμήματά του. Σε περιπτώσεις, στις οποίες οι παραγγελίες προέρχονται από κλινικές που χρησιμοποιούν το πληροφοριακό σύστημα του ατομικού συνταγολογίου, τα έγγραφα των παραγγελιών είναι τριών ειδών:

- Μηχανογραφημένα συνταγολόγια με τη φαρμακευτική αγωγή κάθε ασθενούς.
- Μηχανογραφημένες καταστάσεις με τις συγκεντρωτικές λίστες των φαρμάκων που περιλαμβάνονται στα ατομικά συνταγολόγια
- Χειρόγραφα συνταγολόγια που περιλαμβάνουν τα φαρμακευτικά υλικά, τα οποία δεν χρεώνονται ξεχωριστά στον ασθενή (επιδεσμικό υλικό), αλλά χρεώνονται συνολικά στο τμήμα.

Οι υπάλληλοι του φαρμακείου προετοιμάζουν τις παραγγελίες, σύμφωνα με τις συγκεντρωτικές καταστάσεις και τα χειρόγραφα συνταγολόγια των κλινικών. Στη συνέχεια, ενημερώνουν την εφαρμογή της αποθήκης για την κίνηση των υλικών. Αν το φαρμακείο στερείται κάποιου υλικού που ζητείται στα χειρόγραφα συνταγολόγια, καταγράφεται πάνω στο συνταγολόγιο η λέξη «στερείται». Το φαρμακείο κρατά ένα αντίγραφο του χειρόγραφου συνταγολογίου και αποστέλλει το συνταγολόγιο πίσω στην κλινική, μαζί με τα απαιτούμενα φάρμακα. Έτσι, αφενός, επιστρέφεται το συνταγολόγιο στην κλινική, αφετέρου, η κλινική ενημερώνεται για την έλλειψη κάποιου υλικού.

Στα μηχανογραφημένα συνταγολόγια δεν προκύπτει θέμα έλλειψης υλικού, καθώς, κατά την παραγγελία, η εφαρμογή είναι συνδεδεμένη με την αποθήκη του φαρμακείου και δεν επιτρέπει την παραγγελία υλικού που δεν υπάρχει στην αποθήκη. Το φαρμακείο κρατά τα μηχανογραφημένα συνταγολόγια, υπογεγραμμένα και σφραγισμένα από την κλινική, ως απόδειξη της κίνησης του υλικού.

Στις περιπτώσεις που η παραγγελία έρχεται από τμήμα του νοσοκομείου, στο οποίο δεν λειτουργεί η εφαρμογή του ατομικού συνταγολογίου, οι υπάλληλοι του φαρμακείου προετοιμαζουν τις παραγγελίες κατά τα χειρόγραφα συνταγολόγια. Έπειτα, ενημερώνουν την εφαρμογή της αποθήκης του φαρμακείου. Ένα απόκομμα του συνταγολογίου διατηρείται στο φαρμακείο, ενώ το συνταγολόγιο επιστρέφεται μαζί με την παραγγελία, όπως στην προηγούμενη περίπτωση.

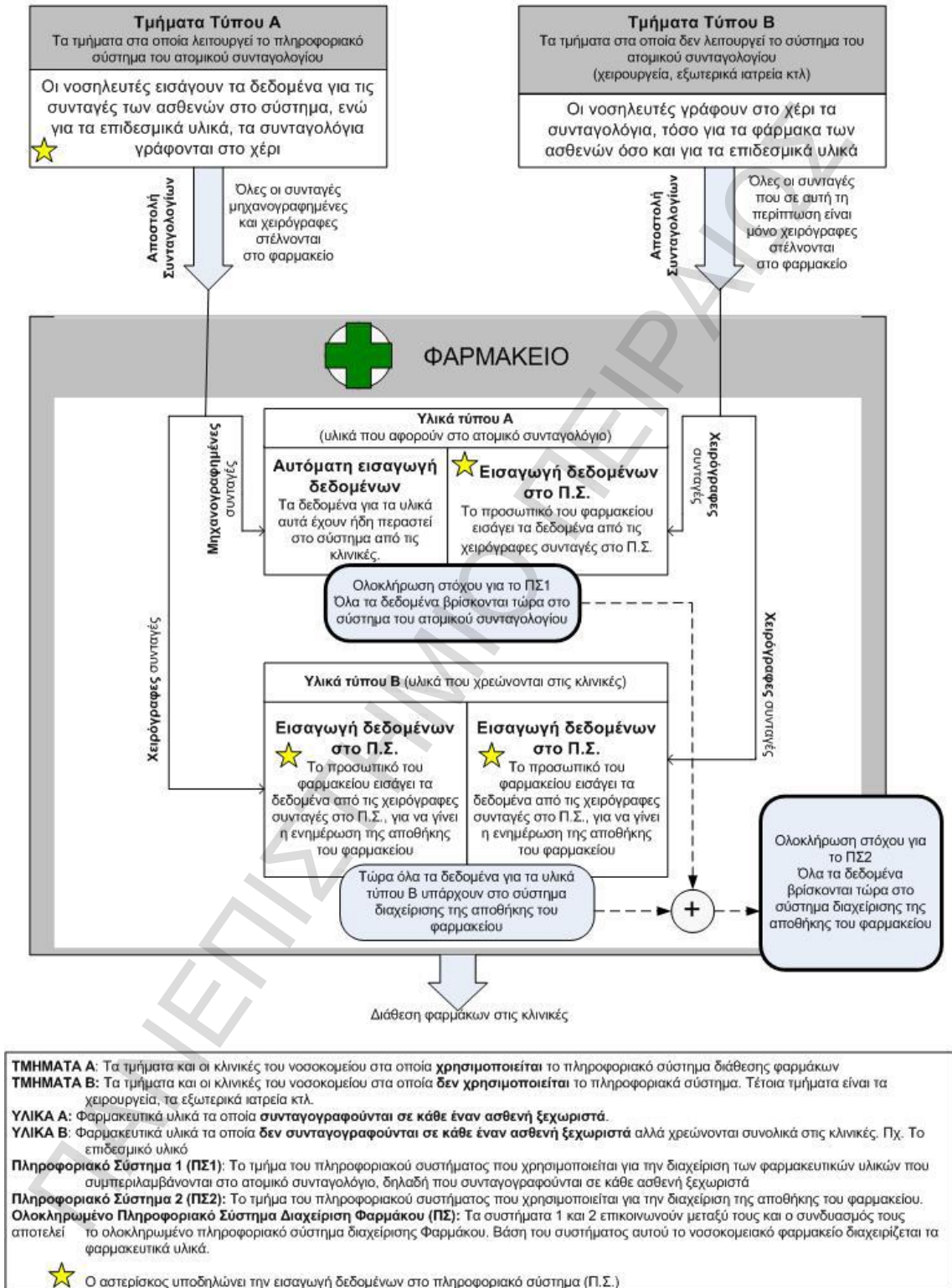
Υπάρχουν ορισμένες ειδικές κατηγορίες φαρμάκων, για τα οποία απαιτούνται κάποιες παραπάνω διαδικασίες κατά τη διακίνηση τους. Αυτά είναι τα:

- Αντιβιοτικά υπό περιορισμό: Η κατάχρηση ορισμένων αντιβιοτικών φαρμάκων, συνιστά αιτία που η διάθεση τους καταγράφεται διεξοδικά στο φαρμακείο του νοσοκομείου. Τα αντιβιοτικά αυτά ονομάζονται αντιβιοτικά υπό περιορισμό. Όταν το φαρμακείο δίνει κάποιο φάρμακο αυτής της κατηγορίας, είναι υποχρεωμένο να καταγράφει χειρόγραφα, σε ειδικό έντυπο, όλα τα στοιχεία σχετικά με την κίνησή του. Τα έντυπα αυτά παραδίδονται για έλεγχο σε επιτροπή του νοσοκομείου και στον ΕΟΦ.
- Ναρκωτικά: Για τα φάρμακα αυτής της κατηγορίας, διατηρείται πάντοτε και χειρόγραφο συνταγολόγιο, όπου καταγράφονται με ιδιαίτερη προσοχή τα στοιχεία σχετικά με την κίνησή τους.

Η διάθεση φαρμάκων μέσα στις Κλινικές

Μετά την εξέταση του ασθενούς και τη διάγνωση από τον ιατρό, ορίζεται η απαραίτητη θεραπεία του και γίνεται η διάθεση της φαρμακευτικής αγωγής του. Οι νοσηλεύτριες είναι υπεύθυνες να μεταφέρουν τις εντολές του ιατρού στην καρτέλα του, όπου καταγράφεται η φαρμακευτική αγωγή του. Επιπροσθέτως, για τη φαρμακευτική αγωγή κάθε ασθενούς, απαιτείται να δημιουργηθούν τα αντίστοιχα συνταγολόγια είτε χειρόγραφα είτε με εισαγωγή των στοιχείων στο ηλεκτρονικό σύστημα. Ένα αντίτυπο του συνταγολογίου αποστέλλεται στο φαρμακείο για την παραγγελία του φαρμάκου. Επιπλέον, απαιτούνται αντίγραφα των συνταγολογίων, ώστε να αποσταλούν στους ασφαλιστικούς φορείς των ασθενών, για την τακτοποίηση των λογαριασμών τους.

Διαδικασία Διάθεσης Φαρμάκων από το Φαρμακείο του Νοσοκομείου



Σχήμα 32: Πληροφοριακό Σύστημα διαχείρισης φαρμάκων

Πηγή: www.kavalahospital.gr/pub

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ 4^{ΟΥ} ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

1. Άνευ συγγραφέως, 2007, Σώζει ζωές το πληροφοριακό σύστημα επειγόντων περιστατικών, E&T Μηνιαία Ενημερωτική έκδοση, τεύχος 23, σελ: 40-43.
2. www.ekab.ge
3. www.kalahospital.gr
4. Επιτόπια ενημέρωση από τα αρμόδια τμήματα του Γ.Ν. Καβάλας (Φαρμακευτικό, Πληροφορικής, Διοίκησης) που έλαβε χώρα το καλοκαίρι του 2013.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΖΗΤΗΣΗ-ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

5.1: ΣΥΖΗΤΗΣΗ

5.2: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

5.3: ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΖΗΤΗΣΗ-ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

5.1: ΣΥΖΗΤΗΣΗ

επί του θέματος...

Την τελευταία εικοσαετία έχουμε γίνει μάρτυρες καταγιστικών αλλαγών στις εφαρμογές Τεχνολογίας. Ειδικότερα, της πληροφορικής στον τομέα της υγείας και ιδιαίτερα στον νοσοκομειακό χώρο. Έτσι, από τη σποραδική και αποσπασματική εφαρμογή ποικιλίας συστημάτων πληροφορικής (κυρίως κεντρικών / server-based) τη δεκαετία του 1980, περάσαμε στην εκτεταμένη δικτύωση (αρχικά εντός του οργανισμού και μετέπειτα και εκτός), στην εφαρμογή ολοκληρωμένων Πληροφοριακών Συστημάτων (βασισμένων κυρίως σε διάφορες παραλλαγές του μοντέλου client-server) και σε συστήματα σχεσιακών Βάσεων Δεδομένων τη δεκαετία του 1990, για να καταλήξουμε -με την είσοδο στον νέο αιώνα- σε συστήματα, βασισμένα κυρίως στο Internet και στην ιδέα της συνεργασίας και των πολλαπλών τρόπων πρόσβασης (mobile, web-based), μέσω της εκτεταμένης εφαρμογής μεθόδων τηλεπικοινωνιών, δικτύωσης και τεχνολογιών. Η τεχνολογία είναι υπαρκτή και μπορεί να προβάλλει τον ανθρωποκεντρικό της χαρακτήρα. Ουσιαστικά, καλείται να συνδράμει στην άμεση επικοινωνία, μεταξύ των κρίκων που συνθέτουν την αλυσίδα της υγείας.

Οι Βάσεις Δεδομένων έχουν γίνει πλέον αντικειμενοστραφείς, με δυνατότητες διαχείρισης μεγάλου όγκου δεδομένων. Η διαχείριση του τεράστιου όγκου πληροφοριών (που ίσως να έχει συγκεντρωθεί και σε προγενέστερο χρόνο και συνεχίζεται να συγκεντρώνεται με ταχύτατους ρυθμούς), οδήγησε στην εφαρμογή μεθοδολογιών εξειδικευμένων «Αποθηκών Δεδομένων», της αναλυτικής επεξεργασίας των δεδομένων αυτών και της «Εξόρυξης Δεδομένων», για τα Συστήματα Διοικητικής Πληροφόρησης (Management Information Systems). Τα συστήματα αυτά έχουν πλέον μετεξελιχθεί, αρχικά σε διάφορων μορφών Συστήματα Υποβοήθησης Λήψης Αποφάσεων (Decision Support Systems-DSS, Clinical DSS και Executive Support Systems-ESS) και κατόπιν σε Συστήματα Επιχειρηματικής Ευφυΐας (Business Intelligence-BI), διευκολύνοντας τη μετάβαση, από την «πληροφορία» (Information) της περασμένης δεκαετίας στη «γνώση» (Knowledge) σήμερα.

Η εξελικτική αυτή πορεία έχει εντατικοποιηθεί ιδιαίτερα τα τελευταία εξήκοντα έτη, οπότε και η εκτεταμένη εφαρμογή των τεχνολογιών του Internet και η υιοθέτηση του μοντέλου του ηλεκτρονικού επιχειρείν (e-business), αποκλειστικά ή παράλληλα με τον

παραδοσιακό τρόπο επιχειρηματικής λειτουργίας, έχει επιφέρει αλλαγή στον τρόπο θεώρησης της Πληροφορικής, εν γένει. Η βαθύτερη επίδραση που έχουν οι εξελίξεις αυτές στους οργανισμούς / φορείς παροχής υπηρεσιών υγείας, μεταβάλλει ενίοτε την ίδια τη φύση της λειτουργίας τους. Η επιτυχία ή ακόμη και η επιβίωση στο ραγδαία μεταβαλλόμενο οικονομικό/τεχνολογικό περιβάλλον, εξαρτάται ολοένα και περισσότερο από την ικανότητα των φορέων αυτών να προσαρμόζονται στις αλλαγές, να επωφελούνται από τις ευκαιρίες και να ενσωματώνουν δημιουργικά τις εξελίξεις. Ο ρόλος της Πληροφορικής στη νέα οικονομική πραγματικότητα (Κοινωνία της Πληροφορίας, Ψηφιακή Οικονομία), μεταβάλλεται από υποστηρικτικός σε στρατηγικό.

Στους χώρους των φορέων παροχής υπηρεσιών υγείας και κυρίως στα νοσηλευτικά ιδρύματα, αποτελεί ήδη γεγονός η εισαγωγή τεχνολογιών και εφαρμογών διαχείρισης των ροών εργασίας. Δηλαδή, intranets και extranets για τη δημιουργία ολοκληρωμένων Δικτύων Υγείας, εξειδικευμένα θεματικά portals υγείας, τηλεϊατρική, τηλεεργασία, τηλεεκπαίδευση, τηλεδιάσκεψη, τηλεσυμβουλευτική ιατρική, κ.λπ. Εφαρμογές και τεχνολογίες όπως οι παραπάνω, οδηγούν σταδιακά στην ιδέα του ηλεκτρονικού νοσοκομείου (e-hospital) και της ηλεκτρονικής υγείας (e-healthcare). Οι όροι αυτοί δεν σημαίνουν βεβαίως αντικατάσταση ή κατάργηση του νοσοκομειακού χώρου και τρόπου παροχής περίθαλψης ή υπηρεσιών υγείας, αλλά αντίθετα, ενίσχυση και επέκτασή τους. Εν πρώτοις, από άποψης χώρου, χρόνου, γεωγραφικής κατανομής, ταχύτητας και ευκολίας χρήσης, διαθεσιμότητας, προσβασιμότητας, δυνατοτήτων, λειτουργικότητας, μεταθεραπευτικής παρακολούθησης, συλλογής και αξιοποίησης αξιόπιστων ιατρικών και επιδημιολογικών δεδομένων μεγάλης κλίμακας, ελέγχου και μείωσης του λειτουργικού κόστους της ιατρικής και νοσοκομειακής φροντίδας, συμμετοχής και ενημέρωσης των ασθενών, ενίσχυσης του ρόλου και σημασίας της ιατρικής βασισμένης σε αποδείξεις (evidence-based medicine). Εν δεύτεροις, ως προς τη βελτίωση της ποιότητας εξυπηρέτησης των ασθενών, μέσω εκτεταμένης, συστηματικής και καινοτόμου εφαρμογής ΤΠΕ, συχνά σε συνδυασμό με τις εξελίξεις σε άλλους συγγενείς τεχνολογικούς τομείς (Βιοϊατρική Τεχνολογία, Ψηφιακή Απεικόνιση, Ρομποτική, Γενετική Τεχνολογία, Βιοτεχνολογία και Βιοπληροφορική, Ιατρική Στατιστική, Νανοτεχνολογία, κ.λπ.). Από τη σύγκλιση των τεχνολογιών Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών δε, προήλθε και ο όρος «Τηλεματική».

Ο στόχος για ποιότητα στις υπηρεσίες υγείας, τέθηκε έντονα από τη δεκαετία του 1990 και εντεύθεν, κυρίως, εξαιτίας των υψηλών απαιτήσεων των πολιτών. Οι απαιτήσεις βέβαια, εκτός των άλλων, είναι απόρροια της παγκοσμιοποίησης, της υπέρμετρης

πληροφόρησης για τη σταδιακή στροφή των συστημάτων υγείας από τη θεραπεία στην πρόληψη, της ανάπτυξης των ασφαλίσεων υγείας, καθώς και του αναπτυσσόμενου ανταγωνισμού, ιδίως από τον ιδιωτικό τομέα παροχής υπηρεσιών υγείας. Ο στόχος αυτός προστέθηκε στους ήδη υφιστάμενους στόχους, για τη συγκράτηση του κόστους και τη βελτίωση της αποδοτικότητας των υπηρεσιών (ιδιαίτερα του δημόσιου τομέα). Οι στόχοι αυτοί κυριαρχούσαν από τη δεκαετία του 1980, λόγω της οικονομικής ύφεσης, αλλά και της αλλαγής των επιδημιολογικών και δημογραφικών προτύπων. Γίνεται εμφανές ότι η επίτευξη όλων των παραπάνω, απαιτεί άριστη υποδομή παρακολούθησης λειτουργικών και οικονομικών μεγεθών, επεξεργασίας και διανομής πληροφορίας και ταχύτατης διεκπεραίωσης εργασιών. Δηλαδή, εκτεταμένη ανάπτυξη και χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής.

Σε συνέχεια της εξέλιξης των Τεχνολογιών Πληροφορικής στις υπηρεσίες υγείας, όπως προαναφέρθηκαν, έχει ήδη αρχίσει να διαφαίνεται η εξέλιξη των τεχνολογιών αυτών για το ορατό μέλλον. Οι εξελίξεις αυτές μπορούν να συνοψισθούν στα εξής:

- Εκτεταμένη εφαρμογή τεχνολογιών υπολογιστή χειρός και κινητού τηλεφώνου (mobile computing).
- Μετεξέλιξη, αλλά και ωρίμανση του Internet, με μεγάλη αύξηση της ανάπτυξης ευρυζωνικών δικτύων.
- Περαιτέρω αύξηση της υπολογιστικής ισχύος με ποικιλία νέων τεχνικών στην κατασκευή hardware, αλλά και νέα μοντέλα υπολογισμού. Νέες μέθοδοι κατασκευής ταχύτερου, πιο αξιόπιστου και πιο προσαρμοστικού στις αλλαγές λογισμικού (web-services).
- Μεγάλη ανάπτυξη των διαδικτυακών υπηρεσιών και εφαρμογών, για πληθώρα δραστηριοτήτων. Η υπολογιστική δυνατότητα (computing) τείνει πλέον να μετατραπεί σε ένα κοινής χρήσης φθινό αγαθό, το οποίο θα μπορεί να αγοράζεται περίπου, όπως αγοράζεται σήμερα το ηλεκτρικό ρεύμα.
- Μαζική δικτύωση τόσο μεταξύ φορέων παροχής υπηρεσιών υγείας, όσο και μεταξύ καταναλωτών.
- Εκτεταμένη τηλεεργασία.
- Επέκταση της εφαρμογής τηλεεκπαίδευσης, σε εμπλεκόμενους με τον κλάδο και τους φορείς υγείας
- Εκρηκτική ανάπτυξη τεχνολογιών ασύρματης πρόσβασης στην πληροφορία και κατανεμημένης πληροφορικής.

