



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΕΙΡΑΙΩΣ**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ
ΣΠΟΥΔΩΝ**

ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ



**ΤΕΙ
ΠΕΙΡΑΙΑ**

Αναστάσιος ΔΡΟΛΑΠΑΣ

«ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΩΝ

ΜΕΘΟΔΩΝ ΥΨΗΛΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ

CT & MRI ΣΕ ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΕΝΩΣΗ»

Διπλωματική Εργασία για την απόκτηση
Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης

Πειραιάς, 2013



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΕΙΡΑΙΩΣ**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ
ΣΠΟΥΔΩΝ**



ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ

**ΤΕΙ
ΠΕΙΡΑΙΑ**

Αναστάσιος ΔΡΟΛΑΠΑΣ

**«ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΩΝ
ΜΕΘΟΔΩΝ ΥΨΗΛΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ
CT & MRI ΣΕ ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΕΝΩΣΗ»**

Επιβλέπων Καθηγητής :

Καθηγητής Κος Χρήστος ΑΓΙΑΚΛΟΓΛΟΥ

**Διπλωματική Εργασία για την απόκτηση
Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης**

Πειραιάς, 2013



**UNIVERSITY OF
PIRAEUS**

POST GRADUATE PROGRAM IN

HEALTH MANAGEMENT



**T.E.I.
OF PIRAEUS**

Anastasios DROLAPAS

“COMPARATIVE STUDY OF HIGH COST MEDICAL
IMAGING TECHNOLOGIES CT & MRI IN GREECE AND
EUROPEAN UNION”

Supervisor :

Prof. Christos AGIAKLOGLOU

Thesis for the acquisition of M.Sc.
In Health Management

Piraeus, 2013

Στην ιερή μνήμη του πατέρα μου,

Ευθυμίου Τάσου Δρόλαπα

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

“X-ray, is a hoax!”

Lord Kelvin

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Είναι γνωστό, πως για να πραγματοποιηθεί μια εργασία, εκτός του συντάκτη της, συμβάλλουν πολλοί, άλλοι αφανώς και άλλοι, εμφανώς και προφανώς.

Το πρωτόκολλο υπαγορεύει, πως όλοι όσοι συμμετείχαν, καθένας με τον τρόπο του, και από την δική του ξεχωριστή θέση, αξίζουν θερμών ευχαριστιών, από τον συντάκτη της μελέτης.

Από τη θέση λοιπόν, του συντάκτη της παρούσας εργασίας, οφείλω ευχαριστίες θερμές, κατ' αρχήν, στον επιβλέποντα καθηγητή μου, Κο Χρήστο ΑΓΙΑΚΛΟΓΛΟΥ, για την υπομονή, την επιμονή και τις χρήσιμες παρατηρήσεις και νουθεσίες, κατά τη διάρκεια της συγγραφής, και εκπόνησης της μελέτης. Ξεχωριστή μνεία θα κάνω, στον καθηγητή Κο Μιλτιάδη ΝΕΚΤΑΡΙΟ, που υπήρξε εκείνος, που έδωσε το θέμα της εργασίας αυτής, και το ερέθισμα για τη σχετική έρευνα. Του οφείλω, ολόψυχες ευχαριστίες.

Οφείλω, να ευχαριστήσω, τους Κο Δημήτρη ΓΚΙΩΚΑ και Κα Αλεξάνδρα ΦΡΑΓΚΟΥΔΑΚΗ, Καθηγητές στο Οικονομικό Τμήμα του Πανεπιστημίου Αθηνών, για την εμπιστοσύνη τους, την παρότρυνση και ενθάρρυνση, που μου παρείχαν, κατά τη διάρκεια, του Μεταπτυχιακού Προγράμματος.

Επιπλέον, ευχαριστώ από καρδιάς, τους Προϊσταμένους μου Απεικονιστές γιατρούς, του Γ. Ν. Αθηνών «Γ. Γεννηματάς», Κους Μαρίνο ΤΣΟΥΡΟΥΛΑ Δ/ντη Υπερηχοτομογραφίας και Κο Χρήστο ΜΠΑΛΤΑ Επιμ. Α', του ίδιου τμήματος, για τα καλά τους λόγια, και την υποστήριξή τους, στο εγχείρημά μου, να παρακολουθήσω, το παρόν μεταπτυχιακό πρόγραμμα.

Αφανής ήρωας είναι η Κα Λένα ΖΕΡΒΟΥΔΑΚΗ-ΔΗΜΟΠΟΥΛΟΥ, καλή φίλη, της οποίας, η συμβολή στην αποπεράτωση της πτυχιακής εργασίας, υπήρξε καθοριστική, με τις γνώσεις της και την εμπειρία της πάνω στο χειρισμό Η/Υ, και την τελική επεξεργασία του κειμένου. Την ευχαριστώ, από καρδιάς.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω, τον αδελφό μου, για την υπομονή και τη στήριξή του, καθ' όλη τη διάρκεια της συγγραφής. Είναι πάντα εκεί, για μένα.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα ανασκοπική μελέτη, επιχειρεί μια συγκριτική αξιολόγηση, των δαπανηρών απεικονιστικών διαγνωστικών τεχνολογιών, σε Ελλάδα και Ευρωπαϊκή Ένωση, κυρίως.

Παρουσιάζονται, οι τεχνολογίες της CT & MRI, ιστορικά, οι τεχνικές τους καινοτομίες και η βάση της λειτουργίας της καθεμιάς, καθώς, και οι ενδείξεις, οι εφαρμογές τους και οι μελλοντικές προοπτικές τους.

Στη συνέχεια, παρουσιάζονται, τα κριτήρια της αξιολόγησης των τεχνικών, οι μέθοδοι κοινωνικοοικονομικής αξιολόγησης, και η σημασία τους, για την υιοθέτηση και εγκατάστασή της.

Τέλος, παρουσιάζεται, η ισχύουσα κατάσταση σε Ελλάδα και ΕΕ, σχετικά με την πολιτική υγείας, και τα προβλήματα, που σχετίζονται, με την υψηλού κόστους απεικονιστική διαγνωστική βιοϊατρική τεχνολογία, με στατιστικά στοιχεία, ενώ τέλος, προτείνονται κάποιες λύσεις, που ανακύπτουν, από τις παραπάνω συγκρίσεις, και ενδεχομένως, να συμβάλλουν, στην ανάδειξη του ρόλου, των τεχνολογιών αυτών, στην υγεία και την ποιότητα ζωής των πολιτών, μέσα, στις σημερινές δυσχερείς οικονομικές συνθήκες, της περιοριστικής πολιτικής, του μνημονίου.

Λέξεις κλειδιά: Αξονική Τομογραφία, Μαγνητική Τομογραφία, Βιοϊατρική Τεχνολογία, Κοινωνικοοικονομική Αξιολόγηση, Πολιτική Υγείας, Δαπάνες Υγείας, Συγκριτική Αξιολόγηση

ABSTRACT

This review, attempts a comparative evaluation, of the high cost medical imaging diagnostic technologies, in Greece and in European Union, especially.

Presented, the technologies of CT & MRI, historical, their technical innovations and the functional basis each of them, as well as their indications, their applications and their future perspectives.

Then we present, the evaluation criteria of the techniques, the modalities of socioeconomic evaluation, and their significance, for the adaption and its installation.

Finally, we present, nowadays situation in Greece and in EU, according to the health policy, and the problems, about, high cost biomedical imaging diagnostic technology, with statistical data, while at the end, we suggest some solutions, that arise, from correlations above, and maybe, help, in the emergence of the role, of these technologies, in health and quality of life of the citizens, in, current difficult economic situations, of the restrictive policy of the memorandum in Greece.

Keywords: Computed Tomography, Magnetic Resonance Imaging, Biomedical Technology, Socioeconomic Assessment, Health Policy, Health Expenditure, Benchmarking

ΣΥΝΤΟΜΕΥΣΕΙΣ-ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ-ΜΟΝΟΓΡΑΜΜΑΤΕΣ ΛΕΞΕΙΣ-ΑΚΡΩΝΥΜΙΑ-ΣΥΜΒΟΛΑ

A. Ελληνικές

ΑΕ - (Ανώνυμη Εταιρεία)

ΑΕΠ - (Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν)

ΑΙΤ - (Αξιολόγηση Ιατρικής Τεχνολογίας)

ΑΤ - (Αξονική Τομογραφία), (Αξονικός Τομογράφος)

ΑΤΥ - (Αξιολόγηση Τεχνολογίας Υγείας)

B. Ευρώπη - (Βόρεια Ευρώπη)

ΒΙ - (Βιοϊατρική)

ΒΙΤ - (Βιοϊατρική Τεχνολογία)

ΓΝ - (Γενικό Νοσοκομείο)

ΔΥ - (Διάταγμα Υπουργού)

ΕΕ - (Ευρωπαϊκή Ένωση)

ΕΕΑΕ - (Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας)

ΕΚΕΒΥΛ - (Ερευνητικό Κέντρο Βιολογικών Υλικών)

ΕΛΣΤΑΤ - (Ελληνική Στατιστική)

ΕΟΚ - (Ευρωπαϊκή Οικονομική Κοινότητα)

ΕΟΠΥΥ - (Εθνικός Οργανισμός Παροχής Υπηρεσιών Υγείας)

ΕΟΠΕ- (Εταιρεία Ογκολόγων Παθολόγων Ελλάδας)

ΕΠ- (Επιχειρησιακό Πρόγραμμα)

ΕΠΕ - (Εταιρεία Περιορισμένης Ευθύνης)

Επιμ - (Επιμελητής)

ΕΥΤ - (Ελικοειδής Υπολογιστική Τομογραφία)

ΕΣΔΥ - (Εθνική Σχολή Δημόσιας Υγείας)

ΕΣΠΑ - (Εθνικό Στρατηγικό Πλαίσιο Αναφοράς)

ΕΣΣΔ - (Ενωση Σοβιετικών Σοσιαλιστικών Δημοκρατιών)

ΕΣΥ - (Εθνικό Σύστημα Υγείας)

ΕΣΥΕ - (Εθνική Στατιστική Υπηρεσία Ελλάδας)

ΗΒ - (Ηνωμένο Βασίλειο)

ΗΠΑ - (Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής)

Η/Υ - (Ηλεκτρονικός Υπολογιστής)

ΙΟΒΕ - (Ιδρυμα Οικονομικών Βιομηχανικών Ερευνών)

Κα - (Κυρία)

Κος - (Κύριος)

Κους - (Κυρίους)

κλπ - (και λοιπά)

ΚΝΣ - (Κεντρικό Νευρικό Σύστημα)

ΚΠΣ - (Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης)

ΜΣ - (Μαγνητικός Συντονισμός)

μ.ό. - (μέσος όρος)

ΜΤ - (Μαγνητική Τομογραφία) (Μαγνητικός Τομογράφος)

ΝΑ - (ΝοτιοΑνατολική)

ΝΜ - (Νωτιαίος Μυελός)

ΝΠΔΔ - (Νομικό Πρόσωπο Δημοσίου Δικαίου)

ΝΠΙΔ - (Νομικό Πρόσωπο Ιδιωτικού Δικαίου)

ΟΚΕ - (Οικονομική Κοινωνική Επιτροπή)

ΟΟΣΑ - (Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης)

ΠΓΔΜ - (Πρώην Γιουγκοσλαβική Δημοκρατία Μακεδονίας)

ΠΕΣΥΠ - (Περιφερειακό Σύστημα Υγείας Πρόνοιας)

ΠΜΣ - (Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών)

ΠΟΥ - (Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας)

π. χ. - (παραδείγματος χάριν)

ΣΕΠΕΥ - (Σύνδεσμος Ελλήνων Προμηθευτών Επιστημών & Υγείας)

ΣΕΥΤ - (Σύστημα Ελικοειδούς Υπολογιστικής Τομογραφίας)

ΤΕΙ - (Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα)

ΥΗ - (Υπερηχοτομογραφία)

ΥΠΕ - (Υγειονομική Περιφέρεια)

ΥΤ - (Υπολογιστική Τομογραφία)

ΥΥΚΑ - (Υπουργείο Υγείας Κοινωνικών Ασφαλίσεων)

ΦΕΚ - (Φύλλο Εφημερίδας Κυβερνήσεως)

ΨΑ - (Ψηφιακή Ακτινογραφία)

B. Ξένες

AAD - (Adaptive Array Detector)

ACR - (American College of Radiology)

ALARA - (As Low As Reasonably Achievable)

CADTH - (Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health)

CBR - (Cost Benefit Ratio)

CBEIR- (Committee on the Biological Effects of Ionizing Radiation)

CC - (Cochrane Collaboration)

CE - (European Conformity)

CEME - (Centre for Engineering and Manufacturing Excellence)

CEN - (European Committee for Standardization)

CENELEC - (European Committee for Electrotechnical Standardization)

CER - (Cost Effectiveness Ratio)

CMR - (Cost Minimization Ratio)

CNEH- (Centre National de l'Expertise Hospitaliere)

COCIR - (European Coordination Committee of the Radiological, Electromedical and Healthcare IT Industry)

COMAC-BME - (Concerted Action Committee-Biomedical Engineering)

CONs - (Certificate of Needs)

CRAM - (Caisses Regionales d' Assurance Maladie)

CRL - (Central Research Laboratory)

CUR - (Cost Utility Ratio)

CT - (Computerized Tomography)

DAS - (Data Acquisition System)

DEA - (Data Envelopment Analysis)

DECT- (Dual Energy Computerized Tomography)

DG- (Directorate General)

DIMDI- (Deutsches Institut fur Medizinische Dokumentation und Information)

DRG - (Diagnosis Related Group)

DSCT- (Dual Source Computed Tomography)

DTPA – (Diethylene Triamine Pentaacetic Acid)

EAR/UEMS- (European Association of Radiology/Union Europeenne des Medecins Specialistes)

EC- (Europeam Commission)

ECD- (Energy Citations Database)

ECRI- (Emergency Care Research Institute)

EEC- (European Economic Commission)

EPI - (Echo Planar Imaging)

EU - (European Union)

EUCOMED- (European Medical Technology Industry Association)

EUnet-HTA - (European Unit net-Health Technology Assessment)

FDA - (Food and Drug Administration)

fMRI - (functional MRI)

GE - (General Electric)

Gd - (Gadolinium)

GMDNS- (Global Medical Device Nomenclature System)

HHI - (Herfindahl-Hirschman Index)

HMD- (Head-Mounted Display)

HRCT - (High Resolution Computerized Tomography)

HTA- (Health Technology Assessment)

HTAi - (Health Technology Assessment International)

HU - (Hounsfield Unit)

ICER - (Incremental Cost-Effectiveness Ratio)

ICRP - (International Commission on Radiological Protection)

INAHTA- (International Network of Agencies for Health Technology Assessment)

IQWiG- (Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen)

ILO- (International Labour Organization)

ICRU- (International Commission on Radiation Units)

ISTAHC- (International Society of Technology Assessment in Health Care)

KW- (Kilo Watt)

Ltd- (Limited Brands/Company)

MHU- (Mega Heat Units)

Min- (minute)

Mr- (Mister)

MR- (Magnetic Resonance)

MRI - (Magnetic Resonance Imaging)

ms - (milli second)

MSc - (Master Science)

MSCT - (Multi Sliced Computerized Tomography)

MUSA- (MULTicriteria Satisfaction Analysis)

NEHRT- (New and Emergency Health Related Technologies)

NICHSR- (National Information Center on Health Services Research)

NICE- (National Institute for Health and Care Excellence)

NMR - (Nuclear Magnetic Resonance)

NHS - (National Health System)

OECD - (Organization for Economic Co-operation and Development)

OTA- (Office of Technology Assessment)

PAHO- (Pan American Health Organization)

PCs - (Patient Classification Systems)

PET- (Positron Emission Tomography)

Prof- (Professor)

QALY - (Quality-Adjusted Life Year)

RCTs- (Randomized Control Trials)

REV - (Revolution)

Secs- (seconds)

RF - (Radio Frequency)

R-R- (Rotate-Rotate)

R-S- (Rotate-Stationary)

RSNA - (Radiological Society of North America)

SBU- (Swedish Council on Technology Assessment in Health Care)

SFA - (Stochastic Frontier Analysis)

TNO- (Netherlands Organization for Applied Scientific Research)

T-R- (Translate-Rotate)

UMDNS - (Universal Medical Device Nomenclature System)

U/S - (Ultra/Sound)

USA - (United States of America)

VE - (Virtual Endoscopy)

WHO - (World Health Organization)

Γ. Σύμβολα

€ - (Ευρώ)

\$ - (Δολλάριο)

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Ευχαριστίες	vi
Περίληψη	vii
Abstract	viii
Συνομεύσεις - Συνομογραφίες - Μονογράμματα λέξεις - Ακρωνύμια-Σύμβολα	ix
Περιεχόμενα	xvii
Κατάλογος εικόνων - πινάκων – διαγραμμάτων-χαρτών	xxiii
Πρόλογος	xxvi
Εισαγωγή	1
Κεφάλαιο 1^ο ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΜΕ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΑΞΟΝΙΚΗ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ-CT	4
1.1 Εισαγωγή	4
1.2 Ιστορικό Χρονολόγιο	4
1.3 Αρχές λειτουργίας AT	8
1.4 Απαρτίωση Αξονικού Τομογράφου	9
1.4.1 Σύστημα AT	9
1.4.2 Γενιές AT	10
1.4.3 Τύποι Ανιχνευτικών διατάξεων	12
1.5 Ελικοειδής και Πολυτομικός CT	13
1.5.1 Ελικοειδής AT	13
1.5.2 Πολυτομικός AT	16
1.6 Ειδικές τεχνικές AT	17

1.7	Μελλοντικές προοπτικές ΑΤ	19
-----	---------------------------------	----

Κεφάλαιο 2^ο

ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΜΕ ΠΥΡΗΝΙΚΟ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟ – ΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ MRI	21
---	-----------

2.1	Εισαγωγή	21
-----	----------------	----

2.2	Ιστορικό χρονολόγιο	21
-----	---------------------------	----

2.3	Εξήγηση φαινομένου Πυρηνικού Μαγνητικού Συντονισμού – Ερμηνεία & Φυσικές παράμετροι εικόνας	26
-----	--	----

2.3.1	<i>Αρχές μεθόδου NMR</i>	26
-------	--------------------------------	----

2.3.2	<i>Φυσική ερμηνεία σχηματισμού εικόνας MRI</i>	27
-------	--	----

2.3.3	<i>Παράμετροι εικόνας χρόνοι T_1 & T_2</i>	28
-------	--	----

2.4	Κατασκευαστική απαρτίωση συστήματος MRI και εφαρμογές μεθόδου ...	29
-----	---	----

2.4.1	<i>Απαρτίωση συστήματος MRI</i>	29
-------	---------------------------------------	----

2.4.2	<i>Εφαρμογές μαγνητικής τομογραφίας</i>	30
-------	---	----

2.5	Πλεονεκτήματα-Μειονεκτήματα MRI απεικόνισης-Σύγκριση με CT	31
-----	--	----

2.5.1	<i>Πλεονεκτήματα & μειονεκτήματα MT</i>	31
-------	---	----

2.5.2	<i>Συγκρίσεις με CT</i>	32
-------	-------------------------------	----

2.6	Μελλοντικές προοπτικές MT	34
-----	---------------------------------	----

Κεφάλαιο 3^ο

Η ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΣΤΗ ΒΙΤ-ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	35
--	-----------

3.1	Εισαγωγή	35
-----	----------------	----

3.2	Υγειονομικά Συστήματα	39
-----	-----------------------------	----

3.3	Πολιτικές Υγείας	46
-----	------------------------	----

3.3.1	<i>Πολιτική Υγείας και Ευρωπαϊκό υγειονομικό πρότυπο</i>	46
-------	--	----

3.3.2	<i>Ελληνική Πολιτική Υγείας – ΕΣΥ προβλήματα και μεταρρυθμίσεις</i>	48
-------	---	----

3.4	Έννοια της Βιοιατρικής Τεχνολογίας & Ταξινόμηση	50
-----	---	----

3.4.1	<i>Έννοια BIT</i>	50
3.4.2	<i>Ταξινόμηση BIT βάσει κριτηρίων ΠΟΥ</i>	51
3.4.3	<i>Ομάδες ιατροτεχνολογικού εξοπλισμού</i>	51
3.5	<i>Οικονομική αξιολόγηση και οικονομική ανάλυση</i>	52
3.6	<i>Διακρίσεις αξιολόγησης-συνιστώσες και στάδιά της</i>	53
3.7	<i>Μορφές αξιολόγησης</i>	56
3.7.1	<i>Μορφές οικονομικής αξιολόγησης</i>	56
3.7.2	<i>Μορφές ιδιωτικής-χρηματικής αξιολόγησης</i>	59
3.7.3	<i>Δείκτες αξιολόγησης και Εθνικοί Λογαριασμοί Υγείας</i>	63
3.8	<i>Διαχειριστική σημασία αξιολόγησης</i>	64
3.9	<i>Αξιολόγηση BIT</i>	65
3.9.1	<i>Εννοιολογικό περιεχόμενο ATY</i>	65
3.9.2	<i>Στόχοι Αξιολόγησης Τεχνολογίας Υγείας</i>	68
3.9.3	<i>Εφαρμογή Οικονομικής Αποτίμησης τεχνολογιών υγείας</i>	69
3.9.4	<i>Μάνατζμεντ τεχνολογιών υγείας</i>	71
3.9.5	<i>Φορείς ATY στην ΕΕ και μεθοδολογίες</i>	71
3.9.6	<i>Κατάσταση της ATY στην Ελλάδα</i>	75
3.10	<i>Έννοια Αποτελεσματικότητας</i>	75
3.10.1	<i>Νόημα Αποτελεσματικότητας</i>	75
3.10.2	<i>Συστατικά στοιχεία Αποτελεσματικότητας</i>	76
3.10.3	<i>Μέθοδοι μέτρησης αποτελεσματικότητας και παράγοντες αυτής</i>	77
3.10.4	<i>Σημασία αποτελεσματικότητας</i>	79
3.11	<i>Αποδοτικότητα σημασία και μορφές</i>	80
3.12	<i>Υιοθέτηση BIT</i>	82
3.12.1	<i>Άξονες σχεδιασμού επενδύσεων σε BIT και προβλήματα υιοθέτησης</i>	82
3.12.2	<i>Πολιτική υιοθέτησης BIT</i>	83
3.12.3	<i>Αξιολόγηση τεχνολογίας υγείας και υιοθέτησή της</i>	84
3.12.4	<i>Παράγοντες οικονομικότητας και υιοθέτηση BIT</i>	86

3.13	Τμήμα Κλινικής Μηχανικής και Κοστολογική Διαχείριση της ΒΙΤ	89
3.14	Συμπεράσματα	92
Κεφάλαιο 4^ο		
ΣΥΓΚΡΙΣΕΙΣ ΥΨΗΛΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ		
ΣΕ ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ ΕΕ		
		97
4.1	Εισαγωγή	97
4.2	Διαχείριση δαπανών υγείας σε Ευρωπαϊκές χώρες βάσει αξιολόγησης	98
4.2.1	<i>Εξορθολογισμός δαπανών υγείας σε Ευρώπη</i>	<i>98</i>
4.2.2	<i>Ιδιαιτερότητες οικονομιών ΝΑ Ευρώπης και επέκταση Ελληνικών επιχειρήσεων</i>	<i>101</i>
4.3	Δαπάνες υγείας σε Ευρώπη και Ελλάδα	104
4.3.1	<i>Παράγοντες και συνέπειες αύξησης δαπανών υγείας</i>	<i>104</i>
4.3.2	<i>Δημόσιες και ιδιωτικές δαπάνες υγείας στην Ευρώπη</i>	<i>106</i>
4.3.3	<i>Δημόσιες δαπάνες υγείας Ελληνικής Οικονομίας</i>	<i>110</i>
4.3.4	<i>Δημόσιες δαπάνες υγείας και ΒΙΤ στην Ελλάδα</i>	<i>111</i>
4.3.5	<i>Ιδιωτική δαπάνη υγείας στην Ελλάδα</i>	<i>113</i>
4.4	Αγορά και έρευνα ΒΙΤ	114
4.4.1	<i>Παγκόσμια αγορά ΒΙΤ</i>	<i>114</i>
4.4.2	<i>Ευρωπαϊκή αγορά ΒΙΤ</i>	<i>117</i>
4.4.3	<i>Εγχώρια αγορά ΒΙΤ</i>	<i>118</i>
4.4.4	<i>Εξέλιξη και προοπτικές αγοράς ΒΙΤ</i>	<i>122</i>
4.4.5	<i>Έρευνα και καινοτομία ΒΙΤ σε ΕΕ</i>	<i>123</i>
4.5	Προβλήματα και Προοπτική τομέα υγείας Ελλάδας	124
4.5.1	<i>Δημοσιονομικές δυσχέρειες Ελληνικού τομέα υγείας</i>	<i>124</i>
4.5.2	<i>Περιφερειακή ανάπτυξη του ΕΣΥ-Αποκέντρωση</i>	<i>125</i>
4.6	Διαδικασία BENCHMARKING Δομών Συστημάτων Υγείας σε ΕΕ σχετικά με ΒΙΤ Ιατρικής Διαγνωστικής Απεικόνισης-Ελλάδα	126
4.6.1	<i>Στόχοι και μεθοδολογία</i>	<i>126</i>
4.6.2	<i>Κατανομή γιατρών-νοσηλευτών.....</i>	<i>128</i>
4.6.3	<i>Κατανομή ασχολούμενου με την απεικόνιση</i>	

	ανθρώπινου δυναμικού	129
4.6.4	Κατανομή ΑΤ	131
4.6.5	Κατανομή ΜΤ	134
4.6.6	Παλαιότητα μηχανημάτων	137
4.6.7	Χρόνοι αναμονής-ζήτηση και προσφορά	139
4.6.8	Μέθοδοι χρηματοδότησης	140
4.6.9	Πληροφόρηση και διάγνωση/γνωμάτευση	140
4.6.10	Ικανοποίηση πολιτών-Βαθμός ικανοποίησης στις χώρες του ΟΟΣΑ	141
4.7	Πληθυσμιακή κατανομή απεικονιστικών μηχανημάτων - Σύγκριση Αγγλίας και Ελλάδας	143
4.8	Υγειονομικός χάρτης	145
4.8.1	Έννοια Υγειονομικού Χάρτη-Σχεδιασμός	145
4.8.2	Αναγκαιότητα Υγειονομικού Χάρτη	146
4.9	Επενδύσεις και υιοθέτηση ΒΙΤ	149
4.9.1	Εισαγωγή ΒΙΤ στην Ελλάδα-Ιστορικά στοιχεία	149
4.9.2	Επενδύσεις σε ΒΙΤ στην Ελλάδα	150
4.9.3	Αξιολόγηση ΒΙΤ και Επενδύσεις - Οργανισμοί Αξιολόγησης-Πιστοποιητικά Αναγκαιότητας	152
4.9.4	Κριτήρια και προβλήματα αδειοδότησης υιοθέτησης ΒΙΤ	156
4.9.5	Μηχανισμοί ελέγχου αδειοδότησης και υιοθέτησης ΒΙΤ σε Ευρώπη	158
4.9.6	Επενδύσεις σε ΒΙΤ στην Ελλάδα	159
4.9.7	Προβλήματα και κατάχρηση ΒΙΤ στην Ελλάδα	164
4.9.8	Κατανομή ΒΙΤ σε Νοσηλευτικά Ιδρύματα στην Ελλάδα	165
4.9.9	Εξέλιξη και Κατανομή Διαγνωστικών Κέντρων Ελλάδας	166
4.10	Διασφάλιση Ποιότητας	173
4.10.1	Κοινοτικές οδηγίες διασφάλισης ποιότητας	173
4.10.2	Σύσταση ΕΚΕΒΥΛ και ρόλος του	180
4.11	Συγκράτηση δαπανών-περιοριστικές πολιτικές υγείας και ΒΙΤ	181

4.11.1 Πιέσεις τομέα υγειονομικής περιθαλψης	181
4.11.2 Πολιτικές υγείας σχετικά με ΒΙΤ στην Ελλάδα - Μέτρα του Μνημονίου	182
4.12 Επίλογος	189
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	194
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	196

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ-ΠΙΝΑΚΩΝ-ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ-ΧΑΡΤΩΝ

A. Εικόνες

Εικ.1,	Allen M.Cormack	5
Εικ.2,	Godfrey Hounsfield	5
Εικ.3,	Πρωτότυπος εργαστηριακός σαρωτής CT (1968)	6
Εικ.4,	1η ιστορικά CT σάρωση εγκεφάλου	6
Εικ.5,	CT σαρωτής Tomoscan SR Philips	9
Εικ.6,	Felix Bloch	22
Εικ.7,	Edward Purcell	22
Εικ.8,	Paul Lauterbur	24
Εικ.9,	1ος σαρωτής MRI για άνθρωπο	24
Εικ.10,	1η σάρωση ανθρώπου με MRI	25
Εικ.11,	MRI του Hammersmith	29

B. Πίνακες

Πιν.1,	Κύριες πηγές χρηματοδότησης δαπάνης υγείας στην Ελλάδα (1990-2004).....	42
Πιν.2,	Πηγές χρηματοδότησης τομέα υγείας σε Ευρωπαϊκές χώρες	46
Πιν.3,	Συγκριτική Κοστολόγηση & Αποτελεσματικότητα Απεικονιστικών μεθόδων.....	90
Πιν.4,	Διαγν. Αποτελεσματικότητα μεθόδων απεικόνισης στα όργανα της κοιλιάς.....	93
Πιν.5,	Διαγνωστική αποτελεσματικότητα μεθόδων απεικόνισης στα οπισθοπεριτοναικά όργανα	94

Πιν.6,	Διαγν. Αποτελεσματικότητα μεθόδων απεικόνισης στα όργανα της πύελου	94
Πιν.7,	Διαγν. Αποτελεσματικότητα μεθόδων απεικόνισης στα επιφανειακά όργανα.....	95
Πιν.8,	Διαγν. Αποτελεσματικότητα μεθόδων απεικόνισης κατά ανατομική περιοχή	95
Πιν.9,	Δημόσιες δαπάνες υγείας % επί συνόλου δαπανών υγείας σε χώρες ΟΟΣΑ.....	108
Πιν.10,	Διαθεσιμότητα επιλεγμένων ιατρικών τεχνολογιών	135
Πιν.11,	% Ικανοποίηση ατόμων με χαμηλό εισόδημα και ηλικιωμένων από Δημόσιες Υπηρεσίες Υγείας	142
Πίν.12,	Ικανοποίηση πολιτών % από Σύστημα Υγείας πατρίδας τους (1998-2000).....	143
Πίν. 13,	Γεωγραφική κατανομή διαγνωστικών κέντρων Ελλάδας (1996)	167
Πίν. 14,	Διαμόρφωση βασικών μεγεθών ιδιωτικής αγοράς υγείας σε Ελλάδα.....	172
Πίν. 15,	Εξοικονομήσεις Συνολικής Δαπάνης Υγείας από Μέτρα Μνημονίου & Κυβέρνησης για το 2011	185
Γ. Διαγράμματα		
Διαγρ.1,	Ιδιωτική δαπάνη υγείας ως % επί των συνολικών δαπανών υγείας (2002)	107
Διαγρ.2,	Συνολική δαπάνη υγείας ως % επί του ΑΕΠ (2002)	109
Διαγρ.3,	Διάχυση ΑΤ στην Ελλάδα και στην Ευρώπη ανά εκατ. κατοίκους	131
Διαγρ.4,	Διάχυση ΑΤ ανά εκατ. πληθυσμού	133
Διαγρ.5,	Διάχυση MRI ανά εκατομμύριο κατοίκους	136

Διαγρ.6, Συγκέντρωση ΜΤ στην Ελληνική Επικράτεια	170
Διαγρ.7, Αριθμός ΜΤ και η αναλογία ανά εκατ. κατοίκους σε περιοχές της Ελλάδας	171
Δ. Χάρτες	
Χάρτης 1, Συγχωνεύσεις νοσηλευτικών ιδρυμάτων Ελλάδας «Καλλικράτης» Υγείας	194

Η προέλευση των παραπάνω έχει ως εξής:

Εικ.1-4, 6-11:..... Eisenberg R.L. (1992). Radiology An Illustrated History. Mosby Year Book

Εικ.5:..... Mould R.F. (1993). A Century of X-rays and Radioactivity in Medicine. Institute of Physics Publishing Bristol and Philadelphia.

Πιν.3-8:..... Ζουμπούλης Π. (1989). Η Αξιολόγηση και ο έλεγχος της Ιατρικής Τεχνολογίας: το παράδειγμα της Διαγνωστικής Απεικόνισης. Από: «Οικονομία και Υγεία» Πρακτικά Α' Πανελληνίου Συνεδρίου Οικονομικών της Υγείας, Αθήνα

Πιν.11:..... Σχοινιάς Γ. (2005). Ο κλάδος των Ιδιωτικών Υπηρεσιών Υγείας στην Ελλάδα και η ανάπτυξη των μεγαλύτερων Ιδιωτικών Κλινικών. Πανεπιστήμιο Πατρών, Τμήμα Φαρμακευτικής

Χάρτης 1: «ΕΘΝΟΣ» 14/8/2011

-Τα υπόλοιπα, που δεν αναφέρεται η προέλευσή τους εδώ, αναγράφεται αυτή, μαζί με τον Πίνακα, Διάγραμμα κλπ., στη σελίδα που αυτός βρίσκεται, μέσα στο κείμενο της εργασίας.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρουσίαση της εξέλιξης της βιοιατρικής απεικονιστικής διαγνωστικής τεχνολογίας, και μάλιστα της βαριάς από άποψη κόστους, στην Ελλάδα και την ΕΕ, στα πλαίσια μιας πτυχιακής εργασίας του ΠΜΣ «ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ», αποτέλεσε για μένα μια πρόκληση, καθώς και μια ευκαιρία, για έρευνα και εμπέδωση της κατακτημένης γνώσης, από το σύνολο των μαθημάτων του προγράμματος, στη σύνθεσή τους.

Κεντρικός πυρήνας της εργασίας είναι, η παράθεση τεκμηριωμένων στοιχείων-το θετικό πρίσμα- από τη σχετική βιβλιογραφία, και η σύγκρισή τους, διαπίστωση των παθογενειών, ώστε να προκύψει διάλογος και σχετικά απαραίτητη δράση, για τις ενδεδειγμένες λύσεις. Σαφώς λοιπόν, στο τέλος δίκην συμπερασμάτων, προτείνονται κάποιες λύσεις, που αβίαστα προκύπτουν από την ενδελεχή μελέτη της εργασίας, αφού στόχος των οικονομικών της υγείας θα πρέπει να είναι, η βελτιστοποίηση των αποτελεσμάτων και των συνθηκών, μέσα από συγκρίσεις και αναπόφευκτες μιμήσεις των ηγετών του κλάδου, με απώτερο κριτή και αποδέκτη τον χρήστη, που δεν είναι άλλος από τον πολίτη-ασθενή-το κανονιστικό πρίσμα. Η ανελαστικότητα των δαπανών υγείας, αξιώνει ορθολογισμό την ύστατη ώρα, στην κατανομή των σε στενότητα πόρων, ώστε η χώρα μας «να ξανάβρει το ξεχασμένο μονοπάτι της» (Διον. Τσακνής), στη συμπίευσή της με τους ανεπτυγμένους εταίρους της στην ενωμένη ευρωπαϊκή οικογένεια, των λαών.

Η εκπόνηση της παραπάνω μελέτης αν και ανασκόπηση, υπήρξε εξαιρετικά εργώδης. Η εξαγωγή του ουσιώδους από το περιττό, μέσα στον κυκεώνα της πληροφορίας, ήταν κάτι το δυσχερές και χρονοβόρο, για την αποδελτίωση των κειμένων, και την εξαγωγή των συμπερασμάτων.

Ελπίζω και εύχομαι, η μελέτη αυτή, να αποτελέσει ευκαιρία για γόνιμο προβληματισμό και συζήτηση, σχετικά με την μεταρρύθμιση της πολιτικής υγείας της χώρας μας, στον τομέα υιοθέτησης και αξιοποίησης της βιοιατρικής απεικονιστικής διαγνωστικής τεχνολογίας υγείας, προς όφελος της κοινωνίας των πολιτών.