- Ανάπτυξη ολοένα και «ελαφρύτερων» ευφυών συσκευών (PDAs, tablets, laptop computers), με δυνατότητες αδιόρατης ασύρματης δικτύωσης και μεγάλη ικανότητα αποθήκευσης και επεξεργασίας πληροφορίας.
- Ανάπτυξη «έξυπνων» αυτοματοποιημένων μηχανών αναζήτησης, ώστε να υπάρξει εκμετάλλευση της τεράστιας ποσότητας πληροφορίας που βρίσκεται στο Internet, αλλά και σημασιολογική προσέγγιση της πληροφορίας, με την ανάπτυξη διάφορων τεχνικών.
- Σταδιακή μετάβαση από τη «γνώση» (knowledge) στην «εμπειρία» (expertise), ή και «σοφία» (wisdom) που δημιουργούνται από την αυτοματοποιημένη επεξεργασία του όγκου πληροφορίας και γνώσης, μέσω βελτιστοποιημένης οργάνωσης και ευφυών συστημάτων, εφαρμογών και υπηρεσιών.

Η εκτεταμένη εφαρμογή της Τεχνολογίας Πληροφορικής και Επικοινωνίας στον χώρο της Υγείας τα τελευταία χρόνια, δημιούργησε ουσιαστικά την ειδικότητα της Ιατρικής Πληροφορικής (Medical Informatics). Της επιστήμης, η οποία περιλαμβάνει τις θεωρητικές και πρακτικές διαστάσεις των τεχνολογιών επεξεργασίας πληροφοριών και επικοινωνιών και βασίζεται στις γνώσεις και την εμπειρία, η οποία προέρχεται από τις διεργασίες της ιατρικής και των επιστημών υγείας. Δηλαδή, του διεπιστημονικού κλάδου που αντλεί και συνδυάζει γνώσεις, θεωρητικό υπόβαθρο, τεχνικές και μεθοδολογίες από πολλά επιστημονικά πεδία, όπως αυτά της Πληροφορικής, της Ιατρικής, της Δημόσιας Υγείας, της Βιοϊατρικής Τεχνολογίας, της Οικονομικής Επιστήμης, των επιστημών του Μηχανικού, των Μαθηματικών και Στατιστικής, της Διοικητικής Επιστήμης, κ.λπ.

...για την αποτίμηση της αξίας της πληροφορικής στον τομέα υγείας

Είναι ελάχιστοι οι οργανισμοί, σε παγκόσμια βάση, οι οποίοι γνωρίζουν -κατά προσέγγιση πάντοτε- την αξία των πληροφοριών και δεδομένων που διαχειρίζονται τα Πληροφοριακά τους Συστήματα. Το σύνηθες -τουλάχιστον έως προσφάτως- είναι, ο κάθε οργανισμός να θεωρεί τα Πληροφοριακά του Συστήματα ως κόστος και όχι ως ενεργό στοιχείο της λειτουργίας του, πολύ δε λιγότερο ως πηγή δημιουργίας υπεραξίας.

Οι οργανισμοί επενδύουν στη δημιουργία της οργανωτικής δομής των Πληροφοριακών Συστημάτων, με σκοπό την ποιότητά τους. Επομένως, απαραίτητη προϋπόθεση επίτευξης αυτής της ποιότητας, είναι η δυνατότητα ακριβούς αποτίμησης της αξίας τους, τρέχουσας και μελλοντικής.

Για να μπορέσει να γίνει η αποτίμηση αυτή, πρέπει, τα Πληροφοριακά Συστήματα να εκτιμώνται κατά τα ακόλουθα πέντε επίπεδα:

- Το πρώτο επίπεδο αφορά την οργανωτική δομή των Πληροφοριακών Συστημάτων του οργανισμού και μετρά τη δομή τους, ανάλογα με τη διαθεσιμότητά τους και την εκτίμηση του κόστους της διαδικασίας.
- Το δεύτερο επίπεδο αναφέρεται στην οργανωτική δομή του Πληροφοριακών Συστημάτων στη βάση επιχειρηματικής μονάδας (business unit) και μετρά την αποδοτικότητά τους στον χρόνο, όπως επίσης και την ευκολία με την οποία μπορούν να εγκατασταθούν καινούριες εφαρμογές.
- Το τρίτο επίπεδο έχει σχέση με τη λειτουργική δομή των Πληροφοριακών Συστημάτων. Μετρά τον χρόνο και την ποιότητα της προώθησης νέων προϊόντων και υπηρεσιών. Για παράδειγμα και προκειμένου περί ενός Νοσοκομείου, το επίπεδο αυτό θα μπορούσε να αναφέρεται στη δυνατότητα υποστήριξης νέων υπηρεσιών, βασισμένων στις Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών, όπως είναι η Τηλεϊατρική.
- Το τέταρτο επίπεδο, το οποίο χαρακτηρίζεται το πλέον σημαντικό στην αποτίμηση της αξίας των Πληροφοριακών Συστημάτων, είναι εκείνο των οικονομικών στοιχείων που μετρά την αποδοτικότητα των πόρων (ROA-Return on Assets¹⁰², ROI-Return on Investment¹⁰³) και την ανάπτυξη των οικονομικών μεγεθών του οργανισμού. Εδώ, αναφέρεται κυρίως η προοπτική μεταβολής της Πληροφορικής, από βοηθητική λειτουργία του οργανισμού, σε πηγή δημιουργίας υπεραξίας για τον οργανισμό.
- Το πέμπτο επίπεδο, τέλος, αναφέρεται στη δυναμική δυνατότητα της Πληροφορικής να δρα ως καταλύτης ή φορέας αλλαγής στον οργανισμό, να μετασχηματίζει τον οργανισμό ή και να μεταβάλλει ακόμη και την ίδια τη φύση του. Ένα οπωσδήποτε ακραίο, αλλά πάντως πιθανό παράδειγμα στον χώρο της υγείας, θα ήταν το εξής: ένα νοσοκομείο, του οποίου η διοίκηση αποφασίζει, μετά από προσεκτική μελέτη των νέων οικονομικών/επιχειρηματικών δεδομένων, να αλλάξει ολικώς ή μερικώς τη φύση του οργανισμού. Από επιτόπια παροχή νοσοκομειακής φροντίδας, σε εξ' αποστάσεως παροχή φροντίδας, δίνοντας έμφαση σε υπηρεσίες Τηλεϊατρικής, Τηλεσυμβουλευτικής και κατ' οίκον παρακολούθησης. Είναι προφανής ο καταλυτικός ρόλος των ΤΠΕ στην απόφαση αυτή, καθώς και ο κεντρικός και ο στρατηγικός ρόλος που θα διαδραμάτιζε, στη νέας μορφής επιχείρηση που θα εμφανιζόταν.

¹⁰² Αποδοτικότητα επενδυμένου κεφαλαίου

¹⁰³ Αναπαραδοτική επένδυση. Άλλως, yield=δείκτης καθαρού κέρδους

Συνοψίζοντας.

Τελικά, η λέξη κλειδί για το μέλλον των υπολογιστών στον χώρο της υγείας είναι η σύγκλιση. Ήδη, στην αγορά, διατίθενται και συσκευές υβρίδια υπολογιστή χειρός και κινητού τηλεφώνου, ενώ τουλάχιστον μία εταιρεία κινητής τηλεφωνίας προσφέρει σύνδεση στο δίκτυό της, με επιχορήγηση όχι κινητού τηλεφώνου, αλλά υπολογιστή χειρός.

Η τεχνολογική εξέλιξη και η μετάβαση στα δίκτυα τρίτης γενιάς, αναμένεται να οδηγήσει σύντομα στην εμφάνιση συσκευών με μεγαλύτερες δυνατότητες και μικρότερο κόστος που όχι μόνο θα ικανοποιούν κάθε επικοινωνιακή ανάγκη, αλλά επιπλέον, θα αποτελούν ευέλικτα και πλήρη εργαλεία δημιουργίας και διαχείρισης πληροφοριών. Ιδίως στον ιατρικό χώρο, αναμένεται μαζικότερη χρήση αυτών των συσκευών, με πιο ώριμες εφαρμογές για τη διαχείριση ιατρικού φακέλου, υλικού αναφοράς και πρωτοκόλλων, πλησιέστερα στις ανάγκες του ιατρού και των ασθενών, ώστε να επιτευχθεί ελαχιστοποίηση του ιατρικού λάθους και μεγιστοποίηση της απόδοσης του συστήματος υγείας. Στο όχι τόσο μακρινό μέλλον, πολλοί ιατροί θα χρησιμοποιούν αυτές τις συσκευές το ίδιο συχνά με το στηθοσκόπιό τους.

Στην ηλεκτρονική διεύθυνση (<http://egnatia.ee.auth.gr/~pgeor/bluesteth>) εμφανίζεται το BlueSteth. Ένα ηλεκτρονικό ασύρματο στηθοσκόπιο που υλοποίησε ομάδα του τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης και υπόσχεται να μας φέρει ένα βήμα πιο κοντά στο «Ψηφιακό Νοσοκομείο» του μέλλοντος.

5.2: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Σύμφωνα με τον ορισμό του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας, ως υγεία ορίζεται η κατάσταση πλήρους σωματικής, ψυχικής και κοινωνικής ευεξίας του ατόμου και όχι μόνο η απουσία ασθένειας ή αναπηρίας. Κατ' επέκταση, η επένδυση στην υγεία θεωρείται παγκοσμίως, ως ένας από τους βασικούς μοχλούς ανάπτυξης. Το επίπεδο υγείας του πληθυσμού μίας χώρας είναι, ταυτόχρονα, συνέπεια και βασικός παράγοντας της αναπτυξιακής κατάστασης και προοπτικής της συγκεκριμένης χώρας.

Η παροχή υπηρεσιών υγείας είναι ένα πεδίο εντάσεως πληροφορίας, στο οποίο εμπλέκονται πολλοί και διαφορετικοί συνεργαζόμενοι πάροχοι υπηρεσιών. Στους παρόχους αυτούς πρέπει να θεωρείται δεδομένη, η δυνατότητα άμεσης και εύκολης πρόσβασης σε ασθενοκεντρικές πληροφορίες υψηλής ποιότητας και στην ανταλλαγή τέτοιων πληροφοριών. Πολλές από τις αδυναμίες, τις ανεπάρκειες και τις υπερβάσεις κόστους που παρατηρούνται στα συστήματα παροχής υπηρεσιών υγείας παγκοσμίως, συνδέονται με την έλλειψη της δυνατότητας πρόσβασης σε σχετικές πληροφορίες. Μεταξύ των συνηθέστερων ανεπαρειών περιλαμβάνονται οι ακόλουθες: περιπτώσεις επαναλήψεων εργαστηριακών εξετάσεων, ακυρώσεις προγραμματισμένων θεραπευτικών διαδικασιών λόγω απουσίας συγκεκριμένων πληροφοριών ή προϋποθέσεων, συνταγογραφήσεις μη αναγκαίων ή ακατάλληλων φαρμάκων, λανθασμένες προτεραιότητες σε ουρές αναμονής λόγω έλλειψης πληροφοριών και εμφάνιση ανεπιθύμητων γεγονότων λόγω απουσίας αντενδείξεων.

Τα συστήματα παροχής υπηρεσιών υγείας, τουλάχιστον στις ανεπτυγμένες χώρες, χαρακτηρίζονται από πολυπλοκότητα. Η ιδιομορφία τους αυτή, τα διακρίνει από άλλα συστήματα παροχής υπηρεσιών. Απαιτούνται σημαντικές μεταρρυθμίσεις προκειμένου να αντιμετωπίσουν τη ραγδαία αύξηση του κόστους των παρεχόμενων υπηρεσιών, σε συνδυασμό με την αύξηση της ζήτησης λόγω της γήρανσης του πληθυσμού.

Αξίζει να σημειωθεί ότι όλες οι σύγχρονες αναπτυγμένες χώρες, παρουσιάζουν ομοιότητες στα προβλήματα του τομέα υγείας, τα οποία οφείλονται στην προκλητή ή και υπερβάλλουσα ζήτηση, στην πολυπλοκότητα της χρηματοδότησης, κ.α. Η αντιμετώπιση των όποιων στρεβλώσεων στην αγορά και στην παροχή υπηρεσιών υγείας, απαιτεί σειρά διαρθρωτικών παρεμβάσεων, με στόχο τη βελτίωση της αποδοτικότητας και αποτελεσματικότητας των συστημάτων υγείας.

Προκειμένου να βελτιωθεί η αποτελεσματικότητα και αποδοτικότητα των συστημάτων παροχής υπηρεσιών υγείας, με τελικό αποδέκτη τον χρήστη τους, έχουν επενδυθεί και συνεχίζουν να επενδύονται σημαντικοί πόροι για την πραγμάτωση ψηφιακών συστημάτων υγείας, συστημάτων που βασίζονται σε Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ). Οι τεχνολογίες αυτές, είναι γνωστές ως τεχνολογίες Ηλεκτρονικής Υγείας.

Ο όρος «ηλεκτρονική υγεία» (eHealth) καλύπτει ένα ευρύ φάσμα εργαλείων, βασισμένων στις τεχνολογίες πληροφοριών και επικοινωνιών, οι οποίες στοχεύουν στην καλλίτερη πρόληψη, διάγνωση, θεραπεία, παρακολούθηση και διαχείριση της υγείας και του τρόπου ζωής. Η ηλεκτρονική υγεία περιλαμβάνει τη συνεργασία μεταξύ ασθενών και φορέων παροχής υγειονομικών υπηρεσιών, την ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ διαφόρων ιδρυμάτων και την επικοινωνία μεταξύ ασθενών ή απασχολουμένων στον τομέα της υγείας. Επίσης, περιλαμβάνει δίκτυα πληροφοριών για την υγεία, ηλεκτρονικά μητρώα υγείας, υπηρεσίες τηλεϊατρικής και ατομικά ενδυτά και φορητά επικοινωνούντα συστήματα, για την παρακολούθηση και στήριξη των ασθενών.

Τα εργαλεία ηλεκτρονικής υγείας παρέχουν, για παράδειγμα, πρόσβαση σε πληροφορίες για την υγεία που μπορούν να σώσουν ζωές. Γεγονός ιδιαίτερα σημαντικό, λόγω της ολοένα μεγαλύτερης διασυνοριακής κυκλοφορίας πολιτών και ασθενών.

Η ηλεκτρονική υγεία μπορεί να αποφέρει σημαντικά οφέλη σε ολόκληρη την κοινωνία, βελτιώνοντας και την πρόσβαση στην παρεχόμενη περίθαλψη, αλλά και την ποιότητά της. Επιπλέον, συμβάλλει στην ανάπτυξη συστημάτων υγείας προσανατολισμένων στον πολίτη, καθώς και στην εν γένει αποτελεσματικότητα, αποδοτικότητα και βιωσιμότητα του τομέα της υγείας.

Συμπεράσματα, ως προς τη σημερινή κατάσταση της αγοράς πληροφορικής στην υγεία

Η αγορά Πληροφορικής στην υγεία χαρακτηρίζεται από μέτριο όγκο, σχετικά υψηλό ρυθμό ανάπτυξης, σχετικά χαμηλές τρέχουσες δαπάνες, αλλά και σημαντικές προοπτικές περαιτέρω ανάπτυξης. Οι προοπτικές αυτές, σύμφωνα με τις αναλύσεις της αγοράς, θα συνεχισθούν τα επόμενα χρόνια. Κυρίως, λόγω της αυξανόμενης ανάγκης, για τη συμμόρφωση των φορέων παροχής υπηρεσιών υγείας, με τις νομοθετικές διατάξεις περί ιδιωτικότητας και προστασίας των δεδομένων, μείωσης των

ιατρικών λαθών με την υποστήριξη της τεχνολογίας, καθώς και της ανάγκης τεχνολογικού εκσυγχρονισμού και εκμετάλλευσης των τεχνολογιών του διαδικτύου.

Η εκμετάλλευση των τεχνολογιών Internet, αναμένεται να αποτελέσει τη σημαντικότερη εξέλιξη. Θα είναι κεντρικό συστατικό όλων των νέων τεχνολογικών λύσεων που θα προκύψουν. Εκτός του ότι θα επιτρέψει την εύκολη, ταχεία και αξιόπιστη διακίνηση, θα αποτελέσει επίσης ένα σημαντικό δομικό στοιχείο των νέων εφαρμογών και υποδομής για τους οργανισμούς υγείας. Επιπροσθέτως, το Internet θα ισχυροποιήσει ακόμη περισσότερο τους καταναλωτές υπηρεσιών υγείας, επιτρέποντάς τους να οδηγήσουν ενεργητικά τις εξελίξεις στην παροχή ιατρικής φροντίδας, διαθέτοντας τη δύναμη της ενημέρωσης, σύγκρισης και επιλογής.

Σχετικά με το μέγεθος της αγοράς, οι εκτιμήσεις για τις ΗΠΑ έχουν ως εξής: Οι δαπάνες υγείας ανέρχονται σε 15% του ΑΕΠ, ποσό που αντιστοιχεί σε περίπου 1 τρις δολάρια ετησίως. Εκτιμάται ότι οι οργανισμοί υγείας εκταμίευσαν περί τα 11 δις δολάρια για συστήματα και υπηρεσίες πληροφορικής για το έτος 1997, ποσό που τριπλασιάσθηκε (32 δις δολάρια) το 2010. Οι αγορές αυτές άρχισαν την ανοδική τους πορεία τα έτη 1993 και 1994 με ρυθμό ανάπτυξης της τάξης του 10%, ρυθμός που αναμένεται να διατηρηθεί και ίσως επιταχυνθεί, τουλάχιστον έως το 2016¹⁰⁴.

Στην Ευρωπαϊκή αγορά πληροφορικής, στους τομείς της ηλεκτρονικής υγείας και της έρευνας και ανάπτυξης (e-Health R&D), ένα μέρος της την τελευταία δεκαπενταετία, κινείται με χρηματοδότηση από τα Ερευνητικά Προγράμματα της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Information & Communication Technologies ICT Framework Programs FP2 - FP5). Επομένως, συνάγεται το συμπέρασμα ότι, παρά το γεγονός πως ο κλάδος της Ιατρικής Πληροφορικής είναι ακόμη πολύ νέος σε διεθνές επίπεδο, παρατηρείται σημαντική κινητικότητα στις προηγμένες χώρες, στους αντίστοιχους τομείς έρευνας και ανάπτυξης. Η Ευρωπαϊκή Ένωση επιδεικνύει ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τις εξελίξεις στον χώρο αυτόν, χρηματοδοτώντας μια σειρά από φιλόδοξα ερευνητικά προγράμματα που έχουν ως στόχο, να καταστήσουν αυτή τη νέα μορφή ιατρικής πραγματικότητας, μέρος της καθημερινής ζωής των Ευρωπαίων.

¹⁰⁴ www.who.org.

Συμπεράσματα ως προς τις πολιτικές υγείας, όσον αφορά στη χρήση Πληροφοριακών Συστημάτων και τα μοντέλα αξιολόγησης των τεχνολογιών τους.

Η κατάσταση σε διεθνές επίπεδο

Όπως προαναφέρθηκε, ο τομέας της υγείας είναι ένας από τους μεγαλύτερους τομείς δραστηριότητας της κοινωνίας, εκτιμώμενος σε 9-14% του Ακαθάριστου Εθνικού Προϊόντος στις ανεπτυγμένες χώρες. Είναι ενδεικτικό ότι στις ΗΠΑ, η απασχόληση στον τομέα υγείας ανέρχεται σε 10,4% του συνολικού απασχολούμενου δυναμικού¹⁰⁵.

Η διατήρηση της υγείας του πληθυσμού είναι μια σημαντική πολιτική προτεραιότητα για όλες τις χώρες. Σε πολλές εξ' αυτών, η παροχή υψηλής ποιότητας υπηρεσιών υγείας στους πολίτες αποτελεί βασικό στόχο. Οι πολιτικές αποφάσεις έχουν σημαντικές επιπτώσεις στην οργάνωση της περίθαλψης, περιλαμβανομένων των επενδύσεων σε Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνίας. Η επένδυση στην υγεία θεωρείται παγκοσμίως, ως ένας από τους βασικούς μοχλούς ανάπτυξης. Η χρήση ΤΠΕ αποτελεί επομένως σημαντικό θέμα πολιτικής, αφού μόνο μέσω των τεχνολογιών αυτών και της ανάπτυξης σχετικής προτυποποίησης, εξασφαλίζεται συνεπής και προσβάσιμη κάλυψη ολόκληρου του πληθυσμού και των περιοχών μιας χώρας, από ποιοτικές υπηρεσίες υγείας, αλλά και ο αναγκαίος έλεγχος του κόστους των υπηρεσιών αυτών.

Η ανάγκη για προτυποποίηση στις ΤΠΕ στην υγεία έχει παγκόσμιο χαρακτήρα, ξεπερνώντας συγκεκριμένες χώρες, συστήματα υγείας, προμηθευτές ή παρόχους υπηρεσιών, στα πλαίσια και της παγκοσμιοποίησης της οικονομίας. Η προτυποποίηση σχετίζεται με θέματα επικοινωνιών, ασφάλειας, εμπιστευτικότητας, διαχείρισης γνώσης, συνεργασίας, έρευνας και χρήσης πόρων. Στον τομέα αυτόν, θα πρέπει να αναλάβουν πρωτοβουλίες οι κυβερνήσεις, ώστε να διαμορφωθούν τα σχετικά πλαίσια διεθνώς, τα οποία θα δώσουν ώθηση στη βιώσιμη ανάπτυξη των σχετικών τεχνολογιών. Ήδη μέσω των σχετικών διεθνών οργανισμών προτυποποίησης, έχουν γίνει σημαντικά βήματα προς την κατεύθυνση αυτήν. Απαιτείται όμως συνέχεια και επιτάχυνση των διαδικασιών, ενώ θα πρέπει να επιδιωχθεί και η ταχύτερη προσαρμογή και εναρμόνιση και της χώρας μας. Είναι απαραίτητο, κατά την ανάπτυξη της παραπάνω στρατηγικής, τόσο σε επίπεδο κάθε οργανισμού ξεχωριστά, όσο και σε κεντρικό επίπεδο, να εγκαθίσταται και ένας μηχανισμός μέτρησης της απόδοσης του συστήματος, για να

¹⁰⁵ www.healthview.gr

καθίσταται δυνατή η εκτίμηση των βελτιώσεων στην ποιότητα και αποδοτικότητα, αλλά και η τεκμηριωμένη λήψη διορθωτικών μέτρων, όταν τα αποτελέσματα αποκλίνουν από τα επιθυμητά.

Στην Ευρωπαϊκή Ένωση ειδικότερα, η προώθηση της καλής υγείας, αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα των στόχων της αναπτυξιακής στρατηγικής «Ευρώπη 2020», για μια έξυπνη και χωρίς αποκλεισμούς ανάπτυξη, αφού, εκτός της ευρύτερης ηθικής και κοινωνικής της διάστασης, έχει σοβαρές θετικές επιπτώσεις στην παραγωγικότητα και ανταγωνιστικότητα της Ευρωπαϊκής οικονομίας. Η στρατηγική «Ευρώπη 2020» δρομολογήθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή τον Μάρτιο 2010, για έξοδο από την κρίση και προετοιμασία της οικονομίας της Ένωσης στις προκλήσεις της επόμενης δεκαετίας. Η «Ευρώπη 2020» καθορίζει ένα όραμα για την επίτευξη υψηλών επιπέδων απασχόλησης, παραγωγικότητας και κοινωνικής συνοχής, οι οποίες θα υλοποιηθούν μέσω συγκεκριμένων δράσεων σε ευρωπαϊκό και σε εθνικό επίπεδο.

Το Ψηφιακό Θεματολόγιο για την Ευρώπη (Digital Agenda for Europe, DAE), αποτελεί μία από τις επτά εμβληματικές πρωτοβουλίες της στρατηγικής «Ευρώπη 2020», η οποία με τη σειρά της, αποτελεί την αναπτυξιακή στρατηγική της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τη δεκαετία 2010-2020. Η Ευρώπη σχεδίασε και προωθεί τις εμβληματικές πρωτοβουλίες, ως νέους μοχλούς για την ενίσχυση της ανάπτυξης και της απασχόλησης. Έτσι, καλεί τις ευρωπαϊκές και εθνικές αρχές να συντονίσουν τις προσπάθειές τους, για να επιτύχουν καλλίτερα αποτελέσματα. Ο γενικός στόχος του Ψηφιακού Θεματολογίου είναι «να αποκομισθούν βιώσιμα οικονομικά και κοινωνικά οφέλη, από μία ενιαία ψηφιακή αγορά που θα βασίζεται σε διαδίκτυο μεγάλης και πολύ μεγάλης ταχύτητας και σε διαλειτουργικές εφαρμογές». Τα οφέλη που αναμένεται να προκύψουν από την διαμόρφωση της στρατηγικής, συσχετίζονται με τις προσδοκίες από την υλοποίηση του Ψηφιακού Θεματολογίου. Συνοπτικά, αναφέρονται ως

- δημιουργία ψηφιακής ενιαίας αγοράς και στον υγειονομικό κλάδο,
- βελτίωση του πλαισίου προϋποθέσεων για τη διαλειτουργικότητα, μεταξύ προϊόντων και υπηρεσιών ΤΠΕ και στην υγεία,
- εξασφάλιση της παροχής ταχύτερης πρόσβασης στο διαδίκτυο και αύξηση της εμπιστοσύνης και της ασφάλειας των ιατρικών πληροφοριών που διαχέονται μέσω αυτού
- ενθάρρυνση επενδύσεων στην έρευνα και στην ανάπτυξη πληροφοριακών συστημάτων υγείας

- εφαρμογή των ΤΠΕ για την αντιμετώπιση κοινωνικών προβλημάτων, όπως είναι και η αύξηση του κόστους της υγειονομικής περίθαλψης.

Στα πλαίσια της λειτουργίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης λοιπόν, προωθείται η δημιουργία ενός «ευρωπαϊκού χώρου ηλεκτρονικής υγείας»¹⁰⁶, με συντονισμό δράσεων και διευκολύνοντας τη συνέργεια μεταξύ συναφών πολιτικών και ενδιαφερόμενων φορέων, με στόχο την εξεύρεση καλλίτερων λύσεων, την αποφυγή του κατακερματισμού της αγοράς και τη διάδοση ορθών πρακτικών. Ειδικότεροι στόχοι του εγχειρήματος είναι: α) η δημιουργία ενός συστήματος ηλεκτρονικών μητρώων υγείας, με τη στήριξη της ανταλλαγής πληροφοριών και της τυποποίησης, β) η ανάπτυξη δικτύων ανταλλαγής πληροφοριών για την υγεία, μεταξύ φορέων περίθαλψης, ώστε να υπάρχει συντονισμός των δράσεων σε περίπτωση κινδύνου για τη δημόσια υγεία, γ) η παροχή υπηρεσιών υγείας σε απευθείας σύνδεση, όπως πληροφοριών για μια υγιεινή ζωή και πρόληψη των ασθενειών και, τέλος, δ) η ανάπτυξη συστημάτων τηλεσυμβουλευτικής (teleconsultation), ηλεκτρονικής συνταγογράφησης (ePrescribing), ηλεκτρονικής παραπομπής (eReferral) και ηλεκτρονικής επιστροφής των ιατρικών εξόδων. Για να στεφθεί από επιτυχία το εγχείρημα αυτό, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη οι ανάγκες των πολιτών, των ασθενών και των απασχολούμενων στον τομέα της υγείας. Παράλληλα, να εξασφαλιστεί η συμμετοχή τους στην υλοποίηση των σχετικών σχεδίων και στρατηγικών.

Η κατάσταση στην Ελλάδα

Ο υγειονομικός τομέας στην Ελλάδα αποτελούσε έως σήμερα, τη μεγαλύτερη εθνική επιχείρηση που απασχολούσε το 5,5% του ενεργού πληθυσμού και δαπανούσε το 10-12-% περίπου του ΑΕΠ. Παρά το γεγονός αυτό, ο τομέας διέρχεται σοβαρή κρίση, ιδίως στην εποχή μας των Μνημονιακών επιταγών, με κύρια χαρακτηριστικά την αναποτελεσματικότητα των υπηρεσιών του, την έλλειψη επαρκούς σχεδιασμού και χάραξης ολοκληρωμένης πολιτικής δημόσιας υγείας και τη χαμηλή αποδοτικότητα των πόρων. Αποτέλεσμα, η δυσφορία των Ελλήνων πολιτών, η οποία κατέχει την υψηλότερη θέση ανάμεσα στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Τα τελευταία χρόνια, η Ελλάδα βρίσκεται αντιμέτωπη με ένα συνεχώς μεταβαλλόμενο φάσμα δεδομένων, με διεθνείς και ευρωπαϊκές προεκτάσεις. Σήμερα στην Ελλάδα, ο Τομέας της Υγείας επηρεάζεται πολύπλευρα, τόσο από τάσεις καθολικού και

¹⁰⁶http://europa.eu.int/information_society/eeurope/ehealth/conference/2012/index_en.htm

παγκόσμιου χαρακτήρα, όσο και από παθογένειες του παρελθόντος. Βεβαίως και από τη σοβαρή οικονομική και κοινωνική κρίση που διέρχεται η χώρα. Συνολικά, η χώρα προ της κρίσης, χαρακτηριζόταν από υψηλή για τα Ευρωπαϊκά δεδομένα συνολική εθνική δαπάνη υγείας, η οποία όμως, αναλυόταν σε χαμηλή δημόσια και υψηλή κατά κεφαλήν ιδιωτική δαπάνη, με αποτέλεσμα την άνιση επιβάρυνση των φτωχών και ηλικιωμένων. Η περίοδος αυτή κληρονόμησε τα πολύ γνωστά σοβαρά διαρθρωτικά και χρονίζοντα προβλήματα του τομέα, όπως υπερπροσφορά γιατρών, υπερπροσφορά νοσοκομειακών κλινών, πολλές περιπτώσεις προκλητής ζήτησης ακριβών ιατρικών υπηρεσιών, υπερκατανάλωση ακριβών φαρμάκων, κ.λπ. Στα παραπάνω έρχεται να προστεθεί και η ταχύτερη του Ευρωπαϊκού μέσου όρου γήρανση του πληθυσμού (από 17,5% το 2009 σε άνω του 22% το 2020 και 35% το 2050). Το γεγονός αυτό, οδηγεί σε προοπτική ραγδαίας και επικίνδυνης αύξησης της ζήτησης. Ως γνωστόν, η δημογραφική γήρανση οδηγεί σε αυξημένη ζήτηση υπηρεσιών υγείας, καθώς στις μεγάλες ηλικίες παρατηρείται συσσώρευση προβλημάτων υγείας. Επιπλέον, ως απότοκο της σημερινής κρίσης, έχουμε τη σοβαρή επιδείνωση μιας σειράς κοινωνικο-οικονομικών παραγόντων, οι οποίοι, διεθνώς, θεωρούνται ως προσδιοριστικοί της κατάστασης της υγείας στον πληθυσμό. Ενδεικτικοί παράγοντες είναι το εισόδημα και η πρόσβαση στην κοινωνική ασφάλιση, οι οποίοι αναμένεται να επιβαρύνουν σημαντικά το σύστημα υγείας.

Με δεδομένο ότι οι ανάγκες χρηματοδότησης πολλαπλασιάζονται, αφενός, εξαιτίας της συνεχώς αυξανόμενης ζήτησης που επιφέρει η γήρανση του πληθυσμού και αφετέρου, του αυξανόμενου κόστους θεραπείας που τροφοδοτεί η παράμετρος της πολυσχιδούς επιστημονικής και τεχνολογικής εξέλιξης στον τομέα υγείας, η σημασία της αποτελεσματικότερης χρήσης των -σε κάθε περίπτωση- περιορισμένων διαθέσιμων δημοσιονομικών πόρων, καθίσταται για την κάθε κοινωνία πρωταρχικό ζήτημα, τόσο βασικών πολιτικών επιλογών, όσο και διαχειριστικής ικανότητας. Όπως είναι γνωστό, το υφιστάμενο δημοσιονομικό πλαίσιο, θα συνεχίζει να εφαρμόζει αυστηρούς περιορισμούς στη διαθέσιμη χρηματοδότηση του Εθνικού Συστήματος Υγείας και των εργαλείων του (πληροφορικά συστήματα). Παράλληλα, λόγω της κρίσης και η ιδιωτική δαπάνη για υπηρεσίες υγείας φαίνεται να συμπιέζεται σημαντικά. Λαμβάνοντας και αυτά τα δεδομένα υπόψη, είναι εμφανές ότι απαιτούνται σημαντικές διαρθρωτικές μεταβολές στο συνολικό σύστημα υγείας, προκειμένου αυτό -αυξάνοντας την (οικονομική) αποδοτικότητα και (ιατρική) αποτελεσματικότητά του- να μετριάσει ή και να ισοφαρίσει τις απώλειες πόρων, οδηγούμενο σταδιακά, σε μια κατάσταση που χαρακτηρίζεται από δικαιότερη πρόσβαση σε ποιοτικότερες υπηρεσίες με χαμηλότερη

δαπάνη. Όλα αυτά αποτελούν κρίσιμες περιοχές στο ελληνικό περιβάλλον, με οξυμένα προβλήματα, αντιμετωπίσιμα μόνο με διαρθρωτικού χαρακτήρα παρεμβάσεις.

Τέτοιου είδους κρίσιμη περιοχή στο ελληνικό σύστημα υγείας, ως προς την παροχή υπηρεσιών υγείας, είναι η καθολική και πλήρης ένταξη πληροφοριακών συστημάτων στους φορείς υγείας. Τα πληροφοριακά συστήματα έχουν, κατά το παρελθόν, διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στην υποστήριξη των οικονομικών και διοικητικών λειτουργιών, οι οποίοι υπεισέρχονται στον χώρο της υγείας στη χώρα μας. Παρ' όλα αυτά όμως, οι φορείς παροχής των υπηρεσιών υγείας, ιδιωτικοί και δημόσιοι, υστερούν στην εφαρμογή των Πληροφοριακών Συστημάτων σε σχέση με τις περισσότερες προηγμένες χώρες. Μόλις πρόσφατα άρχισαν να εφαρμόζονται στην υποστήριξη ιατρικών και νοσηλευτικών διεργασιών, στον τόπο και τον χρόνο παροχής της ιατρικής φροντίδας. Πρόσφατες μελέτες¹⁰⁷ έχουν δείξει ότι «λιγότερο από το μισό ιατρικό προσωπικό χρησιμοποιεί κάποιας μορφής ηλεκτρονικό ιατρικό φάκελο, με το ένα πέμπτο να χρησιμοποιεί ηλεκτρονικούς ιατρικούς φακέλους που περιλαμβάνουν βασικές μόνο λειτουργίες και το ένα εικοστό περίπου, να χρησιμοποιεί πλήρως λειτουργικούς ηλεκτρονικούς ιατρικούς φακέλους. Ωστόσο, ακόμη και όπου παρατηρείται υψηλό ποσοστό υιοθέτησης ηλεκτρονικών ιατρικών φακέλων, τα αντίστοιχα πληροφοριακά συστήματα υγείας χρησιμοποιούνται συχνά αποσπασματικά, χωρίς να παρέχουν τη δυνατότητα ανταλλαγής ιατρικών δεδομένων μέσω του Διαδικτύου».

Εν τέλει, από τα προαναφερόμενα, γίνεται ολοένα και πιο εμφανής και επιτακτική, η αναγκαιότητα της αναβάθμισης της ποιότητας των προσφερόμενων υπηρεσιών στον χώρο της υγείας στη χώρα μας, με ταυτόχρονη μείωση του κόστους, αλλά και χρήση της τεχνολογίας των πληροφοριακών συστημάτων. Για τον σκοπό αυτόν, πέρα από διαδικασίες επιχειρηματικού ανασχεδιασμού (business process reengineering/BPR) που ενδεχομένως ακολουθούν οι φορείς παροχής υπηρεσιών υγείας, ολοένα και περισσότερα νοσηλευτικά ιδρύματα έχουν αρχίσει να υλοποιούν ολοκληρωμένα πληροφοριακά συστήματα, για την κάλυψη των αναγκών διαχείρισης, τόσο οικονομικών όσο και ιατρικών δεδομένων. Χρονικά, βρισκόμαστε σε φάση ραγδαίας επέκτασης των Ολοκληρωμένων Πληροφοριακών Συστημάτων Υγείας (ΟΠΣΥ), σε αρκετές μονάδες υγείας της Επικράτειας. Τα πληροφοριακά αυτά συστήματα, δίνουν τη δυνατότητα αυτοματοποίησης μεγάλου αριθμού διαδικασιών (π.χ. χρεώσεων, παραγγελιοδοσίας/ αποτελέσματα, κ.λπ.), ενώ ταυτόχρονα, επιτρέπουν τη

¹⁰⁷ Εργαστήριο Ψηφιακών Υπηρεσιών Υγείας (ΕΨΥΥ), Πανεπιστήμιο Πειραιώς

μηχανογραφική διαχείριση του φακέλου του ασθενούς (Electronic Patient Record/EPR). Το τελευταίο επιτυγχάνεται μέσω των εξειδικευμένων «Νοσοκομειακών Πληροφοριακών Συστημάτων», τα οποία δίνουν τη δυνατότητα μηχανογραφικής παρακολούθησης του συνόλου της ιατρικής πληροφορίας ενός ασθενούς, συμπεριλαμβανομένων του ιστορικού του, των στοιχείων κλινικής εξέτασης, των αποτελεσμάτων παρακλινικών εξετάσεων, των στοιχείων απεικονιστικών εξετάσεων, πορίσματα και διαγνώσεις, κ.λπ.

Συμπεράσματα ως προς το θέμα των πληροφοριακών συστημάτων ολοκληρωμένων δικτύων υγείας, σε επίπεδο περιφερειακών και κεντρικών δομών υγείας.

Σύμφωνα με έρευνα της Forrester Research¹⁰⁸, η τάση που κυριαρχεί σήμερα για τις κεντρικές και περιφερειακές δομές υγείας, είναι η διασύνδεση των οικονομικών, διοικητικών και άλλων τομέων των οργανισμών παροχής υγειονομικών υπηρεσιών, μέσω του διαδικτύου, σε ενιαία δίκτυα παροχής φροντίδας, τα «Δίκτυα Υγείας». Η εξέλιξη αυτή πρόκειται να μεταβάλει το τοπίο στην Ευρωπαϊκή αγορά υπηρεσιών υγείας. Για να εκμεταλλευτεί ο κλάδος υγείας όμως τα πλεονεκτήματα του Internet, θα πρέπει να πραγματοποιηθούν σημαντικές επενδύσεις από τις κυβερνήσεις και τον ιδιωτικό τομέα, προκειμένου να δημιουργηθούν οι απαραίτητες τηλεπικοινωνιακές και πληροφοριακές υποδομές (ευρυζωνική πρόσβαση, διαλειτουργικότητα πληροφοριακών συστημάτων, προτυποποίηση, θεσμικό πλαίσιο λειτουργίας τηλεπικοινωνιών, νομοθετικό πλαίσιο ασφάλειας και εμπιστευτικότητας δεδομένων, έλεγχος κόστους και τιμολογιακής πολιτικής τηλεπικοινωνιών, κ.λπ.), να καθιερωθούν τα απαραίτητα πρότυπα ανταλλαγής πληροφοριών, αλλά και να υπάρξουν τα κατάλληλα κίνητρα προς τις μονάδες παροχής υπηρεσιών υγείας.