Μεσολόγγι, Δεκέμβρης 2012

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ένας παλιός ινδικός θρύλος, για το βασιλιά Σίβακα, που υπήρξε και ο ίδιος γιατρός, λέει πως κάποια ημέρα, που περπατούσε στο δρόμο, είδε ένα παιδί με ένα δεμάτι ξύλα, φορτωμένα στην πλάτη του. Ο άρχοντας τότε, ανάμεσα από τα κοιλιακά και θωρακικά τοιχώματα του παιδιού, ενόσω κοίταζε το παιδί από μπροστά, διέκρινε τους πνεύμονες, την καρδιά, το στομάχι και τα άλλα κοιλιακά όργανα. Τα ξύλα που κουβαλούσε το παιδί, προέρχονταν από ένα δέντρο, που λεγόταν Μπάιζα Συράγια, και σύμφωνα με τον ίδιο το βασιλιά, είχαν τη δυνατότητα, να καθιστούν ορατά τα εσωτερικά όργανα του σώματος, στην επισκόπηση.

Ο εν λόγω θρύλος, ίσως περιέχει σπέρματα της ιδέας, για την απεικόνιση του εσωτερικού του σώματος, με κάποιο είδος ακτινών, αποτελώντας τη μαρτυρία, για την αρχαιότερη σύλληψη, της προσδοκίας της ακτινοαπεικόνισης. Ωστόσο, αν και μια τέτοια μαρτυρία, για την απαρχή της ιστορίας της ακτινολογίας και της ιατρικής απεικόνισης κατ' επέκταση, αποτελεί μια σουρεαλιστική άποψη, η ίδια η ανακάλυψη των ακτίνων-X από τον Roentgen στις 8.11.1895, αποτελεί ένα καταγεγραμμένο ιστορικά και αναμφισβήτητο γεγονός, για τη γέννηση και απαρχή, της ιατρικής απεικόνισης.

Η ανακάλυψη των ακτινών Roentgen, θα μπορούσε να συγκριθεί, μόνο με εκείνη του στηθοσκοπίου, αφού βελτίωσε την Ιατρική φροντίδα, όσο καμιά άλλη. Με την Ιατρική απεικόνιση, ιδίως δε με την CT και την MRI, ο άνθρωπος για πρώτη φορά, κατάφερε να εισδύσει στο εσωτερικό του ανθρώπινου οργανισμού αναίμακτα, εκεί που άλλοτε, μόνο το νυστέρι του χειρουργού μπορούσε να μπει, και να μας πληροφορήσει, για την ανατομική και λειτουργική κατάσταση του ασθενούς. Έτσι, η φαντασία ενός Ιουλίου Βερν, συνάντησε το W.C. Roentgen και την παρέα του, που μετέτρεψαν το όνειρο, σε απτή πραγματικότητα-το «ταξίδι στο κέντρο της γης» των νέων Ροβινσώνων, έγινε ταξίδι στα έγκατα και τα μυστήρια του ζωντανού οργανισμού-άλλοτε βλασφημία, και μόνο σαν ιδέα για τον άνθρωπο.

Η ιατρική απεικόνιση, ως αποτύπωση των ανατομικών δομών, αλλά κάποτε και της λειτουργικότητας οργάνων και δομών, αποτελεί τη βάση της θεραπευτικής παρέμβασης, μέσω και της εξελικτικής πορείας των νοσογόνων αιτιών, που στηρίζει την έγκαιρη διάγνωση, και εκτίμηση της φυσικής πορείας της νόσου. Η αποτύπωση

της εικόνας των ανατομικών δομών, επιτυγχάνεται μέσα από την αλληλεπίδραση, διαφόρων μορφών ενέργειας με αυτές, και την παραγωγή, κλινικά χρήσιμης πληροφόρησης. Οι απεικονιστικές μέθοδοι αυτές, είναι συχνά συμπληρωματικές, άλλοτε δε ανταγωνιστικές μεταξύ τους, ως προς τη διαγνωστική αποτελεσματικότητά τους. Έτσι, οι επιλογές λαμβάνουν υπ' όψιν τους τις διαγνωστικές δυνατότητες, κάθε μιας από τις παραπάνω μεθόδους, τη συμπληρωματικότητα και την επικάλυψή τους.

Η βαριά απεικονιστική τεχνολογία, υποστηρίζεται από το νοσοκομείο, όπου εκεί κυρίως εγκαθίσταται, μια και το νοσοκομείο διαθέτει τις υποδομές γι' αυτήν, ενώ η ελαφρά τεχνολογία, μπορεί να λειτουργήσει και στην περιφέρεια, χωρίς νοσοκομειακή υποδομή, προσφέροντας έγκαιρες και αποκεντρωμένες πληροφορίες. Οι τεράστιες δυνατότητες που έχουν αναδυθεί, με την ιατρική απεικόνιση, και την έκρηξη που έχει σηματοδοτήσει, στη διαγνωστική και θεραπευτική, απαιτούν, μέσα στο πλαίσιο των συνεχών πιέσεων που το σύστημα ασκεί, μια αυστηρή αξιολόγηση, της χρησιμότητας των νέων τεχνολογιών, ώστε να αποσοβηθεί, ο τεχνολογικός νιχιλισμός-μηδενισμός.

Η Ιατρική απεικονιστική διαγνωστική, με την ανακάλυψη των CT και MRI, έχει αναδειχθεί, σαν μια από τις σημαντικότερες ιατρικές ειδικότητες, που σχήμα οξύμωρο, έχει αυξήσει κατακόρυφα, την αποδοτικότητα και αποτελεσματικότητα του συστήματος υγείας, έχοντας παράλληλα διογκώσει δυσανάλογα, και τα ελλείμματά του. Η CT και MRI, αποτελούν σήμερα, την κορωνίδα της Ιατρικής απεικόνισης, τόσο με τον όγκο των μηχανημάτων, όσο και με τις δυνατότητες που έδωσαν στον ιατρό, να δει εκεί που μόνο το νυστέρι του χειρουργού, μπορούσε να μπει πρωτότερα. Η εγκάρσια ανατομική, καθώς και η δυνατότητα λήψης πολλών τομών, και σε πολυεπίπεδη “σαλαμοποίηση”, έδωσε τη δυνατότητα, μιας 3D απεικόνισης του ανθρώπινου σώματος, ενώ επιπλέον η λήψη εικόνων, με βάση φυσικοχημικά χαρακτηριστικά, για πρώτη φορά, πρόσφερε την ευκαιρία χαρακτηρισμού δομών, ως προς τη σύστασή τους.

Ωστόσο, και οι πρωτεργάτες Hounsfield και Damadian της CT και MRI αντίστοιχα, έφθασαν την Ιατρική απεικόνιση, στις εσχατιές των δυνατοτήτων της. Σήμερα, προχωρούμε ακόμη περισσότερο, ώστε να έχουμε δυνατότητες εικονικής πραγματικότητας, και επεμβάσεων, στο περιβάλλον της. Η ρήση του Holznecht, πως οι ακτινογραφίες, είναι οι αναμνηστικές φωτογραφίες που κρατάμε, μετά το ταξίδι

μας στο ανθρώπινο σώμα, μάς δείχνει, πως το φως που φώτισε τον 19^ο αιώνα, είναι η βάση, και πάνω στο επίτευγμα αυτό, χτίστηκε όλο το σημερινό οικοδόμημα, με τα εκπληκτικά και θαυμαστά επιτεύγματα, της ακτινολογίας.

Η φράση του Hawking, πως “στεκόμαστε στους ώμους γιγάντων, που ήρθαν πριν από εμάς, και βλέπουμε μακρύτερα από αυτούς”, φανερώνει τη συνέχεια στην επιστήμη, και το γεγονός, πως χτίζουμε πάνω στα επιτεύγματα, των προηγούμενων πρωτοπόρων. Για να θυμηθούμε, τέσσερις στίχους του T.S. Elliot:

“We shall not cease from exploration

And at the end of all our exploring

We will return to where we started

And know the place for the first time”

(την εξερεύνηση δεν θα την σταματήσουμε,

κι όταν δεν θα εξερευνούμε πλέον,

θα έχουμε επιστρέφει στην αφετηρία,

και θα τη γνωρίσουμε για πρώτη φορά).

Οι σημερινοί αρχιτέκτονες του μέλλοντος, μας εφοδιάζουν ήδη, με τα προσχέδια των ακτινολογικών επιτευγμάτων, του επόμενου αιώνα. Η επιστημονική και τεχνολογική πρόοδος, είναι μια ατέλειωτη πορεία του ανθρώπου - μια περιπέτεια του μυαλού του, ένα όραμα, μια δύσκολη πρακτική, μια υποχρέωση - αλλά και μια ευθύνη, που αφορά κυρίως τους επαΐοντες, ερευνητές και πολιτικούς, που πρέπει να αξιοποιούν σαν πυξίδα, τον σοφό ιπποκρατικό αφορισμό: «η ζωή είναι μικρή, η τέχνη (βιοϊατρική εν προκειμένω) ατέλειωτη, η ευκαιρία φευγαλέα, η πείρα απατηλή και η ορθή κρίση δύσκολη» - για να συμπληρώσουμε, ότι η δεοντολογική εκτροπή σήμερα, είναι τέκνο της βιοηθικής αναλγησίας, την οποία υποθάλπουν η κερδοσκοπική πρακτική μερικών, και η απάθεια των υπολοίπων (Σταμάτης ΑΛΑΧΙΩΤΗΣ).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΜΕ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΑΞΟΝΙΚΗ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ-CT

1.1 Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό, παρουσιάζουμε, την αξονική τομογραφία, μια μέθοδο, που εμπλούτισε την βιβλιογραφία, με τη νέα θεώρηση της ανατομικής, με την εγκάρσια οπτική, στην απεικόνιση του ανθρώπινου οργανισμού. Για πρώτη φορά, επιτυγχάνεται, η διάκριση των ανατομικών δομών, φυσιολογικών και παθολογικών, και η προβολή τους στο χώρο.

Παρουσιάζονται, η ιστορική εξέλιξη της μεθόδου, τα μέρη του αξονικού τομογράφου και οι γενιές του, με βάση τις μεταβολές που έγιναν, στο μηχανισμό λειτουργίας του. Ιδιαίτερη μνεία γίνεται, στον ελικοειδή AT και τον πολυτομικό, καθώς και στην εικονική ενδοσκόπηση. Κλείνοντας, προϋδεάζεται ο αναγνώστης, για τις μελλοντικές προοπτικές της τεχνικής, που προμηνύονται ραγδαίες.

1.2 Ιστορικό Χρονολόγιο

Η δυνατότητα ανακατασκευής ενός τρισδιάστατου αντικειμένου, με βάση τις πολλαπλές προβολές του στο χώρο, είχε διερευνηθεί, με τη χρήση διαφορικού και ολοκληρωτικού μαθηματικού λογισμού, από τον J. RADON το 1917. Η πρώτη εφαρμογή ανακατασκευής εικόνας, στη διαγνωστική ακτινολογία, περιγράφηκε το 1938, από τον J. Frank στο Αμβούργο.

Η μέθοδος, δοκιμάστηκε στην Ιαπωνία αρχικά, και ξεκίνησε η εφαρμογή της το 1946, υπό την ονομασία «περιστροφική ακτινογραφία» (“rotation radiography”), ή χάρη συντομίας «rotatography» (περιστροφογραφία). Ο ασθενής, τοποθετείτο στο τραπέζι της ροτατογραφίας, και η ακτινολογική λυχνία και το φιλμ περιστρέφονταν, γύρω από το υποκείμενο από 0° μέχρι 230° - 360° , ενώ λαμβάνονταν ακτινογραφίες. Μια μολύβδινη πλάκα με σχισμή, τοποθετείτο εμπρός από το φιλμ, και καθώς η ακτινολογική λυχνία περιστρεφόταν γύρω από τον ασθενή, το φιλμ προωθείτο. Στο πίσω μέρος, της πλάκας, τα μη εκτεθειμένα τμήματα του φιλμ, έκαναν την εμφάνισή

τους στη σχισμή, με τρόπο ώστε, καθώς η γωνία προβολής της ακτινολογικής λυχνίας άλλαζε, το φιλμ γλιστρώντας πίσω από τη μολύβδινη σχισμή, κατέγραφε με λήψεις, όλη την πληροφορία, κόβοντας εγκάρσια το θέμα.

Η αξονική εγκάρσια τομογραφία, αποτελεί μια μέθοδο, με την οποία οι ακτινολογικές εικόνες λαμβάνονται, με αρχές παρόμοιες με εκείνες της γραμμικής τομογραφίας. Κατά τη λήψη αξονικών ακτινογραφιών εγκαρσίων τομών, η ακτινολογική λυχνία περιστρέφεται, γύρω από το εξεταζόμενο σώμα, τη στιγμή που η ακτινική δέσμη, προβάλλεται κατακόρυφα προς τον άξονα, του σώματος αυτού.



(Εικ. 1)
Allen M. Cormack

Το 1950, ο Allen M. CORMACK (Εικ.1) στο Capetown της Νοτίου Αφρικής, φυσικός του Πανεπιστημίου Tufts, ανέπτυξε τις μαθηματικές τεχνικές, που χρησιμοποιήθηκαν, για να κατασκευαστούν εικόνες αξονικής τομογραφίας, μαζί και μια πρότυπη μηχανή που ο ίδιος επινόησε. Με το όργανο αυτό, λάμβανε ευκρινείς εικόνες τομογραφίας, από προπλάσματα. Ο CT σαρωτής, κατασκευάστηκε στην Ουκρανία το 1958, και ο Korenblym και οι συνεργάτες του, δημοσίευσαν τα μαθηματικά της ανακατασκευής, μαζί με τις πειραματικές λεπτομέρειες. Σύμφωνα με τα γραπτά τους, εκείνη την στιγμή στο Πολυτεχνικό Ινστιτούτο του Κιέβου, σχεδίασαν την πρώτη πειραματική συσκευή, λήψης ακτινολογικών εικόνων, από λεπτές τομές. Η αναλογική μέθοδος αναδόμησής τους, βασιζόταν σε ένα τηλεοπτικό λήπτη, και μια πηγή λεπτής δέσμης ακτίνων $-X$.

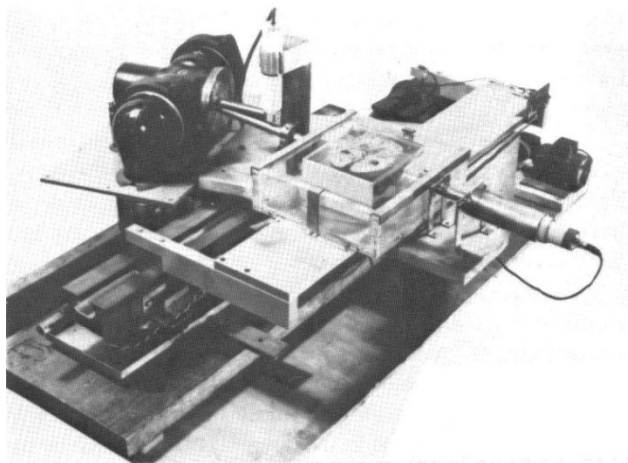
Το 1964 ο CORMACK (που μοιράστηκε το βραβείο Νόμπελ με τον HOUNSFIELD), δημοσίευσε τα πρώτα αποτελέσματα των πειραμάτων του, στα οποία οι συντελεστές εξασθένισης μιας τομής ενός αντικειμένου, είχαν ανακατασκευαστεί, από μια σειρά γωνιακών προβολών. Έτσι, ξεκίνησε το 1968, ο HOUNSFIELD (Εικ.2) εργαζόμενος στο Central Research Laboratory (CRL) της EMI μιας εταιρείας δίσκων, περισσότερο γνωστής τότε, σαν εταιρεία του συγκροτήματος των Beatles, έχοντας σαν πηγή, ακτινοβολίας μια ραδιενεργό



(Εικ. 2)
Godfrey Hounsfield

πηγή (γ-ακτινοβολίας) Αμερικού, ομοίωμα και τμήματα διατηρημένου ανθρώπινου εγκεφάλου. Η λυχνία των ακτίνων Χ και ο ανιχνευτής, ήταν προσαρμοσμένοι σε μια περιστρεφόμενη τράπεζα, με προφυλαγμένο, το προς εξέταση τμήμα του ανθρώπινου εγκεφάλου, ανάμεσά τους. Σε αυτό το πειραματικό μοντέλο (Εικ.3), αμέσως μετά το πέρας, της κατά μήκος σαρώσεως του δείγματος του ανθρώπινου εγκεφάλου, το δείγμα, περιστρεφόταν κατά 1° οπότε, στη νέα θέση, επαναλαμβανόταν η ίδια διαδικασία.

Με αυτή τη συσκευή ο Hounsfield, διέκρινε και διαφοροποίησε, λευκή και φαιά ουσία στο δείγμα του. Όπως ο ίδιος ο Hounsfield αναφέρει, η έρευνά του, περιστρεφόταν γύρω από την δυνατότητα ενός υπολογιστή, να ανασυνθέσει μια εικόνα από sets (πακέτα), ακτινολογικών μετρήσεων μεγάλης ακριβείας, ληφθέντων δια του σήματος, κατά μια πληθώρα διαφορετικών γωνιών. Μαζί με το βοηθό του J. Ambrose, χρησιμοποίησαν τη μέθοδό τους, σε κεφαλές βοδιών, και πήραν εξαιρετικά ευκρινείς εικόνες, όλων των εγκεφαλικών τμημάτων.



(Εικ. 3)

Πρωτότυπος εργαστηριακός CT σαρωτής (1968) που δείχνει τη λυχνία των ακτίνων Χ και τον ανιχνευτή με το δείγμα του ανθρώπινου εγκεφάλου ανάμεσά τους.



(Εικ. 4)

Εικόνα της 1^{ης} σάρωσης εγκεφάλου με την εργαστηριακή μηχανή CT

Έτσι, την άνοιξη του 1972, 77 χρόνια κατόπιν της ανακάλυψης των ακτίνων Χ από τον Roentgen, ο Godfrey Hounsfield και ο James Ambrose, ανακοίνωσαν στη συνάντηση του ακτινολογικού ινστιτούτου της Βρετανίας, τη δημιουργία του μηχανήματος υπολογιστικής τομογραφίας και της αρχές της τεχνικής, μεταβάλλοντας οριστικά τον τρόπο, που έκτοτε πραγματοποιείτο η εγκάρσια απεικόνιση στη διαγνωστική ακτινολογία (Εικ.4). Η ΥΤ αποτελεί, ένα από τα μεγαλύτερα επιτεύγματα, στο πεδίο, της διαγνωστικής ακτινολογίας.

Στην ΥΤ, ένας υπολογιστής αποθηκεύει ένα μεγάλο ποσό δεδομένων από μια επιλεγμένη περιοχή του σώματος, καθιστώντας δυνατό να διευκρινιστεί η χωρική σχέση, των εσωτερικών δομών που απορροφούν ακτινοβολία. Ο υπολογιστικός τομογράφος συνίσταται, από μια μήτρα καταγραφής, όπου τα διάφορα στοιχεία απεικονίζονται, με διάφορες κλίμακες του γκρι, κι έτσι σχηματίζουν μια χωρική εικόνα, του αντικειμένου που σαρώθηκε. Έτσι, είναι δυνατή η απεικόνιση της αντίθεσης, των διαφόρων ιστών και των μαλακών μορίων του σώματος, και η αποτύπωσή τους, στα films της αξονικής τομογραφίας. Τις διαφορές στις τιμές απορρόφησης των ακτίνων X, που διέρχονται από τους διάφορους ιστούς του σώματος, τις μετράμε στον αξονικό τομογράφο με ειδική κλίμακα του γκρι, που αυθαίρετα έχει επινοηθεί γι' αυτό το λόγο, και ονομάζεται τιμητικά κλίμακα Hounsfield, το ίδιο όνομα φέρουν και οι μονάδες της, που συμβολίζονται ως HU. Με τον τρόπο αυτό, αποκτώνται σημαντικές διαγνωστικές πληροφορίες για τους ιστούς, στις περιοχές ενδιαφέροντος.

Στην τομογραφία, στόχος θα ήταν, η μέτρηση της εξασθένησης της ακτινικής δέσμης, υπό διαφορετική κάθε φορά γωνία, και με τις ενδεικτικές αυτές μετρήσεις, με τη βοήθεια υπολογιστού, θα καθίστατο ικανή, να ανασυνθέσει εικόνες του εσωτερικού του σώματος. Με τον τρόπο αυτό, οι εικόνες θα βασίζονταν, σε διακριτή εξέταση, μιας σειράς διαδοχικών παρακειμένων εγκαρσίων τομών, σα να βλέπουμε το σώμα χωρισμένο, σε μια σειρά από «λεπτές φέτες». Η μεγάλη ευαισθησία της μεθόδου, η ευκρινής διαφοροποίηση των μαλακών ιστών, και η ακριβής μέτρηση της ιστικής απορρόφησης των ακτίνων X, που δίνει τη δυνατότητα για μελέτη της φύσης των ιστών, αποτελούν, τα κύρια και βασικά χαρακτηριστικά, της νέας μεθόδου της αξονικής τομογραφίας, καθώς, και τα σημαντικά πλεονεκτήματά της.

Έτσι, ο πρωτότυπος κλινικός σαρωτής κεφαλής της EMI (Mark I), εγκαταστάθηκε το Σεπτέμβριο του 1971, στο Νοσοκομείο Atkinson Morley, στο Wimbledon της Αγγλίας. Αμέσως, απεδείχθη η επιτυχία του, και μια βελτιωμένη έκδοσή του παρουσιάστηκε, στην συνάντηση της Ακτινολογικής εταιρείας της Βορείου Αμερικής, το ίδιο έτος. Το πρωτοποριακό αυτό σύστημα, αποτελείτο από μια πηγή ακτίνων X, που περιλάμβανε μια λυχνία ακτίνων X σταθερής ανόδου, η οποία ψυχόταν με τη χρήση λαδιού. Ο πρώτος ασθενής εξετάστηκε, τον Οκτώβριο του ίδιου έτους.

Η φωτονιακή δέσμη, εξερχόταν από μια κυκλική οπή, μικρών διαστάσεων, ώστε να λαμβάνεται, μια λεπτή- όσο το δυνατό περισσότερο- δέσμη (PENCIL BEAM), δηλαδή λάμβανε τη μορφή γραφίδας, με χρήση κατευθυντήρα. Κατόπιν, η δέσμη, διερχόταν από το κεφάλι του ασθενούς, μέσα από ένα υδατόλουτρο, προτού η δέσμη προσπέσει στον ανιχνευτή, ο οποίος τελικά την ανίχνευε. Ο ανιχνευτής, βρισκόταν ακριβώς απέναντι από την οπή, ενώ αποτελείτο από έναν κρύσταλλο NaI (σπινθηριστής NaI), συζευγμένο με ένα φωτοπολλαπλασιαστή, και στηριζόταν σε μεταλλικό σκελετό. Η ακτινολογική λυχνία και οι ανιχνευτές, ήταν σταθερά συνδεδεμένοι μεταξύ τους, μέσω ενός ζυγού.

Τα μηχανήματα της γενιάς αυτής, χρησιμοποιήθηκαν αποκλειστικά, για εξετάσεις του εγκεφάλου. Ο πρώτος YT (Υπολογιστικός Τομογράφος) για ολόκληρο το σώμα, παρουσιάστηκε τον Φεβρουάριο του 1974, από τον Dr. R. LEDLEY, του Πανεπιστημίου της Georgetown των ΗΠΑ, και η πρώτη μονάδα κλινικής εφαρμογής, ονομάστηκε σαρωτής ACTA, και συνδέθηκε στο Πανεπιστήμιο της Minnesota. .

1.3 Αρχές λειτουργίας AT

Τα διαδοχικά βήματα, λειτουργίας ενός συστήματος YT, περιλαμβάνουν:

Μια λεπτή τριγωνική δέσμη, ακτινοβολεί τον ασθενή από διαφορετικές γωνίες, έτσι ώστε να ακτινοβολείται κάθε φορά, μια νοητή λωρίδα του σώματός του. Η ακτινοβολία, διαπερνά τον εξεταζόμενο, και εξασθενεί ανάλογα με τις παραμέτρους του πάχους, της πυκνότητας και του ατομικού αριθμού, του ιστού που παρεμβάλλεται, στην πορεία της. Με την έξοδό της από το σώμα, καταγράφεται από τους ανιχνευτές.

Οι ανιχνευτές, καταμετρούν την εξασθένιση της δέσμης, με κάθε έναν από αυτούς, να παράγει ηλεκτρικό σήμα (ρεύμα), με ένταση ανάλογη, με την ένταση της ακτινοβολίας που μετράει. Το σήμα αυτό, κατ' αρχήν ενισχύεται κατάλληλα, και από αναλογικό μετατρέπεται σε ψηφιακό, ενώ κατόπιν, διοχετεύεται στον υπολογιστή.

Ο υπολογιστής, υποδιαιρεί την τομή που έχει επιλεγεί, σε στοιχειώδεις όγκους (voxel), η επιφάνεια ενός εκάστου εκ των οποίων, ονομάζεται στοιχείο εικόνας (pixel). Η απορρόφηση της ακτινοβολίας, από κάθε voxel, δεν είναι η ίδια, εξαρτώμενη από την πυκνότητα και τη σύσταση, του οργάνου ή του ιστού, στον οποίο αντιστοιχεί, και από ποιοτικά χαρακτηριστικά της ακτινοβολίας.

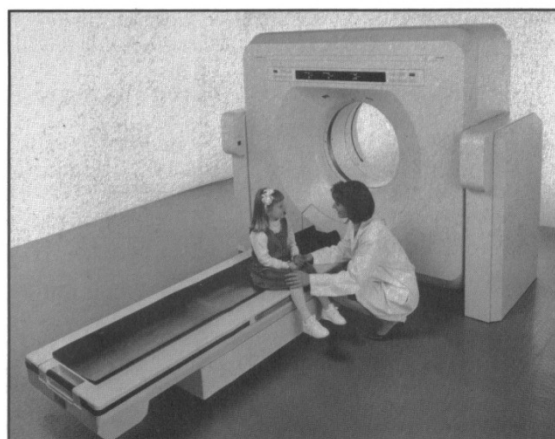
Με την εφαρμογή από τον υπολογιστή, πολύπλοκων μαθηματικών μεθόδων, υπολογίζεται, ο συντελεστής εξασθένησης κάθε στοιχειώδους όγκου, και, με τη βοήθεια της κλίμακας Hounsfield, αποδίδεται σε κάθε pixel, μια απόχρωση του γκρι, ανάλογη, της αριθμητικής τιμής, του συντελεστή εξασθένησης. Έτσι, λαμβάνεται, η εικόνα της τομής στην οθόνη, η οποία, αναδεικνύει τους ανατομικούς σχηματισμούς, που βρίσκονται στο επίπεδο, της τομής που έχει επιλεγεί.

Σχετικά, με την κλίμακα Hounsfield αναφέρεται, πως ο ΥΤ, συγκρίνει την εξασθένηση του κάθε voxel, με εκείνη του νερού, και η τιμή που προκύπτει, σε ακέραιο νούμερο, είναι ο αριθμός HU ή αριθμός ΥΤ (CT Number). Οι αριθμοί αυτοί, χρησιμοποιούνται σαν βάση, για την απόδοση σε εικόνα, αριθμητικών δεδομένων που προκύπτουν, από τις μετρήσεις των ανιχνευτών. Με βάση τη θέση τους στην κλίμακα Hounsfield, ταυτοποιούν ένα είδος ιστού, ή διακρίνουν μια παθολογική από μια φυσιολογική εικόνα. Ο Η/Υ, χρησιμοποιεί την κλίμακα των αποχρώσεων του γκρι, για να οπτικοποιήσει και «εικονοποιήσει», να μεταφράσει σε εικόνα, τους διαφορετικούς CT Numbers, με τους οποίους έχει τροφοδοτηθεί, από την όλη διαδικασία, το λογισμικό του.

1.4 Απαρτίωση Αξονικού Τομογράφου

1.4.1 Σύστημα AT

Ένα σύστημα αξονικής τομογραφίας (Εικ.5), αποτελείται από το μετρητικό, και το υπολογιστικό μέρος. Έτσι: την πηγή των ακτίνων-Χ, τη γεννήτρια, τους κατευθυντήρες, τους ανιχνευτές, το σύστημα απόκτησης δεδομένων (DAS), το σύστημα καταγραφής, την εξεταστική τράπεζα, την κονσόλα ελέγχου, την κονσόλα παρατήρησης, και τον ηλεκτρονικό υπολογιστή. Τα



(Εικ. 5)

CT σαρωτής Tomoscan SR Philips

τέσσερα πρώτα στοιχεία, αναφέρονται συνήθως, με τον όρο «gantry». Τέλος, το όλο συγκρότημα στη βασική υποδομή του, συμπληρώνεται, και από ορισμένα άλλα

βοηθητικά εξαρτήματα, όπως είναι το φωτογραφικό μηχάνημα, και το αρχειοθετικό μηχάνημα, που αρχειοθετεί, τις ληφθείσες εικόνες.

Από την στιγμή της ανάπτυξης, της πρώτης γενιάς CT συστημάτων, οι μεγαλύτερες τεχνικές εξελίξεις, έχουν σχεδιαστεί, για την αύξηση της ταχύτητας σάρωσης, και της ανακατασκευής των εικόνων.

1.4.2 Γενιές AT

Με σκοπό, τη λήψη διαγνωστικά επαρκούς εικόνας, με υψηλή διακριτική ικανότητα, τη μείωση της δόσης της ακτινοβολίας, στην ελάχιστη αποτελεσματική, αλλά και του χρόνου εξέτασης, αναπτύχθηκαν τα διάφορα συστήματα μονάδων σάρωσης, που εννοιολογικά, χαρακτηρίζονται με τον όρο γενιές (Generation), που μαρτυρά και εξελικτική διαδικασία.

Οι αξονικοί τομογράφοι 1ης γενιάς, διαθέτουν μια λυχνία ακτίνων X σταθερής ανόδου, και έχουν ενσωματωμένους 1 ή 2 ανιχνευτές, ώστε να μπορούν να πάρουν 2 τομές μαζί. Η δέσμη είναι γραμμική, και πολύ λεπτή ακτινική δέσμη, δίκην γραφίδας (pencil like beam). Οι ανιχνευτές συνδέονται σταθερά, με τη λυχνία και ακολουθούν την κίνησή της.

Υπογραμμίζεται, πως η κίνηση της λυχνίας, ήταν σύνθετη. Πρώτα εκτελεί μια γραμμική μεταφορική κίνηση, κατά την διάρκεια της οποίας, λαμβανόταν μια σάρωση της διατομής του σώματος, με ταυτόχρονη εκπομπή ακτινοβολίας, και κατόπιν μια στροφή κατά μια μοίρα, χωρίς εκπομπή ακτινοβολίας. Έπειτα, επαναλαμβανόταν η αρχική κίνηση. Μια πλήρης σάρωση απαιτεί 5 min, ενώ η λυχνία διαγράφει τόξο 180 μοιρών, με τον κάθε ανιχνευτή, να μετράει 160 φορές την προσπίπτουσα ακτινοβολία. Τα μηχανήματα αυτά, χρησιμοποιήθηκαν κυρίως, για εξετάσεις κρανίου, καθόσον τα κινούμενα μέρη του σώματος, επηρέαζαν σημαντικά την ποιότητα της εικόνας.

Έτσι, δημιουργήθηκαν τα συστήματα 2ης γενιάς. Τα συστήματα αυτά, συνεχίζουν να είναι Transfer-Rotate T-R (μεταφερόμενα- στρεφόμενα), όπως και της 1ης γενιάς, αλλά παρουσιάζουν το μεγάλο πλεονέκτημα, της ταχύτητας στην απεικόνιση. Αυτό επιτυγχάνεται, με τη χρήση διάταξης ανιχνευτών, αποτελούμενης από 5-30 ανιχνευτές. Η διάταξη των ανιχνευτών είναι σε σειρά, και η δέσμη που

λαμβάνεται από την λυχνία, κωνική (fan beam- τύπου βεντάλιας). Η ποιότητα εικόνας στα συστήματα 2ης γενιάς, είναι βελτιωμένη, σε σχέση με τα συστήματα 1ης γενιάς, με μειωμένο χρόνο απεικόνισης, που επιτρέπει στον ασθενή, να κρατά την ανάσα του, για την πραγματοποίηση της εξέτασης, ενώ επιπλέον οι εικόνες, είναι απαλλαγμένες από παράσιτα, με αυξημένη διαγνωστική αξία.

Τα μηχανήματα της 3ης γενιάς, ονομάζονται και «στρεφόμενα-στρεφόμενα» (RR: rotate-rotate), εμφανίστηκαν το 1975, από τις εταιρείες Atronix και General Electric, ενώ το 1977 η εταιρεία Philips, παρουσίασε μια βελτιωμένη έκδοση Υπολογιστικού Τομογράφου 3ης γενιάς, χρησιμοποιώντας την αρχή της γεωμετρικής μεγέθυνσης. Η γεωμετρική μεγέθυνση, επέτρεψε την αλλαγή της απόστασης, μεταξύ της ακτινολογικής λυχνίας και του άξονα περιστροφής, με τη διάταξη λυχνίας/ανιχνευτών να παραμένει σταθερή, και με αποτέλεσμα, να είναι δυνατή η εξέταση οργάνων μικρής ή μεγάλης διαμέτρου, αξιοποιώντας όλο τον αριθμό των ανιχνευτών. Οι Υπολογιστικοί τομογράφοι της γενιάς αυτής, είναι οι ευρύτερα διαδεδομένοι, και οι περισσότερο χρησιμοποιούμενοι σήμερα.

Στα συστήματα 3ης γενιάς, η λυχνία ακτίνων X και η σειρά των ανιχνευτών, περιστρέφονται, ομόκεντρα γύρω από τον ασθενή, και καταργείται η μεταφορική κίνηση. Οι ανιχνευτές, οι οποίοι χρησιμοποιούνται, αυξάνουν σε 800 περίπου, ενώ η δέσμη, η οποία λαμβάνεται από τη λυχνία, συνεχίζει να είναι τύπου «βεντάλιας», αλλά μεγαλύτερης από γωνία 40° . Η διάταξη των ανιχνευτών, κινείται σε πλήρη συγχρονισμό με τη λυχνία, και σε γωνία 360° . Στα συστήματα αυτά, οι ανιχνευτές και η κωνική δέσμη, καλύπτουν συνέχεια, ολόκληρο το πεδίο σάρωσης (σώμα ασθενούς). Επιτυγχάνουν, χρόνους ανίχνευσης από 2-4 sec, που είναι σημαντικά μικρότερη, από τα 18 sec της δεύτερης γενιάς.

Τα συστήματα 4ης γενιάς, χαρακτηρίζονται σαν στρεφόμενα-στάσιμα. R/S (Rotate-Stationary), και αποτελούν μια παραλλαγή των συστημάτων της 3ης γενιάς, για την εξουδετέρωση των παρασίτων, λόγω κυκλικής περιστροφής (ring artifacts). Σε αυτά, περιστρέφεται μόνο η λυχνία κατά 360° , στο εσωτερικό του δακτυλίου των ανιχνευτών, των οποίων ο αριθμός, είναι πολύ μεγαλύτερος από τα συστήματα 3ης γενιάς (600 μέχρι πάνω από 2000 ανιχνευτές). Ο χρόνος σάρωσης, ουσιαστικά δεν μειώνεται, αλλά διευκολύνεται η ρύθμιση των ανιχνευτών, εφόσον δεν

ακτινοβολούνται συνεχώς, κατά τη διάρκεια, μιας πλήρους περιστροφής. Ο μεγάλος όμως αριθμός ανιχνευτών, αυξάνει, το κόστος των μηχανημάτων. Επίσης, αυξάνεται η καταγραφή σκεδαζομένης ακτινοβολίας.

Η 5^η γενιά των Υπολογιστικών τομογράφων, ξεκίνησε από τις μελέτες της εταιρείας Imatron, το 1938. Βασίζεται στην παραγωγή δέσμης ηλεκτρονίων (electron gun), η οποία αφού επιταχυνθεί, εστιάζεται, και οδηγείται μαγνητικά μέσω πηνίων, στις «ανόδους» (target rings), για τη λήψη πολλαπλών τομών. Η τεχνολογία αυτή, επιτυγχάνει χρόνο σάρωσης 50 msec, και διαδοχική λήψη 17 τόμων ανά sec. Σε αυτή τη γενιά ΥΤ, συγκαταλέγονται συστήματα, που διαθέτουν, περισσότερες από μια λυχνίες, ή με πολύ μεγάλο αριθμό λυχνιών, και αντί για ανιχνευτές, μια φθορίζουσα διάταξη.

Η κλινική αξία της γενιάς αυτής, στηρίζεται κυρίως στη βελτιστοποίηση της διαγνωστικής αξίας (αύξηση πληροφοριών), όσον αφορά τη λειτουργία, την ανατομία και την ανάλυση της αιματικής ροής. Επίσης, αξιοσημείωτα είναι τα συστήματα, που δεν διαθέτουν καθόλου λυχνία (Imatron cine CT). Σε αυτά, ένας ημικυκλικός δακτύλιος από βολφράμιο, περιβάλλει τον ασθενή, ο οποίος βομβαρδίζεται, από δέσμη ηλεκτρονίων, που προέρχονται, από έναν επιταχυντή ηλεκτρονίων. Οι τομογράφοι αυτού του τύπου, χρησιμοποιούνται κυρίως, για δυναμικές εξετάσεις καρδιάς (μελετώνται φαινόμενα ροής). Τα συστήματα αυτά, είναι γνωστά με το όνομα ULTRAFast. Στην κατηγορία αυτή, ανήκει ο τομογράφος ελικοειδούς σάρωσης, που αποτελεί το σύστημα εκείνο, που έκανε την ΑΤ, εξέταση εκλογής σε επείγουσες καταστάσεις, άμεση και ταχεία, παρέχοντας βελτιωμένη απεικόνιση της ανατομικής, συμβιβάζοντας την αναπνευστική κίνηση.

Εξέλιξη του spiral CT, αποτελεί ο MSCT. Αποτελεί την 6^η γενιά ΑΤ, και παρέχει καθαρότερες εικόνες, με περισσότερες λεπτομέρειες, και σε συντομότερο χρόνο, από το συμβατικό spiral CT. Έχει παρόμοια εμφάνιση, και κατά βάση, ίδια λειτουργία με τον spiral. Η διαφορά, εντοπίζεται στον αριθμό των εικόνων, που παράγονται ανά sec, δηλαδή ανά περιστροφή. Τον ελικοειδούς σάρωσης τομογράφο, καθώς και τον πολυτομικό αξονικό τομογράφο, θα τους παρουσιάσουμε πιο κάτω.

1.4.3 Τύποι ανιχνευτικών διατάξεων

Οι ανιχνευτές στον ΥΤ, αποτελούν το ανάλογο του ακτινολογικού film, και αποτελούνται από:

- i. Φθορίζοντες κρυστάλλους και φωτοπολλαπλασιαστές. Αρχικά, χρησιμοποιήθηκε το Ιωδιούχο Νάτριο (NaI), που γρήγορα αντικαταστάθηκε από το Γερμανικό Βισμούθιο ($\text{Bi}_4\text{Ge}_3\text{O}_{12}$ ή BGO). Το Ιωδιούχο Καίσιο και το άλας του Βολφραμικού Καδμίου (CdWO_4), είναι οι τωρινοί κρύσταλλοι επιλογής.
- ii. Θαλάμους ιονισμού, με αέριο ξένο (Xe) ή μίγματος ξένου (Xe) –κρυπτού (Kr)
- iii. Ανιχνευτές στερεάς κατάστασης, και κεραμικοί σπινθηριστές

Οι ανιχνευτές, ανάλογα με την κατασκευή τους, έχουν διαφορετική απόδοση από 50 μέχρι 80%. Το σύστημα επίσης, διαθέτει διαφράγματα, και στην ακτινολογική λυχνία, και εμπροσθεν των ανιχνευτών, ώστε να καθορίζεται με μεγάλη ακρίβεια, το πάχος της τομής, και να περιορίζεται η σκεδαζόμενη ακτινοβολία. Για να είναι η μέτρηση του ανιχνευτή, αξιοποιήσιμη και ουσιαστική, αυτός είναι τοποθετημένος, κάθε φορά αντιδιαμετρικά, σε σχέση με τη λυχνία.

1.5 Ελικοειδής και πολυτομικός CT

1.5.1 Ελικοειδής AT

Ο ελικοειδής ΥΤ, αναπτύχθηκε στα τέλη της δεκαετίας του '80, από τους Willi A. Kalender και συνεργάτες. Στα συστήματα ελικοειδούς ή σπειροειδούς υπολογιστικής τομογραφίας (Helical CT, Spiral CT), η λήψη των δεδομένων (ανίχνευση ακτινοβολίας) είναι συνεχής, ενώ συγχρόνως, ο ασθενής μετατοπίζεται, κατά μήκος διεύθυνσης κάθετης, στο επίπεδο περιστροφής της λυχνίας. Η περιστροφή της λυχνίας και των ανιχνευτών, είναι συνεχής. Αυτή ακριβώς, η «συνεχής» συλλογή δεδομένων, διαρκεί συνολικά, όσο διαρκεί η εξέταση.

Πιο συγκεκριμένα, στη ελικοειδή CT, η λυχνία των ακτινών X, περιστρέφεται συνεχώς προς την ίδια φορά, και ο όρος «ελικοειδής σάρωση» προκύπτει, επειδή κατά τη διάρκεια μίας σάρωσης, και εξαιτίας της σταθερής και συνεχούς κίνησης της τράπεζας, η τροχιά της λυχνίας των ακτινών X, σχηματίζει ένα «μονοπάτι» (path), που μοιάζει με σπείραμα (ελικοειδούς μορφής), γύρω από το σώμα του ασθενούς. Σε αυτή την πολυπεριστροφική κίνηση της λυχνίας, κατά τη διάρκεια της σάρωσης, μια

πλήρης περιστροφή της λυχνίας των ακτινών X, ονομάζεται διεθνώς Revolution – REV.

Η νέα αυτή τεχνική, προσέδωσε βασικά πλεονεκτήματα, τα οποία και προέρχονταν κυρίως, από δύο γεγονότα: το πρώτο είναι, ότι η πλήρης σάρωση μιας ανατομικής περιοχής, διαρκεί πολύ λίγο (μερικά secs) και απαιτεί, μόνο μία ή δύο βαθιές εισπνοές του εξεταζόμενου. Έτσι, εξασφαλίζεται η απόλυτη γειτνίαση (contiguity), των διαδοχικών τομών, κάτι που συνήθως δε συμβαίνει στην συμβατική Υ.Τ., αφού με τη νέα αυτή τεχνική, όλες οι τομές λαμβάνονται χωρίς να αλλάξει στο ελάχιστο, η κινητική κατάσταση του ασθενούς (ούτε λόγω αναπνοής). Το δεύτερο είναι, ο τρισδιάστατος όγκος δεδομένων, και η συνέχεια των δεδομένων αυτών (raw data) στο χώρο, γεγονός, που βελτίωσε σημαντικά, τις υπάρχουσες εφαρμογές της Υ.Τ., συμπεριλαμβανομένης της δυναμικής εξέτασης των οργάνων, μετά από ενδοφλέβια χορήγηση ιωδιούχων σκιαγραφικών, της τρισδιάστατης απεικόνισης οργάνων, και της ανασύνθεσης προβολών σε πολλαπλά επίπεδα, ενώ έχει καθιερώσει άλλες τεχνικές, οι οποίες προκάλεσαν πραγματική επανάσταση, στο χώρο της ιατρικής απεικόνισης, με κυριότερες την «CT – αγγειογραφία», και την τρισδιάστατη απεικόνιση οργάνων, με «εικονική ενδοσκόπηση» (virtual endoscopy).

Με την εφαρμογή, της τεχνικής «Υπολογιστικής Τομογραφίας Ελικοειδούς σάρωσης» (1989), μειώθηκε δραματικά, ο συνολικός χρόνος που απαιτείται, για την ολοκλήρωση μιας εξέτασης, και για τη συνολική σάρωση, των διαφόρων ανατομικών περιοχών. Στη νέα αυτή μέθοδο, η συλλογή των δεδομένων που θα χρησιμοποιηθούν, για την ανακατασκευή της εικόνας, είναι μια «συνεχής» διαδικασία στο χώρο και στο χρόνο, η οποία επιτυγχάνεται, με τη συνεχή περιστροφή της λυχνίας των ακτινών X, προς την ίδια φορά, ενώ η εξεταστική τράπεζα, μετακινείται κι αυτή μέσα στο σώμα του Υ.Τ., προς την ίδια κατεύθυνση (με αντίθετη όμως φορά προς τη λυχνία), και με σταθερή ταχύτητα. Αυτή ακριβώς, η «συνεχής συλλογή δεδομένων», διαρκεί συνολικά, όσο διαρκεί η εξέταση. Αυτό επιτυγχάνεται, με την εμφάνιση της τεχνολογίας, των «ολισθαινόντων δακτυλίων» (slip rings).

Οι κυλόμενοι δακτύλιοι, είναι ηλεκτρομηχανικές διατάξεις, που οδηγούν ηλεκτρισμό και ηλεκτρικά σήματα, μέσα από δακτυλίους και ακίδες, δια μέσου μιας περιστρεφόμενης επιφάνειας, πάνω σε μια σταθερή και ακίνητη επιφάνεια. Η μια

επιφάνεια, θα είναι ένας λείος δακτύλιος, και η άλλη διαθέτει ακίδες-οδοντώσεις, που εφάπτονται και ολισθαίνουν, επάνω στον λείο δακτύλιο.

Η τεχνολογία αυτή, επιτρέπει στο gantry, να περιστρέφεται συνεχώς, χωρίς διακοπή. Αυτό, έρχεται σε αντίθεση με τη συμβατική τομογραφία, όπου υπάρχει μία παύση, ανάμεσα σε κάθε περιστροφή του gantry. Κατά τη διάρκεια της παύσης, κινείται η εξεταστική κλίνη, και το gantry επιστρέφει στην αρχική του θέση. Πιο συγκεκριμένα, μέσα στο σώμα-gantry του Υ.Τ., τοποθετήθηκε ένα σύστημα από πολλαπλούς ακίνητους δακτυλίους, οι οποίοι ανά δύο, είναι μεταξύ τους παράλληλοι. Καθώς το σύστημα λυχνίας-ανιχνευτών (ή η λυχνία μόνο, όπως γνωρίζουμε στα συστήματα 4ης γενιάς), περιστρέφεται, μια διάταξη από ακίδες, έρχονται σε άμεση επαφή και γλιστρούν, πάνω στους ακίνητους αυτούς δακτυλίους.

Δημιουργήθηκαν δύο τύποι δακτυλίων, για τους υπολογιστικούς τομογράφους, ο δίσκος και ο κύλινδρος. Ο τύπος του δίσκου, περιλαμβάνει ομόκεντρους αγωγίμους δακτυλίους, μέσα στο επίπεδο περιστροφής. Ο τύπος του κυλίνδρου, περιλαμβάνει αγωγίμους δακτυλίους, που είναι τοποθετημένοι παράλληλα στον άξονα περιστροφής, σχηματίζοντας έναν κύλινδρο. Οι ακίδες, που μεταδίδουν ενέργεια στα τμήματα του gantry, γλιστρούν σε επαφή με αυλάκια στον ακίνητο δακτύλιο. Σύνθετες ακίδες από αγωγίμο υλικό (π.χ. κράμα γραφίτη με άργυρο), χρησιμοποιούνται για την επαφή. Οι δακτύλιοι, πρέπει να διατηρηθούν σε λειτουργία, όσο λειτουργεί και ο ΥΤ. Οι ακίδες, πρέπει να αντικαθίστανται κάθε χρόνο, ή στα πλαίσια της φυσιολογικής συντήρησης.

Συνήθως, υπάρχουν τρεις δακτύλιοι στο gantry. Ο ένας, παρέχει την υψηλής τάσης ενέργεια, στη λυχνία των ακτίνων Χ και τη γεννήτρια υψηλής τάσης. Ένας δεύτερος, παρέχει χαμηλής τάσης ενέργεια, στα συστήματα ελέγχου στο περιστρεφόμενο gantry. Ο τρίτος δακτύλιος, μεταφέρει ψηφιακά δεδομένα, από την περιστρεφόμενη διάταξη των ανιχνευτών, στην περίπτωση, που χρησιμοποιείται τομογράφος τρίτης γενιάς.

Ο Υ.Τ. slip ring (ή συνεχούς περιστροφής) που αναπτύχθηκαν, διακρίνονται σε δύο τύπους, αναφορικά με τη διάταξη των ανιχνευτών:

-Οι τύπου κωνικής δέσμης (fan beam), στους οποίους η ακτινολογική λυχνία, «βλέπεται» από ανιχνευτές, κατανεμημένους σε κυκλικό τομέα $40^{\circ} - 45^{\circ}$, περίπου. Ολόκληρο δε το σύστημα λυχνίας-ανιχνευτών, διαρκώς περιστρέφεται.

-Οι τύπου ring-detector (δακτυλίου-ανιχνευτού), όπου οι ανιχνευτές είναι κατανεμημένοι στο gantry, σε 360° και είναι σταθεροί, αφού μόνο η λυχνία περιστρέφεται. Και στους δύο τύπους, η πυκνότητα των ανιχνευτών ανά μοίρα, είναι μεγάλη.

Σε μια σύγχρονη λυχνία, η οποία χρησιμοποιείται στα συστήματα E.Y.T., ο δίσκος της ανόδου, κατασκευάζεται από κράμα βολφραμίου-ρηνίου, σε συνδυασμό με γραφίτη, υψηλής πυκνότητας. Η άνοδος αυτή κινείται, κατά τους κανόνες της υδροδυναμικής, πάνω σε μια ειδική ελικοειδή αύλακα, με τη βοήθεια ενός ρουλεμάν. Η δε επιφάνεια του ρουλεμάν κυλά, χωρίς να φθείρεται, πάνω σε μια ειδική ταινία, η οποία φέρει ειδικό σύστημα λίπανσης, και βρίσκεται στο εσωτερικό της ελικοειδούς αύλακας. Η άριστη θερμική αγωγιμότητα της ταινίας (με το σύστημα λίπανσης), και η μεγάλη επιφάνεια επαφής της, εξασφαλίζουν θερμική αγωγιμότητα στις λυχνίες αυτές, της τάξης των 7MHU (Mega Heat Units) και ρυθμό ψύξεως άνω των 11KW, μεγέθη αρκετά υψηλά. Επειδή, πιο περιοριστικός παράγοντας για τη λειτουργία των Σ.Ε.Υ.Τ., ήταν οι Η/Υ που αδυνατούσαν να επεξεργασθούν, το τεράστιο πλήθος δεδομένων που προκύπτουν από μια εξέταση, η πρόοδος της τεχνολογίας των υπολογιστικών συστημάτων και της πληροφορικής, υπερπήδησε το εμπόδιο.

Τα πλεονεκτήματα της EYT έναντι της YT, προέρχονται από δυο γεγονότα βασικά: την ταχύτητα ολοκλήρωσης μιας εξέτασης, και τον τρισδιάστατο όγκο δεδομένων και της συνέχειάς τους στο χώρο. Αυτά, συνοψίζονται στα εξής: μείωση χρόνου εξέτασης, βελτιστοποιημένες δισδιάστατες και τρισδιάστατες ανασυνθέσεις, πολυφασικές μελέτες οργάνων, διαρκής κάλυψη της ανατομίας, χωρίς αυξημένη δόση στον ασθενή, και μείωση στο ελάχιστο των σφαλμάτων, λόγω αναπνευστικών κινήσεων.

1.5.2 Πολυτομικός AT

Η πολυτομική YT (multislice CT) ή YT πολλαπλών σειρών ανιχνευτών (multidetector –row CT), ή YT όγκου (volume CT), όπως επίσης ονομάζεται, εκπροσωπεί, την επόμενη εντυπωσιακή ανακάλυψη στην τεχνολογία της YT. Η

πολυτομική ΥΤ βασίζεται, σε διάταξη πολλαπλών παραλλήλων σειρών ανιχνευτών, που δίνουν τη δυνατότητα ταυτόχρονης λήψης πολλαπλών τομών, ενώ πάντοτε, αξιοποιούν τεχνολογία 3^{ης} γενιάς τομογράφων, με ταυτόχρονη περιστροφή της λυχνίας, και της διάταξης των ανιχνευτών, καθώς επίσης, και ανιχνευτές συμπαγούς (στερεάς) κατάστασης.

Θεμελιώδη πλεονεκτήματα του MSCT, που είναι γνωστός και ως 6^{ης} γενιάς σύστημα Υ.Τ., είναι ο σημαντικά μειωμένος χρόνος απόκτησης τομών, και η αναδρομική δημιουργία λεπτότερων ή παχύτερων τομών, από τα ίδια πρωτογενή δεδομένα. Η πολυτομική τεχνική, μετατρέπει την υπολογιστική τομογραφία, από μια διεγκάρσια, σε μια αληθή τρισδιάστατη απεικονιστική μέθοδο, με χρήση αλγορίθμου ανακατασκευής.

Έχουν παρόμοια εμφάνιση και κατά βάση, ίδια λειτουργία με τον spiral. Η διαφορά, εντοπίζεται στον αριθμό των εικόνων, που παράγονται ανά sec, δηλαδή ανά περιστροφή. Υπάρχουν μηχανήματα, που επιτρέπουν την ταυτόχρονη παραγωγή 4,8,16 εικόνων, ενώ αναμένεται η εμφάνιση του MSCT, που θα παρέχει 32 τομές ανά sec.

Η πιο σημαντική ωστόσο διαφορά, ανάμεσα στην μονοτομική και πολυτομική ελικοειδή τομογραφία, είναι η διαμόρφωση ανιχνευτών. Οι διάφοροι κατασκευαστές, έχουν αναπτύξει ποικίλες διατάξεις ανιχνευτών: μωσαϊκό (General Electric, GE), προσαρμοστικό (Siemens, Marconi), υβριδικό (Toshiba). Βασικό όμως μειονέκτημα του MSCT, συγκριτικά με το μονοτομικό spiral Υ.Τ., είναι η αύξηση της έκθεσης στην ακτινοβολία X, του ασθενούς.

Η πολυτομική ΥΤ, έτυχε ευρείας και ταχείας αποδοχής, από την παγκόσμια ακτινολογική κοινότητα. Σήμερα, χάρη στον ελικοειδή αξονικό τομογράφο, και τον πολυτομικό αξονικό τομογράφο, και πολλαπλών τόξων ανιχνευτών, που αποτελούν τις πλέον νεώτερες γενιές αξονικών τομογράφων, είναι εφικτή, η ογκομετρική εξέταση του σώματος. Υφίσταται, μια σχεδόν εκθετική αύξηση, στον αριθμό των τομογράφων: το 1998 είχαν εγκατασταθεί 10 τομογράφοι, στα μέσα του 1999, 100 και στο τέλος του 2000, πάνω από 1000 τομογράφοι, παγκοσμίως.

1.6 Ειδικές τεχνικές ΑΤ

Μια τεχνική επιπλέον, που αναπτύχθηκε το 1982, από τον Ιάπωνα Itoh Todo και τους συνεργάτες του, ήταν η τεχνική υψηλής διακριτικότητας (High Resolution). Η χρησιμοποίηση λεπτών τομών, πάχους 1-1,5mm, αποτελεί ένα από τα βασικά στοιχεία, που έκαναν δυνατή την εφαρμογή, της τεχνικής υψηλής διακριτικότητας. Η τεχνική αυτή, γνωστή επίσης και ως τεχνική υψηλής ευκρίνειας, βρίσκει εφαρμογή σαν βασικό πρωτόκολλο εξέτασης, στα λιθοειδή οστά, το μέσο και το έσω ους, καθώς και στους πνεύμονες, ως ειδική και συμπληρωματική μέθοδος εξέτασης των πνευμόνων, στις περιπτώσεις που αναζητούμε κυρίως, διάμεση πνευμονική νόσο αλλά και πολύ μικρές βλάβες, ώστε να αποσοβείται το φαινόμενο καταρράκτη (ή φαινόμενο μερικού όγκου).

Η εικονική ενδοσκόπηση (Virtual endoscopy, VE), πρόκειται για μια εξομοίωση ενδοσκοπικής εξέτασης, η οποία χρησιμοποιεί γραφικά, που σχεδιάζονται με τη βοήθεια υπολογιστή, για να δημιουργήσει τρισδιάστατες απεικονίσεις, του εσωτερικού των αγγείων και των κοίλων οργάνων. Επιπλέον, επιτρέπει την πλοήγηση σε πραγματικό χρόνο, δια μέσου των αυλών και των κοιλοτήτων της εξεταζομένης περιοχής. Έχει τις ρίζες της στις τεχνολογίες προσομοίωσης πτήσης (flight simulation). Πρωτεργάτης της θεωρείται ο Ivan SUTHERLAND που το 1968, κατασκεύασε το πρώτο σύστημα, το οποίο μπορούσε να απεικονίζει ένα απλό σύνολο τρισδιάστατων γραφικών σε αληθινό χρόνο, και να δίνει στο χρήστη την ψευδαίσθηση, ενός εικονικού κόσμου, μέσω ενός κράνους εμβύθισης (HMD).

Σήμερα, η εικονική ενδοσκόπηση εφαρμόζεται, στην απεικόνιση του στομάχου, του παχέος εντέρου, του λάρυγγα, της τραχείας, του βρογχικού δένδρου, του μέσου και του έσω ωτός, των παραρρινίων κόλπων, των κοιλιών του εγκεφάλου, των αιμοφόρων αγγείων, του χοληφόρου και τέλος του ουροποιητικού συστήματος, με κυριότερη όμως εφαρμογή της, την εξερεύνηση του παχέος εντέρου. Χρησιμοποιείται στην αρχική διερεύνηση, και η αρωγή της είναι σημαντική, στην επεμβατική ενδοσκόπηση, χωρίς όμως να λαμβάνει υλικό για βιοψία, ούτε και να δίνει πληροφορίες, για τη δυναμική και λειτουργικότητα, του προς εξέταση οργάνου.

Με μια άλλη τεχνική, εκείνη της δυαδικής ενέργειας, η ίδια ανατομική περιοχή, ακτινοβολείται δυο φορές, με δυο δέσμες διαφορετικής ενέργειας. Λαμβάνουμε τομές, με ακτινοβολία χαμηλής ενέργειας, αλλά και στη συνέχεια τις ίδιες τομές, με ακτινοβολία υψηλότερης ενέργειας. Έτσι, είναι δυνατός ο

προσδιορισμός, συγκεκριμένων χαρακτηριστικών των βιολογικών ιστών, όπως η πυκνότητα και ο ενεργός ατομικός αριθμός, αφού προσδιορίζονται, δυο διαφορετικοί συντελεστές εξασθένησης αντίστοιχα, για κάθε μια τιμή ενέργειας. Η τεχνική χρησιμοποιείται κυρίως, για τον προσδιορισμό της οστεοπόρωσης, και τη μέτρηση της οστικής πυκνότητας, ενώ συνεισφέρει, και στις διαγνωστικές παρακεντήσεις για βιοψία, όπου με απόλυτη βεβαιότητα, λαμβάνεται υλικό από μια εξεργασία ή συλλογή, και τίθεται, η ιστολογική ή η κυτταρολογική διάγνωση.

Το 2005, έκανε την εμφάνισή του, ο ΑΤ Διπλής Πηγής-Διπλής Ενέργειας (Dual-Source CT, DSCT/Dual Energy CT, DECT). Το σύστημα αυτό, διαθέτει δυο λυχνίες ακτίνων Χ, και παρουσιάζει, βελτιωμένη χρονική διακριτική ικανότητα, συγκριτικά με έναν MSCT μονής πηγής, με περαιτέρω δυνατότητες, στην καρδιακή απεικόνιση κυρίως. Επιπλέον, χάρη στις δυο λυχνίες, η ισχύς αυξάνει, επιτρέποντας την βελτιωμένη απεικόνιση παχύσαρκων ατόμων, και την ταχεία σάρωση μεγάλου όγκου, που απαιτείται σε επείγοντα περιστατικά. Η δυνατότητα λειτουργίας των δυο λυχνιών, σε διαφορετικά δυναμικά, παράγει εικόνες πυκνότητας, των υλικών.

1.7 Μελλοντικές προοπτικές ΑΤ

Οι νέες τεχνολογίες, έχουν προσδώσει δυνατότητες στην ΥΤ, και την έχουν καταστήσει, ως την εγκάρσια απεικονιστική μέθοδο εκλογής, για πλείστες κλινικές ενδείξεις. Το μεγάλο ωστόσο, και προφανές πλεονέκτημα της ΥΤ, είναι η αντιθετική της ευαισθησία, που συνδέεται στενά με την ικανότητά της, να απεικονίζει όλους τους υπάρχοντες ιστούς, σε αντίθεση με τη ΜΤ, που δεν αναδεικνύει τα οστά.

Οι τεχνικές εξελίξεις, έχουν αναβαθμίσει τις διαγνωστικές δυνατότητες, την ακρίβεια και τη διαγνωστική αξιοπιστία της μεθόδου. Πολλές ενδείξεις, που αποτελούσαν, πεδίο εφαρμογής της συμβατικής ακτινολογίας, έχουν περάσει στην ΥΤ, ανάμεσά τους οι διαγνωστικές μελέτες του γαστρεντερικού σωλήνα, η τομογραφική εξέταση των οστών, και οι περισσότερες ενδαρτηριακές αγγειογραφικές μέθοδοι. Οι βελτιωμένες δυνατότητες τρισδιάστατης απεικόνισης, επιτρέπουν την καλύτερη καθοδήγηση των χειρουργικών ή επεμβατικών πράξεων, και έχουν επιφέρει επανάσταση, στον τρόπο μελέτης της πορείας μιας νόσου.

Ταυτοχρόνως, οι εξετάσεις έχουν γίνει πολυπλοκότερες, και περισσότερο απαιτητικές. Οι παράμετροι είναι περισσότερες, ενώ η εξέταση επικεντρώνεται

πλέον, στο κλινικό ερώτημα ή το διαφοροδιαγνωστικό δίλλημα, που τίθεται προς απάντηση, ώστε να λαμβάνεται τελικά, η ενδεδειγμένη πληροφόρηση, με μεγιστοποίηση του θεραπευτικού οφέλους. Γι' αυτό, επιβάλλεται να γίνονται, οι κατάλληλες επιλογές, με εξατομίκευση στο πρόβλημα, του εκάστοτε ασθενούς.

Εξειδικευμένα προγράμματα, που έχουν δημιουργηθεί, είναι η κινηματογραφική υπολογιστική τομογραφία, με τη χρήση των νεότερων υπερταχέων υπολογιστικών τομογράφων, όπου με την απαλλαγή από κινητικά artifacts, απεικονίζεται η καρδιά σε αλληλοδιάδοχα στιγμιότυπα, με εξαιρετική διακριτική ικανότητα, λειτουργικά και δυναμικά, με στοιχεία τόσο για τη φυσιολογία, όσο και την παθοφυσιολογία της, και λαμβάνουμε πληροφορίες, τόσο ανατομικές όσο και αιμοδυναμικές. Επιπλέον η χρήση του αερίου ξένου, που λόγω του υψηλού του ατομικού αριθμού, σε σχέση με τους μαλακούς ιστούς, μπορεί να χρησιμοποιηθεί, ως σκιαγραφικός παράγοντας, την οστική ανάλυση σε μεταλλικά στοιχεία, για τον ποσοτικό προσδιορισμό της οστεοπόρωσης, στην σπογγώδη ουσία του σώματος των οσφυϊκών σπονδύλων, τη συσχέτιση της εγκαρσίου τομής, με το σχεδιασμό της στο τοπογράφημα, τη στερεοτακτική βιοψία στον εγκέφαλο, και το σχεδιασμό του πλάνου θεραπείας, με ακτινοβολία. Τέλος, η υπολογιστική τομογραφική ακτινοσκόπηση, που είναι μια τεχνική, η οποία παράγει συνεχείς ανανεώσεις των δεδομένων σάρωσης, και κατ' αυτόν τον τρόπο, παρέχει δυναμικές (ακτινοσκοπικές) εγκάρσιες εικόνες, και εφαρμόζεται, για τη δυναμική σε πραγματικό χρόνο, παρακολούθηση και καταγραφή μέσω οθόνης, των επεμβατικών πράξεων.

Περαιτέρω προκλήσεις για τους ακτινολόγους, αποτελούν οι καινούριες εφαρμογές, που καθίστανται εφικτές, από τις εν λόγω τεχνολογικές βελτιώσεις. Η ΥΤ Αγγειογραφία και η απεικόνιση της καρδιάς με ΥΤ, καθώς επίσης, και οι εξελισσόμενες μεταεπεξεργαστικές τεχνικές, συγκαταλέγονται, ανάμεσα στα νεότερα και πλέον δυναμικά πεδία, της πρακτικής εφαρμογής της μεθόδου, που ωστόσο δεν εξαντλούν την πληθώρα των εφαρμογών της.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΜΕ ΠΥΡΗΝΙΚΟ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟ- ΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ MRI

2.1 Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό, παρουσιάζουμε την Μαγνητική Τομογραφία. Η τεχνική, βασισμένη σε ένα υποατομικό φαινόμενο, για πρώτη φορά, διείσδυσε στο υπόστρωμα κατασκευής του ανθρώπινου οργανισμού, και την παθοφυσιολογική και παθολογοανατομική ερμηνεία των νόσων απεικονιστικά και όχι μικροσκοπικά, συνδέοντας ανατομική εικόνα, με μοριακή και βιοχημική στοιχειοθέτηση. Οι εικόνες, για μια ακόμη φορά εγκάρσιας ανατομικής, προσιδιάζουν με εκείνες ενός ανατομικού άτλαντα. Εξιστορείται η ανακάλυψη και εξέλιξη της MT, με τους πρωτοπόρους της, γίνεται μια φυσική εξήγηση, του φαινομένου του πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού, και των φυσικών παραμέτρων, που χρησιμοποιούνται στην ερμηνεία της εικόνας, σκιαγραφείται η λειτουργική απαρτίωση ενός τυπικού MT, περιγράφονται ακροθιγώς εφαρμογές της MT, αναδεικνύεται η κλινική σημασία της μεθόδου, και πραγματοποιείται, μια σύγκρισή της με την AT, ενώ απαριθμούνται, μερικές από τις μελλοντικές της προοπτικές.

2.2 Ιστορικό χρονολόγιο

Η ενοποίηση, των φαινομένων ηλεκτρισμού και μαγνητισμού, υπό τον όρο ηλεκτρομαγνητισμός, αποτελεί την κατάληξη, των εργασιών μιας πλειάδας επιφανών ερευνητών, που διατύπωσαν την σχετική θεωρία, την οποία και θεμελίωσαν, με μαθηματική αυστηρότητα των εξισώσεων, καθιστώντας τη διαχειρίσιμη και αξιοποιήσιμη τεχνικά. Πρωτοπόρος υπήρξε, ο Γερμανός φυσικός και μαθηματικός GAUSS, που κατέστησε κατανοητή, την ταυτόσημη έννοια ηλεκτρισμού και μαγνητισμού, που το στοιχείο που τους διαφοροποιεί, είναι η σχετική κίνηση του ηλεκτρικού φορτίου, ως προς κάποιο παρατηρητή.

Ο James Clerk MAXWELL τον 18^ο αιώνα, διατύπωσε, την ηλεκτρομαγνητική θεωρία και τις εξισώσεις της, κατοχυρώνοντας μαθηματικά, τη σχέση των δυο φαινομένων. Ο Γάλλος μαθηματικός Ζοζέφ ΦΟΥΡΙΕ, ανακάλυψε τους ομώνυμους

μετασχηματισμούς Η όλη εικόνα συμπληρώθηκε, με τις ανακαλύψεις του Nikola TESLA.

Η μελέτη του PAULI το 1924, ερμήνευσε τη στροφορμή και τη μαγνητική ροπή των πυρήνων, και τη συνακόλουθη δημιουργία μαγνητικού πεδίου. Την επόμενη χρονιά, οι George Eugene UHLENBECK και Samuel A. GOUDSMITT, εισήγαγαν την αρχή του περιστρεφόμενου ηλεκτρονίου. Το 1933 οι Otto STERN και Walter GERLACH, κατόρθωσαν να μετρήσουν, το φαινόμενο του πυρηνικού spin, με τη διάθλαση της ακτίνας, των μορίων του υδρογόνου.

Οι ερευνητικές ομάδες, του Felix BLOCH (Εικ.6) στο Πανεπιστήμιο Stanford, και του Eduard PURCELL (Εικ.7) στο Harvard των ΗΠΑ, με τη χρήση «πρωτόγονων» φασματογράφων, παρατήρησαν ένα μαγνητικό σήμα, που προερχόταν, από πυρήνες σε υγρά και στερεά υλικά. Συγκεκριμένα, πυρήνες περιττού αριθμού πρωτονίων και νετρονίων, προσανατολιζόνταν, υπό την επίδραση ισχυρού εξωτερικού μαγνητικού πεδίου, ομόρροπα προς αυτό. Με την εκτροπή τους, με την εφαρμογή ραδιοσυχνότητας, κατόπιν της παύσης του παλμού, επέστρεφαν στον αρχικό τους προσανατολισμό, υπό την επίδραση του εξωτερικού μαγνητικού πεδίου, εκπέμποντας σήμα συχνότητας, όμοιας με εκείνη, που προκάλεσε την εκτροπή τους (συχνότητα Larmor). Αυτή η συχνότητα, ανιχνεύεται με ραδιοδέκτη, ανήκοντας στις συχνότητες των ερτζιανών.



(Εικ. 6)
Felix Bloch



(Εικ. 7)
Edward Purcell

Η ανακάλυψη, που δημοσιεύτηκε το 1946, είχε σαν αποτέλεσμα, οι επικεφαλής των δυο ερευνητικών ομάδων, να τιμηθούν με το βραβείο Nobel της φυσικής, το 1952. Ο άνθρωπος ωστόσο, που ανακάλυψε το φαινόμενο του πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού, χωρίς όμως να πετύχει να ανιχνεύσει σήμα NMR, ήταν ο Yevgeni K. ZAVOISKY στο πανεπιστήμιο του Kazan, στο Tatarstan της πρώην ΕΣΣΔ το 1941.

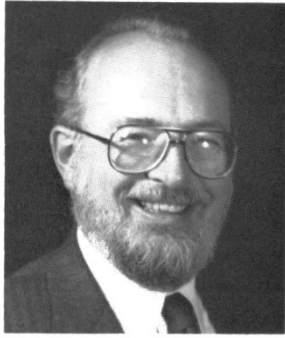
Η ανακάλυψη οδήγησε, στη φασματοσκοπία NMR, κατά την οποία, κάθε πυρήνας, εντός διαφορετικού κάθε φορά χημικού περιβάλλοντος, παρήγαγε ένα φάσμα, με διαφορετικές μαγνητικές εξ'

αποστάσεως αποκρίσεις, και έγινε πολύτιμο αναλυτικό εργαλείο των χημικών, κατόπιν δε, και των πυρηνικών φυσικών και των βιολόγων. Η μελέτη, του φαινομένου του πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού, ξεκίνησε από τον Ολλανδό φυσικό C. J. GORTER, το 1936. Το ίδιο αυτό φαινόμενο, παρατηρήθηκε για 1^η φορά, από τον Dr. Isidor RABI, Αμερικανό φυσικό στο Πανεπιστήμιο Κολούμπια, που τιμήθηκε, με το βραβείο Nobel το 1944, για την ανακάλυψη της μεθόδου του ατομικού και μοριακού μαγνητικού συντονισμού.