Με τον όρο «Δίκτυα Υγείας», εννοείται η καθολική λειτουργική διασύνδεση των φορέων υγείας, κυρίως μέσω της διασύνδεσης των Πληροφοριακών τους Συστημάτων με χρήση τηλεπικοινωνιακών υποδομών, έτσι ώστε, να δημιουργηθεί ένας ολοκληρωμένος ιδεατός χώρος αλληλεπίδρασης όλων των φορέων (ασθενών, ασφαλιστικών οργανισμών, φορέων παροχής περίθαλψης, προμηθευτών). Στο Δίκτυο Υγείας διακινούνται ιατρικές και οικονομικές πληροφορίες, χωρίς την ανάγκη μετακίνησης του πολίτη ή των λειτουργών της υγείας, επιτυγχάνοντας έτσι υψηλής

¹⁰⁸ Παρουσιάστηκε σε ημερίδα με θέμα: «Καινοτόμες εφαρμογές της Πληροφορικής στην έρευνα για την υγεία της γήρανσης», που πραγματοποιήθηκε στις 15 Απριλίου 2013, από το τμήμα Πληροφορικής του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου και το τμήμα Πληροφορικής του Ιονίου Πανεπιστημίου, στο Χαρκόππειο Πανεπιστήμιο

ποιότητας εξυπηρέτηση, μεγάλη οικονομία χρόνου και πόρων, καθώς και ταχύτητα διεκπεραίωσης εργασιών.

Στόχος των Δικτύων Υγείας είναι η παροχή υπηρεσιών, σε κάθε επίπεδο της ιατρικής περίθαλψης:

- Πρόληψη.
- Πρωτοβάθμια φροντίδα.
- Κατ' οίκον νοσηλεία.
- Νοσοκομειακή περίθαλψη.
- Συνεργασία Επαγγελματιών Υγείας (Τηλεσυμβούλια, Τηλείατρική, Τηλεεργασία, Τηλεσυμβουλευτική, Τηλεδιάσκεψη, κ.λπ.).
- Εξέλιξη των Ηλεκτρονικών Ιατρικών Φακέλων, σε Σύστημα Ηλεκτρονικών Ιατρικών Φακέλων.

Θεωρείται αυτονόητο, πως σημαντικό στοιχείο για την αξιοποίηση της προσφερόμενης τεχνολογίας, αποτελεί η υλοποίηση της εφαρμογής σύγχρονων πληροφοριακών συστημάτων, με έμφαση στη διαχείριση Ιατρικών Δεδομένων στις βασικές δομές του συστήματος (Νοσοκομεία, Κέντρα Υγείας, Περιφερειακά Ιατρεία). Απαραίτητο συστατικό στην υλοποίηση της εφαρμογής τέτοιων συστημάτων, είναι η υιοθέτηση διεθνών προτύπων, κωδικοποιήσεων (όπως τα ICD-10), αλλά και πρωτοκόλλων όπως το HL-7 και το DICOM. Επιπλέον, κρίσιμοι παράγοντες θεωρούνται, αφενός η σύγχρονη αρχιτεκτονική των συστημάτων, ώστε να επιτρέπει την κλιμάκωση, τη διασύνδεση και τη διαλειτουργικότητα με άλλα πληροφοριακά συστήματα και ιατρικά μηχανήματα, και αφετέρου, η αποδοχή τους από τους εμπλεκόμενους χρήστες.

Συνοψίζοντας, στις μέρες μας, οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές και τα πληροφοριακά συστήματα, βοηθούν στην ανάπτυξη νέων φαρμακευτικών σκευασμάτων που σχεδιάζονται σε μοριακό επίπεδο, για την αντιμετώπιση συγκεκριμένων ασθενειών, σε αντίθεση με παλαιότερες πρακτικές, όπου η επιτυχία στην ανάπτυξη νέων φαρμάκων ήταν μάλλον θέμα τύχης.

Επιπλέον, οι νέες διαγνωστικές τεχνολογίες που εμφανίστηκαν τα τελευταία χρόνια, όπως η Μαγνητική Τομογραφία, θα ήταν ανέφικτες δίχως τη χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών. Τα δεδομένα που συλλέγονται από τον ηλεκτρονικό υπολογιστή, εισάγονται σε υπολογιστή που φροντίζει να τα επεξεργασθεί, αλλά και να τα παρουσιάσει με τη μορφή γραφικής απεικόνισης του εσωτερικού του σώματος.

Ομοίως, με τη βοήθεια της εικονικής πραγματικότητας, καθίσταται εφικτή η εξομοίωση από τους ιατρούς, δύσκολων χειρουργικών επεμβάσεων πριν την πραγματοποίησή τους, για να προληφθούν πιθανά προβλήματα που ίσως ανακύψουν κατά τη διάρκειά τους.

Αλλά και στις μονάδες εντατικής θεραπείας, τα πληροφοριακά συστήματα βοηθούν στην αναβάθμιση των υπηρεσιών, προσφέροντας τη δυνατότητα παρακολούθησης και καταγραφής των ζωτικών στοιχείων των ασθενών. Οι υπολογιστές δύνανται να ειδοποιούν το ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό, για την εμφάνιση κρίσιμων καταστάσεων για τη ζωή των ασθενών, αλλά και να προβλέπουν την εμφάνιση τέτοιων καταστάσεων.

Επιπροσθέτως, η προσφορά της υγείας από απόσταση καλείται Τηλεϊατρική και συνίσταται στην αποστολή ιατρικών δεδομένων, από απομακρυσμένες περιοχές σε ιατρικά κέντρα.

Τέλος, οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές στον καιρό μας, βρίσκονται στο επίκεντρο και της πιο φιλόδοξης προσπάθειας στην ιστορία της Ιατρικής. Της προσπάθειας χαρτογράφησης του ανθρώπινου DNA. Έχοντας αφετηρία την ολοκλήρωση της σημαντικής αυτής προοπτικής, φαίνεται ότι ξεκινά μία νέα εποχή στην αντιμετώπιση των προκλήσεων της Ιατρικής, από την ίαση ασθενειών έως την επιμήκυνση της ανθρώπινης ζωής.

5.3: ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Οι τρέχουσες οικονομικές συνθήκες και η νέα στρατηγική της Πολιτείας, προβάλλουν την απαίτηση εισαγωγής και εφαρμογής, νέων αυτοματοποιημένων μηχανισμών πληροφοριακής οργάνωσης των μονάδων παροχής υπηρεσιών υγείας. Τα πληροφοριακά συστήματα υγείας, σε όλες σχεδόν τις αναπτυσσόμενες χώρες, καλούνται να ανταποκριθούν σε μια σειρά από καίριους παράγοντες, οι οποίοι δημιουργούν ένα δυναμικό περιβάλλον αυξημένων κοινωνικών αναγκών, αλλά και δημοσιονομικών περιορισμών που απαιτεί συνεχείς προσαρμογές. Οι τρέχουσες οικονομικές συνθήκες, αλλά και οι απαιτήσεις του Μνημονίου, κάνουν επιτακτικότερη την αναγκαιότητα υλοποίησης ενός αποτελεσματικού και βιώσιμου ολοκληρωμένου πληροφοριακού συστήματος, το οποίο απευθύνεται συνολικά στις μονάδες υγείας και θα επιτρέπει την καλλίτερη διαχείριση των πόρων, την οριστική και αποτελεσματική μηχανοργάνωση, καλύπτοντας επαρκώς τις ανάγκες των πολιτών και εξασφαλίζοντας ποιοτικές και ολοκληρωμένες υπηρεσίες. Φυσικά, οι στρατηγικές προτεραιότητες ανάπτυξης της Ελλάδας για τον Τομέα της Υγείας, ορίζονται, λαμβάνοντας υπόψη τις αντίστοιχες κατευθύνσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, εκτός από ιδιαίτερα σοβαρές συνθήκες οικονομικής και κοινωνικής κρίσης που διέρχεται η χώρα.

Τα έργα Τεχνολογιών Πληροφορικής που έχουν υλοποιηθεί στις μονάδες υγείας της χώρας, διαμορφώνουν σήμερα διαφορετικές κατηγορίες, ως προς τον βαθμό υλοποίησης και αντιστοίχισης, των διαδικασιών των μονάδων υγείας με τα πληροφοριακά υποσυστήματα, αλλά και τον βαθμό διαλειτουργικότητας των επιμέρους μονάδων. Η διαχείριση και διεκπεραίωση των διαδικασιών των μονάδων υγείας με ηλεκτρονικά μέσα (μέσω των πληροφοριακών συστημάτων), προσδίδει μία νέα αναγκαία διάσταση, στη σχέση των φορέων παροχής υπηρεσιών υγείας και ευρύτερα του Εθνικού Συστήματος Υγείας (ΕΣΥ) με το προσωπικό του, αλλά και τους πολίτες που καλείται να υπηρετήσει.

Πλέον, σημασία έχει η ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών υγείας, σε σχέση με την οικονομική αποδοτικότητα των πόρων. Είναι γνωστή άλλωστε η έλλειψη ορθολογικής διαχείρισης των πόρων, όπως και το γεγονός ότι το 30% των ελλειμμάτων των δημόσιων νοσοκομείων οφείλεται στην κακή διοίκηση. Εκτιμάται ότι το 21%-33% του λειτουργικού κόστους του Εθνικού Συστήματος Υγείας (ΕΣΥ), θα μπορούσε να

εξοικονομηθεί με καλλίτερη μηχανογραφημένη διαχείριση των πόρων, των λειτουργιών και των διαδικασιών.

Αποτελεί κοινή διαπίστωση ότι οι όποιες προσπάθειες μεταρρύθμισης, δεν θα αποδώσουν, αν δεν αποφασισθεί με σοβαρότητα, η αξιοποίηση των δοκιμασμένων σε διεθνές επίπεδο τεχνολογικών λύσεων, οι οποίες αποδίδουν ποιοτικές υπηρεσίες με το χαμηλότερο κόστος. Στόχος είναι η ενδυνάμωση των υποδομών, των φορέων παροχής υπηρεσιών υγείας και των υπηρεσιών του Εθνικού Συστήματος Υγείας, με σκοπό να δημιουργηθούν οι κατάλληλες συνθήκες, υπό τις οποίες θα αναπτυχθούν οι ηλεκτρονικές υπηρεσίες υγείας του μέλλοντος, αποβλέποντας στη βελτίωση της καθημερινότητας του Πολίτη, κατά τις συναλλαγές του -γενικά- με τους φορείς υγείας, αλλά και με το Εθνικό Σύστημα Υγείας. Οι επενδύσεις που θα πραγματοποιηθούν στον Τομέα της τεχνολογίας πληροφοριακών συστημάτων, με τη μορφή συγχρηματοδοτούμενων έργων ή με άλλες μορφές, θα πρέπει να χαρακτηρίζονται από καινοτομία και έξυπνη εξειδίκευση. Επίσης, να διασφαλίζουν την αναβάθμιση της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών υγείας προς τους πολίτες, την ορθολογική λειτουργία και διαχείριση των υπηρεσιών του εποπτευόμενου Υπουργείου και των εποπτευόμενων Φορέων, την ανάπτυξη συστημάτων λογοδοσίας (συστημικής και ατομικής) κατά την παροχή υπηρεσιών υγείας στον πολίτη και τη συνεχή μέτρηση της αποδοτικότητας και αποτελεσματικότητας (κόστος σε σχέση με τα αποτελέσματα). Ομοίως, θα πρέπει να εξισορροπούν τις περιφερειακές ανισότητες, λαμβάνοντας υπόψη τις απομακρυσμένες περιοχές και την ιδιαίτερη νησιωτική κατανομή της χώρας.

Προτείνονται επομένως τα παρακάτω, τα οποία θα πρέπει να αποτελούν στρατηγικούς στόχους οποιασδήποτε πολιτικής υγείας. Φυσικά, με γνώμονα την παράμετρο της τεχνολογίας των πληροφοριακών συστημάτων υγείας και των εφαρμογών τους:

A) Ως προς τη διασφάλιση της οικονομικής βιωσιμότητας του συστήματος υγείας:

- Η δημιουργία ενός φορέα πληροφορικής της υγείας, με συντονιστικό και καθοδηγητικό ρόλο. Ο φορέας αυτός θα διευκολύνει την εισαγωγή σε πρώτο στάδιο και την ολοκλήρωση σε επόμενο, των πληροφοριακών συστημάτων υγείας, σε όλους τους φορείς παροχής υπηρεσιών υγείας. Στις αρμοδιότητές του θα εμπίπτουν όλα τα επιστημονικά θέματα που άπτονται της πληροφορικής της υγείας, όπως τυποποίηση, ασφάλεια, διαλειτουργικότητα, ανάπτυξη νέων μεθοδολογιών, κ.λπ.

- Η εγκατάσταση ολοκληρωμένων πληροφοριακών συστημάτων στους φορείς παροχής υπηρεσιών υγείας (Ιατρικό Πληροφοριακό Σύστημα, Διαχειριστικό Πληροφοριακό Σύστημα, Πληροφοριακό Σύστημα Διοίκησης, Εργαστηριακό Πληροφοριακό Σύστημα), ασχέτως του ιδιωτικού ή δημόσιου χαρακτήρα τους.
- Προώθηση του εκσυγχρονισμού των υφισταμένων και όπου απαιτείται ανάπτυξη νέων, για να επιτραπεί η ηλεκτρονική διοίκηση και η οργανωτική αναδιάρθρωση.
- Ενίσχυση συστημάτων προγραμματισμού, κατάρτισης προϋπολογισμών και παρακολούθησης της εκτέλεσής τους, στη βάση του μοντέλου των κλειστών νοσηλίων από όλες τις μονάδες υγείας. Η επίτευξή του είναι εφικτή, με την πλήρη εφαρμογή του διπλογραφικού συστήματος σε κεντρικό και περιφερειακό επίπεδο και την ηλεκτρονική κεντρική παρακολούθηση της εκτέλεσης των προϋπολογισμών.
- Ενίσχυση Συστημάτων και Διαδικασιών Εσωτερικού Ελέγχου. Μπορεί να υλοποιηθεί με την ενίσχυση υφιστάμενων διαδικασιών, αλλά και σοβαρή ισχυροποίηση της λειτουργίας εσωτερικού ελέγχου, σε όλα τα διοικητικά επίπεδα.
- Εισαγωγή σύγχρονων διαδικασιών προμηθειών και ηλεκτρονική κεντρική εποπτεία προμηθειών με: την ενδυνάμωση και τυποποίηση των διαδικασιών προμηθειών σε κεντρικό και περιφερειακό επίπεδο, την περιφερειακή συγκέντρωση προμηθειών των νοσοκομείων κυρίως, τον έλεγχο συμβατότητας προμηθειών με εγκεκριμένους προϋπολογισμούς, την εισαγωγή συστημάτων ηλεκτρονικών προμηθειών και παρακολούθησης των τιμών.
- Εισαγωγή νέων, βιώσιμων μεθόδων τιμολόγησης και αποζημίωσης των φαρμάκων. Προς τούτο, προτείνονται:
 - Θεσμοθέτηση που θα οδηγεί στην πλήρη ενσωμάτωση σχετικών Ευρωπαϊκών Οδηγιών, αξιοποίηση κατευθύνσεων και συμπερασμάτων από Ευρωπαϊκές αξιολογήσεις τεχνολογιών υγείας (Health Technology Assessments).
 - Προσδιορισμός σχετικών ευθυνών και αρμοδιοτήτων τιμολόγησης.
 - Ενίσχυση του ανταγωνισμού κατά την προμήθεια φαρμάκων, επ' ωφελεία του Συστήματος.
 - Εκσυγχρονισμός του τρόπου συγκρότησης και εφαρμογής της λίστας φαρμάκων, αναθεώρηση των επιπέδων συμμετοχής και του τρόπου εφαρμογής για εξειδικευμένα ακριβά φάρμακα.

-Εξορθολογισμός των περιθωρίων κέρδους των συμμετεχόντων στην αλυσίδα διανομής των φαρμάκων και επανεξέταση των πρακτικών συνεργασίας φαρμακευτικής βιομηχανίας και επαγγελματιών υγείας.

- Λήψη μέτρων ελέγχου και περιορισμού της φαρμακευτικής δαπάνης. Επιτυγχάνεται με: την εισαγωγή περιορισμού της πολυφαρμακίας και ειδικότερα της αλόγιστης χρήσης αντιβιοτικών, τη διασφάλιση ορθής συνταγογράφησης, την ενημέρωση ασθενών - προσωπικού - φορέων ασφάλισης για την ορθολογική χρήση φαρμάκων.
- Η δημιουργία ασφαλούς και ταχέως δικτύου δεδομένων που θα καλύπτει όλους τους οργανισμούς υγείας και ασφάλισης. Θα επιτρέπεται έτσι η μεταφορά των απαραίτητων πληροφοριών, μεταξύ των φορέων παροχής υπηρεσιών υγείας και των μηχανισμών διοίκησης. Θα δημιουργηθεί κατ' αυτόν τον τρόπο, η απαραίτητη υποδομή για εφαρμογές καταμετρημένων ηλεκτρονικών ιατρικών φακέλων, δικτύων υγείας, εφαρμογών αυτοματοποιημένων υποβολών δικαιολογητικών και εκκαθάρισης λογαριασμών από ασφαλιστικούς οργανισμούς, κ.λπ.
- Η λειτουργική διασύνδεση του ασφαλιστικού συστήματος της χώρας με τις υπηρεσίες υγείας.

Β) Ως προς τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας και αποδοτικότητας του Συστήματος Υγείας και αναβάθμιση της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών, με τη χρήση πληροφοριακών συστημάτων:

- Εισαγωγή μεθόδων αποζημίωσης φορέων παροχής υπηρεσιών υγείας, βάσει Κόστους: υλοποίηση της κοστολόγησης σύμφωνα με τις δραστηριότητες (Activity Based Costing), στις μονάδες Υγείας. Παράλληλα, πλήρης θεσμική κατοχύρωση του συστήματος ABC σε νομοθετικό επίπεδο και σε επίπεδο κανονισμών, αναλυτικός προσδιορισμός του τρόπου και των ρόλων ευθύνης εφαρμογής του. Υποστήριξη του από πληροφοριακά συστήματα.
- Η υποστήριξη της αποκέντρωσης του ΕΣΥ με Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης, για την παρακολούθηση των δεικτών υγείας και της αποδοτικότητας των υπηρεσιών, καθώς και την υποστήριξη στη χάραξη πολιτικής, με έμφαση στην πρόληψη και προαγωγή της υγείας.

Γ) Ως προς τον ψηφιακό εκσυγχρονισμό του Συστήματος Υγείας, την προώθηση της τεχνολογίας πληροφοριακών συστημάτων και των e-υπηρεσιών υγείας, την αξιοποίηση καινοτόμων τεχνολογιών για την διασφάλιση της πρόσβασης σε υπηρεσίες υγείας:

- Εισαγωγή συστημάτων και διαδικασιών «Ηλεκτρονικής Υγείας» (e-health): Δηλαδή, προτείνεται η εισαγωγή εξειδικευμένων πληροφοριακών συστημάτων που υποστηρίζουν τον πλήρη κύκλο πρόληψης, διάγνωσης, θεραπείας, παρακολούθησης και διαχείρισης σε θέματα υγείας και ευρύτερα θέματα τρόπου ζωής. Μπορούν να περιλαμβάνονται, μεταξύ άλλων: α) πληροφοριακά συστήματα νοσοκομείων, με διασφάλιση της απαιτούμενης διαλειτουργικότητας μεταξύ τους, καθώς και με τα πληροφοριακά αυστήματα του υπόλοιπου Τομέα Υγείας, δημόσιου και ιδιωτικού, β) βελτιωμένο σύστημα ηλεκτρονικής συνταγογράφησης, με διασφάλιση: της χρηματοδότησής του, της αποτελεσματικής διοίκησής του, της ασφάλειάς του, της δυνατότητας πρόσβασης σε αυτό, καθώς και με ενίσχυση της θεσμικής κατοχύρωσης των διαδικασιών και των ρόλων ελέγχου της λειτουργίας του, γ) πληροφοριακά συστήματα υποστήριξης της πρωτοβάθμιας περίθαλψης, δ) σύστημα τηλεϊατρικής, ε) συστήματα δημιουργίας ατομικού ηλεκτρονικού ιατρικού φακέλου, στ) συστήματα εφαρμογής έξυπνων τεχνολογιών ασφαλούς πρόσβασης, σε δεδομένα του ηλεκτρονικού ιατρικού φακέλου, από οποιοδήποτε σημείο, όπως είναι η ηλεκτρονική / έξυπνη κάρτα (smart card), ζ) σύστημα πληροφόρησης χρηστών υπηρεσιών υγείας, η) ατομικά ενδυτά και φορητά επικοινωνούντα συστήματα, για την παρακολούθηση και τη στήριξη των ασθενών, θ) συστήματα τηλεφροντίδας, δηλαδή καινοτόμα πληροφοριακά συστήματα, για τη συνεχή μετανοσοκομειακή φροντίδα, αλλά και την αποκατάσταση, ι) εκσυγχρονισμός και δημιουργία μητρώων ασθενών, ασφαλισμένων, ανασφάλιστων, διαγνωστικών εξετάσεων, πράξεων, ιατροτεχνολογικών προϊόντων κ.λπ.
- Ανάπτυξη ηλεκτρονικών δημοπρασιών προϊόντων υγείας.
- Η ανάπτυξη Βάσεων Δεδομένων, με στοιχεία που αφορούν τη δημόσια υγεία.