Με την εισαγωγή, του δακτύλου του, μέσα στο πηνίο ραδιοσυχνοτήτων, του φασματοφωτομέτρου του, ο BLOCH, εγκαινιάζει τα πρώτα βιολογικά πειράματα, στο Stanford. Το 1948, οι PURCELL και RUMSEY στο Harvard, εισήγαγαν τα κεφάλια τους, μέσα σε μαγνητικό πεδίο 2 Tesla, και γύρω από τα κεφάλια τους, ήταν πηνίο συνδεδεμένο, με μια ισχυρή γεννήτρια ραδιοσυχνοτήτων, συντονισμένων προς την πρωτονιακή συχνότητα NMR. Ο ODEBLAD από τη Στοκχόλμη, είναι ο πρώτος εφαρμοστής του NMR στην Ιατρική. Το 1968, οι JACKSON και LANGHAM, δημοσίευσαν τα πρώτα σήματα NMR, από ζωντανά πειραματόζωα.

Η 1^η κλινική χρήση της MT, χρονολογείται το 1967, στο Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο του Nottigham. Οι εικόνες, ήταν πτωχές ποιοτικά, και ήταν αδύνατο να χρησιμοποιηθούν διαγνωστικά, στην κλινική ιατρική. Με τις εξελίξεις στους H/Y και την τεχνολογία των μαγνητών, η ποιότητα της απεικόνισης, βελτιώθηκε.

Ο Raymond DAMADIAN είναι εκείνος, που επινόησε τη μηχανή σάρωσης, μαζί και τη μέθοδο, για την ακριβή αλλά και ασφαλή χρήση του NMR, στη σάρωση του ανθρωπίνου σώματος, μια μέθοδο γνωστή ως MRI, ενώ υπήρξε επιπλέον εκείνος, που το 1971, εισηγήθηκε την εφαρμογή της τεχνικής, στην ανίχνευση νεοπλασμάτων. Συγκεκριμένα, πειραματιζόμενος με ποντίκια, διαπίστωσε δραματικές διαφορές, τόσο στην ποιότητα όσο και τη διάρκεια των σημάτων NMR, που εκπέμπονταν από καρκινωμάτωδεις ιστούς, συγκριτικά με εκείνα, από φυσιολογικούς ιστούς, επιβεβαιώνοντας έτσι, την αρχική του φιλόδοξη ιδέα, για την κατασκευή ενός σαρωτή ολόσωμου του ανθρώπου, προτείνοντας επιπλέον, την σταθερή παρουσία NMR στο χειρουργείο, για την ταυτοποίηση της κακοήθειας, των αφαιρεθέντων ιστών, σαν ένα είδος «ταχείας απεικονιστικής(!) βιοψίας».



(Εικ. 8)
Paul Lauterbur

Ένας ακόμη ερευνητής, ο Paul LAUTERBOUR (Εικ.8), δημοσίευσε την 1^η NMR απεικόνιση, ενός ετερογενούς αντικειμένου. Συγκεκριμένα, τοποθέτησε 2 (δύο) λεπτοτοιχωματικούς γυάλινους σωλήνες που περιείχαν νερό, εντός ενός μεγαλύτερου γυάλινου σωλήνα, γεμάτου με D₂O (δευτέριο-βαρύ ύδωρ). Με την εφαρμογή, ενός επιπλέον μαγνητικού πεδίου, στο ήδη υπάρχον ισχυρό, ο ερευνητής αυτός, έλαβε μια μονοδιάστατη προβολή, της πυρηνικής πυκνότητας.

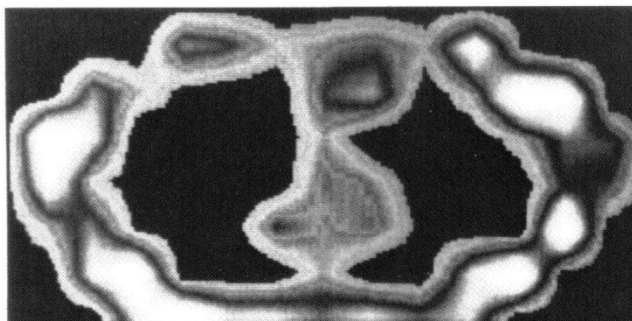
Το 1973 ο LAUTERBOUR και οι MANSFIELD και GRANNELL, πρότειναν την εφαρμογή της ολίσθησης της συχνότητας συντονισμού, που επιτυγχάνεται, από την επιβολή της κλίσης του μαγνητικού πεδίου.

Οι πρώτες εικόνες που ελήφθησαν, περιορίζονταν σε μικρά αντικείμενα, ενώ το 1977 οι DAMADIAN και συν., δημιούργησαν την πρώτη ολόσωμη εικόνα. Συγκεκριμένα, οι DAMADIAN, MINKOFF και GOLDSMITH (Εικ.9), πραγματοποίησαν την 1^η σάρωση ΜΤ του ανθρώπινου σώματος, με τη χρήση μιας πρωτότυπης κατασκευής, με πρωτότυπο υπεραγωγίμο μαγνήτη, που την ονόμασαν οι ίδιοι «INDOMITABLE», και τη στιγμή αυτή, είναι συνδεδεμένη στο ινστιτούτο SMITHSONIAN.



(Εικ. 9)
*1^{ος} σαρωτής MRI για άνθρωπο.
Από αριστερά προς τα δεξιά:
R. Damadian, L. Minkhoff,
M. Goldsmith (1988).*

Η ιστορία έχει ως εξής: όταν ολοκλήρωσαν, την κατασκευή του πρώτου υποτυπώδους μαγνητικού τομογράφου, στις 3/7/1977, μετά από μέτρηση 6 ωρών και ανακατασκευή 22 ωρών, έλαβαν την πρώτη απεικόνιση του ανθρωπίνου σώματος (τομή θωρακικής χώρας στο επίπεδο του 8^{ου} θωρακικού σπονδύλου) (Εικ.10). Η 1^η σάρωση ΜΤ, παρείχε μια ευκρινή εικόνα της καρδιάς, των πνευμόνων και του θωρακικού τοιχώματος, χωρίς παράπλευρα φαινόμενα. Σήμερα, οι σαρωτές ΜΤ, μπορούν άμεσα να



(Εικ. 10)

1^η ανθρώπινη σάρωση με MRI (1977)

χαρτογραφήσουν και να αναλύσουν, κάθε τμήμα του ανθρωπίνου σώματος, με την παραμικρή λεπτομέρεια, επιτρέποντας, την απεικονιστική διάγνωση στην πραγματικότητα, κάθε ιατρικής κατάστασης, ενώ επιπλέον παρέχουν, τη χημική σύσταση του υπό διερεύνηση ιστού.

Το 1974 στο Πανεπιστήμιο του ABERDEEN, πραγματοποιείται η απεικόνιση, βιολογικού είδους για 1^η φορά-ένα ποντίκι. Ανεδείχθησαν τα όργανα του ζώου, αλλά και μια σκοτεινή περιοχή, που ερμηνεύτηκε ως τραχηλικό οίδημα, λόγω κατάγματος της περιοχής.

Το 1976 ο DAMADIAN και συν., δημοσίευσαν την πρώτη απεικόνιση NMR ζώντος ζώου, ενός ποντικιού, με όγκο του ανωτέρου θωρακικού τοιχώματος, χειρουργικά εμφυτευμένου. Δυο χρόνια μετά, ο DAMADIAN ίδρυσε την εταιρία FONAR (Field Focusing NMR=NMR εστίασης πεδίου) CORPORATION, που κυκλοφόρησε, τον πρώτο εμπορικά διαθέσιμο σαρωτή το 1980. Λίγο αργότερα, από την ίδια εταιρία, ανεπτύχθησαν οι πρώτοι φορητοί και ολόσωμοι σαρωτές. Ο DAMADIAN εργάζεται, πάνω στον Stand-Up MRI σαρωτή, που είναι ο μοναδικός, που επιτρέπει να γίνεται η εξέταση, ενώ ο ασθενής είναι όρθιος.

Στις αρχές της δεκαετίας του '80, διεφάνει η δυνατότητα απεικόνισης, ανωμαλιών του εγκεφάλου, ιδιαίτερα στον οπίσθιο βόθρο αυτού. Από το 1981, ξεκίνησε η συστηματική χρησιμοποίηση, των απεικονιστικών συστημάτων μαγνητικού συντονισμού, σε νοσηλευτικά ιδρύματα και ιατρικά κέντρα. Το 1984,

παγκοσμίως, ήταν κιόλας εγκατεστημένοι 78 ΜΤ. Την ίδια εποχή, οι Kauffmann και Crooks, στο Πανεπιστήμιο της Καλιφόρνια στο Σαν Φρανσίσκο, ανέπτυξαν ένα απεικονιστικό σύστημα, χρησιμοποιώντας μια πολυτομική προσέγγιση, και τεχνική, στην οποία δεδομένα συλλέγονταν, από γειτονικές τομές ιστού, όπου δινόταν χρόνος χαλάρωσης, κάθε φορά, σε προηγουμένως δειγματοληφθείσα ιστική τομή.

Προς τα τέλη του 1982, το MRI κέρδιζε ολοένα και περισσότερο, στη συνείδηση των ιατρών, ως μέθοδος εκλογής, για την απεικόνιση του νευρικού συστήματος-περιφερικού και κεντρικού- επιπλέον δε, και του μυοσκελετικού. Σύντομα κατόπιν, οι εφαρμογές της μεθόδου διευρύνθηκαν, ώστε να συμπεριλάβουν, και τα υπόλοιπα όργανα και συστήματα.

Το 1983, συνεδέθει ο πρώτος εμπορικά διαθέσιμος MR σαρωτής στην Ευρώπη (από την Picker Ltd.), στο τμήμα Διαγνωστικής Ακτινολογίας, στην Ιατρική Σχολή του Πανεπιστημίου του Manchester (καθηγητές I. ISHERWOOD και B. PULLEN).

Το 2003, απενεμήθη το βραβείο Nobel για την Φυσιολογία και την Ιατρική, στους P. LAUTERBOUR και P. MANSFIELD, για τη συμβολή τους, στην εφαρμογή της μεθόδου NMR στην διαγνωστική.

2.3 Εξήγηση φαινομένου Πυρηνικού Μαγνητικού Συντονισμού- Ερμηνεία & φυσικές παράμετροι εικόνας

2.3.1 Αρχές μεθόδου NMR

Δυο περιοχές του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος, μπορούν να χρησιμοποιηθούν, στην ακτινολογική απεικόνιση: υψηλές συχνότητες ακτίνων X, που αλληλεπιδρούν με ατομικά ηλεκτρόνια, και χαμηλές συχνότητες ραδιοκυμάτων, που αλληλεπιδρούν με ατομικούς πυρήνες. Όλες οι υπόλοιπες συχνότητες, απορροφώνται από το ανθρώπινο σώμα, και δεν χρησιμοποιούνται για διάγνωση.

Η χημική σύσταση του ανθρωπίνου σώματος, περιλαμβάνει κυρίως πρωτεΐνες και νερό, το κύριο συστατικό των οποίων, είναι το υδρογόνο, που συγκροτείται από ένα πρωτόνιο και ένα περιστρεφόμενο ηλεκτρόνιο, κατά το πρότυπο του μοντέλου, του Δανού φυσικού Niels BOHR, επιπλέον δε, τόσο το πρωτόνιο όσο και το ηλεκτρόνιο, εμφανίζουν έκαστο μια ιδιοπεριστροφή, γύρω από τον άξονά του το

καθένα. Αυτή ακριβώς, η κίνηση του περιστρεφόμενου πρωτονίου, το κάνει να μοιάζει, με ένα στοιχειώδη μαγνήτη, δημιουργώντας γύρω του, ένα μικρό μαγνητικό πεδίο.

Αυτός είναι, και ο κύριος στόχος της μεθόδου NMR, η πληροφόρηση δηλαδή, του πόσοι τέτοιοι μικροί μαγνήτες, βρίσκονται σε δεδομένο όγκο του σώματος, επιπλέον δε, να μας παρέχει στοιχεία, και για το χημικό περιβάλλον, εντός του οποίου βρίσκονται.

2.3.2 Φυσική ερμηνεία σχηματισμού εικόνας MRI

Το φαινόμενο, στηρίζεται στο γεγονός, πως σε τυπικές συνθήκες θερμοκρασίας, οι πυρήνες μπορούν να έχουν 2 προσανατολισμούς, παράλληλο και αντιπαράλληλο (Βορράς-Νότος και αντιστρόφως), κατά τυχαία διάταξη. Η παράλληλη διάταξη, είναι εκείνη της χαμηλότερης ενέργειας, ενώ η αντιπαράλληλη είναι υψηλότερης. Εντός ασθενούς μαγνητικού πεδίου, και σε συνήθη θερμοκρασία, είναι φανερό, πως οι πυρήνες έχουν αρκετή ενέργεια, ώστε, να μεταπηδούν από τη μια στάθμη ενέργειας στην άλλη, και το σήμα NMR, θα είναι ανάλογο με το μέγεθος, μιας περίσσειας πυρήνων, με παράλληλο προσανατολισμό.

Με την εφαρμογή του φαινομένου του συντονισμού, ένας πυρήνας, είναι δυνατόν, να μεταπηδήσει στην υψηλότερη στάθμη ενέργειας, μόνο αν χρησιμοποιηθεί φωτόνιο –το οποίο απορροφά- με συγκεκριμένη συχνότητα (συχνότητα Larmor), τέτοια, που η ενέργεια την οποία αυτό αποδίδει, να ισούται με τη διαφορά ενέργειας, μεταξύ των δυο θέσεων προσανατολισμού, σύμφωνα, με τη μέθοδο του PURCELL. Αυτό, επιτυγχάνεται με τη χρήση ενέργειας, υπό μορφή παλμού ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων, ραδιοφωνικής συχνότητας (Radiofrequency, RF). Η χορήγηση της ενέργειας, υπό τη μορφή αυτή, διαρκεί ένα χρονικό διάστημα απειροελάχιστο (msec), και μετά τη διακοπή του παλμού, οι διαταραχθέντες πυρήνες, εκπέμπουν ένα μετρήσιμο σήμα. Οι μαγνητικές ιδιότητες των διαταραγμένων πυρήνων, που αντανακλούν το φυσικό και χημικό τους περιβάλλον, αντικατοπτρίζονται στις παραμέτρους της μέτρησης, δηλαδή στη διάρκεια και την ένταση του σήματος. Η εικόνα που δημιουργείται, εξαρτάται από τον αριθμό πρωτονίων, του υδρογόνου της εξεταζόμενης τομής, και εκφράζει, την ποιότητα των ιστών, από τους οποίους προέρχονται, αλλά και τη θέση, των επιμέρους τμημάτων τους στο χώρο.

2.3.3 Παράμετροι εικόνας χρόνοι T_1 & T_2

Η ένταση των σημάτων, που τελικά δημιουργούν την εικόνα στη μαγνητική τομογραφία, εξαρτάται από την πυκνότητα των κινητών πρωτονίων, στην υπό εξέταση περιοχή, και από τους χρόνους χαλάρωσής τους, T_1 και T_2 .

Ο χρόνος T_1 αποκατάστασης ενός συγκεκριμένου ιστού, αποτελεί μια εσωτερική παράμετρο αντίθεσης, που είναι ενδογενής του απεικονιζόμενου ιστού, οφείλεται δε στην ανταλλαγή ενέργειας του πυρήνα, με το άμεσο περιβάλλον του ή κρυσταλλικό πλέγμα, εξ' ου και ο προσδιορισμός του, ως μεταφορά ενέργειας, μεταξύ πυρήνα και κρυσταλλικού πλέγματος. Ταυτίζεται, με το χρόνο μεταξύ ενός παλμού διέγερσης και του επομένου, ή διαφορετικά ο χρόνος επανάληψης. Αντιπροσωπεύει, τον χρόνο που χρειάζεται η μαγνήτιση των πρωτονίων, για να επιστρέψει στην ίδια διεύθυνση, με τη φορά της διεύθυνσης του μαγνητικού πεδίου του μαγνήτη. Οι εικόνες T_1 προσανατολισμού, είναι εκείνες στις οποίες, η αντίθεση βασίζεται κυρίως, στις διαφορές, μεταξύ των χρόνων αποκατάστασης T_1 των διαφόρων ιστών.

Από την άλλη, ο χρόνος απόσβεσης T_2 ενός συγκεκριμένου ιστού, είναι μια εσωτερική παράμετρος αντίθεσης, και είναι συμφυής με τον ιστό που απεικονίζεται, προκαλείται δε, από την ανταλλαγή ενέργειας από τον ένα πυρήνα στον άλλο, ονομάζεται δε, μεταφορά ενέργειας μεταξύ των πυρήνων. Συμβαίνει, ως αποτέλεσμα των αλληλεπιδράσεων, μεταξύ των ενδογενών μαγνητικών πεδίων των πυρήνων. Είναι δε, ο χρόνος μεταξύ της εφαρμογής του παλμού διέγερσης, και της λήψης του σήματος ΜΣ, ή αλλιώς ο χρόνος ηχούς, που είναι εκείνος, που καθορίζει πόση απόσβεση T_2 , λαμβάνει χώρα σε ένα συγκεκριμένο ιστό. Εξαρτάται, από το χρόνο επαναφοράς στην αρχική φάση περιστροφής των πυρήνων. Οι εικόνες T_2 προσανατολισμού, είναι εκείνες των οποίων, η αντίθεση βασίζεται κυρίως, στις διαφορές των χρόνων απόσβεσης T_2 των ιστών. Ωστόσο, πρέπει να αναφερθεί, πως έχουν επιπλέον επινοηθεί, και άλλες ακολουθίες απεικόνισης, που κάθε φορά, εκμεταλλεύονται και αξιοποιούν, μια διαφορετική χαρακτηριστική φυσικοχημική παράμετρο του προς μελέτη ιστού, με σκοπό να τον αναδείξουν μορφολειτουργικά.

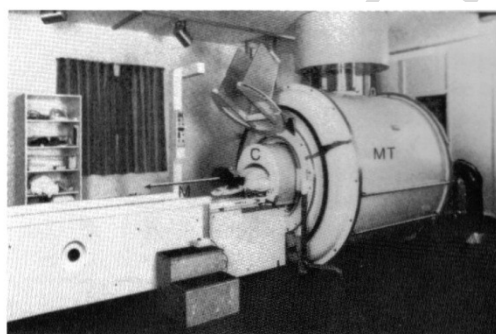
Η σχέση, έντασης σήματος και πυκνότητας κινητών πρωτονίων, είναι ευθύγραμμη, δηλαδή η υψηλή πυκνότητα κινητών πρωτονίων, αυξάνει την ένταση του σήματος στον μαγνητικό συντονισμό, και δημιουργεί εικόνες με έντονο σήμα.

Ιστοί με χαμηλή πυκνότητα πρωτονίων, όπως το φλοιώδες οστό ή ο πυκνός συνδετικός ιστός των συνδέσμων και των τενόντων, απεικονίζονται μαύροι στις εικόνες.

Η αντίθεση των ιστών (contrast), που αναδεικνύονται στις εικόνες της μαγνητικής τομογραφίας, εξαρτάται από τους παραπάνω χρόνους χαλάρωσης T_1 και T_2 . Στις εξαρτώμενες από το χρόνο χαλάρωσης T_1 WI εικόνες, το λίπος εμφανίζει υψηλό σήμα, και απεικονίζεται έντονα άσπρο στις εικόνες. Αντίθετα, το νερό, το καθαρό εγκεφαλονωτιαίο υγρό ή το περιεχόμενο ενός κυστικού μορφώματος, εμφανίζουν χαμηλό σήμα, και απεικονίζονται μαύρα. Στις εξαρτώμενες από τον T_2 χρόνο χαλάρωσης εικόνες, το λίπος απεικονίζεται με ενδιάμεσο σήμα, ενώ το οίδημα και το εγκεφαλονωτιαίο υγρό, εμφανίζουν έκδηλα υψηλό σήμα, και απεικονίζονται άσπρα. Έτσι, ένας ιστός που είναι άσπρος στην T_2 WI εξαρτώμενη εικόνα, περιέχει μεγάλη ποσότητα υγρού. Κλασικό παράδειγμα, το εγκεφαλονωτιαίο υγρό. Αντίθετα, ο συνδετικός ιστός, το ασβέστιο και ο φλοιός των οστών, δεν δίνουν σήμα και απεικονίζονται «μαύρα», τόσο στις T_1 WI εικόνες, όσο και στις T_2 WI εικόνες της MRI.

2.4 Κατασκευαστική απαρτίωση συστήματος MRI και εφαρμογές μεθόδου

2.4.1 Απαρτίωση Συστήματος MRI



(Εικ. 11)
Μηχάνημα MRI του Hammersmith
(Steiner & Bydder, 1984)

Κατασκευαστικά, στη σημερινή σύγχρονη μορφή του (Εικ.11), ένα σύστημα MRI αποτελείται, από τα εξής τμήματα:

1) μεγάλος κυκλικός μαγνήτης, που αποτελείται από περιελίξεις πολύ μεγάλου αριθμού συρμάτων

2) ένα σύστημα τριών πηνίων, που παράγουν στο χώρο του πρώτου πηνίου, ένα μαγνητικό πεδίο, που ονομάζεται πεδίο κλίσης

3) ένα σύστημα βαθμιδωτών μαγνητικών πεδίων, που αποτελείται από ενισχυτή και πηνία, για τη χωρική κωδικοποίηση του σήματος

4) ένα πηνίο εκπομπής παλμών ραδιοσυχνοτήτων, για τη διέγερση των πυρήνων

5) ένα πηνίο λήψης (RF δέκτης), των σημάτων που εκπέμπονται από τους συντονισμένους πυρήνες, του εξεταζόμενου βιολογικού υλικού

6) Σύστημα H/Y, ειδικός επεξεργαστής για μετασχηματισμό Fourier

7) κονσόλα χειρισμού, κονσόλα διαγνωστική, μονάδες ανάγνωσης και εγγραφής σκληρού δίσκου, με σύστημα αποθήκευσης και μηχανισμό κατανομής ενέργειας, για τη διανομή και το φιλτράρισμα του εναλλασσομένου ρεύματος

8) περιφερικές συσκευές παρακολούθησης ασθενούς, και φυσιολογικών παραμέτρων του (monitors)

9) ένα σύστημα ανίχνευσης, το οποίο παράγει το σήμα εξόδου του συστήματος MT

10) ένα σύστημα απεικόνισης, που περιλαμβάνει τον υπολογιστή, στον οποίο γίνεται η ανακατασκευή, και η παρουσίαση των εικόνων CT

11) θωράκιση μαγνητικού πεδίου

12) θωράκιση συστήματος RF (ραδιοσυχνοτήτων)

13) εξεταστική τράπεζα

14) φωτογραφική κάμερα, που αποτυπώνει στα films τις λαμβανόμενες εικόνες

2.4.2 Εφαρμογές μαγνητικής τομογραφίας

Η μαγνητική τομογραφία, από τα πρώτα χρόνια εφαρμογής της, καθιερώθηκε ως η μέθοδος εκλογής, για την εξέταση του ΚΝΣ και του νωτιαίου μυελού. Αργότερα, βρήκε και εφαρμογές στην απεικόνιση του μυοσκελετικού συστήματος, με την ίδια και μεγαλύτερη επιτυχία. Επίσης, μεγάλη είναι η προσφορά της, στην απεικόνιση των αγγείων, και στη δημιουργία μαγνητικών αγγειογραφιών, χωρίς ή και με τη χρήση, σκιαγραφικών παραμαγνητικών ουσιών. Οι αγγειογραφικές εικόνες, μπορεί να είναι εκλεκτικές, τόσο του αρτηριακού όσο και του φλεβικού δικτύου.

Το χολαγγειακό δέντρο απεικονίζεται, με ικανοποιητική διαγνωστική ακρίβεια, με τη μαγνητική χολαγγειογραφία. Επιπλέον, σήμερα πραγματοποιούνται, δυναμικές εξετάσεις, με τη μαγνητική τομογραφία, όπως η Echo Planar Imaging (EPI), και η δυναμική μαγνητική τομογραφία-λειτουργική (functional MRI, fMRI), οι οποίες, βοηθούν στη διάγνωση, νευρολογικών κυρίως, παθήσεων. Τελευταία, οι εξετάσεις της καρδιάς, με τη μαγνητική τομογραφία καρδιάς (cardiac MRI), εμφανίζουν, έκδηλα και θεαματικά αποτελέσματα.

Η φασματοσκοπία, είναι μια άλλη μεγάλη προσφορά του μαγνητικού συντονισμού, αφού έχουμε τη δυνατότητα με τη μέθοδο αυτή, να αναγνωρίσουμε στις εικόνες, την παρουσία διαφόρων ουσιών ή στοιχείων, όπως ο φωσφόρος, η χολίνη, η κρεατινίνη, και να βγάλουμε συμπεράσματα, για τη σύνθεση της δομής των απεικονιζόμενων εξεργασιών, στα διάφορα όργανα. Η εφαρμογή παραμαγνητικών ουσιών στην MRI, όπως το γαδολίνιο, γίνεται με σκοπό, την αύξηση διαγνωστικά, της αντίθεσης των απεικονιζόμενων ιστών.

2.5 Πλεονεκτήματα-Μειονεκτήματα MRI απεικόνισης -Σύγκριση με CT

2.5.1 Πλεονεκτήματα & μειονεκτήματα MT

Το μεγάλο πλεονέκτημα, για την εδραίωση της μεθόδου, βασίζεται στην πληθώρα φυσικών απεικονιστικών παραμέτρων, που αυτή διαθέτει, που της δίνει τη δυνατότητα χαρακτηρισμού των βλαβών, με βάση την απεικονιστική συμπεριφορά τους, μέσα σε ένα ισχυρό μαγνητικό πεδίο, βάσει φυσικοχημικών ιδιοτήτων, σε σημείο, που άπτεται του κυτταρολογικού, ιστολογικού και εν τέλει παθολογοανατομικού επιπέδου, επιπλέον δε, στην ανάδειξη και της λειτουργικότητας, των οργάνων του ανθρώπινου σώματος. Το MRI, μπορεί να παράγει εικόνες, με εξαιρετική αντίθεση μεταξύ των μαλακών ιστών, και με υψηλή χωρική ανάλυση, προς πάσα κατεύθυνση. Αυτή η εξαιρετική ευκρίνεια της εικόνας, που συχνά θυμίζει εικόνα ανατομικού άτλαντα, υπήρξε η πρώτη αιτία ενθουσιασμού, σχετικά με τη μέθοδο. Κάνει χρήση ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων, για να διέλθει από το ανθρώπινο σώμα, χαμηλής ενέργειας, που δείχνει να μην εγκυμονεί κινδύνους για τον άνθρωπο, αφού δεν χρησιμοποιεί ιοντίζουσα ακτινοβολία. Οφείλει πολλά, στην τεχνολογία των υπολογιστών, για την παραγωγή των εικόνων. Γνωστό είναι, πως το φαινόμενο του NMR, είναι χρησιμότεο, στην αναλυτική χημεία, την οργανική χημεία και τη βιοχημεία-μέσω φασμάτων, που αξιοποιούν το συζυγικό και

υπερσυζυγιακό φαινόμενο. Η ΜΤ γεφυρώνει το χάσμα της ανατομικής, με τη μοριακή απεικόνιση. Λόγω του ότι η μέθοδος, διανύει τη νεαρή της ηλικία, δεν έχουν ακόμη καθιερωθεί, γενικώς αποδεκτά πρωτόκολλα, για τη διεξαγωγή της εξέτασης, και την ερμηνεία των αποτελεσμάτων. Επιπλέον, αποτελεί μέθοδο μη επεμβατική, δεν προκαλεί, ανεπιθύμητες βιολογικές παρενέργειες στον εξεταζόμενο, και δεν επηρεάζεται, η εικόνα που δημιουργεί, από τα οστά ή τον αέρα. Τέλος, έχει τη δυνατότητα λήψης, πρωτογενών τομών, σε όλα τα επιθυμητά επίπεδα, εμφανίζοντας υψηλή αντίθεση ιστών.

Τα μειονεκτήματα, που εμφανίζει η MRI αναφέρονται:

α) στην πληθώρα των εφαρμογών, και στην αναγκαιότητα σύνθετης και εξειδικευμένης γνώσης, που να συσχετίζει, τις πολλές διαφορετικές αλληλοσυμπληρούμενες εικόνες μεταξύ τους, καθώς και στη βαθιά, και σε λεπτομέρειες γνώση της ανατομικής, β) στη μεγάλη χρονική διάρκεια, εκτέλεσης ορισμένων ακολουθιών, γ) στην ερμηνεία και την επεξεργασία των εικόνων, και των ποσοτικών δεδομένων, καθώς επίσης και στη δυσκολία αναγνώρισης, των ψευδενδείξεων, δ) στο υψηλό κόστος αγοράς, και συντήρησης των συσκευών MRI, ε) στην κλειστοφοβία των ασθενών, κατά την εξέτασή τους στο μαγνητικό τομογράφο και στ) η αντένδειξη της εξέτασης, για ασθενείς που φέρουν βηματοδότη και μεταλλικές σιδηρομαγνητικές προθέσεις.

2.5.2 Συγκρίσεις με CT

Στην ΥΤ, ο βαθμός γκριζαρίσματος ενός στοιχείου εικόνας (pixel), αντιπροσωπεύει στην κλίμακα του Hounsfield, τη μέση τιμή του γραμμικού συντελεστή απορρόφησης, της ακτινικής δέσμης X, στο αντίστοιχο στοιχείο όγκου. Στις εικόνες NMR, το αντίστοιχο γκριζάρισμα σχετίζεται, με την ένταση του σήματος, που δημιουργείται στο αντίστοιχο στοιχείο όγκου, από μια συγκεκριμένη αλληλουχία παλμών.

Τη στιγμή που στην ΥΤ, διαθέτουμε μόνο μια και μοναδική ιστολογική παράμετρο, σε μονάδες Hounsfield, στη μέθοδο NMR, διαθέτουμε περισσότερες παραμέτρους, εξαρτώμενες από τις ακολουθίες, που χρησιμοποιούμε κάθε φορά. Οι δυνατότητες ιστολογικής ανάλυσης με το NMR, είναι κατά πολύ μεγαλύτερες. Διαφορές πυκνότητας στην ΥΤ, προσδιορίζουν τη φωτεινότητα, τη στιγμή που οι

αντίστοιχες διαφορές ως προς T_1 και T_2 , είναι κατά πολύ μεγαλύτερες, με αποτέλεσμα, συγκριτικά καλύτερη διακριτική ικανότητα, ως προς την αντίθεση.

Μια αδυναμία του NMR είναι, το ότι αποτυγχάνει να αναδείξει λεπτομέρειες των οστών, αποτιτανώσεις και δομές, που αναδεικνύονται με σκιαγραφικό υλικό. Αντίθετα, με την ΥΤ, η απεικόνιση ΜΤ, προσφέρει τη δυνατότητα λήψεων εγκαρσίων, στεφανιαίων, οβελιαίων ή ακόμη και τομές σε οποιοδήποτε πεδίο θελήσουμε, ενώ και περιοχές αγγειακής απόφραξης, αναδεικνύονται άνευ χρήσεως, ιωδιούχου σκιαγραφικού υλικού.

Τα πιο πρόσφατα επιτεύγματα, στην απεικόνιση με ΜΤ, περιλαμβάνουν την ανάπτυξη, ενδοφλεβίως χορηγούμενων σκιαγραφικών, και τεχνικών ταχείας σάρωσης. Στον τομέα αυτό, ο RUNGE και οι συνεργάτες του, εισηγήθηκαν την χρήση παραμαγνητικών χηλικών μεταλλικών συμπλόκων, αποδεικνύοντας, πως ίχνη ποσών των ουσιών αυτών, μπορούσαν να ελαττώσουν τον T_1 χρόνο χαλάρωσης του πυρήνα, των περίξ περιβαλλόντων ατόμων, λόγω της ισχυρής στιγμιαίας μαγνητικής αντίδρασης ηλεκτρονίου-πυρήνα. Το γεγονός, είχε σαν αποτέλεσμα, την ανακάλυψη του Gd-DTPA, ως ενός δραστικού παράγοντα αντίθεσης. Αν και αρχικά, χρησιμοποιήθηκε στην MRI απεικόνιση του εγκεφάλου, τώρα πια εφαρμόζεται σε πολυάριθμες μελέτες, οπουδήποτε στο σώμα.

Ο σημαντικός ωστόσο παράγοντας, που ξεχωρίζει τη μέθοδο, από τις αντίστοιχες άλλες, είναι η ικανότητά της, να χαρτογραφεί έναν ζώντα οργανισμό, ως προς μια πληθώρα βιολογικών παραμέτρων, εκτός της πυκνότητας, όπως ήδη έχει αναφερθεί. Για το λόγο αυτόν, οι τρέχουσες έρευνες γίνονται, προς τον τομέα της σύζευξης της ΜΤ με την φασματοσκοπία, για την ακριβή εντόπιση της πηγής, in vivo μεταβολικής δραστηριότητας.

Οι συνεχείς τεχνολογικές βελτιώσεις, στους ΜΤ και στα software εφαρμογών, με το διαρκές αίτημα, για μείωση της χρήσης ιοντιζουσών ακτινοβολιών, επιβάλλουν μεταβολές, στις διαγνωστικές επιλογές, που έχουμε στη διάθεσή μας, σε κάθε πάθηση. Υπήρχε η πρόβλεψη, πως μέχρι το 2010 σε κάθε 100,000 άτομα πληθυσμού, των χωρών ΗΠΑ, Καναδά, Ιαπωνίας και ΕΕ, θα αντιστοιχούσε κι ένας ΜΤ.

2.6 Μελλοντικές προοπτικές ΜΤ

Συμπερασματικά, η μέθοδος NMR, έχει τεράστιες δυνατότητες, για την ανάδειξη της ανατομικής, και των παθολογικών καταστάσεων, σε όλη την έκταση του σώματος, με εικόνες που πραγματικά, προσοιδιάζουν με εκείνες, ενός ανατομικού άτλαντα. Η ερώτηση που απομένει να απαντηθεί, είναι πόσο πράγματι, σημαντική διαγνωστική πληροφορία, θα προσθέσει το NMR-η προστιθέμενη αξία της μεθόδου, σε αυτή, που ήδη παρέχεται από υπάρχουσες, φθηνότερες, απεικονιστικές μεθόδους, ώστε να μπορεί, τόσο να τις αντικαταστήσει, όσο και να τις συμπληρώσει, διευκρινίζοντας ευρήματα, που έχουν προκύψει από αυτές.

Περιοριστικός παράγοντας, στην επέκταση και διάχυση της μεθόδου, αποτελεί για την ώρα, το οικονομικό της κόστος. Είναι πιθανόν, ότι η παρουσία μιας διάταξης NMR σε ένα νοσοκομείο, που συγκαταλέγεται στα ακριβά πάγια μιας νοσηλευτικής μονάδας, τόσο ως προς την αγορά της, τη συντήρησή της, τα αναλώσιμά της, θα αυξήσει το ήδη υψηλό κόστος νοσηλείας για τον ασθενή, τους ασφαλιστικούς φορείς και το κράτος, την ώρα που καμιά κλινική μελέτη, επί ανυπαρξίας και πρωτοκόλλων, δεν έχει ακόμη αποδείξει επαρκώς, ότι τα οφέλη από τη διάγνωση μέσω NMR, δικαιολογούν αυτή τη δαπάνη.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Η ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΣΤΗΝ ΒΙΤ-ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

3.1 Εισαγωγή

Οι δυσμενείς οικονομικές συνθήκες, στον Ευρωπαϊκό νότο και στην Ευρωζώνη, με την περιβόητη κρίση χρέους, έφεραν στο προσκήνιο σε επανεξέταση, όλες τις δαπάνες μιας χώρας, κατέστησαν περισσότερο επίκαιρο το δίλημμα, για το ποιες από αυτές είναι ανελαστικές, καθώς και της ιεράρχησης τους, στα πλαίσια μιας επιβεβλημένης από τις δημοσιονομικές συνθήκες, περιοριστικής οικονομικής πολιτικής. Οι δαπάνες υγείας, αποτελούν πλέον έναν μόνιμο βραχνά για όλες τις κυβερνήσεις, που εντείνεται αφού μέσω αυτών, απαιτείται να ασκηθεί, τόσο κοινωνική πολιτική όσο και να επιβιώσει το σύστημα. Η τοποθέτηση του αγαθού της υγείας, ως βάση και προϋπόθεση όλων των άλλων αναγκών από τον Maslow, στην πυραμίδα ιεράρχησης των ανθρώπινων αναγκών που ο ίδιος επινόησε, κατοχυρώνει την ήδη γνωστή σπουδαιότητα και σημασία που δίνει ο άνθρωπος στην υγεία, ως το θεμέλιο λίθο της ίδιας του της ζωής.