Δ) Ως προς την αναβάθμιση των ανθρώπινων πόρων του Τομέα Υγείας:

- Η εισαγωγή συστημάτων πληροφορικής σε κάθε εργασιακό χώρο, επιφέρει μεταβολές στον τρόπο διεκπεραίωσης των καθημερινών εργασιών των χρηστών. Οι αλλαγές αυτές δεν γίνονται πάντα αποδεκτές με ευκολία, ιδιαίτερα

από τους μεγαλύτερους σε ηλικία εργαζομένους, οι οποίοι -κατά τεκμήριο- είναι και οι λιγότερο εξοικειωμένοι στη χρήση υπολογιστικών συστημάτων. Επομένως, η εισαγωγή πληροφοριακού συστήματος, σε φορέα παροχής υπηρεσιών υγείας εν λειτουργία, πρέπει να πραγματοποιείται με μία προσέγγιση βήμα-βήμα, ρεαλιστικούς στόχους, υποσυστήματα που θα ολοκληρώνονται σε προσδιορισθέντα χρόνο, δεδομένου ότι το προσωπικό θα έχει αρκετό χρόνο στη διάθεσή του, ώστε να προσαρμοστεί στις αλλαγές και να τις αφομοιώσει. Τα πρώτα βήματα από την εφαρμογή του νέου συστήματος, πρέπει να εστιάζονται στη μηχανοργάνωση των υφιστάμενων διαδικασιών, προς όφελος των χρηστών, μειώνοντας ή διευκολύνοντας το έργο τους.

- Αναλυτική αποτύπωση και παρακολούθηση, όλων των κατηγοριών ανθρώπινων πόρων του Τομέα Υγείας, με αξιοποίηση Βάσης Δεδομένων, προκειμένου να υποστηριχθεί ο ετήσιος και μακροπρόθεσμος προγραμματισμός της απασχόλησής του στους φορείς παροχής υπηρεσιών υγείας, σε αντιστοιχία προς τις ανάγκες. Δημιουργία ηλεκτρονικού φακέλου προσωπικού, με ψηφιοποίηση υφιστάμενου αρχείου. Συγκέντρωση των απαιτούμενων πληθυσμιακών, επιδημιολογικών και άλλων δεδομένων που θα υποστηρίξουν τον προγραμματισμό από την πλευρά της ζήτησης.
- Ανάπτυξη μεθοδολογιών αξιολόγησης του Ιατρικού προσωπικού, αλλά και λοιπού προσωπικού των φορέων παροχής υπηρεσιών υγείας.
- Σχεδιασμός και υλοποίηση στοχευμένων προγραμμάτων εκπαίδευσης (και εξ' αποστάσεως) του προσωπικού, σε επιστημονικά αντικείμενα, σε νέες διαδικασίες και σε συστήματα λειτουργίας εξειδικευμένων πληροφοριακών συστημάτων, μέσω ηλεκτρονικών υπολογιστών.

Ε) Ως προς τη γενικότερη θεώρηση

Η Πολιτεία ως επιβλέπουσα του τομέα υγείας, δεν είναι απαραίτητο να αναλάβει δράσεις που μπορεί το ίδιο καλά ή και καλύτερα να εκτελέσει η ιδιωτική πρωτοβουλία. Χρειάζεται όμως να μεριμνήσει, ώστε να δημιουργηθεί και να επικρατήσει ένα γόνιμο κλίμα, το οποίο θα ευνοεί την ανάπτυξη δράσεων εκτεταμένης και καινοτόμου χρήσης της πληροφορικής, σε όλο το φάσμα των υπηρεσιών υγείας (δομές παροχής περίθαλψης, ασφαλιστικοί οργανισμοί, Υπουργείο Υγείας, κ.λπ.). Για να γίνει αυτό με τρόπο γενικευμένο και οργανωμένο, θα πρέπει να αναληφθούν πρωτοβουλίες εισαγωγής, ανάπτυξης, οργάνωσης, στελέχωσης τμημάτων πληροφορικής και συντονισμού των βασικών υποδομών των πληροφοριακών συστημάτων.

Προτείνεται, οι πρωτοβουλίες αυτές να περιλαμβάνουν απαραίτητως:

- 1) Επικαιροποίηση έργων, προδιαγραφών και κωδικοποιήσεων συστημάτων.
- 2) Ανάθεση της διαχείρισης έργων πληροφορικής (project management), σε φορείς του χώρου με έμπειρα και καταξιωμένα στελέχη, ώστε να επιτευχθεί μεθοδική και ορθή εισαγωγή των σχετικών τεχνολογιών, επιτυχής ενσωμάτωσή τους στις υφιστάμενες διαδικασίες, αλλά και ο επανασχεδιασμός τους, όπου απαιτείται (στις ΗΠΑ το 50% των έργων πληροφορικής οδηγείται σε αποτυχία, στην Ευρώπη το ποσοστό αυτό ανέρχεται σε 60%, ενώ στην Ελλάδα υπερβαίνει το 60%).
- 3) Εκπόνηση των βασικών προδιαγραφών των πληροφοριακών συστημάτων κεντρικά, ώστε να επιτρέπεται, αφενός η διασύνδεση των συστημάτων σε επίπεδο τουλάχιστον βασικού ηλεκτρονικού ιατρικού φακέλου και αφετέρου, η διαπροσωπική επικοινωνία με άλλα συστήματα (HL7, DICOM, κ.λπ).
- 4) Ανάπτυξη προτυποποίησης (standards) σε βάθος και σε όλα τα επίπεδα Ιατρικής Πληροφορικής. Επιλογή και υιοθέτηση των πλέον κατάλληλων από τα διεθνή πρότυπα, σε διάφορα επίπεδα, όπως διασύνδεσης υποσυστημάτων, ασφάλειας, κωδικοποιήσεων, κ.λπ. Στη χώρα μας, οι μέχρι τώρα προσπάθειες (από το αρμόδιο υπουργείο και άλλους φορείς) για ανάπτυξη προτύπων στην πληροφορική υγείας, δεν είναι του εύρους που απαιτείται, ώστε να καθίστανται αποτελεσματικές.
- 5) Συμμόρφωση με τα πρότυπα όλων των προδιαγραφών διαγωνισμών, τουλάχιστον του δημόσιου τομέα.
- 6) Προώθηση μέσω ανάπτυξης τηλεπικοινωνιακών υποδομών, της ευρύτερης δυνατής χρήσης του διαδικτύου με συνδέσεις υψηλής ταχύτητας. Οι συνδέσεις ISDN είναι ήδη παρωχημένες στο εξωτερικό από δεκαετίας, παρά το ότι αποτελούν τον κύριο τρόπο πρόσβασης στη χώρα μας. Προωθούνται ακόμη από τους τηλεπικοινωνιακούς φορείς, κυρίως λόγω καθυστερημένης υπερεπένδυσης στην τεχνολογία αυτήν και καθυστέρησης επενδύσεων σε νεότερες τεχνολογίες. Σήμερα απαιτούνται συνδέσεις xDSL, καθώς και προώθηση της ταχέως αναπτυσσόμενης ασύρματης πρόσβασης υψηλής ταχύτητας (WiFi, hot spots), η οποία πρόσφατα εμφανίζεται στην ελληνική αγορά, τη στιγμή που σε προηγμένες χώρες βρίσκεται σε ευρεία εφαρμογή αρκετά χρόνια.
- 7) Επιμελημένη και ορθή μετάφραση και προσαρμογή, όπου απαιτείται, διεθνούς ορολογίας και κωδικοποιήσεων (π.χ. ICD-10).

- 8) Απλοποίηση και ενοποίηση του κατακερματισμένου ασφαλιστικού συστήματος, ώστε να καταστεί δυνατή, η κεντρική εφαρμογή τεχνολογιών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης στην παροχή υπηρεσιών, από τους οργανισμούς αυτούς. Αντίστοιχα, απλοποίηση συστημάτων τιμολόγησης υπηρεσιών και διαχείρισης των υποβολών προς ασφαλιστικούς φορείς.
- 9) Θεσμοθέτηση των απαιτούμενων προσαρμογών στο νομοθετικό πλαίσιο, για κρίσιμα θέματα της ψηφιακής τεχνολογίας, όπως αυτά της ψηφιακής απάτης, της ψηφιακής υπογραφής, της ισοτιμίας των ψηφιακών ιατρικών δεδομένων ως αποδεικτικού στοιχείου (άρα, απαλλαγής από την υποχρέωση τήρησης αντιτύπων σε χαρτί με πρωτότυπες υπογραφές επί 20ετία).
- 10) Θεσμοθέτηση θέσεων πληροφορικής σε όλες τις δομές υγείας, με δυνατότητα διαχείρισης ικανού προϋπολογισμού και λήψης αποφάσεων. Κυρίως όμως, στελέχωση των αντίστοιχων υπηρεσιών από ικανό προσωπικό (αριθμητικά και ποιοτικά), ώστε να είναι αποτελεσματικό. Οι όποιες πρόσθετες δαπάνες είναι βέβαιο ότι θα αποδώσουν στο πολλαπλάσιο, αφού οι επενδύσεις στην Πληροφορική έχουν και ιδιαίτερα υψηλό ρυθμό απόσβεσης και αποδοτικότητα ανά μονάδα επένδυσης (ROI).
- 11) Αύξηση των επενδύσεων σε νέες τεχνολογίες Πληροφορικής, ώστε να πλησιάσουμε τον μέσο όρο των υπόλοιπων ανεπτυγμένων χωρών.
- 12) Στενή παρακολούθηση των διεθνών εξελίξεων, ώστε να υπάρξει συντονισμός με την έλευση του νέου ταχύτερου Internet, τη σταδιακή ολοκλήρωση της μετάβασης όλων των εφαρμογών σε Web-based περιβάλλον και την εκτεταμένη εφαρμογή ασύρματων τρόπων πρόσβασης, σε πληροφοριακά συστήματα υγείας.
- 13) Η τακτική συντήρηση και αναβάθμιση του λογισμικού εφαρμογών των συστημάτων, για να γίνονται αντιληπτές οι ανάγκες για αλλαγές και ρυθμίσεις, ώστε να ενσωματώνονται στα συστήματα για τη σωστή λειτουργία τους.

ΑΝΤΙ ΕΠΙΛΟΓΟΥ...

Με αφορμή τις παραμέτρους και τις συνιστώσες του θέματος και δεδομένου ότι, η χρήση των τεχνολογιών πληροφοριακών συστημάτων στην υγεία δεν αποτελεί πανάκεια (διότι απαιτεί σωστό σχεδιασμό αναλογικά με τις απαιτήσεις των χρηστών τους, να λαμβάνονται υπόψη οι τυχόν πραγματοποιηθείσες αλλαγές σε οργανωτικό επίπεδο, αλλά και να εστιάζεται στα κόστη και στη βελτίωση της απόδοσης), επίλογο της παρούσας εργασίας θα αποτελέσουν ορισμένες προτάσεις, για ενδεχόμενη έρευνα στο επιστημονικό πεδίο των πληροφοριακών συστημάτων υγείας, πεδίο που δεν πρέπει να αγνοείται, από όλους όσους εμπλέκονται στον τομέα παροχής υπηρεσιών υγείας. Προτάσεις, βασισμένες στην ίδια την ευρύτητα του πεδίου και διατυπωμένες, με στόχο την αποτελεσματική και αποδοτική φροντίδα υγείας και σκοπό την ικανοποίηση των χρηστών της:

- Κατ' αρχάς, χρήζει περαιτέρω έρευνας, το θέμα των ευφυών νοσοκομειακών πληροφοριακών συστημάτων, τα οποία αποτελούν την πλέον σύγχρονη εξέλιξη στον χώρο της υγείας. Δηλαδή, ένα ολοκληρωμένο κατακευματισμένο περιβάλλον υγείας, με χαρακτηριστικά την ανοικτή αρχιτεκτονική, την προσαρμοστικότητα, την επεκτασιμότητα, την ενοποιημένη διαχείριση, την ταχεία ανάπτυξη νέων εφαρμογών με μειωμένες δαπάνες συντήρησής του, τη δικτυακή διασύνδεσή του σε τοπικό και ευρύτερο περιβάλλον. Θα μπορούσε να ερευνηθεί η ιδιαιτερότητα που εισάγει το λογισμικό middleware, το ενδιάμεσο επίπεδο που δίνει τη δυνατότητα ύπαρξης ανεξαρτησίας από τις εφαρμογές που εισάγει, αλλά και υλοποιεί τα πρότυπα και τη μετατροπή στοιχείων. Είναι δυνατόν δηλαδή, να εξασφαλίζεται η διαλογικότητα και η ενοποιημένη λειτουργία, μεταξύ των φορέων παροχής υπηρεσιών υγείας.
- Με αφορμή: 1) τις πρόσφατες εξελίξεις, ως προς τον στόχο της «τρίκας» ελέω «Μνημονίου»: να δημιουργηθεί ένα συνολικό και λεπτομερές ομοιόμορφο σύστημα πληροφοριών υγειονομικής φροντίδας (Ηλεκτρονικό σύστημα υγείας), το οποίο θα ενσωματώσει όλες τις δομές υγείας νοσοκομεία, ΕΟΠΥΥ, κέντρα υγείας, μονάδες κ.λπ., καταγράφοντας δαπάνες, λογιστικά δεδομένα, νοσηλείες ασθενών, κόστος ανά ασθενή, απόδοση συστημάτων και νοσοκομείων κ.λπ., και 2) την αλλαγή της διαδικασίας των προμηθειών στα νοσοκομεία, όπου όλες οι διαδικασίες θα πρέπει να περνούν μέσα από ενιαίες διαδικασίες από την

Επιτροπή Προμηθειών Υγείας (ΕΠΥ), αντικείμενο μελλοντικής έρευνας θα μπορούσε να αποτελέσει το ζήτημα των ηλεκτρονικών προμηθειών στην υγεία. Ενδιαφέρον πεδίο, εφόσον η εφοδιαστική αλυσίδα στον χώρο της υγείας, απαιτεί τη σύνθετη επεξεργασία πλήθους πληροφοριών, πολλαπλών μορφών από διαφορετικές αφετηρίες και ξεχωριστούς προορισμούς. Στην έρευνα θα μπορούσε να μελετηθεί, πώς θα υλοποιείτο η λογιστική οργάνωση των νοσοκομείων, μέσω πλήρους μηχανογράφησης τους, ώστε τα πάντα να γίνονται ηλεκτρονικά, μέσω ενός κοινού πληροφοριακού λογιστικού συστήματος. Επίσης, η έρευνα θα ανέλυε, πώς θα γινόταν η εισαγωγή ενός ενιαίου συστήματος κωδικοποίησης, όλων των υλικών που προμηθεύονται τα νοσηλευτικά ιδρύματα, αλλά και τον τρόπο διασύνδεσής του με το «παρατηρητήριο τιμών»¹⁰⁹

- Πιθανή έρευνα ενδιαφέροντος, θα αποτελούσε η ηλεκτρονική καταχώριση και εκτέλεση παραπεμπτικών ιατρικών πράξεων, μέσω πληροφοριακού συστήματος, μετά και τη νομοθετική θέσπισή της με τον ν. 3892/10. Η έρευνα θα περιελάμβανε όλες τις παραμέτρους, σε σχέση με την αξιολόγηση του συστήματος, διότι, σκοπός της ηλεκτρονικής αυτής καταχώρισης -μεταξύ άλλων- είναι η συγκέντρωση και στατιστική αξιολόγηση στοιχείων, τα οποία έχουν σχέση με παροχές υγείας και φαρμακευτικής περίθαλψης, αλλά και η υποστήριξη της εποπτείας και του συντονισμού ενεργειών, για τον έλεγχο των δαπανών του συστήματος υγειονομικής περίθαλψης, όλων των φορέων και κλάδων ασθενείας, αρμοδιότητας της Γενικής Γραμματείας Κοινωνικής Ασφάλισης.
- Περιοχή που πρέπει να εξετασθεί, αφορά στη διερεύνηση της συναισθηματικής υπολογιστικής, δηλαδή της επιστημονικής θεματικής περιοχής που ασχολείται με τον σχεδιασμό και την υλοποίηση συστημάτων και συσκευών, ικανών να αναγνωρίσουν, να ερμηνεύσουν και να επεξεργασθούν τα ανθρώπινα συναισθήματα. Το επιστημονικό αυτό πεδίο, με τη σωστή εφαρμογή του μέσω πληροφοριακού συστήματος, θα μπορούσε να συμβάλλει στην ιατρική έρευνα, σε περιπτώσεις περιστατικών νευρολογικής φύσεως.

¹⁰⁹ Εργαλείο που θεσπίστηκε από τη Γενική Γραμματεία Εμπορίου του Υπουργείου Ανάπτυξης και Ανταγωνιστικότητας, για την ορθή και διαφανή λειτουργία της αγοράς, τα οποία ενισχύει τη διαμόρφωση συνθηκών υγιούς ανταγωνισμού, με σκοπό την αντιμετώπιση της ακρίβειας και κύριο γνώμονα το όφελος του πολίτη

- Η έρευνα για την εκπαίδευση ατόμων με αναπηρία, μέσω της χρησιμοποίησης πληροφοριακών συστημάτων υγείας, συνιστά πρόταση με σημασία και στοχεύει στην παροχή συγκεκριμένων παρεμβάσεων, για την υποστήριξη των αμεα στη βελτίωση και στην ανάπτυξη των ικανοτήτων του, καθώς και στην απόκτηση νέων δεξιοτήτων.
- Ομοίως, η έρευνα για τον σχεδιασμό πλατφόρμας πληροφοριακού συστήματος, για τη βελτίωση της ζωής των ηλικιωμένων (με την επιβολή μιας καινοτομικής προσέγγισης, με στόχο την παράλληλη νοητική και σωματική παρακίνηση σε ένα ασφαλές και ελεγχόμενο περιβάλλον), ίσως συντελούσε σαν αντίμετρο, στην ηλικιακή νοητική κατάπτωση. Πιθανά, θα μείωνε σημαντικά και τις πιθανότητες εμφάνισης ήπιας άνοιας ή ασθενειών, όπως το αλτσχάϊμερ.
- Η τελευταία πρόταση αφορά στη διερεύνηση των προϋποθέσεων και των δομικών στοιχείων που απαιτούνται, για τη δημιουργία Εθνικού Πλαισίου Διαλειτουργικότητας Υγείας, μέσω πληροφοριακού συστήματος. Το σύστημα θα επιτρέπει στην Ελλάδα, να διαμορφώσει ένα πλαίσιο διατηρησιμότητας και συνέχειας των Εθνικών δράσεων στην ηλεκτρονική υγεία, πλήρως εναρμονισμένο στις Ευρωπαϊκές πολιτικές και οδηγίες.

Τελειώνοντας, επισημαίνεται η αναγκαιότητα νέων μορφών διοίκησης στους φορείς παροχής υπηρεσιών υγείας. Όχι απλά σαν μία τεχνολογική πλαισίωση του κατεστημένου, αλλά σαν μία διοίκηση που αξιοποιεί την πληροφορία, ως εργαλείο πρόληψης και περιαγωγής της υγείας, μειώνοντας το χειρόγραφο χάος και τα περιττά έξοδα των επαναλαμβανόμενων εξετάσεων. Και επίσης, σαν διοίκηση που λαμβάνει μέτρα για την καταστολή της έλλειψης πληροφοριακής κουλτούρας, αλλά και την άρση της, με τη δημιουργία λειτουργιών στους υπολογιστές, ώστε η επιστροφή στο χειρόγραφο σύστημα να θεωρείται αδιανόητη. Άλλωστε, η προσαρμογή στην τεχνολογία πληροφοριακών συστημάτων, συνιστά προέκταση της βασικής δομής όλων των σκόπιμων ορθολογικών πράξεων, κάθε ανθρώπινης ύπαρξης._

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ 5^{ΟΥ} ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

1. www.dsanet.gr/Epikairothta/Nomothesia/nomos3918_11.htm
2. <http://egnatia.ee.auth.gr/~pgeor/bluesteth>
3. <http://europa.eu.int/information society/europe/ehealth/conference/2012/indexen.htm>
4. www.europeanyouthcard.gr/index.php?option=com_content...id...
5. www.healthview.gr
6. www.moh.gov.gr/articles/epitroph-promhtheiwn.../parathrhthrio-timwn
7. www.who.org
8. Ημερίδα, 2013, «Καινοτόμες εφαρμογές της Πληροφορικής στην έρευνα για την υγεία της γήρανσης», συνδιοργάνωση τμημάτων Πληροφορικής του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου και του Ιονίου Πανεπιστημίου, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Πειραιάς.

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

Α. ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΒΙΒΛΙΑ

1. Αναστασιάδης, Π, 2000, «Στον Αιώνα της Πληροφορίας», εκδοτικός Λιβάνη ΑΒΕ – ΝΕΑ ΣΥΝΟΡΑ, Αθήνα.
2. Αναστασιάδης, Π, 2001 «Τα Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης στη Νέα Οικονομία», εκδόσεις Alfa Books Scientific Editions, Αθήνα.
3. Αποστολάκης, Ι, 2009, «Δομημένη Ανάπτυξη Συστημάτων» (Εκπαιδευτικές Σημειώσεις), Εθνική Σχολή Δημόσιας Διοίκησης, Ταύρος.
4. Αποστολάκης, Ι, 2007, «Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας», εκδόσεις Παπαζήση.
5. Αποστολάκης, Ι, κ.ά., 2001, «Το Κράτος στον 21^ο Αιώνα», Ειδική Εκδοτική.
6. Αποστολάκης, Ι, 2003α, «Διδακτική της Πληροφορικής» (Πανεπιστημιακές Σημειώσεις), Τμήμα Ηλεκτρονικών Μηχανικών και Μηχανικών Η/Υ, Πολυτεχνείο Κρήτης
7. Αποστολάκης, Ι, Καστανιά, Ν, Α, 2000, «Εφαρμογές Η/Υ», Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, Αθήνα.
8. Αποστολάκης, Ι, Τζιακόπουλος, Α, 2005, «Θέματα Διοίκησης Πληροφοριακών Υποδομών στις Μονάδες Υγείας», εκδ. Mediforce, Αθήνα.
9. Αποστολάκης, Ι, Γκίνογλου, Π, Κανίδης, Ε, Κοίλιας, Χ, Μόρμορης, Μ, Μπακούρης Μ, 2000, «Τεχνολογία Υπολογιστικών Συστημάτων και Λειτουργικά Συστήματα», Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, Αθήνα.
10. Βαγγελάτος, Α. Σαριβουγιούκας, Ι. (2002α). «Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείου: Απαραίτητη Υποδομή στο Σύγχρονο Νοσοκομείο», τόμος Ιατρική Νο 9, Εταιρεία Ιατρικών Σπουδών. εκδόσεις ΒΗΤΑ.
11. Βασιλακόπουλος, Γ, Χρυσικόπουλος, Β, 2004, «Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης», εκδόσεις Σταμούλης.
12. Γιαννακόπουλου, Δ, Παπουτσή, Ι, 1999, «Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης», εκδόσεις Έλλην.
13. Γκρίτζαλης, Σ, Κάτσικας, Σ, Χρυσικόπουλος, Β, Burmester, Μ, 2011, «Σύγχρονη Κρυστογραφία. Θεωρία και Εφαρμογές», εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα.

14. Γουλιέλμος, Μ, 2002, «Πληροφοριακά Συστήματα» (Πανεπιστημιακές Σημειώσεις), Τμήμα Διδακτικής της Τεχνολογίας και Ψηφιακών Συστημάτων, Πανεπιστήμιο Πειραιά.
15. Δόκου, Μ, 2008, «Εφαρμογή της Πληροφορικής στην Ιατρική» (Εκπαιδευτικές Σημειώσεις), Εθνική Σχολή Δημόσιας Διοίκησης, Ταύρος.
16. Elmasri, R, Navathe, S, B, 2001, «Θεμελιώσεις Αρχές Συστημάτων Βάσεων Δεδομένων-Τόμος Β΄», εκδόσεις Δίαυλος, Αθήνα
17. Ζορκάδης, Β, 2004, «Ασφάλεια Πληροφοριών» (Πανεπιστημιακές Σημειώσεις), Τμήμα Διδακτικής της Τεχνολογίας και Ψηφιακών Συστημάτων, Πανεπιστήμιο Πειραιώς
18. Θεμιστοκλέους, Μ, Μαντζάνα, Β, 2010, «Υπηρεσίες Παγκόσμιου Ιστού και Υπηρεσιοστρεφείς Αρχιτεκτονικές», έκδοση Τμήματος Ψηφιακών Συστημάτων Πανεπιστημίου Πειραιά.
19. Καπόπουλος, Γ, Δ, 2012, «Η συμβολή της Πληροφορικής στην Υγεία», εκδόσεις Δίαυλος, Αθήνα.
20. Κάτσικας, Σ, Γκρίτζαλης, Δ, Γκρίτζαλης, Σ, 2004, «Ασφάλεια Πληροφοριακών Συστημάτων», εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Αθήνα
21. Κιουντούζη, Ε, «Ανάλυση και Σχεδιασμός Συστημάτων», εκδόσεις Μπένου, 1993.
22. Λαζακίδου, Α, Χατζημιτσής, Δ, Ευαγγέλου, Ι, 2004, «Εικονικός Κόσμος & Νέες Τεχνολογίες», εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα.
23. Λαζακίδου, Α, Λαζακίδου, Γ, 2004, «Νέες Δυνατότητες & Προοπτικές στην Κοινωνία των Πληροφοριών», εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα.
24. Λαζαρίδης, Θ, Δρυμπέτας, Ε, 2011, «Εταιρική Διακυβέρνηση, Διεθνής Πρακτική και Ελληνική Εμπειρία», εκδόσεις Σοφία, Θεσσαλονίκη.
25. Λέκκος, Α, Πλακούλα, Σ, 2008, «Διαχείριση Βιοϊατρικής Τεχνολογίας και η Πληροφορική» (Εκπαιδευτικές Σημειώσεις), Εθνική Σχολή Δημόσιας Διοίκησης, Ταύρος.
26. Λιούκας, Σ, 1998, «Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης» (Πανεπιστημιακές Σημειώσεις), Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών.
27. Μανιάτης, Π, Τσαλαφούτα, Ι, Αγγελής, Ι, 2006, «Δημιουργία Βάσεων Δεδομένων με τη βοήθεια της Microsoft Access», εκδόσεις Παρισιάνου ΑΕ.
28. Μαντάς, Γ, Hasman, Α, 2007, «Πληροφορική της Υγείας», εκδόσεις Παρισιάνου ΑΕ, Αθήνα.
29. Meloni, C, J, 2004, «Μάθετε PHP, MySQL και Apache-Όλα σε ένα», εκδόσεις Γκιούρδας, Αθήνα
30. Μπότσης, Τ, Χαλκιώτης, Σ, 2005, «Πληροφορική Υγείας», εκδόσεις Δίαυλος, Αθήνα
31. Νικηφορίδης, Γ, 2008, «Ιατρική Πληροφορική», εκδόσεις Λίτσας, Αθήνα.

32. Οικονόμου, Α, Ν, Τούντας, Γ, Νιάκας, Ν, 2007, «*Οικονομικά της Υγείας*», εκδόσεις Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου, Πάτρα
33. Οικονόμου, Γ, Σ, Γεωργόπουλου, Β, Ν, 1995, «*Πληροφοριακά Συστήματα για την Διοίκηση Επιχειρήσεων*», εκδόσεις Μπένου.
34. Περδικούρη, Μ, Γιώβας, Π, Παπαδογιάννης, Δ. και συν., 2005, «*Τηλεϊατρική στην Πράξη*», εκδόσεις Εν Πλω, Αθήνα.
35. Πολύζος, Ν, 2006, «*Αποδοτικότητα των Νοσοκομείων*», εκδόσεις Ταμείου Υγείας προσωπικού Εθνικής Τράπεζας, Αθήνα.
36. Roscoe, T, 2008, «*Οι Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές στη Γενική Ιατρική*», εκδόσεις Παρισιάνου ΑΕ, Αθήνα.
37. Σιγάλας, Ι, 2010, «*Οργάνωση, Διοίκηση και Λειτουργία Νοσοκομείων*» (Πανεπιστημιακές Σημειώσεις), Εθνικό Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο, Αθήνα.
38. Σούλης, Σ, 2006, «*Οικονομική της Υγείας*», Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα.
39. Τριανταφυλλίδης, Δ, 2012, «*Ποσοτικοί δείκτες στα Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας*» (Εκπαιδευτικές Σημειώσεις), Εθνική Σχολή Δημόσιας Διοίκησης, Ταύρος.
40. Υφαντόπουλος, Γ, 2012, «*Ο προγραμματισμός του Τομέα Υγείας στην Ελλάδα*», Εθνικό Κέντρο Κοινωνικών Ερευνών, Αθήνα.

ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΣΕ ΒΙΒΛΙΑ

1. Γείτονας, Μ, Κυριόπουλος, Γ, 2002, «*Ανάπτυξη και Διάχυση της Βιοϊατρικής Τεχνολογίας: Η Συμβολή της Οικονομικής Ανάλυσης*» σε Κυριόπουλος, Γ, Τζέφρεϋ, Α, Νιάκας, Δ, (Επιστημονική Επιμέλεια), Κέντρο Κοινωνικών Επιστημών της Υγείας, Αθήνα, σελ: 45-56 & 78-96.
2. Γρηγοράκος, Λ., 2001, «*Προνοσοκομειακή Φροντίδα και Διακομιδές Ασθενών*», σε Μπαλιτόπουλος, Ι, Γ, *Πρώτες Βοήθειες*, Ιατρικές Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης, Αθήνα, Κεφάλαιο 4, σελ: 137-154.
3. Κυριόπουλος, Γ, Νιάκας, Δ, 2000, «*Η Βιοϊατρική Τεχνολογία στην Ελλάδα*» σε Κυριόπουλος, Γ, Τζέφρεϋ, Α, Νιάκας, Δ, (Επιστημονική Επιμέλεια). *Η Διαχείριση της Βιοϊατρικής Τεχνολογίας στην Ελλάδα*, Κέντρο Κοινωνικών Επιστημών της Υγείας, Αθήνα, σελ: 4-27.
4. Μπέρλερ, Α. Παυλόπουλος, Σ, 2005, «*Κωδικοποιήσεις και Ιατρικά Πληροφοριακά Συστήματα*», σε Αποστολάκης, Ι, *Θέματα Διοίκησης Πληροφοριακών Υποδομών στις Μονάδες Υγείας*, εκδ. Mediforce, Αθήνα, σελ: 67-68.
5. Μπέρλερ, Α. Παυλόπουλος, Σ, 2005, «*Το Ζήτημα της Διασυνδεσιμότητας στις Πληροφοριακές Υποδομές των Μονάδων Υγείας*», σε Αποστολάκης, Ι, *Θέματα Διοίκησης Πληροφοριακών Υποδομών στις Μονάδες Υγείας*, εκδ. Mediforce, Αθήνα, σελ: 79-97.

6. Νιάκας, Δ, Κυριόπουλος, Γ, 2003, «Η Οικονομική Αξιολόγηση στις Υπηρεσίες Υγείας και την Βιοϊατρική Τεχνολογία» σε Κυριόπουλος Γ, Τζέφρεϋ Α, Νιάκας Δ, (Επιστημονική Επιμέλεια), *Η Διαχείριση της Βιοϊατρικής Τεχνολογίας στην Ελλάδα*, Κέντρο Κοινωνικών Επιστημών της Υγείας, Αθήνα, σελ: 20-36.

7. Παλληκαράκης, Ν, 2007, «Ιατρική τεχνολογία και εξελίξεις στο χώρο της Κλινικής Μηχανικής», σε Κυριόπουλος, Γ, Τζέφρεϋ, Α, Νιάκας, Δ, (Επιστημονική Επιμέλεια), *Η Διαχείριση της Βιοϊατρικής Τεχνολογίας στην Ελλάδα*, Κέντρο Κοινωνικών Επιστημών της Υγείας, Αθήνα.

8. Παπαδάκης, Μ, 2006, «Εφαρμογές πληροφορικής στο νοσοκομείο», σε Σουλιώτης, Κ (Επιμελητής), *Πολιτική και Οικονομία της Υγείας*, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα, σελ: 240-259.

ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΔΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ

1. Επετηρίδα Υγείας, Συγκεντρωτικά και Αναλυτικά Λειτουργικά στοιχεία Νοσοκομείων ΕΣΥ, Κεντρικό Συμβούλιο Υγείας, 2005-2006.

2. Μηνιαία Ενημερωτική Έκδοση Ε&Τ, 2007, Περιοδική ενημερωτική έκδοση της Γενικής Γραμματείας Έρευνας & Τεχνολογίας του Υπουργείου Ανάπτυξης

3. Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας, 2008, ICD-10: Διεθνής Στατιστική Ταξινόμηση Νόσων και Συναφών Προβλημάτων Υγείας - Δέκατη Αναθεώρηση.

ΑΡΘΡΑ ΣΕ ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΔΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ

1. Άνευ συγγραφέως, 2007, Σώζει ζωές το πληροφοριακό σύστημα επειγόντων περιστατικών, Ε&Τ Μηνιαία Ενημερωτική έκδοση, τεύχος 23, σελ: 40-43.

2. Αδαμαντίδου, Τ, 2004, «Παράγοντες που προσδιορίζουν την ποιότητα των υπηρεσιών Υγείας», Επιθεώρηση Υγείας, τόμος 15, τεύχος 92, σελ: 29-34.

3. Αθανασούλης, Τ, 2003, «Ποιοτικό Νοσοκομείο», Επιθεώρηση Υγείας, τόμος 13, τεύχος 81, σελ: 6-7.

4. Αμπελογιάννη, Ε, 2010, «Χρήση Κωδικοποιήσεων ασθενειών/διαγνώσεων στην ιατρική υπηρεσία γενικών νοσοκομείων της Ηπείρου. Διασύνδεση με πληροφοριακά συστήματα», Επιθεώρηση Υγείας, τόμος 21, τεύχος 123, σελ: 36

5. Άνευ συγγραφέως, 2002, «Προγραμματισμός σε ανθρώπινο δυναμικό σε μονάδες υγείας», Διοικητική Ενημέρωση, τεύχος 20, σελ: 28

6. Άνευ συγγραφέως, 2003, «Η μονάδα υγείας στην κοινωνία της πληροφορίας», Διοικητική Ενημέρωση, τεύχος 25, σελ: 34

7. Αποστολάκης, Ι, 1999, «Νέες τεχνολογίες στην Ελληνική Δημόσια Διοίκηση: Διαδικασίες ενσωμάτωσης της Πληροφορικής και σύγχρονων μορφών επιμόρφωσης», Διοικητική Ενημέρωση, τεύχος 15, σελ:7.

8. Αποστολάκης, Ι, 2003b, «Εξ' Αποστάσεως Εκπαίδευση Προσωπικού Μονάδων Υγείας: Δημιουργία Τηλετάξης», Επιθεώρηση Υγείας, τόμος 14, τεύχος 83, σελ. 29-31
9. Βαγγελάτος, Α, 2001 «Τυποποίηση στην Πληροφορική της Υγείας Απαραίτητη Προϋπόθεση για την εισαγωγή Πληροφοριακών Συστημάτων», Αρχαία Ελληνικής Ιατρικής, τόμος 6, σελ: 22-34
10. Βαγγελάτος, Α, Σαριβουγιούκας Ι, 2001, «Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείου: Απαραίτητη υποδομή στο σύγχρονο Νοσοκομείο», ΙΑΤΡΙΚΗ, τόμος 9, σελ: 14-16.
11. Βαγγελάτος, Α, Σαριβουγιούκας, Ι, 2005, «Η διείσδυση πληροφοριακών συστημάτων στα νοσοκομεία», Επιθεώρηση Υγείας, τόμος 15, τεύχος 93, σελ: 30-31
12. Βαγγελάτος, Α, Σαριβουγιούκας, Ι, 2006, «Οι παράγοντες επιτυχίας για την εισαγωγή ΠΣΥ στα νοσοκομεία», Επιθεώρηση Υγείας, τόμος 17, τεύχος 101, σελ: 24-27
13. Βλάχος, Χ, Π, Αποστολάκης, 2011, «Η μαθησιακή διαδικασία με χρήση ιστοσελίδων», Διοικητική Ενημέρωση, τόμος 23, τεύχος 131, σελ:16-22.
14. Γκίκας, Σ, Ματαλάρας, Π, Παπουτσόπουλος, Γ, Κολίτση, Ζ, Παλληκαράκης, Ν, «Ένα Νέο Σύστημα Διαχείρισης Βιοϊατρικής Τεχνολογίας», 2009, Επιθεώρηση Υγείας, τόμος 20, τεύχος 126, σελ: 19-26.
15. Δημαρέλος Β., 2003, «Γιατρός... Τσέπης! Οι υπολογιστές χειρός και οι εφαρμογές τους στην ιατρική», Medicine. Journal, Τεύχος 20, σελ: 14
16. Κακουλίδης Γ., 2004, «Η Διαλειτουργικότητα των Πληροφοριακών Συστημάτων στην Υγεία και το Πρωτόκολλο HL7», Special Report "Healthcare Systems, σελ: 42.
17. Kastania, N, A, Apostolakis, A, I, 2000, «Distant teaching in telemedicine: Why and Who we do it», Διοίκηση και Υγεία, τεύχος 1°, σελ: 66-73.
18. Μούρτου, Ε, 2006, «Ο Ηλεκτρονικός Ιατρικός Φάκελος στα Ελληνικά Δημόσια Νοσοκομεία», Επιθεώρηση Υγείας, τόμος 17, τεύχος 101, σελ: 12-13
19. Μπέρλερ, Α, Παυλόπουλος, Σ, Κουτσούρης, Δ, 2006. «Ποιότητα των κλινικών δεδομένων σε ηλεκτρονικά αρχεία» Επιθεώρηση Υγείας, τόμος 17, τεύχος 100, σελ: 32-37
20. Παναγιώτου, Ε, Παναγιώτου, 2002, Γ, «Τα Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων στην Ιατρική», Επιθεώρηση Υγείας, τόμος 11, τεύχος 79, σελ: 24-26,
21. Παναγιώτου Ε, Παναγιώτου Γ, 2002, «Η Πληροφορική της Ιατρικής και η Τεχνητή Νοημοσύνη», Επιθεώρηση Υγείας, τόμος 12, τεύχος 80, σελ: 35-36.
22. Παναγιώτου, Ε, Παναγιώτου, Γ, 2002, «Οι Ιατρικές Εφαρμογές της Τεχνητής Νοημοσύνης». Επιθεώρηση Υγείας, τόμος 12, τεύχος 81, σελ. 26-28.
23. Παπαγεωργίου, Δ, 2008, «Ο ρόλος των ΠΣΥ στην οργάνωση νοσηλευτικής πρακτικής», Νοσηλευτική Ανασκόπηση, τόμος 47, τεύχος 3, σελ: 317

24. Σπυράκη, Χ, Φραγκιαδάκη, Ε, Μπασάνου, Ε, 2009, «Η σχέση ιατρού-ασθενούς στο πλαίσιο των εφαρμογών της ηλεκτρονικής υγείας», Επιθεώρηση Υγείας, τόμος 20, τεύχος 117, σελ: 28-30
25. Σπυράκη, Χ, Σουσαμλής, Μ, 2008, «Ηλεκτρονική Υγεία – Εφαρμογές, οφέλη και κίνδυνοι», Επιθεώρηση Υγείας, τόμος 19, τεύχος 113, σελ: 37-41
26. Στάθης, Γ, 2003, «Πρακτικές Εφαρμογές της Διαχείρισης Ποιότητας στην Οργανωτική-Επιχειρησιακή Λειτουργία του Νοσοκομείου», Επιθεώρηση Υγείας, τόμος 14, τεύχος 26, σελ. 29-30.
27. Σωτήρχου, Α, Τσακλακίδου, Δ, Τσικρικός, Σ, Κυριόπουλος, Γ, 2007, «Η Ενσωμάτωση των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών στα Δημόσια Νοσοκομεία του Λεκανοπεδίου Αττικής». Ιατρική, τεύχος 3, σελ: 235-242.
28. Τούντας, Γ, 2003, «Η έννοια της ποιότητας στην Ιατρική και τις Υπηρεσίες Υγείας», Αρχαία Ελληνικής Ιατρικής, τεύχος 205, σελ: 532-546.
29. Τσούγκα, Μ, 2004, «Διασφάλιση Ποιότητας στις Υπηρεσίες Υγείας», Επιθεώρηση Υγείας, τόμος 15, τεύχος 27, σελ: 41-44.