Υφίσταται, μια χρόνια διελκυστίνδα, μεταξύ των κυβερνήσεων και των παρόχων υπηρεσιών και τεχνολογιών υγείας, με τον πολίτη καταναλωτή αναπόφευκτα στη μέση, να ισορροπεί επικίνδυνα τις ακόρεστες ανάγκες και τις επιθυμίες του από τη μια, με εκείνο που τελικά του προσφέρεται, ως παροχή και φροντίδα υγείας, από την άλλη. Ωστόσο, η πυραμίδα ιεράρχησης των αναγκών, αποτελεί μια συμπύκνωση της άποψης, πως η αντίληψη της κοινωνίας σχετικά με την υγεία και την ασθένεια, αντανακλά το κοινωνικό και πολιτιστικό της υπόβαθρο, την θεώρηση του θανάτου, και διαχέεται τόσο στο χώρο όσο και στο χρόνο, αποτελώντας δείκτη της εξέλιξης και ωριμότητάς της.

Η κοινωνικοοικονομική ανάπτυξη καθ' αυτή, αντανακλά στο βιοτικό επίπεδο και την ποιότητα των υπηρεσιών υγείας, ενώ καθορίζει και το δημογραφικό πρότυπο των διαφόρων πληθυσμών διαχρονικά. Ο σύγχρονος τρόπος ζωής, οι έξεις και η διαβίωση, το stress, η διατροφή και η κοινωνική καθημερινότητα είναι μερικές μόνο,

εκ των παραμέτρων διαμόρφωσης του συγχρόνου επιδημιολογικού προτύπου, που έχει πια μετατοπιστεί, από τις λοιμώδεις και μολυσματικές ασθένειες, στις χρόνιες ασθένειες φθοράς, αλλά και σε εκείνες, τις οποίες θα ονομάζαμε με έναν κάποιο νεολογισμό, ως ασθένειες «προσωπικής επιλογής»-με την έννοια, πως εμείς είμαστε που επιλέγουμε τις αιτίες τους, που τελικά, θα μας οδηγήσουν στο να πάσχουμε από αυτές. Προγραμματισμός του εθνικού προϋπολογισμού, και κατανομή των πόρων στην υγεία, χαράζει τη στρατηγική και τις εθνικές πολιτικές στον τομέα αυτόν, με σκοπό, αποδοτικότητα και ισότητα κατανομής των διαθέσιμων πόρων, σε επίπεδο εθνικό και περιφερειακό και ανά βαθμίδα περίθαλψης, ενώ αποτελεί μια «ανάλυση παλινδρόμησης», με εξαρτημένη μεταβλητή τον σφαιρικό περιφερειακό προοπτικό προϋπολογισμό, που σε μήτρα, περιλαμβάνει παραμέτρους δημογραφίας, θνησιμότητας, νοσηρότητας, χρήσης των υπηρεσιών και τελευταία, εισοδηματικής κατάστασης, του πληθυσμού αποδέκτη.

Η φύση των υπηρεσιών υγείας, είναι αυστηρά προσωπική, τη στιγμή, που η προσπάθεια αποκόμισης οφέλους από αυτές, είναι εντονότερη, συγκριτικά με οποιαδήποτε άλλη προσωπική υπηρεσία, επιπλέον δε, η συχνότητα επιστροφής του πελάτη-ασθενούς, δεν αποτελεί μέτρο ικανοποίησής του ίδιου, αντίθετα, η συχνότητα επαναχρησιμοποίησης από τον εντολοδόχο ιατρό, αντιπροσωπεύοντας τον ασθενή, αποτελεί ισχυρή ένδειξη, της εμπιστοσύνης του ειδικού, στην αξιοπιστία και αποτελεσματικότητα, του συγκεκριμένου προγράμματος ή μεθόδου, που επιλέγει, για το κάθε περιστατικό που χειρίζεται.

Έτσι, η καπιταλιστική δομή της κοινωνίας μας, έχει μετατρέψει, τον ασθενή-πολίτη σε πελάτη-καταναλωτή και το γιατρό σε ενδιάμεσο-μεσολαβητή-μεσίτη κατ' εντολή (κατ' ανάθεση) αγοραστή των ιατρικών υπηρεσιών, χωρίς τη συμμετοχή του άμεσα ενδιαφερομένου ασθενούς, που δεν κατέχει την τεχνογνωσία που απαιτείται. Άλλωστε ας μην ξεχνάμε τον αφορισμό του Parsons, πως «η συνάντηση ασθενούς – γιατρού, αποτελεί κατ' ουσίαν τη συνάντηση μιας εμπιστοσύνης με μια συνείδηση». Αυτό ακριβώς όμως, είναι η αιτία της καταστρατήγησης της κυριαρχίας του καταναλωτή, και της κυριαρχίας των ιατρών, που έχει σαν έκτροπο την προκλητή ζήτηση, η οποία είναι περίπτωση ηθικού κινδύνου ιατρογενούς προέλευσης (Ivan Illich). Αποτελεί δε, χαρακτηριστική περίπτωση, ασυμμετρίας στην πληροφόρηση, στο θέμα της αξιολόγησης μεθόδων των προγραμμάτων υγείας.

Το πλέγμα της αποσπασματικότητας στη σχέση ιατρού ασθενή μέσω της μηχανοποίησης της ιατρικής, ολοκληρώνεται με την απρόσωπη σχέση που κατ' ουσία εμπορευματοποιεί την υγεία, μέσα από την ιδιωτικοποίησή της. Στις καπιταλιστικές οικονομίες, ιδιοκτήτες και διοίκηση των υπηρεσιών υγείας, επιθυμούν το κέρδος, αφού δι' αυτού διατηρούν την ανταγωνιστική τους θέση στην αγορά και επεκτείνονται, έστω και τεχνητά, μέσω της προκλητής ζήτησης, που αυξάνει την παραγόμενη ποσότητα, τη στιγμή που η ποιότητα, αποτελεί ευθύνη των γιατρών και άλλων επαγγελματιών υγείας, αυξάνοντας ταυτόχρονα και τα ελλείμματα του υγειονομικού τομέα.

Και-για να θυμηθούμε μια γνωστή ρήση του MARX «το μόνο που κοινωνικοποιείται είναι το χρέος και τα ελλείμματα!»-οι μοναδικές αποφάσεις, που μπορούν να ληφθούν με τη συμμετοχή του πολίτη-ή χωρίς αυτή, ως προς τη λήψη της απόφασης, αλλά σίγουρα με αυτή στην αντιμετώπιση του προβλήματος-είναι οι σχετιζόμενες, με τη χρηματοδότηση της πρόνοιας, και αφορά την κάλυψη των ελλειμμάτων της. Έτσι, το διακύβευμα είναι, αν το «αόρατο χέρι» της αγοράς του Adam SMITH, θα πρέπει να καθορίζει τις όποιες επιλογές, ή το αν οι ανάγκες θα πρέπει να καθορίζονται συλλογικά, με βάση τις κοινωνικές προτεραιότητες, όπως διατείνεται η Μαρξιστική σκέψη.

Εντούτοις, ο Kenneth ARROW με το Θεώρημα του Ανέφικτου, τόνισε την αδυναμία μετάφρασης των συνεπών ατομικών προτιμήσεων, σε συνεπείς κοινωνικές, αφού οι ατομικές επιλογές δεν αποτελούν κατ' ανάγκη υποχρεωτικά, τις μοναδικές του συνιστώσες, με τελικό συμπέρασμα, την ανικανότητα να δοθεί τελικά λύση με τεχνοκρατικές μεθόδους, παρά μόνο με πολιτικές. Η ασυμμετρία πληροφόρησης-που αποτελεί ένα είδος «ασύμμετρης απειλής»-επιβάλλεται από τη δικτατορία των γιατρών. Τοιοιτοτρόπως, προβλήματα και διλήμματα που ταλανίζουν από καταβολής της, την οικονομική επιστήμη, δηλαδή, του εντολέα-εντολοδόχου, της πρακτόρευσης, της αντιπροσώπευσης και του δωρεάν επιβάτη, αναδύονται εκ νέου, και όροι πλέον πολιτικής απαιτούνται για την επίλυσή τους, μέσω του μετριασμού τους, ώστε ο συγκερασμός αντί της αποκλίσεως, μεταξύ αποτελεσματικότητας και δικαιοσύνης στην πολιτική υγείας, να είναι περισσότερο εφικτός.

Άλλωστε, αυτός είναι κατ' ουσίαν, ο ρόλος της πολιτικής, ως «τέχνης του εφικτού», εκεί που οι άλλες μεθοδολογίες, καταλήγουν στο ανέφικτο, και

αποτυγχάνουν! Και η πολιτική υγείας, ως κοινωνική πολιτική είναι η προσπάθεια του κράτους μέσω θεσμοθετημένων κανόνων και μέτρων για ρύθμιση παροχής, διανομής, και κατανάλωσης των υπηρεσιών υγείας, αποσκοπεί στη διασφάλιση και τη βελτίωση του επιπέδου υγείας του πληθυσμού, αποτελεί τμήμα της συνολικής κρατικής πολιτικής και βασικό της πυλώνα, με εμβέλεια εθνική, και αναφορά στη χρηματοδότηση, την κατανομή των πόρων, την αποδοτικότητά τους, την αποτελεσματικότητα και την ισότητα της πρόσβασης.

Οι περιορισμοί στους διαθέσιμους πόρους στα συστήματα υγείας, φέρνουν τις κοινωνίες στο σταυροδρόμι των επιλογών. Η Οικονομική, είναι η επιστήμη των επιλογών. Η οικονομική αξιολόγηση ως εργαλείο της οικονομικής επιστήμης, μπορεί τεκμηριωμένα και αμερόληπτα, να συμβάλλει να επιτύχουμε καλύτερη δημόσια υγεία και ιατρική φροντίδα, με χαμηλότερο κόστος. Η κατεύθυνση των πόρων στις διάφορες μεθόδους και παρεμβάσεις διάγνωσης και θεραπείας, πρέπει να είναι ασθενοκεντρικές, με κοινωνικό αντίκτυπο και διάχυση των οφελειών, γεγονός που εδραιώνει, και τη βιωσιμότητα του υγειονομικού συστήματος.

Οι αναλύσεις που συσχετίζουν κόστη-οφέλη-αποτελέσματα και χρησιμότητα, απαντούν όχι μόνο σε οικονομικά αλλά και σε ηθικά και κοινωνικά ζητήματα, που σχετίζονται με την υγεία, αφού έτσι επιχειρούν, την εξοικονόμηση των οικονομικών πόρων, με δεδομένη τη στενότητά τους, πάντως, όχι σε βάρος των κλινικών ωφελειών. Δυστυχώς, εδώ υπεισέρχονται οι αντιρρήσεις των γιατρών, που παρότι, κατανοούν τη στενότητα των πόρων, θεωρούν σχεδόν ανήθικη, τη λήψη ιατρικής απόφασης, με βάση το κόστος (Κυριόπουλος, Νιάκας 1994). Η διάθεση των πόρων ωστόσο, είναι ένα σημαντικό ζήτημα, που επηρεάζεται από τις αποφάσεις των επαγγελματιών υγείας. Σύμφωνα με τον Eddy, «αν μια οδηγία δεν ενσωματώνει την έννοια cost-effectiveness, τότε θα υπάρχει διάσταση, μεταξύ αυτού που η οδηγία επιτάσσει ότι πρέπει να κάνουν οι γιατροί, και αυτού που οι γιατροί μπορούν να κάνουν». (Kyriopoulos et al 2001).

Στο κεφάλαιο αυτό, παρουσιάζεται η οικονομική αξιολόγηση, με τις επιμέρους μεθοδολογίες της, η χρηστικότητα της και η αναγκαιότητά της, ως μέσου λήψης των αποφάσεων για τη χάραξη πολιτικής υγείας, με κριτήρια τόσο κλινικά όσο και κοινωνικοοικονομικά. Σχολιάζεται η σημασία της, και η εφαρμογή της στην υιοθέτηση της ΒΙΤ.

3.2 Υγειονομικά συστήματα

Η ραγδαία ανάπτυξη των επιστημών και της τεχνολογίας, κατά το β' κυρίως ήμισυ του 20^{ου} αι., είχε σαν αποτέλεσμα μεταξύ άλλων, την επαναστατική εξέλιξη της ιατρικής επιστήμης, του τρόπου παροχής αλλά και των προτύπων ζήτησης των υπηρεσιών υγείας, και προώθησε, την παροχή των υπηρεσιών υγείας, στα πλαίσια ενός συντεταγμένου οργανωμένου συστήματος υγείας. Το δομημένο σύστημα υγείας, αποσκοπεί να συνδυάσει τους ανθρώπινους, τεχνολογικούς και φυσικούς πόρους, ώστε να είναι εφικτή, η ορθολογική άσκηση της σύγχρονης ιατρικής πρακτικής, εναρμονισμένη με τις νόρμες και ανάγκες της κοινωνίας, στην οποία εντάσσεται και την οποία καλύπτει, προκειμένου να βελτιωθεί ή να διατηρηθεί η στάθμη υγείας του πληθυσμού..

Για την καλύτερη οργάνωση και διοίκηση των υπηρεσιών υγείας, προτείνεται η διάκριση, τριών επιπέδων υγειονομικής φροντίδας: το α' βήθμιο (εξωνοσοκομειακές υπηρεσίες), το β' βήθμιο (νοσοκομειακές υπηρεσίες) και το γ' βήθμιο (πανεπιστημιακή περίθαλψη). Κάθε επίπεδο, αν και ιδιαίτερη οργανωτική οντότητα, ωστόσο, για την αποδοτικότερη λειτουργία του κάθε συστήματος, επιβάλλεται να συντονίζεται, ενώ πρέπει να υφίσταται συνεχής ροή και συνεργασία, ανάμεσα στα επίπεδα υγειονομικής φροντίδας.

Βασικά χαρακτηριστικά των συστημάτων υγείας, είναι η διαθεσιμότητα, η προσπελασιμότητα, η ποιότητα, η συνέχεια στην προσφορά των υπηρεσιών υγείας η καταλληλότητα και η αποτελεσματικότητα (Καριώτης 1992). Το σύστημα υγείας, και οι υπηρεσίες που αυτό παράγει και κατόπιν παρέχει, είναι μια μόνο πτυχή καθορισμού, της στάθμης υγείας του πληθυσμού, με επιπλέον παράγοντες, να περιλαμβάνουν: βασικά βιολογικά χαρακτηριστικά και διεργασίες, εξωτερικές συνθήκες και τρόπο ζωής και συμπεριφοράς.

Δεν υπάρχει ιδανικό σύστημα υγείας ωστόσο, που να ικανοποιεί πλήρως, τις υγειονομικές ανάγκες ενός πληθυσμού, σε τοπικό, περιφερειακό ή εθνικό επίπεδο. Τα ευρωπαϊκά υγειονομικά συστήματα, εμφανίζουν αρκετές διαφοροποιήσεις. Σήμερα, την εποχή του στασιμοπληθωρισμού, με δεδομένη την υπέρογκη αύξηση των

δαπανών υγειονομικής φροντίδας και περίθαλψης, πολλές χώρες υποχρεώθηκαν στην αναδιοργάνωση, του συστήματος υγείας τους.

Κάθε χώρα, σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά της, διαμορφώνει το σύστημα υγείας, που ταιριάζει στις δικές της οικονομικές, πολιτικές κοινωνικές και πολιτισμικές συνθήκες. Τα υγειονομικά συστήματα διακρίνονται, βάσει δυο κυρίως κριτηρίων: την επικρατούσα διοικητική δομή των παρόχων υπηρεσιών υγείας, και την κύρια πηγή χρηματοδότησης των δαπανών. Και διοικητικά οι πάροχοι, μπορεί να είναι δημόσιοι, ιδιωτικοί ή ένα υβρίδιο των δυο, μέσα από συνεργασίες και κοινοπραξίες.

Ως κύρια πηγή χρηματοδότησης, αναφέρονται οι φόροι, πόροι του κρατικού προϋπολογισμού για την κοινωνική ασφάλιση, ιδιωτικοί πόροι, συνδυασμός φόρων και πόρων του κρατικού προϋπολογισμού ή συνδυασμός πηγών και πόρων του κρατικού προϋπολογισμού, χωρίς να συμπεριλαμβάνουμε τις άτυπες ιδιωτικές (εθελούσιες;) πληρωμές και την παραοικονομία. Έτσι, έχουμε τρία μοντέλα: εκείνο του Εθνικού Συστήματος Υγείας, της κοινωνικής ασφάλισης, και τέλος της ιδιωτικής ασφάλισης.

Σύμφωνα με τον Υφαντόπουλο (2006), τρία είναι τα βασικά υποδείγματα, που βασίζονται τα συστήματα υγείας:

- το υπόδειγμα Beveridge
- το υπόδειγμα Bismark
- το φιλελεύθερο υγειονομικό υπόδειγμα

Η Ελλάδα, έχει υγειονομικό σύστημα που συνδυάζει τα μοντέλα Bismark και Beveridge (Υφαντόπουλος 2006), εμφανίζοντας ένα μείγμα τελικά, με κύριους χρηματοδότες του, την Κυβέρνηση και τους Οργανισμούς Κοινωνικής Ασφάλισης.

Στο 1^ο μοντέλο, υφίστανται 2 παραλλαγές: η Βρετανική και η Καναδική. Στην 1^η εκ των δύο, προϋποτίθεται η ύπαρξη κρατικών παρόχων υπηρεσιών υγείας, των οποίων η χρηματοδότηση, υπάγεται στον κρατικό προϋπολογισμό, με καθολική και ισότιμη πρόσβαση, στις υγειονομικές υπηρεσίες. Η κυβέρνηση, είναι αγοραστής των υπηρεσιών υγειονομικής περίθαλψης, και ιδιοκτήτης των οργανισμών υγειονομικής περίθαλψης. Το μοντέλο αυτό, ακολουθούν οι εξής χώρες: Δανία, Ιταλία, Τσεχία,

Ουγγαρία, Πολωνία, ΗΒ, Ιρλανδία, Ισλανδία. Η 2^η παραλλαγή, προϋποθέτει την ύπαρξη ιδιωτικών παρόχων υπηρεσιών υγείας, που προσφέρουν ένα τυπικό πακέτο προνομίων δημόσιας ασφάλισης, που χρηματοδοτείται από τον κρατικό προϋπολογισμό. Υφίστανται, η καθολικότητα και η ισοτιμία πρόσβασης στις υγειονομικές υπηρεσίες, με διακριτούς τους ρόλους, αγοραστή και παρόχου υγειονομικών υπηρεσιών, που στην 1^η παραλλαγή του μοντέλου, ήταν ενιαίες. Ο ρυθμιστικός ρόλος του κράτους είναι ισχυρός, και δεν επιτρέπει, την ελεύθερη διακύμανση των τιμών των υπηρεσιών, από τις αγορές. Το μοντέλο ακολουθούν: Φινλανδία, Νορβηγία, Ισπανία, Πορτογαλία, Σουηδία.

Στο μοντέλο κοινωνικής ασφάλισης ή Bismark, που αρχικά αναπτύχθηκε στη Γερμανία, υφίστανται τα κεφάλαια ασθενοείας, ως κρατικοί οργανισμοί μη κερδοσκοπικοί, με μέλη τους υποχρεωτικά τους εργαζόμενους, και τα εξαρτώμενα από αυτούς άτομα, με τη δυνατότητα της ελεύθερης επιλογής, του παρόχου της αιτούμενης κάθε φορά, υγειονομικής υπηρεσίας. Σε αυτά, συνεισφέρουν τόσο οι εργαζόμενοι όσο και οι εργοδότες τους. Η ασφάλιση, είναι αποκεντρωμένη, με δυνατότητα επιλογής, παρόχου υγειονομικής περίθαλψης. Το μοντέλο ακολουθούν: Αυστρία, Βέλγιο, Γαλλία, Γερμανία, Λουξεμβούργο.

Τέλος, το μοντέλο ιδιωτικής ασφάλισης, που έχουν υιοθετήσει οι Ολλανδία και η Ελβετία, περιλαμβάνει συστήματα υγείας, που οι πάροχοι των υγειονομικών υπηρεσιών είναι ιδιωτικοί, και η χρηματοδότηση των δαπανών υγειονομικής περίθαλψης, γίνεται κυρίως με ιδιωτικούς πόρους, και δευτερευόντως, με πόρους από τον κρατικό προϋπολογισμό.

Πιο συγκεκριμένα, και αναφορικά με τις πηγές χρηματοδότησης, ενδεικτικά σε συγκεκριμένες χώρες ισχύουν τα εξής:

- Στη Δανία, το επίπεδο ικανοποίησης των ασθενών, βαίνει αυξανόμενο. Το σύστημα υγείας, χρηματοδοτείται κυρίως από το κράτος και τους δημοτικούς φόρους, με επιπλέον πηγές χρηματοδότησης, τις δαπάνες του πληθυσμού για κάποια αγαθά και υπηρεσίες υγείας, και επικουρικά, η εθελοντική ασφάλιση υγείας.

- Στην Ελλάδα, το υγειονομικό σύστημα χρηματοδοτείται, από ένα μικτό σχήμα, βασιζόμενο στη φορολογία και την ασφάλιση (συμπληρωμένο σε μεγάλο μέρος του, από την εθελοντική χρηματοδότηση) (Πίν. 1). Τη δεκαετία του 1980, η

αυξημένη δημόσια δαπάνη υγείας, ως αποτέλεσμα της πολιτικής στροφής προς τα αριστερά το 1981, χρηματοδοτήθηκε κυρίως με κρατικά έσοδα. Το 1990, η δημόσια δαπάνη υγείας, χρηματοδοτείτο κατά 60% από φορολογικά έσοδα, και κατά 40% από εισφορές, στην κοινωνική ασφάλιση. Το μεγάλο μερίδιο του κράτους, στη χρηματοδότηση της δημόσιας δαπάνης, αντανακλά στις κρατικές επιχορηγήσεις στα δημόσια νοσοκομεία. Αυτό, οφείλεται στην προσπάθεια διατήρησης των τιμών σε χαμηλά επίπεδα, ώστε να μετριαστεί, η οικονομική «πίεση» στην κοινωνική ασφάλιση, να διατηρηθεί ο πληθωρισμός χαμηλός, και να αποτραπεί η ανάπτυξη του ιδιωτικού νοσοκομειακού τομέα. Όπως είναι φυσικό, η μεγάλη διαφορά, μεταξύ των χρεώσεων και του πραγματικού κόστους νοσηλείας στα δημόσια νοσοκομεία, οδηγεί σε χρέη, τα οποία αντιμετωπίζονται, με περιοδικές νομοθετικές ρυθμίσεις. Η συνολική δαπάνη υγείας, παρουσιάζει σταθερά ανοδική πορεία, κατά τη διάρκεια της τελευταίας 15ετίας, από 7,4% του ακαθάριστου εθνικού προϊόντος (ΑΕΠ) το 1990 σε σχεδόν 10% το 2004.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

*Οι κύριες πηγές χρηματοδότησης της δαπάνης υγείας στην Ελλάδα
(εκατομμύρια € και % συνολικής δαπάνης υγείας)
1990 - 2004*

	1990		2000		2001		2002		2003		2004	
	Εκατομμύρια €	% ΣΔΥ	Εκατομμύρια €	% ΣΔΥ	Εκατομμύρια €	% ΣΔΥ	Εκατομμύρια €	% ΣΔΥ	Εκατομμύρια €	% ΣΔΥ	Εκατομμύρια €	% ΣΔΥ
Φορολογία					3.807	27,7	3.812	26,1	4.493	28,0	3.887	23,2
Κοινωνική ασφάλιση					3.807	27,7	4.130	28,3	4.148	25,9	4.946	29,5
Συνολική δημόσια	1.554	54	6.353	52,6	7.614	55,5	7.942	54,4	8.641	53,9	8.833	52,7
Ιδιωτική ασφάλιση			303	2,5	296	2,2	332	2,3	338	2,1	344	2,1
Πληρωμές των χρηστών			5.427	44,9	5.815	42,4	6.350	43,3	7.049	44,0	7.566	45,2
Συνολική ιδιωτική	1.340	46	5.730	47,4	6.111	45,5	6.682	45,6	7.453	46,1	7.910	47,3

ΣΔΥ: Συνολική δαπάνη υγείας

Πηγές: Βάση υγείας ΟΟΣΑ, 2006, εκτιμήσεις των συγγραφέων

Ιδιαίτερα, τη δεκαετία 1990-2000, στην Ελλάδα καταγράφηκε μεγαλύτερη αύξηση, συγκριτικά με τις υπόλοιπες χώρες του ΟΟΣΑ, που παρέμεινε σχεδόν αμετάβλητη. Όμως, η αύξηση της κρατικής δαπάνης την τελευταία 15ετία,

κατευθύνθηκε κυρίως, στην (ελάχιστη αναγκαία) αύξηση της απασχόλησης και των αμοιβών, και λιγότερο στην ποιοτική αναβάθμιση υποδομών και υπηρεσιών. Έτσι, η ικανοποίηση των πολιτών από το δημόσιο σύστημα είναι χαμηλή, και η ιδιωτική δαπάνη, ως ποσοστό της συνολικής δαπάνης υγείας, αυξάνεται συνεχώς, φθάνοντας το 2004 το 47%, ποσοστό που είναι το υψηλότερο από τον αντίστοιχο μέσο όρο των χωρών του ΟΟΣΑ. Οι δαπάνες αυτές, στη συντριπτική τους πλειοψηφία, αντιπροσωπεύουν πληρωμές των χρηστών, δηλαδή άμεσες (νομίμως καταβαλλόμενες) πληρωμές (κυρίως στον ιδιωτικό τομέα), άτυπες πληρωμές και θεσμοθετημένες πληρωμές συμμετοχής στο κόστος. Οι δύο πρώτες, αποτελούν το υψηλότερο ποσοστό πληρωμών των χρηστών, μεταξύ των χωρών της Ε.Ε., καθώς οι πληρωμές της θεσμοθετημένης συμμετοχής στο κόστος, κυμαίνονται σε χαμηλά επίπεδα στη χώρα μας.

- Στο ΗΒ, το σύστημα υγείας χρηματοδοτείται από τη γενική φορολογία της κυβέρνησης, μαζί με τις συνεισφορές της κοινωνικής ασφάλισης.

- Στην Ιρλανδία, η κύρια πηγή χρηματοδότησης του συστήματος υγείας, είναι οι φόροι. Επικουρικά, συμβάλλουν στη χρηματοδότηση, η κοινωνική ασφάλιση και οι ειδικοί φόροι κατανάλωσης.

- Στην Τσεχία, υφίσταται ένα σύστημα κοινωνικής ασφάλισης υγείας, που βασίζεται στην υποχρεωτική ιδιότητα μέλους, σε ένα από τα 10 ταμεία ασφαλίσεως υγείας. Τα ταμεία, είναι κατά το ήμισυ δημόσια, και ενεργούν ως πληρωτές και αγοραστές της περίθαλψης. Οι συνολικές δαπάνες υγείας ανήλθαν στο 6.7% του ΑΕΠ, παραμένοντας σε σχετικά χαμηλά επίπεδα, συγκριτικά με τις αντίστοιχες, των χωρών της Δυτικής Ευρώπης. Οι υποχρεωτικές συνεισφορές της κοινωνικής ασφάλισης, αποτελούν την κύρια πηγή χρηματοδότησης. Οι επενδύσεις κεφαλαίου, στις κρατικές εγκαταστάσεις υγειονομικής περίθαλψης, χρηματοδοτούνται πρώτιστα από το κράτος και τους περιφερειακούς προϋπολογισμούς, και κατόπιν από τη γενική φορολογία.

- Στην Ουγγαρία, η κοινωνική ασφάλιση, αποτελεί την κύρια πηγή χρηματοδότησης της υγειονομικής περίθαλψης.

- Στην Πολωνία, η δυσαρέσκεια των χρηστών βαίνει αυξανόμενη. Η περίθαλψη, χρηματοδοτείται κατά ένα μεγάλο μέρος, από την κυβέρνηση, μέσω των προϋπολογισμών του Υπουργείου Οικονομικών.

- Στην Ισλανδία, η χρηματοδότηση του συστήματος υγείας, προέρχεται από το κράτος, είτε άμεσα από τον κρατικό προϋπολογισμό, είτε έμμεσα από το κρατικό κοινωνικό ίδρυμα ασφάλισης. Εκείνο το ποσοστό, που δεν χρηματοδοτείται από τους φόρους, και ανέρχεται σε 17.1% επί του συνόλου των υπηρεσιών, χρηματοδοτείται αποκλειστικά, από τις ιδιωτικές πληρωμές. Η χώρα, τρέχει ένα συγκριτικά ακριβό, σύστημα υγειονομικής περίθαλψης.
- Στην Ιταλία, χρηματοδοτείται μέσω ενός φόρου στις παραγωγικές δραστηριότητες, μέσω της γενικής φορολογίας, και μέσω των συμπληρωματικών πληρωμών των χρηστών.
- Στην Φινλανδία, η χρηματοδότηση είναι διμερής προερχόμενη αφ' ενός από τους δήμους, και βασίζεται στους φόρους, αφ' ετέρου από την εθνική ασφάλιση, και βασίζεται στις πληρωμές, για υποχρεωτική ασφάλιση. Στη χώρα, υφίστανται ουσιαστικά τρία διαφορετικά υγειονομικά συστήματα, που αναλαμβάνουν τη δημόσια χρηματοδότηση: το σύστημα της δημοτικής υγειονομικής περίθαλψης, που χρηματοδοτείται από τους φόρους, το σύστημα της ιδιωτικής υγειονομικής περίθαλψης, που χρηματοδοτείται από την εθνική κοινωνική ασφάλιση, και το σύστημα της επαγγελματικής υγειονομικής περίθαλψης, που το χρηματοδοτεί επίσης η εθνική κοινωνική ασφάλιση.
- Στη Νορβηγία, το σύστημα κυρίως χρηματοδοτείται, μέσω των φόρων. Σύμφωνα με τον ΟΟΣΑ, το 2004 το ποσοστό του ΑΕΠ, που αναλογούσε στις συνολικές δαπάνες υγείας στη χώρα, ήταν 10%, που ταξινομούσε την χώρα στην 4^η θέση.
- Στην Ισπανία, σχεδόν όλες οι δαπάνες υγείας του δημοσίου, χρηματοδοτούνται μέσω της γενικής φορολογίας, ώστε η υγειονομική περίθαλψη να χρηματοδοτείται, κατά 71.2% από δημόσιες πηγές, και κατά το υπόλοιπο 28.9% από ιδιωτικές.
- Στη Σουηδία, το σύστημα χρηματοδοτείται πρωτίστως, μέσω της φορολογίας. Ωστόσο, η χρηματοδότηση των υπηρεσιών υγειονομικής περίθαλψης, συμπληρώνεται από τις κρατικές επιχορηγήσεις, και τις επιπρόσθετες δαπάνες των ασθενών.
- Στην Πορτογαλία, οι συνολικές δαπάνες υγείας το 2004, ως ποσοστό του ΑΕΠ ήταν περίπου 10%, το οποίο είναι μεγαλύτερο, από το μέσο όρο της ΕΕ. Το σύστημα, χρηματοδοτείται από ένα μίγμα, δημόσιας και ιδιωτικής χρηματοδότησης. Το ΕΣΥ, που παρέχει καθολική κάλυψη, χρηματοδοτείται κυρίως, μέσω της γενικής

φορολογίας. Τα υποσυστήματα υγείας, που παρέχουν είτε καθολική είτε μερική κάλυψη της υγειονομικής περίθαλψης, χρηματοδοτούνται μέσω των εισφορών των εργαζομένων και των εργοδοτών. Ένα μεγάλο ποσοστό της χρηματοδότησης, είναι ιδιωτικό, κυρίως μέσω των συμπληρωματικών πληρωμών από τον ασθενή, και σε μικρότερη έκταση, υπό μορφή ασφαλιστρών στα ιδιωτικά ασφαλιστικά σχήματα.

- Στην Αυστρία, η χρηματοδότηση του υγειονομικού συστήματος, γίνεται σύμφωνα με τους νόμους του συντάγματος, και της κοινωνικής ασφάλισης. Σημαντικότερη πηγή χρηματοδότησης, είναι η κοινωνική ασφάλιση.

- Στο Βέλγιο, η υποχρεωτική για όλους εθνική ασφάλιση υγείας, παρέχει ένα ανταγωνιστικό πακέτο υπηρεσιών στους ασθενείς. Ο ασθενής, καταβάλλει το αντίτιμο της υπηρεσίας, άμεσα στον φορέα παροχής της, για να αποζημιωθεί κατόπιν, από το ασφαλιστικό του ταμείο.

- Στη Γαλλία, υφίσταται ένα σύστημα υποχρεωτικής ασφάλισης υγείας, με συνεισφορές εργαζομένων και εργοδοτών, που ως κλάδος συστήματος κοινωνικής ασφάλισης, επιφορτίζεται με τη χρηματοδότηση του υγειονομικού συστήματος.

- Στη Γερμανία, η χρηματοδότηση χαρακτηρίζεται από πλουραλισμό, με την ασφάλιση υγείας, να είναι η σπουδαιότερη πηγή χρηματοδότησης, της υγειονομικής περίθαλψης. Ωστόσο, ένα 10% του πληθυσμού, έχει συνάψει ιδιωτική ασφάλιση υγείας.

- Στο Λουξεμβούργο, η χρηματοδότηση προέρχεται από την ασφάλιση υγείας, που διακρίνεται σε κύρια και σε εθελοντική. Οι συνεισφορές είναι τριμερείς: από το κράτος, τους εργοδότες και τους εργαζομένους.

- Στην Ολλανδία, συνυπάρχουν τρία ασφαλιστικά συστήματα. Το 1^ο είναι ένα εθνικό σχέδιο ασφάλισης υγείας, για τις εξειδικευμένες ιατρικές δαπάνες. Το 2^ο, αποτελείται από διαφορετικά ρυθμιστικά καθεστώτα. Ένα, για την υποχρεωτική ασφάλιση υγείας μέσω των ασφαλιστικών ταμείων, των ατόμων με περιορισμένο εισόδημα, και τέλος εκείνο, για την ιδιωτική εθελοντική ασφάλιση υγείας. Το τρίτο είναι, για την εθελοντική συμπληρωματική ασφάλιση υγείας.

- Στην Ελβετία, η χρηματοδότηση προέρχεται, μέσω των ασφαλιστρών της υποχρεωτικής ασφάλισης υγείας, κυρίως. Μια ακόμη πηγή, είναι τα ομοσπονδιακά,

τα δημοτικά και τα φορολογικά έσοδα των καντονίων. Τέλος, υφίσταται κι ένα σύστημα επιπρόσθετων πληρωμών, και συμπληρωματικής ασφάλισης υγείας, για περαιτέρω καλύψεις και παροχές.

Ο παρακάτω Πιν. 2, παρουσιάζει τις πηγές χρηματοδότησης του τομέα υγείας, σε ενδεικτικές χώρες, με τα ποσοστά συμμετοχής τους.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2					
<i>Πηγές χρηματοδότησης του τομέα της υγείας (*) (%)</i>					
	Άμεσοι φόροι	Έμμεσοι φόροι	Κοινωνική Ασφάλιση	Ιδιωτική Ασφάλιση	Απευθείας πληρωμές
Γαλλία	0	0	74	6	20
Γερμανία	11	7	65	7	10
Ολλανδία	6	5	65	16	8
Σουηδία	64	8	18	0	10
Ελβετία	24	5	7	41	24
Ηνωμένο Βασίλειο	29	35	20	7	9
ΗΠΑ	28	7	13	29	22

(*) Τα δεδομένα αφορούν το τελευταίο διαθέσιμο έτος της περιόδου 1987-1993, το οποίο διαφέρει από χώρα σε χώρα.