ΑΡΘΡΑ ΣΕ ΕΦΗΜΕΡΙΔΕΣ

1. Άνευ συγγραφέως, 2013, «Πρόγραμμα τηλεϊατρικής Vodafone», *εφημερίδα Παραπολιτικά*, σελ.27.
2. Iakovidis, I, 2001, «European Commission, 1st Programme - 2nd Greek e-Health Forum. Irakleion», *εφημερίδα Επενδυτής*, σελ: 16.
3. Καλογήρου, Γ, 2003, «Οι νέες τεχνολογίες διεισδύουν στον τομέα της Υγείας». *Εφημερίδα Express*, σελ: 22.
4. Μπελαλή, Λ, Σαληκίδης, Δ, Ιανουάριος 2010, , «Ολοκληρωμένα Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας», *Ο ρυθμός της υγείας*, φύλλο 15, σελ: 4-5.
5. Μπέρλερ, Α. Μάρτιος 2001, «Ηλεκτρονικός Ιατρικός Φάκελος: Ένα Βήμα Προς Τη Βελτίωση Της Ιατρικής Περίθαλψης», *εφημερίδα Ημερησία, ένθετο «Υγεία»*, σελ: 9.
6. Μπέρλερ, Α, Νοέμβριος 2002, «HL7: το διεθνές πρωτόκολλο ανταλλαγής ιατρικών δεδομένων εφαρμόζεται σταδιακά και στην Ελλάδα», *εφημερίδα Ημερησία, ένθετο «Υγεία»*, σελ: 6.
7. Μπέρλερ, Α, Απρίλιος 2005, «Ιατρικές κωδικοποιήσεις: απαραίτητο εργαλείο για την παρακολούθηση της υγείας των πολιτών», *εφημερίδα Ημερησία, ένθετο «Υγεία»*, σελ:

ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΣΕ ΣΥΝΕΔΡΙΑ

1. Αποστολάκης, Ι, Θάνου, Ε, 2003, «Μονάδα Υγείας στην Κοινωνία της Πληροφορίας: Μια Πρωτότυπη Προσέγγιση στις Υπηρεσίες Υγείας», Μάνατζμεντ και Τεχνολογία, 4^ο Συνέδριο Management Υπηρεσιών Υγείας, Ηράκλειο, σελ: 227-240.

2. Αποστολάκης, Ι, Οικονόμου, Σ, 2001, «*Ηλεκτρονικό Εμπόριο στην Υγεία και την Κοινωνική Ασφάλιση*», 3^ο Συνέδριο Management Υπηρεσιών Υγείας, Θεσσαλονίκη, σελ: 165-187.
3. Βλάχος, Π, Αποστολάκης, Ι. «*Δημιουργία Τηλετάξης: Αρχιτεκτονική, Τεχνικά Χαρακτηριστικά και Πλαίσιο Λειτουργίας*», Πανελλήνιο Συνέδριο Πληροφορικής και Εκπαίδευσης, Ιωάννινα, 1999, σελ. 391-399.
4. Ελληνικό Στατιστικό Ινστιτούτο, 2009, «*Η Πληροφορία στο Δημόσιο Νοσοκομείο*», 22^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Στατιστικής, Αθήνα, σελ: 191-200.
5. Κουντζέρης, Α, 2009, «*ΤΠΕ και Προκλήσεις στη Δημόσια Υγεία στην Ελλάδα. Οι τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών βασικό εργαλείο για την αντιμετώπιση των σημερινών προκλήσεων*», 5ο Πανελλήνιο Συνέδριο για την Διοίκηση, τα Οικονομικά και τις πολιτικές Υγείας, Αθήνα.
6. Κωσταγιόλας, Π, Α, Πλάτης, Χ, Τ, 2003, «*Διασφάλιση Ποιότητας για την Δευτεροβάθμια Φροντίδα Υγείας στην Ελλάδα*», 5^ο Πανελλήνιο Επιστημονικό Συνέδριο Μάνατζμεντ Υπηρεσιών Υγείας, Ρόδος
7. Mourtou, E, 2006, “*The development of data and information elements for a minimally functional electronic medical record environment in Greek public hospitals*” In: Proceedings of the 4th International Conference on Information Communication Technologies in Health–ICICTH; pp:150-159, Samos, Greece; Research and Training Institute of East Aegean.
8. Πάγκαλος, Γ, 1996, «*Ασφάλεια Ιατρικών Δεδομένων*», 2^ο Συνέδριο Εφαρμογών Πληροφορικής και Επικοινωνιών, Θεσσαλονίκη.

ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΣΕ ΗΜΕΡΙΔΕΣ

1. Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών, 2000, «*Παρουσίαση πεπραγμένων: Β' ΚΠΣ*» Υπουργείο Υγείας και Πρόνοιας, Αθήνα.
2. Τμήματα Πληροφορικής του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου και του Ιονίου Πανεπιστημίου, 2013, «*Καινοτόμες εφαρμογές της Πληροφορικής στην έρευνα για την υγεία της γήρανσης*», Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Πειραιάς
3. Πάγκαλος, Γ, 2000, «*Απολογισμός πεπραγμένων του Β' ΚΠΣ*», Επιτροπή Στρατηγικής για την Πληροφορική και τις Επικοινωνίες στην Υγεία και Πρόνοια, Αθήνα

ΕΡΕΥΝΕΣ – ΜΕΛΕΤΕΣ – ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΕΣ ΕΚΘΕΣΕΙΣ

1. Επιτροπή Πληροφορικής και Επικοινωνιών, 2012, Έκδοση 2^η, «*Έρευνα για την εισαγωγή της Τεχνολογίας Πληροφοριακών Συστημάτων σε υπηρεσίες του Δημόσιου Τομέα στην Ελλάδα*», Αρχεία Βουλής των Ελλήνων, σελ. 31
2. Έρευνα του Ευρωβαρόμετρου, 2007, «*Health and long-term care in the European Union*», Πανελλαδικής εμβέλειας, με τη μέθοδο της τηλεφωνικής επικοινωνίας.
3. Έρευνα ΕΣΥΕ, 2004, «*Υγεία και Διαδίκτυο*», με τη μέθοδο των απευθείας συνεντεύξεων σε οικίες και επαγγελματίες υγείας.

4. Κεντρικό Συμβούλιο Υγείας, 2010-2011, «*Συγκεντρωτικά και Αναλυτικά Λειτουργικά στοιχεία Νοσοκομείων ΕΣΥ*», Επετηρίδα Υγείας, Σελ: 10-35.
5. Κυριόπουλος Ι., Γκρέγκορ Σ., Λιάτσου Μ., Κάβουρα Μ., Αλτάνης Π., Ζάβρας Δ., Οικονόμου Μ., 2003, «*Έρευνα για το Ιατρικό, Νοσηλευτικό Δυναμικό και τους Κοινωνικούς Λειτουργούς στην Ελλάδα με τη μέθοδο Delphi Panel*», Εθνική Σχολή Δημόσιας Υγείας – Τομέας Οικονομικών της Υγείας, Υπουργείο Υγείας και Πρόνοιας – Διεύθυνση Εκπαίδευσης και Έρευνας, Αθήνα
6. Οικονόμου, Χ, 2012, «*Θεσμικό Πλαίσιο Παροχών Ασθενείας στην Ελλάδα. Ο ρόλος και η λειτουργία του ΕΣΥ*», Παρατηρητήριο Οικονομικών και Κοινωνικών εξελίξεων ΙΝΕ-ΓΣΕΕ, Αθήνα.
7. Παρατηρητήριο για την Κοινωνία της Πληροφορίας, 2007, Μελέτη για τη χρήση ΤΠΕ σε Υγεία και Πρόνοια,

ΔΙΑΤΡΙΒΕΣ

1. Γκιμπερίτη, Α, 2007, «*Η Ηλεκτρονική Υγεία ως εφαρμογή Κοινωνικής Πολιτικής, με έμφαση σε ποιοτικές, διαχειριστικές και οικονομικές διαστάσεις*», Διδακτορική Διατριβή, Θεσσαλονίκη
2. Λύτης Α., 2003 «*Ανάλυση Κόστους-Ωφέλειας Τηλεϊατρικής και οι Επιπτώσεις της στην Αποτελεσματικότητα των Νοσοκομειακών Μονάδων*», Διδακτορική διατριβή, Αθήνα
3. Μαυρίδης Π., 2002, «*Οι Εξελίξεις της Τηλεϊατρικής και η Επίδρασή της στη Λειτουργία των Νοσοκομειακών Μονάδων*», Διδακτορική Διατριβή, Αθήνα
4. Πολυμενοπούλου, Μ, 2005, «*Ανάπτυξη Δικτυοκεντρικών Πληροφοριακών Συστημάτων Υγείας, προσανατολισμένων σε Διαδικασίες και Υπηρεσίες*», Διδακτορική Διατριβή, Πειραιάς
5. Σπύρου, Σ, 2008, «*Βέλτιστες/Νέες Αρχιτεκτονικές Πληροφοριακών Συστημάτων, με στόχο την αύξηση της παραγωγικότητας και ποιότηταςσε Περιφερειακές Υπηρεσίες Υγείας*» Διδακτορική Διατριβή, Θεσσαλονίκη.

ΤΡΑΠΕΖΑ ΝΟΜΙΚΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ

1. Ν. 3418/05, ΦΕΚ 287/Α'/28-11-2005, Κώδιξ Ιατρικής Δεοντολογίας
2. Ν. 3235/04, ΦΕΚ 53/Α'/18-2-2004, Πρωτοβάθμια Φροντίδα Υγείας
3. Ν. 3979/11, ΦΕΚ138/Α'/16-6-2011, Για την Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση και άλλες διατάξεις
4. Υπουργική Απόφαση ΥΑΠ/Φ40.4/3/1031, ΦΕΚ 1317/Β'/23-4-2012, Ρυθμίσεις για τα Ηλεκτρονικά Δημόσια Έγγραφα
5. Υπουργική Απόφαση ΥΑΠ/Φ40.4/1/989, ΦΕΚ 1301/Β'/2-4-2012, Κύρωση του Πλαισίου Παροχής Υπηρεσιών Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης

6. Ν. 3471/06, ΦΕΚ 133/Α΄/28-6-2006, Προστασία δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και της ιδιωτικής ζωής στον τομέα των ηλεκτρονικών επικοινωνιών και τροποποίηση του Ν. 2472/97
7. Ν. 2774/99, ΦΕΚ 287/Α΄/1999, Για την προστασία δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα στον τηλεπικοινωνιακό τομέα. (Ο παρών νόμος καταργήθηκε από 29.07.2006)
8. Ν. 2472/97, ΦΕΚ 50/Α΄/1997, Προστασία του ατόμου από την επεξεργασία δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα (με ενσωματωμένες τις τροποποιήσεις)
9. Νομικά Θέματα της Ευρωπαϊκής Ένωσης <http://europa.eu.int/eur-lex/el/index.html>

ΤΡΑΠΕΖΑ ΝΟΜΙΚΟΥ ΠΕΡΙΧΟΜΕΝΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΈΝΩΣΗΣ

1. 52003DC0073/Ανακοίνωση της Επιτροπής σχετικά με την εισαγωγή της Ευρωπαϊκής Κάρτας Ασφάλισης Υγείας /* COM/2003/0073 τελικό */
2. Απόφαση EU Council (2002), «Decision No 1786/2002/EC of the European Parliament and of the Council of 23 September 2002 adopting a programme of Community action in the field of public health (2003-2008)»
3. COM(2012) 238 final (2012/C 351/16), Γνωμοδότηση της Ευρωπαϊκής Οικονομικής και Κοινωνικής Επιτροπής με θέμα «Πρόταση κανονισμού του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με την ηλεκτρονική ταυτοποίηση και τις υπηρεσίες εμπιστοσύνης για ηλεκτρονικές συναλλαγές στην εσωτερική αγορά»
4. Οδηγία 95/46/ΕΚ Για την προστασία των φυσικών προσώπων έναντι της επεξεργασία δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και για την ελεύθερη κυκλοφορία των δεδομένων αυτών
5. Οδηγία 1999/93/ΕΚ Σχετικά με το κοινοτικό πλαίσιο για τις ηλεκτρονικές υπογραφές
6. Οδηγία 2000/31/ΕΚ Για το ηλεκτρονικό εμπόριο
7. Οδηγία 2001/29/ΕΚ Για την εναρμόνιση ορισμένων πτυχών του δικαιώματος του δημιουργού και συγγενικών δικαιωμάτων στην κοινωνία της πληροφορίας
8. Οδηγία 2002/58/ΕΚ Για την επεξεργασία των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και την προστασία της ιδιωτικής ζωής στον τομέα των ηλεκτρονικών επικοινωνιών
9. Σύσταση Αρ. R (99) 5 Για την προστασία της ιδιωτικότητας στο διαδίκτυο

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ

1. Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας, 2009, “ICD-10: *International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems*” (online), Last accessed on February 20, 2013 at: www.who.org

2. Σταθιάκης, Ν, «Πρότυπο προστασίας ιατρικών δεδομένων και διασφάλισης του ιατρικού απορρήτου», 2006, Ινστιτούτο Πληροφορικής. Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας. Available at: www.ygeiasroty-pon.gr, viewed 21th March 2010.

3. Χαντζηχρήστος, Ι, 2003, «Advanced Technical Solutions: Ιατρική Πληροφορική στα Συστήματα Υγείας στην Ελλάδα – Κλινικές εμπειρίες από την υλοποίηση συστημάτων» *Cont@ct*. Bull A.T.S.

B. ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

BIBLIA

1. Booz, Allen, & Hamilton, 2005, "Canada Health Infoway's 10-Year Investment Strategy", *Pan-Canadian Electronic Health Record, Projected Costs & Benefits*.vol 33.
2. Davis, N, LaCour, M, 2002, "Introduction to Health Information Technology", W.B. Saunders Company, London, pp 60-97.
3. Fichman, R, Kohli, R, & Krishnan, R, 2011, "The role of information System IN Healthcare: Current Research and Future Trends", *Information System Research*, 22(3):ππ 419-428.
4. Hebda, T, Czar, P, & Mascara, C, 2001, "Handbook of informatics for Nurses and Health Care Professionals", 2nd ed., Prentice-Hall, New Jersey, USA, pp 197-210.
5. Lorenzi, N, et al., 2009, "How to successfully select and implement electronic health records in small ambulatory practice settings", *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 9(1): p.15.
6. Mossialos, E, Allin, S, & Davaki, K, 2005, "Analyzing the Greek health system: A tale of fragmentation and inertia", *Health Economics*, 14: 151-168.
7. Roderick, E, McGrew, (Macmillan 1985), *Encyclopedia of Medical History*
8. Sullivan, J, E, Decker, J, P, 2007, "Effective Leadership& Management in Nursing", Pearson Education Inc, New Jersey.,
9. The Standing Senate Committee on Social Affairs, Science and Technology, 2010, "The Health of Canadians-The Federal Role Final Report", Volume Six: Recommendations for Reform.

ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ

1. World Health Organization, 2009, "ICD-10: International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems"

ΑΡΘΡΑ ΣΕ ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΑ ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΔΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ

1. Blumenthal, D, Tavenner, M, 2010, “*The Meaningful Use Regulation for Electronic Health Records*”, New England Journal of Medicine, 363(6): pp. 501-504.
2. Healthcare and Informatics Review Online – 1 September, 2006 Article: EHR Security: The New Zealand Public’s Perception – by Alec Holt and Prajesh Chhanabhai
3. Katehakis, D, G, Halkiotis, S, & Kouroubali, A, 2011, “*Materialization of Regional Health Information Networks in Greece: Electronic Health Record Barriers & Enablers*” Journal of Healthcare Engineering, 2(3): pp. 389-404.
4. Lluch, M, 2011, “*Healthcare professionals’ organizational barriers to health information technologies-A literature review*”. International Journal of Medical Informatics, 80(12): pp.849-862.
5. New Zealand Ministry of Health - Health Information Strategy for New Zealand 2006
6. Tsiknakis, M, Kouroubali, A, 2009, “*Organizational factors affecting successful adoption of innovative eHealth services: a case study employing the FITT framework*”, International Journal of Medical Informatics, 78(1): 36-42.

ΕΦΗΜΕΡΙΔΕΣ

1. EL-L-299/18 Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης 14.11.2009.

ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΣΕ ΣΥΝΕΔΡΙΑ

1. Lazakidou, A, Braun, J, Tolxdorff, T, 2000, *Implementation of a Departmental Information System for Surgery Wards*, Proceedings of the 16th International Congress of the European Federation for Medical Informatics MIE’ 2000, (CD-Version), Hanover.
2. Μυλώση, Μ, Δ, Μποζίνης, Α, Η, 2011, «*Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση και Οικονομική Ανάπτυξη: Σύγχρονα προβλήματα και προοπτικές. Η περιπτωσιολογική μελέτη της Ελλάδας*» International Conference on International Business, (Eds. Bitzenis, A, Marangos, J, Papadimitriou, P, Kafteranis, C), Thessaloniki, pp. 367-372.
3. Fragidis, L, Chatzoglou, D, P, 2011, “*The Use of Electronic Health Record in Greece: Current Status*”, IEEE 11th International Conference on Computer and Information Technology, Mytilene, pp. 475-480.

ΑΡΘΡΑ ΣΕ ΣΥΝΕΔΡΙΑ

1. Lazakidou, A, Braun, J., Tolxdorff, T, 2000, “*Design and Implementation of a User-Friendly Information System for Surgery Wards*”, Proceedings of the 18th International Conference EuroPACS’2000, Graz (Austria), pp: 366-368.

Γ. ΛΟΙΠΕΣ ΠΗΓΕΣ

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

1. e-Europe 2005, 2003, e-Health, available at: http://enropa.eu.int/information_society/eeurope/2005/all_about/ehealth/index_en.htm
2. eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52004DC0356:EL:HTML
3. EU Commission, (2002), «e-Europe 2005: An Information Society for All - An Action Plan», COM (2002) 263 final, 28.5.2002, available at: http://ec.europa.eu/index_el.htm, viewed 25th January 2011
4. EU Commission, 2004a), «e-Health - making healthcare better for European Citizens: An Action Plan for a European e-Health Area», COM (2004)356, 30.4.2004, available at: http://ec.europa.eu/atwork/index_el.htm, viewed 25th January 2011
5. EU Commission (2004b), «Follow-up to the high level reflection process on patient mobility and healthcare developments in the European Union», COM (2004) 301 final, 20.4.2004, available at: http://ec.europa.eu/atwork/index_el.htm, viewed 25th January 2011
6. HEALTH.one, 2004, «Λογισμικό Ηλεκτρονικών Ιατρικών Φακέλων», σε [World Wide Web:http://www.mednet.gr/greek/depts/plomari/EHCR_H1.htm](http://www.mednet.gr/greek/depts/plomari/EHCR_H1.htm).. Αποκτήθηκε 20-12-2012.

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ

1. Alec Holt and Prajesh Chhanabhai, “EHR Security: The New Zealand Public’s Perception”, *Healthcare and Informatics Review* (Online), viewed 1th September2012, Who
2. Architectures in the United States and Australia: Models, Costs, and Questions”. *J Med Internet Res* (online) 20057(1):e3. Available from: URL:<http://www.jmir.org/2005-1/1/e3/>. Viewed 25th May 2006.
3. Booz, Allen, Hamilton, 2005, “Canada Health Infoway's 10-Year Investment Strategy”, *Pan-Canadian Electronic Health Record, Projected Costs & Benefits*. p33, viewed 9th May 2010, Canada Health System
4. Gritzalis, D, Lambrinouidakis, C, 2004, “A security architecture for interconnecting health information systems”, *International Journal of Medical Informatics*, 73(3), pp. 305-309
5. Gunter, T, Terry, P, 2006, “The Emergence of National Electronic Health Record
6. “Health Canada. Canada’s Healthcare System”. HC Pub.: 5912; 2005:26. Last accessed on April 15, 2008 at http://www.hc-sc.gc.ca/hcssss/alt_formats/hpb-dqps/pdf/pubs/2005-hcs-sss/2005-hcs-sss_e.pdf.

7. "Health Information Privacy & Accountability Act", United States Department of Health & Human Services, Office of Civil Rights, last visited on April 20, 2004) at <http://www.hhs.gov/ocr/hipaa>
8. "Health Canada", 2005, *Canada's Healthcare System*. (online), HC Pub.: 5912):26, Last accessed on April 15, 2013 at: www.healthcanada.com
9. <http://www.biomedical-engineeringonline.com>, Περιοδικό biomedical engineering online
10. Mourtou, E, Papathanasopoulos, P, and Pavlidis, G, 2007, "Implementing Barcode Technology in a Greek Hospital: Experience and Benefits". *The Journal of Information Technology in Healthcare*, 5(2), pp:83-96, viewed 3th September 2013
11. Orfanidis, L, Bamidis, D, Eaglestone, B, 2004, "Data Quality Issues in Electronic Health Records: An Adaptation Framework for the Greek Health System", *Health Informatics Journal*, 10(1), pp. 23-36.
12. Samaras, G, M, Horst, R, L, 2005, "A systems engineering perspective on the human-centered design of health information systems", *Journal of Biomedical Informatics* 38: 61-74
13. The Standing Senate Committee on Social Affairs, 2010, "Science and Technology". The Health of Canadians – The Federal Role", *Final Report, Volume Six: Recommendations for Reform. 2010*, (online), viewed 11th September 2013
14. Vagelatou, A., 2008, "Standardization in Medical Informatics". *Archives of Hellenic Medicine*, 18(6): 609–615, (online), viewed 14th March 2011, Medicine
15. www.ukchip.org, www.bjhc.co.uk/news/1/2005/n502016.htm, British journal of healthcare computing UK Council for Health Informatics Professions

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΕΦΗΜΕΡΙΔΕΣ ΠΟΥ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΘΗΚΑΝ

1. British Journal of Healthcare Computing (<http://www.bjhc.co.uk/>)
2. Information on the Internet (<http://library.wellcome.ac.uk/>)
3. Health Informatics Online – US site with business bias. Article archive. (<http://www.healthcare-informatics.com/>)
4. Health Management Technology (<http://www.healthmgttech.com/>)
5. International Journal of Medical Informatics (<http://www.elsevier.com/locate/ijmedinf>)
6. Journal of Medical Internet Research (<http://www.jmir.org/>)
7. Medical Computing Today-extensive resource and online journal (<http://www.medicalcomputingtoday.com/>)

8. Medical Informatics & The Internet in Medicine – abstract available (<http://www.tandf.co.uk/journals/titles/14639238.html>) Methods of Information in Medicine (<http://www.schattauer.de/zs/startz.asp?load=/zs/methods/main.asp>)
9. Technology & Health Care (<http://www.iospress.nl/site/html/09287329.html>)

ΜΗΧΑΝΕΣ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΑΡΘΡΩΝ

1. Medline: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi>
2. FindArticles: <http://www.findarticles.com/>
3. ΙΑΤΡΟΤΕΚ-ελληνικά άρθρα: <http://www.iatrotek.org/index.asp>
4. British Medical Journal: <http://www.bmj.com/>
5. Ηλεκτρονικές Υπηρεσίες Βιβλιοθηκών ΕΚΠΑ: <http://www.lib.uoa.gr> ή κατευθείαν στο ISI: <http://wos.ekt.gr/>
6. Elsevier/ Science Direct: <http://www.sciencedirect.com/>
7. <http://artemis-new.cslab.ece.ntua.gr:8080/jspui/>.
8. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?CMD=Display&DB=pub_med, Σημείο εισόδου στη βάση δεδομένων της medline
9. <http://www.google.com/coop/topics/Health>, Βάση δεδομένων της google για την υγεία

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ

1. International Medical Informatics Association (<http://www.imia.org/>)
2. American Medical Informatics Association (<http://www.amia.org/>)
3. American Health Information Management Association (<http://www.ahima.org/>)
4. European Federation for Medical Informatics (<http://www.efmi.org>)
The Health Industry Bar code Standard, <http://www.hibcc.org/>
5. Center for Health Informatics and Multiprofessional Education – (Chime) (<http://www.chime.ucl.ac.uk/>)

ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ – ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΠΥΛΕΣ

1. <http://www.mohaw.gr/gr>, Διαδικτυακή πύλη του υπουργείου υγείας και Κοινωνικής αλληλεγγύης
2. www.infosoc.gr, Διαδικτυακή πύλη του ΕΠ της ΚτΠ

3. www.ktpae.gr, Κοινωνία της Πληροφορίας Α.Ε.)
4. www.ebusinessforum.gr, Διαδικτυακή πύλη του ebusiness forum
5. <http://cordis.europa.eu/ist/ka1/health/>, <http://www.cen.eu>, 6. Information Society Technologies European Committee for standardisation
6. www.et.gr, Εθνικό Τυπογραφείο
7. http://ec.europa.eu/healtheu/Health_in_the_eu/index_el.htm, Διαδικτυακή πύλη υγείας της Ευρωπαϊκής Ένωσης,
8. www.ggka.gr, Γενική Γραμματεία Κοινωνικών ασφαλίσεων
9. www.dpa.gr, Αρχή προστασίας δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα
10. <http://www.mohaw.gr/gr>, Διαδικτυακή πύλη του υπουργείου υγείας και Κοινωνικής αλληλεγγύης
11. www.infosoc.gr, Διαδικτυακή πύλη του ΕΠ της ΚτΠ
12. www.ktpae.gr, Κοινωνία της Πληροφορίας Α.Ε.
13. www.ehtel.org, European Healthcare Telematics Association
14. www.biomed.ntua.gr, Εργαστήριο Βιοϊατρικής Τεχνολογίας του ΕΜΠ
15. <http://www.cen.eu>, European Committee for standardisation
16. <http://www.nhs.uk/>, NHS in the UK
17. www.himss.org, Healthcare information management systems society
18. <http://cordis.europa.eu/ist/ka1/health/>, Information Society Technologies
19. <http://www.epha.org>, European Public Health Alliance
20. <http://www.efmi.org/>, European Federation of Medical Informatics European Health Telematics Observatory
21. <http://www.ehto.org/>, <http://www.eurohealthnet.org/>, Euro Health Net
22. http://www.isft.net/cms/index.php?_8wp, International Society of Telemedicine and eHealth
23. <http://www.ehealthconference2004.ie>, 2004 eHealth high level conference
24. <http://www.ehealthconference2006.org/> 2006 e-Health high level conference
25. <http://www.hon.ch>, Health on the net foundation
26. <http://www.medcom.dk>, The medcom project
27. <http://www.netcards-project.com/projectinfo.html>, The netcards project
28. www.e-health.gov.gr, Πρόγραμμα digital health
29. http://ec.europa.eu/healtheu/Health_in_the_eu/index_el.htm, Διαδικτυακή πύλη υγείας της Ευρωπαϊκής Ένωσης

30. <http://europa.eu.int/eur-lex>, Διαδικτυακή πύλη νομοθεσίας της Ε.Ε
31. www.medline.com, Πρόσβαση στο διαδικτυακό τόπο της medline
32. <http://www.hhs.gov/ocr/hipaa>, Διαδικτυακή πύλη του υπουργείου υγείας των ΗΠΑ για την ασφάλεια των δεδομένων34. www.hhs.gov/healthit/rfisummary_report.pdf, Διαδικτυακή πύλη του υπουργείου υγείας των ΗΠΑ για την ηλεκτρονική υγεία
33. <http://www.statistics.gr>, Εθνική Στατιστική Υπηρεσία
34. <http://www.ic.nhs.uk/>, NHS Information Centre
35. <http://www.ehealth-era.org/index.htm>, Ευρωπαϊκό πρόγραμμα eHealth ERA
36. <http://www.e-health-impact.org/>, Ευρωπαϊκό πρόγραμμα eHealth impact
37. <http://www.e-healthnews.eu/>, Ευρωπαϊκά νέα για την ηλεκτρονική υγεία Ευρωπαϊκό πρόγραμμα semantic health
38. <http://www.infowayinforoute.ca/en/ResourceCenter/ResourceCenter.aspx>, Διαδικτυακή Πύλη eHealth του Καναδά
39. <http://www.e-healthstandards.org.au/>, Διαδικτυακή Πύλη e-Health της Αυστραλίας
40. <http://www.hl7hellas.gr>, Διαδικτυακός τόπος του Health Level 7
41. www.acr.org, Διαδικτυακός τόπος του American College of Radiology – ACR
42. www.w3.org, Διαδικτυακός τόπος του Extensive Markup Language – XML.
43. <http://www.health.state.ny.us>, New York State Department of Health.
44. <http://www.cs.state.ny.us/nyship/nyship.cfm>, New York State Health Insurance Program
45. <http://ypyp.gr>, Επιχειρησιακό Σχέδιο για την Ανάπτυξη της Πληροφορικής στην Υγεία – Πρόνοια, ΕΠ ΚτΠ, Γ΄ ΚΠΣ, Μάιος 2001.
46. www.esye.gr, ΕΣΥΕ, Στατιστική Κοινωνικής Πρόνοιας και Υγιεινής, 2012.
47. www.esye.gr, ΕΣΥΕ, Συνοπτική Στατιστική Επετηρίδα της Ελλάδος, 2012.
48. <http://www.openemr.net>, Λογισμικό ανοιχτού κώδικα διαχείρισης ιατρικής πληροφορίας
49. <http://www.avantgo.com>
50. <http://www.medscape.com>
51. <http://www.handheld.med.co>
52. <http://www.tealpoint.com>
53. <http://www.isilo.com>.
54. <http://www.teamonesoft.com>
55. <http://www.quickoffice.com>

56. <http://www.dataviz.com>
57. <http://www.ddhsoftware.com>
58. <http://www.bnf.org>
59. <http://www.epocrates.com>
60. www.e-healthforum.gr
61. <http://vmnet.asklipios.org>.
62. www.ktpae.gr
63. www.metropolitan-hospital.gr
64. <http://cedefop.eu.int>
65. www.ggka.gr/e111eq02.DOC
66. <http://content.healthaffairs.org/cgi/reprint/25/4/1979>
67. http://www.medical-library.org/mddx_index.htm
68. www.eurorec.org.
69. <http://books.eudoxus.gr/publishers/CID00056/CID00056-5-ABS.pdf>
70. http://www.ehealth-benchmarking.eu/results/documents/eHealthBenchmarking_Final-2009.
71. http://ec.europa.eu/information_society/activities/health/policyactionplan/index_en.
72. http://www.hc-sc.gc.ca/hcssss/alt_formats/hpb-dgps/pdf/pubs/2005-hcs-sss/2005-hcs-ssse
73. <http://www.nhn.no>,
74. <http://www.nsep.no>
75. <http://www.ehealthimpact.org>
76. <http://www.nzhis.govt.nz/stats>
77. <http://www.moh.govt.nz>
78. www.edps.europa.e
79. http://www.ehealth-benchmarking.eu/results/documents/eHealthBenchmarking_Final-2009.
80. http://ec.europa.eu/information_society/activities/health/policy_action_plan/index_en
81. www.iso.org
82. www.kavalahospital.gr/pub
83. <http://egnatia.ee.auth.gr/~pgeor/bluesteth>

84. <http://www.who.int/countries/dnk/en/>
85. <http://www.ess-europe.de/en/denmark.htm>
86. <http://healthcareitnews.eu/content/view/764/43/>
87. <http://www.yyka.gov.gr/articles/health/domes-kai-draseiw-gia-thn-ygeia/kwdikopoihseis/86-statistikh-taksinomhsh-noswn-kai-synafwn-problhmatwn-ygeias>.
88. www.dsnet.gr/Epikairothta/Nomothesia/nomos3918_11.htm
89. <http://eqnatia.ee.auth.gr/~pgeor/bluesteth>
90. <http://europa.eu.int/information society/europe/ehealth/conference/2012/indexen.htm>
91. www.europeanyouthcard.gr/index.php?option=com_content...id...
92. www.healthview.gr
93. www.moh.gov.gr/articles/epitroph-promhtheiwn.../parathrhthrio-timwn

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΡΑΙΑΩΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ¹¹⁰

Διάφοροι οργανισμοί έχουν δημιουργηθεί και δραστηριοποιούνται σε ευρωπαϊκό ή και διεθνές επίπεδο. Σκοπός τους είναι:

- η προβολή και προώθηση των νέων επιτευγμάτων έρευνας, στον τομέα της Ιατρικής Πληροφορικής.
- η οργάνωση συνεδρίων, για την επιμόρφωση των επιστημόνων και την ανταλλαγή ιδεών μεταξύ τους.
- η παροχή χρήσιμων πληροφοριών, σχετικά με άλλους οργανισμούς, ερευνητικά ινστιτούτα, εργαστήρια πανεπιστημίων, οι οποίοι ασχολούνται με θέματα Ιατρικής Πληροφορικής, σε ερευνητικό επίπεδο.
- η διαφήμιση εταιρειών που αναπτύσσουν και σχεδιάζουν πληροφοριακά συστήματα νοσοκομείων και δραστηριοποιούνται, κυρίως, στον χώρο της Ιατρικής.

Στον κόσμο της Ιατρικής Πληροφορικής, αναγνωρισμένος καθοδηγητής -διεθνώς- θεωρείται ο οργανισμός **IMIA (International Medical Informatics Association)**.




Ο IMIA (Διεθνής Οργανισμός Ιατρικής Πληροφορικής) έχει μεγάλη ιστορία, εφόσον ιδρύθηκε το 1978 και προσφέρει τις υπηρεσίες του σε παγκόσμια κλίμακα εδώ και 25 χρόνια. Ο σημαντικός ρόλος του IMIA έχει αναγνωριστεί και από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας WHO (World Health Organization), μέλος του οποίου αποτελεί ο IMIA. Βασικές πληροφορίες σχετικά με τον IMIA, μπορεί οποιοσδήποτε να βρει, εάν επισκεφτεί την ιστοσελίδα του στην ακόλουθη ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://www.imia.org>.

Ο IMIA ως οργανισμός ενώσεων, έχει πάνω από 45 μέλη. Υπάρχουν όμως ακόμη στις μέρες μας, χώρες οι οποίες δεν έχουν μια ένωση Ιατρικής Πληροφορικής σε εθνικό επίπεδο και δεν έχουν τη δυνατότητα εκπροσώπησης της χώρας στις συνεδριάσεις του IMIA. Σε αυτές τις περιπτώσεις, υπάρχει η δυνατότητα των αντιπροσώπων-μελών, όπου μπορεί να





¹¹⁰ Τα στοιχεία που παρατίθενται αναφέρονται σε κεφάλαιο στο βιβλίο της κας Λαζακίδου Α. Α. «Εφαρμογές Πληροφορικής στον χώρο της Υγείας», 2007, εκδόσεις Κλειδάριθμος.

εκπροσωπήσει τη χώρα κάποιος επιστήμονας που κατάγεται από τη συγκεκριμένη χώρα, υποβάλλοντας αίτηση στο διοικητικό συμβούλιο του IMIA.

Ο IMIA θεωρείται ως μια γέφυρα οργανισμών, επειδή συνεργάζεται στενά με τους εξής οργανισμούς:

-  **EFMI (European Federation of Medical Informatics)** - Ευρωπαϊκός Οργανισμός Ιατρικής Πληροφορικής.
-  **IMIA-LAC (Federation of Health Societies in Latin America and the Caribbean)**-Οργανισμός Ενώσεων Υγείας Λατινικής Αμερικής & Καραϊβικής.
-  **APAMI (Asia Pacific Association for Medical Informatics)** – Ένωση Ιατρικής Πληροφορικής Ασίας.

Κύριοι σκοποί του IMIA, ως γέφυρας οργανισμών, θεωρούνται οι εξής:

-  Η προσπάθεια μετατροπής των θεωρητικών μελετών σε πρακτικές εφαρμογές, μέσω της διασύνδεσης των ακαδημαϊκών θεωρητικών επιστημόνων πληροφορικής, με τους ανθρώπους που παρέχουν ιατρικές υπηρεσίες,
-  Η καθοδήγηση των διεθνών κοινοτήτων Ιατρικής Πληροφορικής στον 21^ο αιώνα,
-  Η προβολή των αποτελεσμάτων των ερευνών εθνικών ομάδων, σε όλον τον κόσμο,
-  Η παροχή υπηρεσιών και ίσων ευκαιριών σε όλα τα κράτη, προκειμένου να δημιουργηθούν οι κατάλληλες υποδομές, για την έρευνα ιατρικών πληροφοριών.

Ανάλογα με την περιοχή έρευνας, έχουν δημιουργηθεί και εξειδικευμένες ομάδες εργασίας (WG: Working Groups) του Διεθνούς Οργανισμού Ιατρικής Πληροφορικής (IMIA). Τα τελευταία χρόνια προστίθενται συνεχώς νέες ομάδες στον IMIA.

Οι πιο σημαντικές ομάδες εργασίας που υπάρχουν στον Διεθνή Οργανισμό Ιατρικής Πληροφορικής (όπως δίνονται στην ιστοσελίδα του IMIA), είναι οι εξής:

Working group	Ερευνητική περιοχή
01	Health and Medical Informatics Education http://www.imia.org/wg1
02	Consumer Health Informatics http://www.jmir.org/imia-chi/
03	intelligent Data Analysis and Data Mining http://www/magix.fri.uni-lj.si/idadm/

04	Data Protection in Health Information Systems Όχι Ιστοσελίδα (προς το παρόν)
05	Primary Health Care Informatics Όχι Ιστοσελίδα (προς το παρόν)
06	Medical Concept Representation http://www.mayo.edu/imia-wg6/
07	Biometrical Pattern Recognition http://imia.qualitygroup.com/imiaweb/wg_7
08	Mental Health Informatics Όχι Ιστοσελίδα (προς το παρόν)
09	Health Informatics for Development http://www.mifound.org/WG9/
10	Health Information Systems http://www.med.uni-marburg.de/stpg/ukm/lt/medinformatic
11	Dental Informatics http://www.ecs.gannon.edu/IMIA/
12	Biomedical Statistics and Information Processing Όχι Ιστοσελίδα (προς το παρόν)
13	Organizational and Social Issues Όχι Ιστοσελίδα (προς το παρόν)
14	Open Source Health Informatics http://www.chirad.info/imiaopensourcewg01.htm
15	Technology Assessment & Quality Development in Health Informatics Όχι Ιστοσελίδα (προς το παρόν)
16	Standards in Health Care Informatics http://www.ramit.be/scripts/imiawg16/
17	Computerized Patient Records Όχι Ιστοσελίδα (προς το παρόν)
18	Telematics in Health Care Όχι Ιστοσελίδα (προς το παρόν)

Ο IMIA συνεργάζεται στενά με έναν ακόμη οργανισμό, τον **EFMI (European Federation of Medical Informatics)**, ο οποίος δραστηριοποιείται σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Μέλη του είναι ενώσεις μόνο ευρωπαϊκών χωρών. Βασικές πληροφορίες σχετικά με τον EFMI, μπορεί

κάποιος να βρει, εάν επισκεφτεί την ιστοσελίδα του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Ιατρικής Πληροφορικής, στην ακόλουθη ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://www.efmi.org>.

Οι πιο σημαντικές ομάδες εργασίας που υπάρχουν στον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Ιατρικής Πληροφορικής (όπως δίνονται στην ιστοσελίδα του EFMI), είναι οι εξής:

Working Group	Ερευνητική Περιοχή
01	Minimum Basic Data Sets, Case-Mix, Resource Management and Outcomes of Care
02	Data Protection and Security (suspended)
03	Standards in Health Telematics (cancelled)
04	Information Planning & Modeling in Health Care
05	Nursing Informatics in Europe
06	Education in Health Informatics
07	Primary Care Informatics
08	Natural Language understanding
09	Organisational Impact in Medical Informatics
10	Medical Informatics in Transition Countries
11	Assessment of Health Information Systems
12	Electronic Health Records
13	Clinical templates (candidate)
14	Medical Image Processing