Πηγή: Ανατύπωση από Wagstaff A., κ.ά. (1999). "Equity in the Finance of Health Care: Some Further International Comparisons" *Journal of Health Economics* 18 (3): 263-290 Copyright 1999, κατόπιν αδείας από την Elsevier Science.

3.3 Πολιτικές υγείας

3.3.1 Πολιτική Υγείας και Ευρωπαϊκό υγειονομικό πρότυπο

Πολιτική υγείας, είναι το σύνολο των προσπαθειών, που αποβλέπουν στην επίτευξη πλήρους φυσικής, πνευματικής και κοινωνικής ευεξίας, σύμφωνα με τον ορισμό του ΠΟΥ, για την υγεία. Εντάσσεται, στις κοινωνικές πολιτικές, και αποτελεί τμήμα των κρατικών πολιτικών κάθε χώρας. Συγκροτείται, από τα μέτρα και τους κανόνες, που ρυθμίζουν την παραγωγή, διανομή, και κατανάλωση των υπηρεσιών υγείας στον πληθυσμό, με στόχο τη διασφάλιση και βελτίωση, του επιπέδου υγείας του.

Οι δράσεις, αναφέρονται σε τοπικό, περιφερειακό, εθνικό και υπερεθνικό ακόμη δε, και διακρατικό και διεθνές επίπεδο, και αφορούν στη χρηματοδότηση, την κατανομή των πόρων υλικοτεχνικών και ανθρώπινων, την αποτελεσματικότητα και αποδοτικότητα των παρεχομένων υπηρεσιών, και την ισότητα στην πρόσβαση. Παράγοντες που επιδρούν στην Πολιτική Υγείας, είναι οικονομικοί, δημογραφικοί, επιδημιολογικοί, κοινωνικοί, πολιτισμικοί, περιβαλλοντικοί, πολιτικοί και υγειονομικοί. Στη χώρα μας, προέκυψε σαν επιρροή από τα άλλα ευρωπαϊκά κράτη και τους οργανισμούς, στους οποίους έχει η χώρα μας ενταχθεί και ανήκει, μέσα από μια αναπόφευκτη διαδικασία benchmarking, προσαρμοσμένης όμως στην ιδιαίτερη κουλτούρα της Ελλάδας, και του λαού της.

Η άνοδος του εθνικού εισοδήματος, και αναπόφευκτα και του βιοτικού επιπέδου της χώρας, είχαν σαν αποτέλεσμα την αύξηση στη ζήτηση των υπηρεσιών υγείας, με αύξηση τιμών, υπηρεσιών και επενδυμένων κεφαλαίων σε νέες τεχνολογίες και εξοπλισμό. Έτσι, οι δαπάνες υγείας, κατετάγησαν στο 25% των συνολικών κοινωνικών δαπανών, και απασχολούν το 6%, της συνολικής εγχώριας απασχόλησης.

Η παρατεταμένη κοινωνική κρίση, οι ανεπιτυχείς δράσεις του κράτους πρόνοιας, να επιλύσει τα νέα κοινωνικά προβλήματα, η παγκοσμιοποίηση της οικονομίας, η συνεχής αύξηση των δαπανών για την υγεία, η στενότητα των πόρων σε σχέση με την διεθνή οικονομική ύφεση, οδήγησαν στην ανάγκη επαναπροσδιορισμού της πολιτικής υγείας στη χώρα μας, και στην εφαρμογή καινοτόμων στρατηγικών, αποτελεσματικότερης και αποδοτικότερης διαχείρισης στα πλαίσια μιας περιοριστικής πολιτικής, των διατιθέμενων πόρων. Το μέλλον, εστιάζει στην εκπαίδευση των εμπλεκομένων, την αξιολόγησή τους, τη χρήση τεχνογνωσίας, την ενίσχυση των αποκεντρωμένων περιοχών, της επαρχίας και περιφέρειας, σε εξοπλισμό, την εξέλιξη των οργανισμών υγείας, και τη βελτίωση της διοικητικής δομής τους, και της λήψης των αποφάσεων, τεκμηριωμένα και ορθολογικά.

Η υγεία και η ασφάλεια των πολιτών, αποτελεί κύρια προτεραιότητα για την ΕΕ. Παρέχει σε όλους δικαίωμα, στα ίδια υψηλά πρότυπα υγειονομικής περίθαλψης, και πρόσβαση σε ποιοτική φροντίδα υγείας. Προωθεί τέλος, μέσω της στρατηγικής «Μαζί για την υγεία», δυναμικά συστήματα υγείας και νέων τεχνολογιών. Ωστόσο, η ΕΕ, δεν έχει μια λεπτομερώς σχεδιασμένη και δεσμευτική, πολιτική για την υγεία.

Τον Ιούνιο του 2001, το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο του Goettenborg, εξέδωσε μια ανακοίνωση της Οικονομικής, της Κοινωνικής και της Επιτροπής των περιφερειών, με θέμα «το μέλλον της υγειονομικής περίθαλψης, και της μέριμνας για τους ηλικιωμένους». Στην ανακοίνωση αυτή, επισημαίνονται οι προκλήσεις: της γήρανσης, της μακροχρόνιας περίθαλψης, της ιατρικής τεχνολογίας και του αυξανόμενου κόστους περίθαλψης.

Η έκθεση, προτείνει την υιοθέτηση, της «νέας ανοικτής μεθόδου συντονισμού» στον τομέα της υγείας, και την επικέντρωση της υγειονομικής πολιτικής της Ευρώπης, σε τρεις θεμελιώδεις άξονες-στόχους, που αφορούν στη: διασφάλιση της προσπέλασης όλων των πολιτών στο σύστημα της περίθαλψης, ανεξαρτήτως οικονομικών και κοινωνικών κριτηρίων, ποιοτική αναβάθμιση και προσφορά των υπηρεσιών υγείας, οικονομική βιωσιμότητα των συστημάτων υγείας. Οι στόχοι αυτοί, ικανοποιούν το γενικότερο ευρωπαϊκό υγειονομικό μοντέλο, και σηματοδοτούν τη νέα πολιτική στον τομέα της υγείας, η οποία βασίζεται στην άμεση συνεργασία και αλληλεξάρτηση, της φιλοσοφίας της ισότητας, της ποιότητας και της οικονομικής αποδοτικότητας.

3.3.2 Ελληνική Πολιτική Υγείας-ΕΣΥ προβλήματα και μεταρρυθμίσεις

Η πολιτική υγείας στη χώρα μας, αναπτύχθηκε σταδιακά στο χρόνο, και επηρεάστηκε από την εξέλιξη της κοινωνίας και των ανθρωπίνων αξιών, της ιατρικής, της επιστήμης, της οικονομίας, χωρίς όμως ιδιαίτερο σχεδιασμό και στόχους. Τα κυριότερα προβλήματα, της πολιτικής υγείας στη χώρα μας σήμερα, αφορούν στη χρηματοδότηση και αποτελεσματικότητα, των υπηρεσιών υγείας, με το ΕΣΥ από τη μια και τα πολλά ταμεία κοινωνικής ασφάλισης από την άλλη, στις περιφερειακές ανισότητες σχετικά με την παροχή των υπηρεσιών υγείας, και την χωροταξική τους κατανομή, στην ελλιπή εσωτερική οργάνωση των δημοσίων νοσοκομείων, και σε ένα υπερσυγκεντρωτικό σύστημα διοίκησης και ελέγχου, από το Υπουργείο Υγείας. Το σύστημα των προμηθειών, συχνά δημιουργεί τεχνητές ανάγκες, όταν οι «άτυπες» ιδιωτικές πληρωμές, αποτελούν σημαντικό μέρος των δαπανών για την υγεία.

Ως αποτέλεσμα, εκτιμάται πως η Ελλάδα δαπανά περίπου 9% του ΑΕΠ, για ένα προϊόν αμφίβολης ποιότητας, και χαμηλής κοινωνικής αποδοχής. Η κατάσταση, έπρεπε να αλλάξει, με την εξασφάλιση καλύτερης ποιότητας υπηρεσιών, με ελεγχόμενο κόστος. Με την ψήφιση του Ν. 2889/2001, γίνεται πρόταση

μεταρρύθμισης του ΕΣΥ, και την έγκριση του επιχειρησιακού προγράμματος «Υγεία-Πρόνοια» του Γ' ΚΠΣ 2000-2006, στα πλαίσια του οποίου, εγκρίθηκαν προτάσεις, το περιεχόμενο των οποίων, διατηρεί τις βασικές αρχές της καθολικής κάλυψης και της ισότιμης διάθεσης των υπηρεσιών, συνοδευόμενες όμως από καλύτερη ποιότητα και αποτελεσματικότητα. Στο μέλλον, πέρα από τη χρηματοδότηση, αναμένεται να απασχολήσει τις κυβερνήσεις των ευρωπαϊκών χωρών, ο επανασχεδιασμός των συστημάτων υγείας-ίσως στα πλαίσια «επανάδρυσης» και του κράτους- και η γραφειοκρατία.

Το ΕΣΥ, συστάθηκε το 1983 με στόχο, να απαλλάξει τον Έλληνα πολίτη, από το άγχος και την ανησυχία της φροντίδας υγείας, και της παροχής περίθαλψης. Η νέα μεταρρύθμιση του συστήματος, με βασικούς στόχους, την αποκέντρωση, παρουσιάζει τη σύσταση των Περιφερειακών Συστημάτων Υγείας, με τη χώρα να διαιρείται σε 17 υγειονομικές περιφέρειες, που στη συνέχεια μειώθηκαν σε 7 (Ιούνιος 2006), με τα νοσηλευτικά της ιδρύματα η καθεμιά. Ωστόσο, το σύστημα παραμένει συγκεντρωτικό, με προβληματική πρόσβαση σε υπηρεσίες υγείας, και σε μεγάλο βαθμό ακριβές εισροές (Mossialos et al 2005), καθότι το Υπουργείο, είναι εκείνο που παραμένει αρμόδιο, για την οργάνωση και την παροχή υπηρεσιών υγείας. Επιπλέον, το ασφαλιστικό σύστημα, έχει δικό του διοικητικό, οργανωτικό και οικονομικό πλαίσιο, καθώς και δομές ελέγχου. Η έκταση και η μορφή της δημόσιας παρέμβασης, διαφέρουν σημαντικά από τη μια υπηρεσία στην άλλη, αφού τα ταμεία και οι οργανισμοί, έχουν επικεφαλής πολιτικά διορισμένα άτομα, που τις περισσότερες φορές, δεν έχουν σχέση με τη διαχείριση της υγειονομικής περίθαλψης (Liaropoulos and Kaitelidou 2000).

Ένας σημαντικός στόχος, της ελληνικής υγειονομικής μεταρρύθμισης, ήταν να αυξηθεί η αποτελεσματικότητα των υπηρεσιών υγείας, μειώνοντας το κόστος παραγωγής, με δεδομένο όγκο, ποιότητα και τεχνολογία. Τα νοσοκομεία, υπαγόμενα πλέον, στη δικαιοδοσία των Περιφερειακών Συστημάτων Υγείας (ΥΠΕ), έχασαν το νομικό τους καθεστώς. Το διοικητικό συμβούλιο, αντικαταστάθηκε από ένα Διοικητή, που ασχολείται με τη διοίκηση, και επικουρείται από διοικητικό συμβούλιο, μέλη του οποίου είναι, οι διευθυντές των μεγάλων τμημάτων του νοσοκομείου. Οι συνθήκες είναι πια ευνοϊκές, για την αποτελεσματική διαχείριση των νοσοκομείων, μια και μέσω των Περιφερειών Υγείας, γίνεται μια προσπάθεια, να δημιουργηθούν, περισσότερο αποκεντρωμένες και αυτόνομες μονάδες υγειονομικής

περίθαλψης, με διοικητική και οικονομική ελευθερία. Τα μέτρα αυτά, μέσω της αυξημένης αυτονομίας που προσδίδουν στα νοσοκομεία, έχουν οδηγήσει σε βελτίωση, σε παρόμοιες μεταρρυθμίσεις, σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες (Bach S. 1993).

3.4 Έννοια της Βιοιατρικής Τεχνολογίας & Ταξινόμηση

3.4.1 Έννοια BIT

Ο όρος τεχνολογία, καλύπτει κάθε εργαλείο, τεχνική, εξοπλισμό σώματος ή μέθοδο, με την οποία επεκτείνεται η ανθρώπινη δυνατότητα (Schon 1987). Η αναζήτηση, για όλο και περισσότερο αποτελεσματικές υπηρεσίες υγείας, κατά τη διάρκεια του 20^{ου} αιώνα, έθεσε τις εφαρμοσμένες επιστήμες, στη διάθεση των επιστημών υγείας, με συνέπεια, τη μετουσίωσή τους στη ραγδαία εξέλιξη της BIT, της εφαρμοσμένης δηλαδή γνώσης, στον τομέα της υγείας (Αποστολάκης 2007). Ο επιστημονικός κλάδος της BIT, στηρίζεται κυρίως στις επιστήμες της ιατρικής, της μηχανολογίας, της βιολογίας και της πληροφορικής, διαμορφώνοντας μια διεπιστημονική δραστηριότητα, μια διατομεακή προσέγγιση, που στόχο έχουν, την απόκτηση νέων γνώσεων, καθώς και την ανάπτυξη διαδικασιών και συστημάτων, που βελτιώνουν την ιατρική φροντίδα, και τις παρεχόμενες υγειονομικές υπηρεσίες.

Ο ιατροτεχνολογικός εξοπλισμός, περιλαμβάνει όλα τα ιατρικά μηχανήματα, που αφορούν τη θεραπεία και φροντίδα του ασθενούς, καθώς και τον εξοπλισμό εκείνον, που χρησιμοποιείται για διαγνωστικούς και εργαστηριακούς σκοπούς. Αποτελεί, ένα σημαντικό περιουσιακό στοιχείο του νοσοκομείου, και ένα μεγάλο τμήμα του προϋπολογισμού του, σε ετήσια βάση. Κατά συνέπεια, η διαδικασία λήψης αποφάσεων, κατά τη διάρκεια ολόκληρου του κύκλου ζωής του προϊόντος, είναι ιδιαίτερα κριτικής σημασίας, σε ποιοτικούς αλλά και ποσοτικούς-οικονομικούς όρους.

Τεχνογνωσία, παράγεται παντού στον κόσμο, σε ακαδημαϊκά ή και ερευνητικά κέντρα, ενώ στα πλαίσια της παγκοσμιοποιημένης αγοράς, και των πολυεθνικών, ολοκληρωμένα η επιμέρους προϊόντα, που συναρμολογημένα δίνουν το τελικό μηχάνημα, κατασκευάζονται σε διάφορες χώρες (για μειωμένο κόστος εργασίας, ενώ δημιουργούν και θέσεις εργασίας), που οι επιχειρήσεις αυτές, έχουν την έδρα τους, τη στιγμή που κλινικές έρευνες ή άλλες μελέτες αξιολόγησης,

διεξάγονται σε πλήθος νοσοκομείων, αφού κάθε μορφή τεχνολογίας, απαιτεί αξιολόγηση, ουδεμιάς εξαιρουμένης (Leger, 1992).

3.4.2 Ταξινόμηση BIT βάσει κριτηρίων Π.Ο.Υ.

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας, έχει ταξινομήσει τη BIT, αναλόγως του τρόπου χρήσης της, ως εξής:

- θεραπευτικές τεχνολογίες
- προληπτικές τεχνολογίες
- προαγωγικές τεχνολογίες, που ανήκουν τα συστήματα απεικονιστικής διαγνωστικής

Ο όρος λοιπόν, συμπεριλαμβάνει ένα τεράστιο εύρος αντικειμένων, από την υψηλή τεχνολογία (λχ. MRI), έως τη μεσαία τεχνολογία, των διαγνωστικών διαδικασιών (λχ. Γαστροσκόπηση), και τη σχετικά χαμηλή τεχνολογία, των εμβολίων και των τραχηλικών επιχρισμάτων. Η κατάταξη, στις τρεις αυτές κατηγορίες, γίνεται με βάση 5 κυρίως κριτήρια: το επενδύόμενο κεφάλαιο, το βαθμό πολυπλοκότητας, το μέγεθος, τις απαιτούμενες δεξιότητες του χρήστη και την επικινδυνότητα (Agersnap, et al., 1991).

3.4.3 Ομάδες ιατροτεχνολογικού εξοπλισμού

Η BIT, προϊόν των αναγκών που ήρθε να καλύψει, επεκτείνεται σε ολόκληρο το φάσμα των προβλημάτων υγείας, συμβάλλοντας στη διάγνωση και τη θεραπεία τους. Χαρακτηριστικά, τα προϊόντα που κυκλοφορούσαν στις αρχές του 21^{ου} αιώνα, υπολογίζονται σε 6,000,000 στον αριθμό τους, εκ των οποίων τα 700,000, αφορούσαν σε ιατροτεχνολογικό εξοπλισμό-κυρίως νοσοκομειακά μηχανήματα-και τα λοιπά αναλώσιμα (Μαυροειδής & Μιχαήλ 2004 Α). Τα προϊόντα αυτά, κατηγοριοποιούνται με βάση, το Διεθνές Σύστημα Ονοματολογίας και Κωδικοποίησης Ιατροτεχνολογικού Εξοπλισμού- GMDNS (Global Medical Devices Nomenclature), σε 7,000 ομάδες περίπου, με τις παρακάτω αναλογίες:

- ❖ Χειρουργικά/ιατρικά εξαρτήματα 30%
- ❖ Αναλώσιμα και εμφυτεύματα 26%
- ❖ In vitro διαγνωστικά 17%
- ❖ Ηλεκτροδιαγνωστικές συσκευές 13%

- ❖ Απεικονιστικά μηχανήματα 8%
- ❖ Οδοντιατρικές συσκευές 6%

Η απεικονιστική τεχνολογία, με την αυστηρή έννοια του όρου, περιορίζεται στην 5^η από τις παραπάνω κατηγορίες, ωστόσο, με την πληθώρα των διαγνωστικών αλλά και θεραπευτικών εφαρμογών της (stents, RF κά.), προφανώς, επεκτείνεται σε περισσότερες της μιας κατηγορίες.

3.5 Οικονομική αξιολόγηση και οικονομική ανάλυση

Η οικονομική αξιολόγηση, εστιάζεται στην εκτίμηση του κόστους και των συνεπειών, που έχει η χρήση μιας τεχνολογίας στις υπηρεσίες υγείας. Υφίστανται, δυο επίπεδα αποτίμησης της τεχνολογίας : η μακροαποτίμηση (macroassessment) και η μικροαποτίμηση (microassessment) (Liaropoulos et al 2004). Η μεν πρώτη, αναλύει μια συγκεκριμένη τεχνολογία, ως προς τα χαρακτηριστικά της, μελετά την κλινική αποδοτικότητα, την αποτελεσματικότητα ως προς τις δαπάνες, και επίσης θέματα σχετικά με την ασφάλεια χρήσης, εξετάζοντας εναλλακτικές τεχνολογίες, πραγματοποιείται δε από κυβερνήσεις, ακαδημαϊκά ιδρύματα, χρηματοδοτικούς και ασφαλιστικούς φορείς. Η 2^η αξιολογεί μια τεχνολογία, στο πλαίσιο συγκεκριμένου νοσοκομείου ή φορέα παροχής υγείας γενικότερα, και παρακολουθεί τη χρησιμότητα μιας τεχνολογίας, μετά την ενσωμάτωσή της, στις λειτουργίες ενός ιδρύματος-μετααξιολόγηση.

Η οικονομική ανάλυση, μελετά τα κόστη και τα αποτελέσματα, ή διαφορετικά τις εισροές και τις εκροές. Η σύνδεση κόστους-αποτελέσματος, είναι αυτή που μας διευκολύνει, στη λήψη της απόφασης κατανομής των πόρων. Επιπλέον δε, η οικονομική ανάλυση, αποκαλύπτει τα κριτήρια εκείνα, που κάνουν μια επιλογή, ελκυστικότερη από μια άλλη.

Με αυτά τα γνωρίσματα, μπορεί να οριστεί η οικονομική αξιολόγηση, ως «συγκριτική ανάλυση εναλλακτικών μεθόδων δράσης, με βάση τα κόστη και τα αποτελέσματά τους». Δηλαδή, κάθε οικονομική αξιολόγηση, αποτελεί ανάλυση μιας εναλλακτικής ιατρικής προσέγγισης, ανάμεσα σε άλλες ανταγωνιστικές επιλογές. Ο ΠΟΥ, ορίζει την οικονομική αξιολόγηση, ως «ανάλυση της κατανομής των σπανίων πόρων μεταξύ ανταγωνιστικών εναλλακτικών χρήσεων, και διανομή των προϊόντων που παράγονται από αυτές τις χρήσεις, στα μέλη της κοινωνίας». Με τον τρόπο αυτό,

διευκολύνεται, η συγκριτική αξιολόγηση εναλλακτικών θεραπειών, βοηθώντας την ορθολογική λήψη αποφάσεων, για τη διάχυση της τεχνολογίας, και τη βέλτιστη αξιοποίηση των οικονομικών πόρων. Με τη χρήση αποδεκτών ιατρικών αποτελεσμάτων, γίνεται προσπάθεια μέσω της οικονομικής αξιολόγησης, να επιλεγεί η άριστη σχέση εισροών-εκροών, με δεδομένη τη στενότητα των πόρων.

Η οικονομική αξιολόγηση, παρέχει ένα οργανωμένο πλαίσιο των αναγκαίων πληροφοριών, για τη λήψη ιατρικών και διοικητικών αποφάσεων. Χρησιμοποιείται επικουρικά, και στηρίζεται σε δεδομένα, για να διασφαλιστεί, ότι απολαμβάνουμε τα μεγαλύτερα δυνατά οφέλη, από τους δαπανόμενους για την υγεία πόρους. Η οικονομική αξιολόγηση, ενδείκνυται όταν: εμπλέκονται πεπερασμένοι πόροι, η χρήση των πόρων γίνεται ασυντόνιστα, υπάρχουν εναλλακτικές και ανταγωνιστικές προτάσεις για τη χρήση τους, και όταν διαφορετικά οφέλη μπορούν να καταγραφούν.

Γενικά, εκείνοι που καλούνται να λάβουν τις αποφάσεις, αναγνωρίζουν την σημασία και αναγκαιότητα της οικονομικής αξιολόγησης, για την κατανομή πόρων στην περίθαλψη. Ωστόσο, το γεγονός πως η ανελαστικότητα των προϋπολογισμών, καθιστά δυσχερή την μεταφορά πόρων, από τη β' βάρθια στην α' βάρθια περίθαλψη, και η αδυναμία απελευθέρωσης πόρων, και διοχέτευσής τους σε νέες θεραπείες, παρεμποδίζουν την εκτεταμένη εφαρμογή, των τεχνικών της οικονομικής αξιολόγησης στην υγεία (Hoffmann et al 2002). Έτσι, η οικονομική αξιολόγηση, αφορά μόνο τις νέες ιατρικές προσεγγίσεις, που εισάγονται, και όχι τις παλαιότερες, που είναι αυτόχρημα, υπεράνω αξιολογήσεως!

3.6 Διακρίσεις αξιολόγησης-συνιστώσες και στάδιά της

Η αξιολόγηση αναλόγως εστίασεως και εκτάσεως, διακρίνεται σε γενική, τομεακή και ειδική. Η γενική αξιολόγηση των υπηρεσιών υγείας, δείχνει κατά πόσο το σύστημα υγείας, συμβάλλει συνολικά, στη βελτίωση του επιπέδου υγείας ενός πληθυσμού, μετρώντας επίπεδα θνησιμότητας και νοσηρότητας. Η τομεακή αξιολόγηση, χρησιμοποιείται στον κοινωνικό σχεδιασμό –προγραμματισμό υπηρεσιών υγείας, για να κρίνει τις τομεακές πολιτικές, ενώ η ειδική αξιολόγηση είναι εκείνη, που αξιολογεί τις μονάδες υγείας, ή τις επιμέρους παρεμβάσεις-διαδικασίες, του συστήματος υγείας. (Σούλης 1998).

Μια ακόμη μορφή διάκρισης, κατηγοριοποιεί την αξιολόγηση, σε άμεση και έμμεση. Και η μεν 1^η λαμβάνει υπόψη της τις αλλαγές στην οργάνωση εργασίας, η δε 2^η λαμβάνει υπόψη τον πληθυσμό εξυπηρέτησης, που θα υποστηρίξει, τη βιωσιμότητα και τη διατηρησιμότητα της επένδυσης, καθώς επίσης και τη δυνατότητα υποστήριξης γειτονικών μονάδων υγείας, και τη διασφάλιση αποφυγής υπέρογκων χρεώσεων των ασφαλιστικών ταμείων, δεδομένου, πως οι καινοτόμες διαγνωστικές-θεραπευτικές μέθοδοι, αν και είναι προς όφελος του ασθενή και του ιατρού, συμβάλλοντας στην ακριβέστερη διάγνωση και την πληρέστερη θεραπεία, ωστόσο, κοστίζουν ακριβά. Με τη βελτίωση της γεωγραφικής κατανομής της τεχνολογίας, επιτυγχάνουμε συγκράτηση του τοπικού εισοδήματος, από τη μείωση στις μετακινήσεις ασθενών και συνοδών.

Βασικές έννοιες, που μας επιτρέπουν να αξιολογήσουμε τους σκοπούς, τους στόχους και τη λειτουργία του συστήματος υγείας, είναι: α)επάρκεια, β) αποτελεσματικότητα, γ)αποδοτικότητα, και δ) αποδοχή των παρεχόμενων ιατρικών φροντίδων. Ως επάρκεια, ορίζεται ο βαθμός ανταπόκρισης των πόρων του συστήματος, στις υγειονομικές ανάγκες και τη ζήτηση, ενός καθορισμένου πληθυσμού, σε σχέση με τους στόχους που έχουν τεθεί. Ως αποτελεσματικότητα, ορίζεται η σχέση μεταξύ των προκαθορισμένων στόχων, που θέτει ο προγραμματισμός των ιατρικών φροντίδων και των στόχων, που επιτεύχθηκαν τελικά, υπό την εφαρμογή, αυτών των παρεμβάσεων και διαδικασιών. Αποτελεί τις περισσότερες φορές, το βασικότερο δείκτη της ποιότητας των φροντίδων υγείας, αφού, στις περισσότερες των περιπτώσεων, μπορεί να μετρηθεί σε όρους, όπως ανάκαμψη και επιβίωση. Ως αποδοτικότητα, ορίζεται η σχέση μεταξύ εισροών/αποτελεσμάτων-εκροών, δηλαδή με ποια οικονομική επιβάρυνση, με ποιους χρησιμοποιούμενους πόρους, και με ποια ποσότητα παραγωγικών συντελεστών, επιτυγχάνονται κάποια αποτελέσματα. Διακρίνεται, στην τεχνική αποδοτικότητα, που συγκρίνει τους διαφορετικούς τρόπους παραγωγής, και την κατανομητική, που διερευνά την άριστη κατανομή των πόρων, μεταξύ εναλλακτικών χρήσεων. Τέλος, η αποδοχή είναι η μέτρηση του βαθμού, που οι πολίτες, οι ασθενείς, οι επαγγελματίες υγείας και γενικότερα το κοινωνικό σύνολο, κάνουν αποδεκτή μια ιατρική διαδικασία, μια ιατρο-οργανωτική μεταρρύθμιση, μια θεραπευτική μέθοδο ή μια διοικητική μεταρρύθμιση. Η αποδοχή, είναι περισσότερο ψυχολογικός όρος, και όταν μιλάμε, για βαθμό αποδοχής χρήσης ή λειτουργίας του συστήματος υγείας,

εξαρτάται, από τις έννοιες της ισότητας και της δικαιοσύνης (Σούλης 1998). Σχετιζόμενη με την αποδοχή, είναι η παράμετρος της ικανοποίησης των πολιτών, που εμπεριέχει την αξιοπιστία, και τον εκσυγχρονισμό του συστήματος υγείας, που επιτυγχάνεται με την υιοθέτηση της BIT, σε βαθμό που η ικανοποίηση, να αποτελεί ένα είδος μέτρησης και έκφρασης της αποδοχής. Μεθοδολογία μελέτης της ικανοποίησης έχει επιτευχθεί, με το σύστημα MUSA, σε επίπεδο Διοίκησης Ολικής Ποιότητας.

Έτσι, ανάλογα με ποια βασική έννοια της αξιολόγησης, θέλουμε να ασχοληθούμε, χρησιμοποιούνται οι αντίστοιχα ενδεδειγμένες τεχνικές, σε μάκρο και μικρο επίπεδο ανάλυσης (Σούλης 1998):

- ❖ εκτίμηση της επάρκειας-αξιολόγηση ικανοποίησης αναγκών
- ❖ αξιολόγηση αποτελεσμάτων-βαθμός επίτευξης στόχων
- ❖ προσδιορισμός βαθμού αποδοχής του συστήματος
- ❖ ποσοτική αποτίμηση, προσφερόμενων υπηρεσιών και καταναλισκόμενων πόρων
- ❖ εκτίμηση ποιότητας παρεχομένων υπηρεσιών
- ❖ εκτίμηση δεικτών υγείας, από τη λειτουργία του συστήματος
- ❖ προσδιορισμός χρησιμότητας υπηρεσιών υγείας, και συμβολή στην ποιότητα ζωής
- ❖ σύγκριση χρησιμοποιούμενων πόρων –εκροών, με στόχο τη διεύρυνση του βαθμού αποδοτικότητας, σε μικρο επίπεδο
- ❖ αξιολόγηση λειτουργίας επιμέρους τμημάτων
- ❖ αξιολόγηση συμβολής λειτουργίας επιμέρους προγράμματος, στη λειτουργία του συνολικού συστήματος-επιδράσεις

Λόγω τέλος, του σταθερού προβλήματος της στενότητας των οικονομικών πόρων, κρίνεται απαραίτητη η αξιολόγηση, των σταδίων της παραγωγικής διαδικασίας, παροχής ιατρικών φροντίδων, στο σύνολό της. Σύμφωνα με τον Γεωργούση, και

Κυριόπουλο (1992), αλλά και τον Donabedian (1966), η αξιολόγηση των υπηρεσιών υγείας, μπορεί να επιτευχθεί σε 4 διαφορετικά στάδια:

1. εκτίμηση των προσφερομένων πόρων
2. ποσοτική εκτίμηση των υπηρεσιών, που παρέχονται και καταναλώνονται
3. ποιοτική εκτίμηση των υπηρεσιών αυτών
4. εκτίμηση της βελτίωσης του επιπέδου υγείας, από την επίδραση των αξιολογούμενων υπηρεσιών

Η συνδυασμένη αξιολόγηση και των 4 επιπέδων φροντίδας, με τη χρήση κατάλληλων δεικτών, μπορεί να οδηγήσει, στην ολοκληρωμένη αποτίμηση μιας υπηρεσίας υγείας.

3.7 Μορφές αξιολόγησης

3.7.1 Μορφές οικονομικής αξιολόγησης

Η τεχνική της οικονομικής αξιολόγησης, αναπτύχθηκε στα πλαίσια της Δημόσιας Οικονομικής, για την ανάλυση των δημοσίων δαπανών, λόγω των σημερινών συνθηκών, όπου τα δημόσια οικονομικά και το δημόσιο χρέος, έχουν ανέλθει σε οριακό σημείο και δυσθεώρητα ύψη, διατήρησης της οικονομικής ισορροπίας, των ανεπτυγμένων δυτικών κοινωνιών. Έχει σκοπό, να προσδιορίσει τις κατάλληλες δημόσιες δαπάνες του κράτους, για την επίτευξη του επενδυτικού σχεδίου, τον τρόπο κατανομής των δαπανών κατά δραστηριότητα, και τέλος να πραγματοποιήσει τον στόχο του ή τη μεγιστοποίηση του κέρδους-αν πρόκειται για ιδιωτικό τομέα – με το ελάχιστο κόστος. Η Οικ. Αξιολόγηση προσδιορίζει την αποδοτικότητα ενός συστήματος, ενός προγράμματος ή μιας παρέμβασης, και είναι η σχέση κόστους-οφέλους, όπου κόστος είναι η νομισματική αξία των χρησιμοποιούμενων εισροών, για την πραγματοποίηση μιας διαδικασίας, και το όφελος είναι τόσο οι εκροές, όσο και τα αποτελέσματα, με γνώμονα το κοινωνικό όφελος.

Οι κυριότερες μορφές οικονομικής αξιολόγησης είναι:

- ανάλυση κόστους

- ανάλυση κόστους-οφέλους
- ανάλυση κόστους-αποτελεσματικότητας
- ανάλυση κόστους-χρησιμότητας
- ανάλυση ελαχιστοποίησης κόστους

Η 1^η μορφή ανάλυσης κόστους, είναι η προαπαιτούμενη για τις υπόλοιπες μεθόδους, και περιλαμβάνει τον υπολογισμό του κόστους, για κάθε δραστηριότητα που αναπτύσσεται (Drummond 1980). Το κόστος, είναι ο σημαντικότερος παράγοντας διαμόρφωσης του νοσοκομειακού προϊόντος, και αφορά τις πληρωμές του νοσοκομείου. Η ανάλυση του, γίνεται από τις επιμέρους δαπάνες των εξόδων-κόστος, και αξιολογείται το ποσοστό συμμετοχής της κάθε δαπάνης, και η μεταβολή της διαχρονικά. Ο υπολογισμός του κόστους των υγειονομικών προγραμμάτων, προϋποθέτει, την ακριβή προσμέτρηση του κόστους ευκαιρίας, των πόρων που απαιτούνται, για την υλοποίηση ενός προγράμματος. Η τέχνη της κοστολόγησης βασίζεται, στο συσχετισμό του επιπέδου ακρίβειας, με το βαθμό σπουδαιότητας κάθε στοιχείου κόστους. Ο υπολογισμός του οφέλους, στοχεύει στην ακριβή εκτίμηση, των βελτιώσεων στην υγεία των ασθενών.

Το γεγονός, πως συνήθως η νεότερη τεχνολογία, είναι αποτελεσματικότερη αλλά και δαπανηρότερη από την παλαιότερη, καθιστά επιτακτική την ανάγκη αξιολόγησης, από τον φορέα που θα αναλάβει τις δαπάνες, που σχετίζονται με αυτήν, της διάθεσης οικονομικών πόρων, συγκριτικά με την κάθε μονάδα αποτελεσματικότητας, που θα κερδίζει, από την επιλογή της νέας επένδυσης, και την εγκατάλειψη της παλαιάς. Το γεγονός, πως η αξιολόγηση, είναι αποτέλεσμα σύγκρισης, μεταξύ εναλλακτικών και αμοιβαίως αποκλειομένων μεθοδολογιών τεχνολογιών, απαιτεί αξιοπιστία των πηγών, και ακρίβεια στην κοστολόγηση, επιπλέον δε, και συνυπολογισμό όλων ει δυνατόν, των παραμέτρων που υπεισέρχονται, στην λειτουργία και εφαρμογή της μεθόδου. Αυτό, απαιτεί χρόνο και μεγάλες σειρές χρηστών προς μελέτη, που θα μεγαλώνουν το δείγμα, κάνοντάς το, αντιπροσωπευτικότερο του πληθυσμού.

Μια ακόμη μέθοδος μέτρησης της αποτελεσματικότητας, που χρησιμοποιείται στις μεθόδους συγκριτικής ανάλυσης, είναι η αποδοτικότητα κατανομής των υπηρεσιών υγείας, που αναφέρεται στο κατά πόσο μια μονάδα υγείας, επιλέγει την

άριστη αναλογία εισροών, δεδομένων των σχετικών τιμών τους. Ωστόσο, η αξιολόγηση της υγείας αποτιμά κοινωνικό αγαθό, και συνεπώς δεν μετρά μόνο αποδοτικότητα και αποτελεσματικότητα, αλλά και ισότητα και δικαιοσύνη, μέσα από εκτίμηση και ποσοτικοποίηση παραμέτρων, όπως η ικανοποίηση, η προσβασιμότητα κλπ.

Στην τεχνική ανάλυσης ελαχιστοποίησης του κόστους, εξετάζουμε ποιο προϊόν BIT, είναι οικονομικότερο, με το ίδιο αποτέλεσμα, στην επίλυση των προβλημάτων υγείας. Χρησιμοποιείται μόνο, στην περίπτωση, όπου τα εναλλακτικά προγράμματα ή οι εναλλακτικές θεραπευτικές μέθοδοι, καταλήγουν στα ίδια ή παρόμοια αποτελέσματα. Αναζητούμε λοιπόν, εκείνο με το χαμηλότερο κόστος.

Στην ανάλυση κόστους αποτελεσματικότητας, εξετάζουμε ποιο προϊόν BIT, έχει την καλύτερη σχέση, μεταξύ κόστους και αποτελεσματικότητας. Η ανάλυση αυτή, λαμβάνει υπ' όψιν, και τους γενικούς στόχους του μανατζμεντ της BIT στο νοσοκομείο, τη στάθμιση της γενικότερης πολιτικής του νοσοκομείου, με στόχους προσανατολισμένους, στη μεγιστοποίηση της αποδοτικότητας και αποτελεσματικότητας του νοσοκομείου. Συνδυάζει, τόσο κλινικά όσο και οικονομικά στοιχεία. Εφόσον, εργάζεται κανείς, με δεδομένο εισοδηματικό περιορισμό, χρησιμοποιείται ο δείκτης ICER, όταν οι εξεταζόμενες εναλλακτικές λύσεις, δεν ανήκουν σε ριζικά διαφορετική κλίμακα (Donaldson & Shackley 1997a).

Η ανάλυση κόστους- οφέλους, αποτελεί την λιγότερο εφαρμόσιμη τεχνική, με χαρακτηριστικό το γεγονός, πως τόσο το κόστος όσο και το όφελος, αποτιμώνται σε χρηματικές μονάδες. Αποτελεί, την ευρύτερη μορφή ανάλυσης, στο πλαίσιο της οποίας, μπορεί κανείς να εξακριβώσει, αν οι ευεργετικές συνέπειες ενός προγράμματος, δικαιολογούν το κόστος του. Η επίτευξη των προσδιορισμένων στόχων, μπορεί να γίνει, μεταξύ διαφορετικών εναλλακτικών επενδύσεων προγραμμάτων διαδικασιών-προτάσεων, που προσφέρουν μεγαλύτερο κοινωνικό όφελος.

Η ανάλυση κόστους- χρησιμότητας, είναι παρεμφερής με την τεχνική «ανάλυση κόστους-αποτελεσματικότητας». Η ουσιαστική διαφορά μεταξύ των δυο μεθόδων, είναι ότι η αποτελεσματικότητα, μετράται σε όρους χρησιμότητας ή ωφελιμότητας, υπάρχει δηλαδή διαφοροποίηση, κυρίως στον τρόπο μέτρησης των αποτελεσμάτων. Στην τεχνική αυτή, το μέν κόστος μετράται χρηματικά, ενώ μέσα

στην παράμετρο –αποτελεσματικότητα, χρηστικότητα- ενσωματώνεται και η παράμετρος «προτίμηση του ασθενή». Με την ανάλυση αυτή, μας επιτρέπεται η αξιολόγηση διαφορετικών προγραμμάτων, που καταλήγουν σε διαφορετικά αποτελέσματα. Η ανάλυση κόστους χρησιμότητας, με την παραλλαγή των QALYs, δηλαδή των ποιοτικώς σταθμισμένων ετών επιβίωσης, ουσιαστικά συνδυάζει την ποσότητα, μετρούμενη με το δείκτη του προσδόκιμου επιβίωσης, με την έννοια της ποιότητας, σταθμισμένη σε ποιοτικά χρόνια επιβίωσης, αποτελώντας κατ' ουσίαν, μια τροποποιημένη μορφή, της ανάλυσης κόστους αποτελεσματικότητας. Η προσπάθεια για το καλύτερο δυνατό, μέσω της υγείας, εμπεριέχει, αυτό που τα QALY διατείνονται πως ενσωματώνουν: τη μείωση των συμπτωμάτων, τη βελτίωση της λειτουργικότητας και την επιμήκυνση της ζωής. Αποτελεί, μονάδα μέτρησης της αξίας, των θεραπευτικών αποτελεσμάτων.

Από τη στιγμή που η Ελλάδα, βρίσκεται στη διαδικασία σχεδιασμού και υλοποίησης, μιας περιφερειακής πολιτικής στον τομέα της υγείας, προτείνεται μια μέθοδος, βασισμένη στην ωφελιμότητα, για την ιεράρχηση των στόχων της υγειονομικής πολιτικής, και την αποτελεσματική κατανομή των πόρων υγείας.

Ο Καριώτης Π. (1992), επισημαίνει ότι, ο απλούστερος τρόπος αξιολόγησης, ενός συστήματος υπηρεσιών υγείας, είναι η αναλυτική περιγραφή και η εκτίμηση των συντελεστών λειτουργίας του συστήματος, η οποία επιτρέπει, την αδρή καταγραφή των προβλημάτων που αντιμετωπίζει.

3.7.2 Μορφές ιδιωτικής-χρηματικής αξιολόγησης

Για την αξιολόγηση ενός επενδυτικού σχεδίου, από την πλευρά του επενδυτικού φορέα, χρησιμοποιούνται μια σειρά από κριτήρια αποδοτικότητας, τα οποία χωρίζονται σε δυο βασικές κατηγορίες, εκείνα τα οποία δεν χρησιμοποιούν την προεξόφληση, και σε εκείνα, που στηρίζονται στη διαχρονική αξία του χρήματος.

Στην 1η κατηγορία, εντάσσονται κυρίως 2 βασικές μέθοδοι αξιολόγησης, της επένδυσης:

- α) η μέθοδος, της περιόδου αποπληρωμής του κεφαλαίου (Pay-Back Period): καλείται αλλιώς, περίοδος επανάκτησης κεφαλαίου ή επανείσπραξης της επένδυσης.

Σύμφωνα με τη μέθοδο αυτή, καλύτερη εναλλακτική λύση, θεωρείται εκείνη, που επιστρέφει το αρχικό κόστος της επένδυσης, στο συντομότερο χρονικό διάστημα, με υπολογισμό των ετών που απαιτούνται, ώστε οι καθαρές εισπράξεις ή εισροές (έσοδα), να καλύψουν τουλάχιστον, το ύψος του επενδυμένου κεφαλαίου (επένδυση ή εκροή).

Πρόκειται, για μέθοδο ιδιαίτερα χρήσιμη, σε τομείς επένδυσης, όπου έχουμε ραγδαίες τις τεχνολογικές εξελίξεις, όπως ο τομέας της ιατρικής διαγνωστικής απεικόνισης, και αλλαγές, και επομένως, σύντομη τη ζωή του προγράμματος επένδυσης, ενώ επιπλέον χρησιμοποιείται, όταν έχουμε να αντιμετωπίσουμε συνθήκες, υψηλού επιχειρηματικού κινδύνου. Δίνει έμφαση, σε βραχύβια και μικρής πνοής επενδυτικά σχέδια, αδιαφορεί για το ύψος των ταμειακών ροών και για τη ροή εσόδων, μετά το χρόνο αποπληρωμής. Πιθανότατα, δεν ενδείκνυται, για την αξιολόγηση, των υψηλού κόστους απεικονιστικών διαγνωστικών τεχνικών, οι οποίες, πρόκειται να χρησιμεύσουν ως πάγια, στη νοσηλευτική μονάδα, και δεν είναι επενδύσεις, βραχέος ορίζοντα, αλλά μακρού.

- β) η μέθοδος του μέσου λόγου απόδοσης, που υπολογίζεται ως ο λόγος ή το ποσοστό % του ετησίου κέρδους, προς την αρχική συνολική επένδυση.

Οι τεχνικές προεξόφλησης, στηρίζονται στην έννοια της διαχρονικής αξίας του χρήματος, που λαμβάνουν υπόψη, το χρόνο πραγματοποίησης των εισροών και εκροών, του επενδυτικού σχεδίου. Αν και υπάρχουν, διάφορες μέθοδοι σε αυτήν την κατηγορία, οι δύο περισσότερο συνήθεις στην εφαρμογή τους, είναι:

- ο της καθαρής παρούσας αξίας, κατά την οποία, η παρούσα αξία των μελλοντικών πλεονασμάτων, που θα προκύψουν από την επένδυση, συγκρίνεται με την παρούσα αξία, του επενδυμένου κεφαλαίου. Εφόσον, το προεξοφλητικό επιτόκιο αντανακλά, το κόστος ευκαιρίας του επενδυμένου κεφαλαίου, η επένδυση, θα πρέπει να πραγματοποιηθεί, εάν η παρούσα αξία των αναμενομένων πλεονασμάτων, είναι μεγαλύτερη από το αρχικό κόστος επένδυσης, ή αλλιώς, αν η καθαρή παρούσα αξία είναι θετική. Σε αντίθετη περίπτωση, το συγκεκριμένο επενδυτικό σχέδιο, οδηγεί σε ζημία, σε σχέση με το αρχικά επενδυμένο κεφάλαιο, δεν δημιουργεί αρκετές εισροές, ώστε να καλύψει το οικονομικό κόστος που

έχει, και συνεπώς απορρίπτεται. Η μέθοδος, χρησιμοποιείται εκεί, όπου τα διαθέσιμα προς επένδυση ποσά, είναι περιορισμένα.

- ο Ως εσωτερικός συντελεστής απόδοσης, καλείται η απόδοση της επένδυσης, που αντιστοιχεί στο επιτόκιο, για το οποίο η παρούσα αξία των ταμειακών εισροών, εξισώνεται με την παρούσα αξία των ταμειακών εκροών, ή διαφορετικά, το επιτόκιο εκείνο, που η καθαρή παρούσα αξία, ισούται με το μηδέν. Επιτόκιο, υψηλότερο από το ισχύον επιτόκιο προεξόφλησης της αγοράς, συνεπάγεται αποδοχή του σχεδίου, σε αντίθετη περίπτωση, η επένδυση απορρίπτεται. Αντιστοιχεί, στην ετήσια κατά μέσο όρο, απόδοση της επένδυσης. Εφαρμόζεται, όταν δεν υπάρχουν μεγάλοι περιορισμοί, στο προς επένδυση κεφάλαιο.

Αν και το προεξοφλητικό επιτόκιο, καθορίζεται σύμφωνα με το οριακό κόστος, του κεφαλαίου της επιχείρησης, ωστόσο, θα πρέπει επίσης να αντανακλά, την προτίμηση της κοινωνίας, για παρόντα οφέλη, από την επένδυση, σε σχέση με τα μελλοντικά, ενώ, θα πρέπει να καθρεφτίζει, το κόστος ευκαιρίας του επενδυτικού σχεδίου, ενσωματώνοντάς τα στην τιμή του.

Οι ισολογισμοί, μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως δείκτες, για την αξιολόγηση μιας επένδυσης, μέσα από μια διαδικασία, τόσο διαχρονικής όσο και διεταιρικής σύγκρισης. Με το συνδυασμό μιας σειράς αριθμοδεικτών, που υπολογίζονται από τα οικονομικά στοιχεία, που το επενδυτικό σχέδιο εμφανίζει, μέσα από την κατάσταση αποτελεσμάτων χρήσης και τον ισολογισμό, επιδιώκεται, η σύγκριση της παρούσας χρηματοοικονομικής κατάστασης της εταιρίας, με την προϋπολογιζόμενη, μετά την πραγματοποίηση της υπό μελέτη επένδυσης, απαραίτητη για τη διαδικασία feedback, που υποδεικνύει, τις αποκλίσεις από τους στόχους. Με τον τρόπο αυτόν, είναι δυνατή η εξαγωγή συμπερασμάτων, αναφορικά με τις επιπτώσεις, που αναμένεται να έχει, η πραγματοποίηση της επένδυσης, στη λειτουργία και τη θέση της εταιρίας, στην αγορά.

Οι αριθμοδείκτες, ομαδοποιούνται με τη σειρά τους, στις παρακάτω κατηγορίες:

- A) αριθμοδείκτες αποδοτικότητας, που δείχνουν το πόσο αποτελεσματικά λειτουργεί, μια επένδυση.
- B) αριθμοδείκτες δραστηριότητας, που δείχνουν την αποδοτική ή όχι χρήση, των στοιχείων αυτών.

Γ) αριθμοδείκτες ρευστότητας, που υποδεικνύουν, την επίδραση που αναμένεται να έχει το σχέδιο, στη λειτουργία της επιχείρησης.

Δ) αριθμοδείκτες διάρθρωσης κεφαλαίου, που υποδεικνύουν, την επίδραση του επενδυτικού σχεδίου, στην κεφαλαιακή διάρθρωση της επιχείρησης.

Οι παραπάνω μέθοδοι, αναφέρονται σε καταστάσεις «τέλειας αγοράς» και βεβαιότητας. Η πραγματική ζωή όμως, εμπεριέχει την αβεβαιότητα, σαν συστατικό της στοιχείο, με την επιτυχία ή την αποτυχία, να υφίστανται σαν πιθανότητες, για την επένδυση. Η στατιστική λοιπόν, υπεισέρχεται στους παραπάνω δείκτες, ως αναμενόμενη καθαρή παρούσα αξία, με πιθανές-εκτιμώμενες ταμειακές ροές, και του προσαρμοσμένου στον κίνδυνο επιτοκίου, με οικονομετρική εκτίμηση, του ισχύοντος επιτοκίου.

Στην ανάλυση αβεβαιότητας, θα πρέπει να μελετηθεί, το κόστος της επένδυσης, το κόστος λειτουργίας, τα έσοδα από την λειτουργία, και το πρόγραμμα της παραγωγής και λειτουργίας, και η εφικτότητά του.

Οι μέθοδοι ανάλυσης αβεβαιότητας είναι:

- 1] η μέθοδος του νεκρού σημείου, όπου το σχέδιο της επένδυσης, δεν εμφανίζει ούτε κέρδος ούτε ζημία, και τα έσοδα εξισώνονται με τα έξοδα.
- 2] η ανάλυση ευαισθησίας, όπου διερευνάται, ο βαθμός αντίδρασης του επενδυτικού σχεδίου και η αποδοτικότητά του, στις πιθανές μεταβολές των σχετιζομένων με αυτό, μεγεθών.

Τέλος, στα πλαίσια της υγείας, ως κοινωνικού αγαθού, υφίσταται η κοινωνικοοικονομική αξιολόγηση, όπου οι παραπάνω μέθοδοι, αξιολογούν την επένδυση, από πλευράς κοινωνικής ανάπτυξης, μέσα από τις κοινωνικές ωφέλειες, που προκύπτουν από την επένδυση αυτή.

Οι τεχνικές ανάλυσης και αξιολόγησης, για να πραγματοποιηθούν και να εκτιμήσουν τις επενδύσεις σε μακρο- και μικρο- επίπεδο, απαιτείται να διαθέτει ο μελετητής, ολοκληρωμένα στατιστικά δεδομένα, επιδημιολογικά στοιχεία, και μια σειρά δεικτών υγείας, ώστε να μπορέσει να τα χρησιμοποιήσει, στην ανάλυσή του. Τα δεδομένα αυτά, μπορεί να είναι:

- στατιστικές, που αφορούν τον πληθυσμό και τη φυσική του κίνηση

- στατιστικές, που αφορούν τη δομή, την οργάνωση και τη λειτουργία των υπηρεσιών υγείας
- τα ιατρικά αρχεία και οι φάκελοι, των ασθενών
- οι καταγραφές, διαφόρων ασθενειών
- επιδημιολογικές έρευνες
- οι γνώμες των ασθενών
- άλλες, πηγές πληροφοριών

3.7.3 Δείκτες αξιολόγησης και Εθνικοί Λογαριασμοί Υγείας

Οι δείκτες αξιολόγησης, θεωρούνται τα κύρια εργαλεία, για τη διενέργεια αξιολόγησης των Υπηρεσιών Υγείας, και χρησιμοποιούνται ευρέως, για τη μέτρηση και ανάλυση των στοιχείων, και την εξαγωγή αποτελεσμάτων, που προκύπτουν από την αξιολόγηση τους. Ο ΠΟΥ ορίζει, τους δείκτες ως μεγέθη που μετρούν μεταβολές, χρησιμοποιούνται δε, όταν οι μεταβολές αυτές, δεν είναι δυνατό να μετρηθούν άμεσα. Κατάταξη των δεικτών έχει κάνει ο Breyer (1992), και οι δείκτες έχουν ταξινομηθεί ανάλογα, με το στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας, που τα αποτελέσματά της μετρούν. Επιπλέον, προσδιορίζουν τον τρόπο λειτουργίας και την αποδοτικότητα, όλων των τύπων και μορφών νοσοκομείων (Πολύζος 2007). Ταξινομούνται, σε πέντε βασικές κατηγορίες:

- δείκτες υγειονομικής πολιτικής
- κοινωνικοοικονομικοί δείκτες
- δείκτες επιπέδου υγείας πληθυσμού
- δείκτες παροχής υπηρεσιών υγείας
- δείκτες κάλυψης α' βάρθμιας φροντίδας υγείας

Αναλόγως του αντικειμένου της αξιολόγησης, υπάρχει και ο αντίστοιχος κατάλληλος δείκτης. Ωστόσο, ανεξαρτήτως περιεχομένου, οι δείκτες που θα επιλεγούν κάθε φορά, θα πρέπει να (WHO 1981) είναι έγκυροι, αντικειμενικοί-αξιόπιστοι, ευαίσθητοι και εξειδικευμένοι. Πάντως, η ανάγκη ύπαρξης πληροφοριών,

απαραιτήτων για τη διοίκηση των νοσοκομείων, δεν απαιτεί περισσότερα δεδομένα, αλλά καλύτερες μεθοδολογίες, συσχέτισης και επεξεργασίας δεδομένων.

Οι Εθνικοί Λογαριασμοί Υγείας τέλος, είναι μια τυποποιημένη μεθοδολογία, για την παρακολούθηση και καταγραφή, όλων των ροών δαπανών, σε ένα σύστημα υγείας, ανεξαρτήτως προέλευσης. Πληροφορούν, για τη χρηματοδότηση, την κατανομή των πόρων, την κατανάλωση και τη διανομή των υπηρεσιών, στους χρήστες. Αποτελούν, ένα ακόμη εργαλείο, που στατιστικά και λογιστικά, αξιολογεί τις μεθοδολογίες, υγειονομικής φροντίδας και τον εξοπλισμό.

3.8 Διαχειριστική σημασία αξιολόγησης

Τα τελευταία χρόνια, υπό το βάρος δυσμενών οικονομικών εξελίξεων, το κόστος για τον υγειονομικό τομέα, και την παροχή των υπηρεσιών υγείας, αποτελεί ένα πρόβλημα μόνιμο, για όλες τις κυβερνήσεις και τους οργανισμούς, δημόσιους και ιδιωτικούς, που εμπλέκονται άμεσα ή έμμεσα, με την παραγωγή και τη διανομή των υγειονομικών υπηρεσιών. Η σπανιότητα των οικονομικών πόρων, έφερε στο προσκήνιο, μια σειρά από πολιτικές, για τη συγκράτηση των δαπανών υγείας, με σημαντικότερη, την αξιολόγηση των παρεχομένων φροντίδων υγείας (Κυριόπουλος Νιάκας 1994).

Η αξιολόγηση των υπηρεσιών υγείας, αποτελεί μια ιδιαίτερος σύνθετη και εκτεταμένη διεργασία, που προϋποθέτει την ανάπτυξη συγκεκριμένου μοντέλου και μεθοδολογίας, επιπλέον δε και την κατάλληλη επιλογή και χρήση, δεικτών αξιολόγησης. Εντούτοις η διαδικασία αυτή, αποτελεί ένα χρήσιμο εργαλείο για τη διαχείριση των υπηρεσιών υγείας γιατί διευκολύνει τον οικονομικό έλεγχο, εκτιμά την επίδραση των εφαρμοζόμενων πολιτικών, εντοπίζει τυχόν αδυναμίες και προωθεί την εφαρμογή διορθωτικών ενεργειών, παρέχει στοιχεία για την αποτελεσματικότερη κατανομή των πόρων, και τέλος καθοδηγεί τον σχεδιασμό μελλοντικών πολιτικών και τον καθορισμό νέων στόχων. (Μειντάνης 2004).

Κατά τον ΠΟΥ (1981), η αξιολόγηση αποτελεί μέρος της διαχειριστικής διαδικασίας, για την εθνική υγειονομική ανάπτυξη. Πρέπει να βασίζεται, σε πληροφορίες, που αποκτήθηκαν από την παρακολούθηση της εφαρμογής των πολιτικών, των στρατηγικών και των σχεδίων δράσης, και από την εκτίμηση της αποδοτικότητας των δραστηριοτήτων του προγράμματος, καθώς επίσης και από την

αποτελεσματικότητα και την επίδραση, στη βελτίωση της κατάστασης της υγείας, του πληθυσμού. Με την αξιολόγηση μιας υπηρεσίας υγείας, παρέχεται η δυνατότητα επισήμανσης, τυχόν ελλείψεων ή προβλημάτων της υπηρεσίας, και αντιμετώπισής τους. Ακόμη, καθίσταται εφικτή, η τροποποίηση της λειτουργίας της υπηρεσίας, προς την κατεύθυνση της επίτευξης, των προκαθορισμένων στόχων της, και η εισαγωγή νέων εφαρμογών και πρακτικών, στη λειτουργία. Το αποτέλεσμα είναι, η βελτίωση των παρεχομένων υπηρεσιών υγείας, και η ορθολογική κατανομή, των ανθρωπίνων και οικονομικών πόρων, με σκοπό τη διόρθωση και τη βελτίωση του συστήματος, στο σύνολό του, προς όφελος της υγείας του πληθυσμού ευθύνης του, και τη μείωση των ανισοτήτων, μεταξύ διαφορετικών ομάδων πληθυσμού (Τούντας, Οικονόμου 2007). Συνεπώς, η αξιολόγηση έχει άμεση σχέση, με τους σκοπούς και τους στόχους που θέτουμε, στη διαμόρφωση του κοινωνικού σχεδιασμού του συστήματος.

Στόχος της αξιολόγησης είναι, μέσω καθορισμένων ποσοτικών στόχων, στους τομείς της μείωσης του κατακερματισμού του συστήματος, της χρηματοδότησης και διανομής των κονδυλίων, της παροχής κινήτρων στους παρόχους, της εναρμόνισης των πακέτων παροχής υγειονομικής περίθαλψης μεταξύ των διαφόρων ταμείων, της αξιολόγησης αποδόσεων και τεχνολογιών και του μηχανισμού ελέγχου των δαπανών, η μείωση και διατήρηση των δημοσίων δαπανών για την Υγεία, στο 6% του ΑΕΠ ή και λιγότερο, και η εξοικονόμηση τοιούτοτρόπως πόρων, για άλλες κρατικές δραστηριότητες, καθώς και για την κάλυψη της «μαύρης τρύπας» των ελλειμμάτων.

3.9 Αξιολόγηση ΒΙΤ

3.9.1 Εννοιολογικό περιεχόμενο ΑΤΥ

Σύμφωνα με την ΙΝΑΗΤΑ, η ΑΤΥ αποτελεί, ένα πολυδιάστατο πεδίο ανάλυσης, και μελετά τις ιατρικές, κοινωνικές, ηθικές και οικονομικές επιπτώσεις της ανάπτυξης, διάχυσης και χρήσης μιας τεχνολογίας υγείας. Ασχολείται με ένα ευρύ φάσμα τεχνολογιών καθώς και με τις αλλαγές που αυτές επιφέρουν, ενώ πραγματοποιεί αναλύσεις, με διαφορετικά κάθε φορά κριτήρια, μεταξύ των οποίων, εμπεριέχονται ζητήματα ηθικής και δεοντολογίας, και εκείνα που αναφέρονται, στις κοινωνικές συνέπειες, από την υιοθέτηση μιας νέας τεχνολογίας. Αποπειράται, την ενθάρρυνση της χρήσης τεχνολογιών, που προάγουν την υγεία του πληθυσμού, με περισσότερο αποτελεσματικό και αποδοτικό τρόπο, με την σύγχρονη αποτροπή της

χρήσης, των λιγότερο αποτελεσματικών παρεμβάσεων. Στην πραγματικότητα, επιχειρεί να συνδέσει, τη λειτουργία μιας τεχνολογίας, με το κόστος και την ανταποδοτικότητα των πόρων, που δαπανήθηκαν γι' αυτήν (Royle 2003). Επιπρόσθετα δε, λαμβάνονται υπόψη και αναλύονται παράγοντες, που ενθαρρύνουν ή αντίθετα εμποδίζουν, την ανάπτυξη μιας τεχνολογίας, καθώς και οι επιπτώσεις της διάχυσης των αποτελεσμάτων της, στη χάραξη της δημόσιας πολιτικής υγείας ή των επιφερόμενων αλλαγών. Προσπαθεί, να συμβάλλει στον περιορισμό του κόστους των υπηρεσιών υγείας, με τη διερεύνηση των βέλτιστων πρακτικών, και την ενημέρωση των προμηθευτών υπηρεσιών υγείας, ή των ασφαλιστικών φορέων. Επιπλέον δε, χαρακτηρίζεται από τη χρήση επίσημων, τυποποιημένων και συνθετικών ποσοτικών μεθόδων, με συνέπεια την εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων, που προέρχονται από πολύ καλά και αντικειμενικά σχεδιασμένες κλινικές πρακτικές, και όχι υπό την επίρεια κοινωνικών ή και πολιτικών κρίσεων.

Οι βασικές συνιστώσες, μιας ολοκληρωμένης μελέτης ΑΤΥ, όπως αυτές έχουν οριστεί το 1993, από το ΙΝΑΗΤΑ είναι:

- 1) Ασφάλεια της τεχνολογίας
- 2) Δραστικότητα και αποτελεσματικότητα
- 3) Αποδοτικότητα (οικονομική αξιολόγηση)
- 4) Κοινωνικές συνέπειες
- 5) Ηθικά και δεοντολογικά ζητήματα
- 6) Αποδοχή, διαθεσιμότητα, πρόσβαση και ενδείξεις για τη χρήση (Banta 1981).

Ένα πρόγραμμα ΑΤΥ, μπορεί να συμβάλλει ουσιαστικά, στη χάραξη της πολιτικής υγείας μιας χώρας. Ο ρόλος του είναι καθοριστικός, σε πολλά επίπεδα (έγκριση για ευρεία χρήση, υπόδειξη βέλτιστων πρακτικών, θέσπιση οδηγιών χρήσης), και έτσι, τα αποτελέσματά της, έχουν σημασία και χρηστικότητα, για τους υπεύθυνους της χάραξης της πολιτικής υγείας, τους ασφαλιστικούς φορείς, τους επαγγελματίες υγείας, τους επιδημιολόγους και τους λοιπούς ερευνητές των επιστημών υγείας, τη βιομηχανία καθώς και τους απλούς χρήστες των υπηρεσιών υγείας (Banta 2003).

Όλες οι πληροφορίες, που είναι απαραίτητες και αναγκαίες, σε σχέση με τα κλινικά δεδομένα, για την εκπόνηση ενός προγράμματος ΑΤΥ, μπορεί να προκύψουν, είτε μέσω της σύνθεσης, ήδη υπάρχοντων και δημοσιευμένων πληροφοριών, είτε

μέσω της συγκέντρωσης, πρωτογενών δεδομένων. Επίσης συχνά επικεντρώνεται σε επιστημονικές μαρτυρίες που προκύπτουν από τυχαιοποιημένες κλινικές δοκιμές ή άλλες επιστημονικές έρευνες προκειμένου να αξιολογήσει τη σχέση μεταξύ του κόστους και της αποτελεσματικότητας της νέας τεχνολογίας.

Σύμφωνα με τους βασικούς της στόχους, η ΑΤΥ θα πρέπει να διεξάγεται, με γνώμονα συγκεκριμένα και σαφή ερωτήματα πολιτικής υγείας, ενώ, ταυτόχρονα, θα πρέπει να δίνεται έμφαση, στην καλύτερη σύνδεση μεταξύ της ΑΤΥ, των καινοτόμων τεχνολογιών και τη χάραξη πολιτικής ευρύτερα. Η παροχή εμπειριστατωμένων πληροφοριών, για τις βέλτιστες πρακτικές στο χώρο της υγείας, προς τους υπευθύνους για τη χάραξη πολιτικών υγείας, αποτέλεσε και το βασικό στόχο, για την εκπόνηση ενός πολυκεντρικού ερευνητικού προγράμματος, υπό τον συντονισμό του ΟΟΣΑ, με τίτλο “New and Emerging Health Related Technologies-NEHRT Project”. Αυτό που επισημαίνεται, στα βασικά συμπεράσματα του προγράμματος, είναι ότι θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη έμφαση, στη διάχυση των αποτελεσμάτων της αξιολόγησης τεχνολογίας υγείας. Ένας τρόπος για να επιτευχθεί ο στόχος αυτός, είναι η ανάπτυξη προγραμμάτων ΑΤΥ, αφού όμως προηγουμένως, θα έχει καθοριστεί ο ρόλος της, αναφορικά με τη λήψη των αποφάσεων. Αυτό βεβαίως, δε συνεπάγεται ότι όσοι λαμβάνουν τις αποφάσεις, θα πρέπει να υιοθετούν οπωσδήποτε, τα αποτελέσματα της ΑΤΥ. Αποτελεί όμως ένδειξη, ότι η ΑΤΥ λαμβάνεται σοβαρά υπόψη, κατά τη διαδικασία λήψης των αποφάσεων, οι οποίες ούτως ή άλλως, βασίζονται σε πολλούς και σύνθετους παράγοντες, που υποχρεωτικά συνυπολογίζονται, με άλλοτε άλλη βαρύτητα.

Η ΑΤΥ εκπονείται συνήθως, κατά τη χρονική περίοδο, που η νέα τεχνολογία είναι έτοιμη προς έγκριση, από τους αρμόδιους φορείς, για την κυκλοφορία της στην αγορά, και τη χρήση της. Επί της ουσίας δηλαδή, οι νέες τεχνολογίες αξιολογούνται, προς το τέλος μιας ευρύτερης διαδικασίας, έρευνας και ανάπτυξης, προκειμένου να ληφθεί η απόφαση, για την υιοθέτησή τους ή όχι. Η διαδικασία, είναι ένα στατικό μοντέλο, και ουσιαστικά παραβλέπει, τη μελλοντική δυναμική μιας τεχνολογίας. Με διαρκείς διαδικασίες αξιολόγησης, και εξαγωγής συμπερασμάτων κατ’ επανάληψη, κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής μιας τεχνολογίας, τα αποτελέσματα επικαιροποιούνται και επανατροφοδοτούν, την έρευνα και την ανάπτυξη, ενώ επιπλέον αξιολογούν στη ροή του χρόνου, την εφαρμογή της και χρήση της.

3.9.2 Στόχοι Αξιολόγησης Τεχνολογίας Υγείας

Η τεχνολογία, αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι, όλων των συστημάτων υγείας. Κατά τη διάρκεια των τελευταίων 50 χρόνων, όλες οι ανεπτυγμένες χώρες, έχουν δώσει σημασία στην τεχνολογία, εμφατικά με την προαγωγή της γνώσης, της έρευνας και με επενδύσεις, σε ΒΙ εξοπλισμό. Η υιοθέτηση και η χρήση ωστόσο, της τεχνολογίας, χωρίς αξιολόγηση της σχέσης κόστους-αποτελέσματος, είναι δυνατόν να εμποδίζει την ανάπτυξη και διάχυση, καινούργιων και περισσότερο αποτελεσματικών παρεμβάσεων. Ορισμένοι ειδικοί εκτιμούν, πως είναι πιθανό το 80% των θεραπευτικών διαδικασιών, που λαμβάνουν χώρα στον τομέα της υγείας, να μην έχουν αξιολογηθεί, ως προς τη σχέση κόστους-αποτελέσματος (Banta 1995).

Μέχρι πρόσφατα, σχεδόν κάθε τεχνολογική καινοτομία στο χώρο της υγείας, ήταν καλοδεχούμενη, όχι μόνο ως επιστημονικό επίτευγμα, αλλά και σαν ένα μέσο, για την ικανοποίηση των προσδοκιών του κοινού, για υψηλή ποιότητα υπηρεσιών υγείας. Σήμερα, η σπανιότητα των οικονομικών πόρων, σε συνδυασμό με την απαίτηση, για ασφάλεια και ποιότητα στην παροχή ιατρικής φροντίδας, καθιστούν αναγκαία, την αξιολόγηση της νέας τεχνολογίας, πριν την εισαγωγή και διάχυσή της, στον υγειονομικό τομέα.

Η αξιολόγηση της ΒΙΤ, είναι μια διαδικασία που συνίσταται, στην επιστημονική σύγκριση μιας νέας τεχνολογίας, με τις ήδη υπάρχουσες, και στην αποτίμηση των βραχυπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων επιδράσεων, στο σύνολο του συστήματος υγείας. Επιχειρεί, να τεκμηριώσει την ασφάλεια, την αποδοτικότητα, τη σχέση κόστους-αποτελέσματος, καθώς και τις κοινωνικές, νομικές και πολιτικές επιπτώσεις μιας νέας τεχνολογίας, τόσο σε απόλυτους όρους, όσο και κυρίως σε σχέση, με ανταγωνιστικές εναλλακτικές τεχνολογίες. Προσπαθεί, να εκτιμήσει και να αποτυπώσει, την ιατρική αποτελεσματικότητα, το κόστος και το όφελος, από τη χρήση ενός φαρμάκου, ενός ιατρικού μηχανήματος, ή μιας θεραπευτικής παρέμβασης.

Ένας από τους σημαντικότερους στόχους, της διαδικασίας αξιολόγησης ΒΙΤ, είναι η εγκατάσταση ενός προγράμματος ανανέωσής της, που θα βασίζεται σε τεκμηριωμένη μελέτη κύκλου ζωής, μετά από προμήθεια και εγκατάσταση. Αυτό,

παρέχει στη διοίκηση, ένα μέτρο σύγκρισης, ένα σημείο αναφοράς, για να συντάξει ρεαλιστικούς προϋπολογισμούς και σχέδια, ώστε να προβεί σταδιακά, στην αντικατάσταση του ιατρικού εξοπλισμού.

Προσπαθεί να προβλέψει, το κόστος χρήσης μιας νέας τεχνολογίας και τις οικονομικές της επιπτώσεις, στο σύστημα υγείας και την κοινωνία κατ' επέκταση, και να τις αντιπαραβάλλει, στο υγειονομικό και οικονομικό όφελος, που προκύπτει από τη χρήση αυτή (μεταανάλυση). Το κόστος, που συνδέεται με μια νέα ιατρική τεχνολογία, είναι συνάρτηση του συνόλου των πόρων που καταναλώνονται, και των τιμών αυτών των πόρων. Τα στοιχεία, συλλέγονται από βάσεις δεδομένων, ή από κλινικές μελέτες, και συνδυάζονται με αγοραίες τιμές, προκειμένου να γίνει η κοστολόγηση. Τα παραπάνω στοιχεία και αναλύσεις, είναι σημαντικά για την οργάνωση του νοσοκομείου, αφού στη βάση τους, μπορεί η διοίκηση να προϋπολογίσει, τις λειτουργικές και οικονομικές επιπτώσεις, της χρήσης διαφορετικών μεθόδων και τεχνολογιών.

Τα αποτελέσματα των οικονομικών μελετών, ισχύουν για ένα συγκεκριμένο οργανισμό, για συγκεκριμένες παρεμβατικές μεθόδους και δεδομένη χρονική στιγμή. Στο βαθμό, που οι τιμές των υλικών, η μεθοδολογία, η οργάνωση και η εμπειρία, στη διεξαγωγή των παρεμβάσεων, μεταβάλλονται, αντίστοιχα μεταβάλλονται και τα αποτελέσματα.

3.9.3 Εφαρμογή Οικονομικής Αποτίμησης τεχνολογιών υγείας

Η οικονομική αξιολόγηση, εφαρμόζεται πλέον σε πολλές χώρες, για να βελτιώσει τη χάραξη πολιτικών, και τις διαδικασίες λήψης αποφάσεων, σε διάφορα επίπεδα των υγειονομικών και ασφαλιστικών συστημάτων, είτε σε σχέση με την τιμή, είτε σε σχέση με το επίπεδο αποζημίωσης, των ιατρικών παρεμβάσεων, από τους ασφαλιστικούς φορείς και το υγειονομικό σύστημα, είτε για την έκδοση αποφάσεων και κατευθυντηρίων οδηγιών, σχετικά με τον τρόπο συνταγογράφησης φαρμάκων, χρήσης τεχνολογιών, και διενέργειας χειρουργικών και επεμβατικών ιατρικών πράξεων.

Η διαφορά αποτελεσματικότητας, δύο υπό σύγκριση τεχνολογιών, μιας παλαιότερης και μιας νεότερης, αντανακλάται στη διαφορά κόστους. Όπως, συχνά συμβαίνει, η νεότερη τεχνολογία είναι αποτελεσματικότερη, αλλά και δαπανηρότερη.

Σε αυτές τις περιπτώσεις, η απόφαση για το ποια τεχνολογία πρέπει να προτιμηθεί, εξαρτάται από το ποσό, που είναι πρόθυμος ένας φορέας, να διαθέσει για κάθε μονάδα αποτελεσματικότητας, που θα κερδίζει, επιλέγοντας και επενδύοντας στη νέα τεχνολογία, και εγκαταλείποντας την παλιά. Σε πολλές περιπτώσεις, γίνεται προσπάθεια να ληφθεί υπόψη, και η ποιότητα ζωής, που προσδίδει μια τεχνολογία, σε σχέση με μια εναλλακτική, οπότε και αφορά την περίπτωση μελέτης κόστους-χρησιμότητας. Στην ανάλυση κόστους-χρησιμότητας, διάφοροι δείκτες και εργαλεία μέτρησης της ποιότητας ζωής του ασθενούς, χρησιμοποιούνται προκειμένου, να σταθμιστεί το αποτέλεσμα, σε σχέση με την ποιότητα ζωής του ασθενούς. Κοινό μέτρο σε αυτού του είδους τις αναλύσεις, είναι τα «ποιοτικώς σταθμισμένα έτη ζωής», που ορίζονται σταθμισμένα, σε σχέση με τον συντελεστή ποιότητας που βιώνει ο ασθενής, όταν πάσχει από μια ασθένεια, ή όταν γίνει καλύτερα ως αποτέλεσμα θεραπείας. Κοινό μέτρο αποτελεσματικότητας, είναι τα κερδισμένα έτη ζωής, με συγκεκριμένη παρέμβαση.

Παρεμβάσεις, με κόστος κάτω από \$50000 ανά κερδισμένο έτος ζωής, θεωρούνται ως οικονομικά ελκυστικές και επιλέγονται, ενώ παρεμβάσεις που στοιχίζουν πάνω από \$100000 ανά κερδισμένο έτος ζωής, απορρίπτονται ως ακριβές. Με το κόστος να κυμαίνεται, μεταξύ \$50000-\$100000, η απόφαση δυνατόν να διαφέρει, ανάλογα με την υπό αξιολόγηση παρέμβαση, ή την τεχνολογία, και ανάλογα με την οικονομική αποτελεσματικότητα, σε επιμέρους ομάδες ασθενών. Αυτή η ανάλυση, ονομάζεται και ανάλυση κόστους-αποτελεσματικότητας.

Τέλος, η ανάλυση κόστους-οφέλους επιχειρεί, την αποτίμηση σε νομισματικούς όρους, όχι μόνο του κόστους αλλά και του κλινικού οφέλους, από μια παρέμβαση. Με άλλα λόγια, προσπαθεί να αποτιμήσει την αξία της υγείας και της ανθρώπινης ζωής, ώστε να υπολογιστεί το καθαρό κέρδος ή ζημιά, από μια παρέμβαση. Εάν υπάρχει κέρδος, πρέπει να υιοθετείται η παρέμβαση, στην αντίθετη περίπτωση, πρέπει να απορρίπτεται, ενώ ανάμεσα σε εναλλακτικές παρεμβάσεις, πρέπει να επιλέγονται εκείνες, με το μεγαλύτερο κέρδος.

Οι πηγές των δεδομένων, πρέπει να είναι αξιόπιστες, και η κοστολόγηση ακριβής. Επιπλέον, ο χρονικός ορίζοντας της ανάλυσης, πρέπει να είναι αρκετός, προκειμένου να συμπεριλάβει όλους τους παράγοντες, που επιδρούν στην υγεία του ασθενούς, καθώς επίσης, και εκείνους, που διαμορφώνουν το κόστος της

παρέμβασης. Πρέπει να υπάρχει πρόνοια για την αβεβαιότητα, και να εφαρμόζονται ειδικές τεχνικές διαχείρισής της, ώστε τα αποτελέσματα να είναι αξιόπιστα. Πρέπει να τονιστεί, ότι η οικονομική αξιολόγηση μπορεί να εφαρμοστεί, ώστε να γίνει σύγκριση, ανάμεσα σε δυο ή πολλές ανταγωνιστικές τεχνολογίες, για την ίδια ασθένεια ή κατάσταση, ή ακόμη ανάμεσα σε πολλές διαφορετικές τεχνολογίες, που απευθύνονται σε διαφορετικές ασθένειες ή καταστάσεις, ώστε να γίνουν οι αποτελεσματικότερες επιλογές.

3.9.4 Μάνατζμεντ τεχνολογιών υγείας

Εξαιτίας των δημογραφικών και τεχνολογικών εξελίξεων, το κόστος παροχής υπηρεσιών υγείας, θα τείνει συνεχώς να αυξηθεί. Στα πλαίσια αυτά, είναι σημαντικό να εφαρμοστούν μεθοδολογίες, που θα βοηθήσουν, στην αποτελεσματικότερη οργάνωση και διαχείριση του συστήματος υγείας. Στη χώρα μας, γίνονται δειλά και αργά βήματα, για την αξιοποίηση και εφαρμογή, των οικονομικών και του μάνατζμεντ υγείας. Για την επιτυχή εφαρμογή των νέων μεθοδολογιών, απαιτείται το κατάλληλο περιβάλλον, εκπαιδευμένα στελέχη και στοιχεία, που να μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την απεικόνιση και την ανάλυση, της λειτουργικής κατάστασης των οργανισμών υγείας.

Η τεχνολογία υγείας, συμβάλει σημαντικά στην αναβάθμιση των παρεχόμενων υπηρεσιών, και στη βελτίωση των κλινικών αποτελεσμάτων, συμβάλει όμως επίσης σημαντικά, στην αύξηση των δαπανών υγείας, διότι έχει υψηλό κόστος ανάπτυξης, αγοράς και χρήσης. Η οικονομική αποτίμηση του κόστους χρήσης νέας τεχνολογίας, σε αντιδιαστολή με το υγειονομικό όφελος, που προκύπτει από τη χρήση της, βοηθά στην καλύτερη λήψη αποφάσεων, για την αποτελεσματικότερη διαχείριση, των πόρων σχετικά με τις νέες τεχνολογίες, και τις υπηρεσίες υγείας γενικότερα.

3.9.5 Φορείς ΑΤΥ στην ΕΕ και μεθοδολογίες

Η ιδέα, για την αναγκαιότητα της αξιολόγησης της τεχνολογίας υγείας, φαίνεται ότι γεννήθηκε το 1976, λίγο μετά την ίδρυση του Office of Technology Assessment (OTA) το 1972 στις ΗΠΑ. Το περιεχόμενο, που αποδόθηκε τότε στον όρο «αξιολόγηση τεχνολογίας» ήταν: μια αναλυτική και κατανοητή μορφή έρευνας,

στην οποία αναλύονται, οι βραχυπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες κοινωνικές επιπτώσεις από την υιοθέτηση μιας τεχνολογίας» (ΟΤΑ, 1976)

Επίσης, αξιοσημείωτη για την ανάπτυξη της ΑΤΥ, είναι και η συμβολή του Archie COCHRANE, ο οποίος στο βιβλίο του το 1972, με τίτλο Effectiveness and Efficiency (Cochrane 1972), έδωσε ιδιαίτερη έμφαση, στην αναλυτική και συστηματική καταγραφή, των δεδομένων στο χώρο της υγείας, τονίζοντας τη σημασία των Τυχαιοποιημένων Κλινικών Δοκιμών (Randomized Control Trials-RCTs), στην αξιολόγηση και τον έλεγχο νέων μεθοδολογιών στο χώρο της υγείας. Το Office of Technology Assessment, βοήθησε καθοριστικά στην καθιέρωση της ΑΤΥ, κατά τις δεκαετίες του 1970 και 1980.

10 χρόνια σχεδόν κατόπιν, ιδρύθηκε το 1^ο κέντρο Cochrane Collaboration-CC (1992), στη Μ. Βρετανία, με στόχο τη συστηματική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, προκειμένου να εξαχθεί, επιστημονικά τεκμηριωμένη πληροφόρηση, σχετικά με την αποτελεσματικότητα, των διαφόρων υγειονομικών παρεμβάσεων, με σκοπό τη βελτίωση των κλινικών πρακτικών, και της πολιτικής υγείας. Σήμερα το CC, αποτελεί ένα μεγάλο διεθνές δίκτυο επιστημονικών κέντρων, με 15 φορείς σε 12 χώρες, ανάμεσα στις οποίες, και αρκετές Ευρωπαϊκές (Δανία, Ολλανδία, Γερμανία, Ισπανία, Ιταλία, κá.). Τα κέντρα αυτά, εστιάζουν στη συστηματική ανασκόπηση και αξιολόγηση, των πληροφοριών που προκύπτουν από Κλινικές δοκιμές, και έχουν αναπτύξει μια αρκετά αναλυτική μεθοδολογία, κυρίως αναφορικά με την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας μιας παρέμβασης. Σημειώνεται, πως το κέντρο της Μ. Βρετανίας, χρηματοδοτήθηκε εξ' αρχής, από το Εθνικό Σύστημα Υγείας (Research and Development Programme).

Το 1993 ιδρύθηκε η International Network of Agencies for Health Technology Assessment (INAHTA), με κύριο στόχο, την ανάπτυξη της συνεργασίας μεταξύ διαφόρων φορέων, που δραστηριοποιούνται στην ΑΤΥ, την προαγωγή της συνεργασίας και της διάχυσης πληροφοριών και την ανταλλαγή εμπειριών και τεχνογνωσίας. Σήμερα, συναπαρτίζεται από 42 φορείς που δραστηριοποιούνται σε 21 χώρες, με φορέα συντονισμού τους από το 2002 μέχρι και το 2005, το SBU (Swedish Council on Technology Assessment in Health Care). Το SBU ιδρύθηκε το 1987, και εξελίχθηκε σε ανεξάρτητο φορέα, που χρηματοδοτείται από το κράτος, το 1992.

Τα τελευταία 25 χρόνια, πολλά Ευρωπαϊκά κράτη, κυρίως μέλη της ΕΕ, έδωσαν έμφαση στην ανάπτυξη, και υποστήριξη των δράσεων, που αποσκοπούν στην ΑΤΥ. Από τις αρχές της δεκαετίας του '90, η ΕΕ ενθαρρύνει διαρκώς, την ανάπτυξη τέτοιων αναλύσεων στο χώρο της υγείας. Κατόπιν της αποδοχής της Συνθήκης του Μάαστριχτ, η οποία εμπειρεύει την ανάπτυξη της δημόσιας υγείας, ως πρόκληση για τα κράτη-μέλη, οι Υπουργοί Υγείας των κρατών-μελών της ΕΕ, ζήτησαν τη συμβολή της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (European commission), για τη διαχείριση υγειονομικών θεμάτων στρατηγικής σημασίας. Ένα από αυτά ήταν, η αποδοτικότητα των αναλισκόμενων πόρων (value for money), και το 1991 η ΑΤΥ, αναγνωρίστηκε από τους Υπουργούς Υγείας, των κρατών-μελών της ΕΕ, ως ένα από τα βασικά εργαλεία, βελτίωσης της αποδοτικότητας, στη χρήση των πόρων. Η ανάπτυξη της ΑΤΥ, στην γηραιά ήπειρο, συνέπεσε με την ανάπτυξή της στις χώρες της Β. Αμερικής, και την Αυστραλία, και είχε σαν αποτέλεσμα, την ίδρυση του 1^{ου} διεθνούς φορέα ΑΤΥ, της Διεθνούς Κοινότητας για την Αξιολόγηση της Τεχνολογίας Υγείας (International Society for Technology Assessment in Health Care-ISTAHC), το έτος 1993.

Ωστόσο, η ΑΤΥ οργανώνεται και παρέχεται, με ανομοιογένεια στις χώρες-μέλη της ΕΕ. Η σημαντικότερη αιτία, για τις διαφοροποιήσεις αυτές, είναι ο τρόπος οργάνωσης του συστήματος υγείας, στην κάθε χώρα. Έτσι, οι Ισπανία, Σουηδία, και Γαλλία, είχαν ήδη αναπτύξει κέντρα αξιολόγησης της τεχνολογίας υγείας, χρηματοδοτούμενα από το δημόσιο τομέα, όταν η Ολλανδία συνέδεσε και χρησιμοποίησε της ΑΤΥ, ως εργαλείο για την πολιτική των αποζημιώσεων, μέσω των ασφαλιστικών ταμείων. Το ΗΒ είχε εντάξει, τη χρηματοδότηση της ΑΤΥ, στον προϋπολογισμό για έρευνα και ανάπτυξη, του Βρετανικού Υπουργείου Υγείας, επιδιώκοντας την εφαρμογή της ΑΤΥ, σε όλες τις διοικητικές και κλινικές αποφάσεις.

Στα Ευρωπαϊκά κράτη, εθνικοί οργανισμοί ασχολούνται με θέματα ασφαλείας, επιδόσεων και συγκριτικής αξιολόγησης των ιατρικών μηχανημάτων. Από την Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, έχει εγκριθεί πρόγραμμα δράσης, στη Συγκριτική Αξιολόγηση Ιατρικών Μηχανημάτων.¹

Το 2002 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, περιέγραψε τις βασικές απαιτήσεις, για ένα ενιαίο δίκτυο αξιολόγησης, που θα αναφέρεται στην ανάπτυξη και διατήρηση του

¹ Ν. Παλληκαράκης «Ιατρική τεχνολογία και εξελίξεις στο χώρο της Κλινικής Μηχανικής. Στο: Γ. Κυριόπουλος et al Κέντρο Κοινωνικών Επιστημών της Υγείας σελ. 101

δικτύου, για την ανταλλαγή πληροφοριών και άριστων πρακτικών, στη δημόσια υγεία, και την αποτελεσματικότητα των πολιτικών υγείας. Επίσης, θα αναφέρεται στην υποστήριξη και προαγωγή των δράσεων, που θα δίνουν κατευθυντήριες οδηγίες για τη δημόσια υγεία, βασιζόμενες σε επιστημονικά δεδομένα. Τέλος, το ενιαίο δίκτυο αξιολόγησης, θα υποστηρίζει τη διάχυση πληροφοριών υγείας, γνώσεων, στατιστικών αναφορών, ανασκοπήσεων, αναλύσεων και συμβουλών σε θέματα κοινού ενδιαφέροντος στην ΕΕ.

Αυτά αποτέλεσαν το υπόβαθρο, ώστε το 2005 να δημιουργηθεί το Ευρωπαϊκό Δίκτυο Αξιολόγησης της Τεχνολογίας της Υγείας (European Network for Health Technology Assessment EUnetHTA), με τη συνεργασία 60 οργανισμών σε 31 χώρες². Ο σκοπός του διεθνούς δικτύου, είναι η σύσταση κοινών μεθοδολογιών, με την αμοιβαία ανταλλαγή των σχετικών πληροφοριών, μελετών και αποτελεσμάτων αξιολογήσεων, που γίνονται από έναν εθνικό οργανισμό μιας χώρας, σε κάποια άλλη.

Διαφορές παρατηρήθηκαν επίσης, και στις μεθόδους αξιολόγησης που εφαρμόζονται. Η Σουηδία και η Γαλλία, βασίζονται ως επί το πλείστον, στη σύνθεση της υφιατάμενης γνώσης, ενώ το ΗΒ και η Ολλανδία, φαίνεται να ενθαρρύνουν την εκπόνηση προοπτικών μελετών, για θέματα υψηλής προτεραιότητας. Στην Καταλονία, εφαρμόζονται, και οι δυο αυτές μέθοδοι. Αυτή ωστόσο, η ετερογένεια στις εφαρμοζόμενες πρακτικές, για την αξιολόγηση της τεχνολογίας υγείας, μπορεί να συνδράμει, σε μια αποτελεσματική ανταλλαγή γνώσεων, και απόψεων, μια και είναι σίγουρο, πως υπάρχουν περισσότεροι του ενός αποδεκτοί τρόποι, για την εκπόνηση ενός προγράμματος ΑΤΥ.

Ως προς την Ελλάδα, υφίσταται έλλειψη, ενός αποτελεσματικού μηχανισμού αξιολόγησης και ελέγχου της τεχνολογίας υγείας. Φαίνεται πως η πολιτειακή ηγεσία ευθύνεται, για την οργάνωση και παροχή υπηρεσιών υγείας, μέσω ενός ιδιαίτερα συγκεντρωτικού συστήματος, και χωρίς μέχρι τώρα, να έχει δοθεί η απαιτούμενη έμφαση, στην αξιολόγηση της τεχνολογίας υγείας, και στην αποδοτική χρήση των πόρων. Το ασφαλιστικό σύστημα από την άλλη, έχει τις δικές του διοικητικές, οργανωτικές και οικονομικές δομές, και συστήματα ελέγχου. Η ΑΤΥ, φαίνεται πως αποτελεί αντικείμενο, λίγων και αποσπασματικών προσπαθειών, μέσω κυρίως

² Μ. Γείτονα et al (2006). Οικονομική αξιολόγηση της Τεχνολογίας Υγείας, και η Ευρωπαϊκή της Διάσταση. Ελληνική Επιστημονική Εταιρεία Φαρμακοοικονομίας, Αθήνα σελ. 33

ορισμένων ακαδημαϊκών φορέων. Επιπλέον, διαπιστώθηκε έλλειψη μέτρων πολιτικής, τα οποία να προάγουν τη σχέση κόστους-αποτελεσματικότητας, τη διασφάλιση της ποιότητας, την καταλληλότητα και την ορθή χρήση της τεχνολογίας υγείας (Liaropoulos 2000).

3.9.6 Κατάσταση της ΑΤΥ στην Ελλάδα

Στη χώρα μας, η διαδικασία λήψης αποφάσεων, συμπεριλαμβανομένου του προγραμματισμού της υγείας, είναι συγκεντρωτική, συχνά υποκείμενη σε πολιτικές σκοπιμότητες, χωρίς να αποτελεί προϊόν ορθολογικής απόφασης, βασισμένης σε τεκμηριωμένες μαρτυρίες. Η ανεπάρκεια και η επισφαλής αξιοπιστία, των στατιστικών δεδομένων για το χώρο της υγείας, συντελεί προς την κατεύθυνση αυτή, συνιστώντας την αξιολόγηση παραμέτρων, από την εφαρμογή της, ανέφικτη. Ταυτόχρονα, η απουσία ελεγκτικών μηχανισμών, οδηγεί σε ανεξέλεγκτη ή κακή χρήση της τεχνολογίας, με αμφισβητούμενη κλινική ή οικονομική αποτελεσματικότητα.

Έτσι, συχνά η χρησιμοποίηση της ιατρικής τεχνολογίας, χαρακτηρίζεται από την έλλειψη ελέγχου καταλληλότητας, ποσότητας και ποιότητας των υπηρεσιών που παρέχονται, από δημόσια αλλά και ιδιωτικά διαγνωστικά κέντρα. Οι ιατροί δημοσίου αλλά και ιδιωτικού τομέα, συνήθως έχουν οικονομικό συμφέρον, να προωθούν την ακριβή ιατρική τεχνολογία. Κατά συνέπεια, διαπιστώνεται υπέρ-συνταγογράφηση εξετάσεων και διαδικασιών, ενώ ακόμη και ασθενείς που νοσηλεύονται σε δημόσια νοσοκομεία, συχνά μεταφέρονται σε ιδιωτικά διαγνωστικά κέντρα, για να υποβληθούν σε διαγνωστικές εξετάσεις, κατά τη νοσηλεία τους.

Παρόλα αυτά, η αξιολόγηση τεχνολογίας υγείας, ακόμη και με τη μορφή της βασικής κοινωνικοοικονομικής ανάλυσης, βρίσκεται ακόμα σε αρχικά στάδια. Μια μεταπτυχιακή εργασία στο Πανεπιστήμιο Αθηνών, στον τομέα των οικονομικών της υγείας, την περίοδο 1985-1995, στην Ελλάδα ανέφερε ότι από 841 συνολικά εργασίες, που δημοσιεύτηκαν σε επιστημονικά περιοδικά και αλλού, μόνο το 12% ανήκουν στην κατηγορία της εκτίμησης των δαπανών υγείας, συμπεριλαμβανομένου και του τομέα της κοινωνικοοικονομικής αξιολόγησης.

3.10 Έννοια Αποτελεσματικότητας

3.10.1 Νόημα Αποτελεσματικότητας

Η έννοια της αποτελεσματικότητας, είναι μια από τις βασικότερες παραμέτρους, που καθορίζουν την λειτουργία κάθε μονάδας υγείας, στόχος της οποίας είναι η μεγιστοποίηση της παραμέτρου αυτής, που εμπεριέχει τόσο κλινική όσο και κοινωνικοοικονομική διάσταση, με την έννοια της εξοικονόμησης των πόρων, για δεδομένο αποτέλεσμα, ή της μεγιστοποίησης του αποτελέσματος, για δεδομένους πόρους, και την αύξηση της ανταγωνιστικότητας. Είναι άμεσα συνυφασμένη, με τον τρόπο με το οποίο, ένα σύστημα διαχειρίζεται τους παραγωγικούς συντελεστές που διαθέτει, καθώς μετρά τυχόν σπατάλη των πόρων, για μια δεδομένη τεχνολογία. Η μέτρηση της παραμέτρου αυτής, αποτελεί στοιχείο προς αξιοποίηση, από τις διοικήσεις, ώστε να επιτυγχάνεται το απαραίτητο feedback, και να πραγματοποιούνται οι απαραίτητες διορθωτικές κινήσεις, ώστε να βαίνει βελτιούμενη και να αυξάνει περαιτέρω η ανταγωνιστικότητα.

Η ιατρική αποτελεσματικότητα μιας τεχνολογίας, μπορεί να αποδειχθεί και να τεκμηριωθεί, με τη χρήση διαφόρων μεθοδολογιών αξιολόγησης, οι οποίες μπορεί να βασίζονται στη συλλογή και ανάλυση πρωτογενών δεδομένων, ή τη συστηματική ανασκόπηση της επιστημονικής βιβλιογραφίας. Τα στοιχεία της υγειονομικής αποτελεσματικότητας, συμπληρώνονται και αντιπαραβάλλονται, με τα αποτελέσματα της οικονομικής αξιολόγησης μιας νέας τεχνολογίας.

3.10.2 Συστατικά στοιχεία Αποτελεσματικότητας

Η αποτελεσματικότητα, μπορεί να μελετηθεί τόσο σε μακρό-επίπεδο πχ. σε σχέση, με την κατανομή εθνικών πόρων, όσο και σε μικρο-επίπεδο, όπου συνδέεται με την οικονομική της προέκταση, γνωστή ως τεχνική αποτελεσματικότητα, και την τεχνολογία παραγωγής, γνωστή ως παραγωγικότητα. Η έννοια της αποτελεσματικότητας στην παραγωγική διαδικασία (productive efficiency), αφορά στη σχέση κόστους και παραγόμενων εκροών. Έτσι, σε κάθε διαδικασία μετασχηματισμού εισροών σε εκροές (σε κάθε δηλαδή τεχνολογία παραγωγής), η απόκλιση που παρουσιάζει η απόδοση μιας παραγωγικής μονάδας, από το όριο των αντικειμενικών δυνατοτήτων της τεχνολογίας παραγωγής, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ένα μέτρο, του βαθμού αναποτελεσματικότητας της μονάδας αυτής.

Στη σύγχρονη οικονομική έρευνα, η συνολική αποτελεσματικότητα μιας παραγωγικής μονάδας, θεωρείται ότι περιλαμβάνει τρία συστατικά στοιχεία (Fare, Grosskopf και Lowell 1994):

-την τεχνική αποτελεσματικότητα, που αναφέρεται στην ικανότητα μιας παραγωγικής μονάδας να λειτουργεί (ή όχι), στο όριο των αντικειμενικών δυνατοτήτων της τεχνολογίας παραγωγής που χρησιμοποιεί

-την αποτελεσματικότητα κλίμακας, που αναφέρεται στην ικανότητα μιας παραγωγικής μονάδας, να λειτουργεί με το άριστο μέγεθος, δηλαδή να μεγιστοποιεί το μέσο προϊόν, με δεδομένη την υφιστάμενη τεχνολογία παραγωγής

-τη διανεμητική αποτελεσματικότητα, που αναφέρεται στην ικανότητα μιας παραγωγικής μονάδας, να χρησιμοποιεί τις εισροές της σε άριστες ποσότητες, με δεδομένες τις αγοραίες τιμές των εισροών αυτών, αλλά και την τεχνολογία παραγωγής.

3.10.3 Μέθοδοι μέτρησης αποτελεσματικότητας και παράγοντες αυτής

Οι πρώτες αξιόπιστες μέθοδοι που χρησιμοποιήθηκαν, στη μελέτη της αποτελεσματικότητας συστημάτων, ονομάστηκαν παραμετρικές μέθοδοι, γιατί στηρίζονται στην οικοδόμηση, και τη χρήση θεωρητικών συναρτήσεων παραγωγής, η καταλληλότητα των οποίων, ελέγχεται σε σύνολα πραγματικών δεδομένων. Η εναλλακτική προσέγγιση του Farrell (1957), η μέτρηση της αποτελεσματικότητας του συστήματος, γίνεται με εμπειρικά δεδομένα, και οι μέθοδοι που την υιοθετούν, ονομάζονται μη παραμετρικές. Και τα δυο είδη, χρησιμοποιούν ένα σύνολο μέγιστης δυνατής παραγωγής, για να περιγράψουν, όλους τους δυνητικά αποδοτικούς συνδυασμούς εκροών, που μπορεί μια υπηρεσία να παράγει, σε μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή (Worthington 2004). Η απόσταση από το σύνολο αυτό, εκφράζει τη βελτίωση που απαιτείται, ώστε να καταστεί η μονάδα αποδοτική.

Οι παραμετρικές μέθοδοι (γνωστές και ως οικονομετρικές ή στατιστικές μέθοδοι), χρησιμοποιούν μια παραμετρική συνάρτηση, προσαρμοσμένη στα δεδομένα, έτσι ώστε καμιά μονάδα υπό μελέτη, να μη βρίσκεται έξω από αυτή. Κάθε απόκλιση από τη συνάρτηση αυτή, δηλαδή από το σύνολο μέγιστης δυνατής παραγωγής, θεωρείται πως αντιπροσωπεύει, την έλλειψη αποτελεσματικότητας. Η DEA, που στην Ελληνική, αποδίδεται ως Περιβάλλουσα Ανάλυση Δεδομένων (Πρεζεράκος 1999, Σαλάπα 2003, Σμυρλής 2003, Κοντοδημόπουλος 2006), είναι ιδιαίτερα δημοφιλής μη παραμετρική μέθοδος αποτίμησης, στηριζόμενη στο υπόδειγμα του γραμμικού προγραμματισμού.

Η DEA-Data Envelopment Analysis, μέθοδος της μη παραμετρικής περιβάλλουσας ανάλυσης δεδομένων, και η παραμετρική προσέγγιση στοχαστικών συνόρων (stochastic frontier approach-SFA), αποτελούν μεθόδους γραμμικού προγραμματισμού. Χρησιμοποιούνται, για τον προσδιορισμό της σχετικής αποτελεσματικότητας, μονάδων που λειτουργούν υπό παρόμοιες συνθήκες, και χαρακτηρίζονται από το γεγονός, πως χρησιμοποιούν τις ίδιες εισροές, και παράγουν τις ίδιες εκροές. Η πρακτική σημασία είναι, πως οι ελλειμματικές μονάδες σε αποτελεσματικότητα, οφείλουν να μιμηθούν τις παραγωγικές πρακτικές των αποδοτικών, ώστε να γίνουν και οι ίδιες αποδοτικές. Η DEA έχει βελτιωθεί, ώστε να μπορεί να κατατάξει κατά σειρά απόδοσης, τόσο τις αποδοτικές μονάδες όσο και τις μη αποδοτικές (Adler et al., 2002).

Ένας δείκτης, που χρησιμοποιείται σε μη παραμετρικές εφαρμογές, ειδικά δε στην DEA (Fare et al. 1992, Linna 1998, Maniadakis et al 2000), είναι ο δείκτης παραγωγικότητας Malmquist productivity index. Ο δείκτης χρησιμοποιείται, για τη μέτρηση της μεταβολής, της συνολικής παραγωγικότητας μιας υπηρεσίας υγείας, με το χρόνο, και την ανάλυση της μεταβολής αυτής, στα δυο συστατικά της :μεταβολή της τεχνικής αποτελεσματικότητας, και μεταβολή της τεχνολογίας παραγωγής. Υπολογίζεται, ως ο μέσος όρος δυο επιμέρους δεικτών, που αφορούν στις δυο διαφορετικές χρονικές περιόδους, με βάση συναρτήσεις παραγωγής, που υπολογίζονται από την DEA (Hollingsworth et al 1999).

Ως παράγοντες, που επηρεάζουν την αποτελεσματικότητα Νοσοκομειακών Μονάδων, εμφανίζονται: α)ο ανταγωνισμός (Register & Bruning 1987, Wilson & Jadow 1982), β) η ιδιοκτησία (Δημόσιο ή Ιδιωτικό) (Ozcan & Luke 1993, Ozcan et al 1992, Nyman et al 1990, Valdmanis 1990, Nyman & Bricker 1989, Grosskopf & Valdmanis 1987, Register & Bruning 1987), γ) το μέγεθος (Ozcan & Luke 1993, Nyman et al 1990, Register & Bruning 1987), δ) η πολιτική (DesHarnais et al 1991), ε) ο τύπος του νοσοκομείου (Ozcan & Luke 1993, και στ) οι τεχνολογίες πληροφορικής (Budsakorn et al 2003).

Τις τελευταίες δεκαετίες, οι προσπάθειες που γίνονται, για τη μέτρηση του νοσοκομειακού προϊόντος, και ως εκ τούτου, για τη μέτρηση της αποτελεσματικότητας, έχουν αρχίσει να λαμβάνουν υπ' όψιν, τη σύνθεση του νοσολογικού φάσματος των ασθενών, ή αλλιώς το μείγμα των περιπτώσεων (case-

mix). Αυτό ερμηνεύεται, σε ανάπτυξη συστημάτων ταξινόμησης ασθενών (patient Classification Systems-PCSs). Οι σύγχρονες περιγραφές, του νοσοκομειακού προϊόντος, ανάλογα με το μείγμα των περιπτώσεων (case-mix), ταξινομούν τους ασθενείς, είτε βάσει της σοβαρότητας της ασθένειας, είτε βάσει των πόρων που χρησιμοποιούνται, κατά τη διαδικασία παροχής της φροντίδας.

Η ίδρυση των 17 ΠΕΣΥΠ με το Ν. 2889/2001, παρουσίασε μείωση τόσο της τεχνικής όσο και της αποτελεσματικότητας μεγέθους (Aletras et al 2007). Με τη χρήση, των διαφορετικών μεθόδων εκτίμησης (παραμετρικών και μη παραμετρικών), ως μέσα για τη μέτρηση αποτελεσματικότητας, στα δημόσια γενικά και Πανεπιστημιακά νοσοκομεία της χώρας μας, απεδείχθη πως τουλάχιστον 4.1% των δαπανών υγειονομικής περίθαλψης, στο ακαθάριστο εγχώριο προϊόν, οφείλονται στις ανεπάρκειες που δημιουργούνται (Giokas 2001).

3.10.4 Σημασία αποτελεσματικότητας

Στο σύγχρονο σύστημα υγείας, που χαρακτηρίζεται ολοένα και περισσότερο από νέες τεχνολογίες και πολιτικές υγείας, οι εκτιμήσεις της αποτελεσματικότητας, προσφέρουν ένα συγκεκριμένο ποσοτικό κριτήριο, της απόδοσής του. Η έννοια της αποτελεσματικότητας, είναι άμεσα συνυφασμένη, με τον τρόπο, που ένα σύστημα διαχειρίζεται τους παραγωγικούς συντελεστές που διαθέτει, καθώς μετράει τυχόν σπατάλη πόρων, για μια δεδομένη τεχνολογία. Το κριτήριο αυτό, αποτελεί χρήσιμη πληροφόρηση, τόσο για τις Διοικήσεις των νοσηλευτικών ιδρυμάτων κλπ., όσο και για τους φορείς σχεδιασμού και άσκησης πολιτικής. Από τη μια πλευρά το κριτήριο αυτό, παρέχει τη δυνατότητα στις διοικήσεις, να γνωρίζουν κατά πόσον υπάρχουν δυνατότητες εξοικονόμησης πόρων, που θα οδηγούσαν στην αποδοτικότερη λειτουργία των μονάδων. Από την άλλη, παρέχει στους φορείς που ασκούν πολιτική στον κλάδο αυτό, τη δυνατότητα να αξιολογήσουν, και ενδεχομένως να επανεξετάσουν τα μέτρα πολιτικής που εφαρμόζουν, ούτως ώστε αυτά, να στοχεύουν πραγματικά στη βελτίωση της αποτελεσματικότητας, και περαιτέρω στην αύξηση της ανταγωνιστικότητας, και τη βελτίωση παροχής καλύτερης υπηρεσίας υγείας.

Χρέος της πολιτείας είναι, να επιλέγει τους κατάλληλους συνδυασμούς υγειονομικών πόρων, ώστε να επιτυγχάνει την άριστη κατανομή τους, συμβάλλοντας στην αποτελεσματικότητα του συστήματος υγείας. Ένας φορέας υγείας, μπορεί θεωρητικά να γίνει αποτελεσματικός σε πολύ μεγάλο βαθμό, υπό την προϋπόθεση

των απεριόριστων πόρων. Στην πραγματικότητα όμως, οι πόροι είναι περιορισμένοι, και συνεπώς, πρέπει να εισαχθεί ταυτόχρονα, η έννοια της αποτελεσματικότητας σε σχέση με την ανάλωση των πόρων (ή του κόστους).

3.11 Αποδοτικότητα σημασία και μορφές

Η αποδοτικότητα, αποτελεί ένα από τα βασικά κριτήρια αξιολόγησης σύμφωνα με τον Cochrane (1972). Τα άλλα δυο, είναι η ισότητα και η αποτελεσματικότητα. Το κριτήριο της ισότητας, αφορά πρωτίστως στα συστήματα υγείας, και είναι μέλημα της πολιτικής υγείας, το κριτήριο της αποτελεσματικότητας αφορά τόσο στα ιατρικά μέτρα του προγράμματος υγείας, όσο και στις υπηρεσίες υγείας, και είναι μέλημα των άμεσα παραγωγών, δηλαδή των γιατρών. Τέλος, το κριτήριο της αποδοτικότητας, αφορά στα συστήματα υγείας και τις υπηρεσίες, και αποτελεί μέλημα των διοικούντων, τις υπηρεσίες υγείας.

Με τον όρο αποδοτικότητα στο χώρο της υγείας, εννοείται ο βαθμός αξιοποίησης των διαθέσιμων πόρων, για την παραγωγή εκροών, που μπορεί να αρχίζουν με ενδιάμεσα προϊόντα –εκροές, και να φθάνουν στο τελικό αποτέλεσμα που είναι η υγεία των πολιτών (N.I.C.H.S.R. 2008). Η αποδοτικότητα, αξιολογεί τα αποτελέσματα μιας υπηρεσίας ή ενός συστήματος υγείας, σε σχέση με τους πόρους που χρησιμοποιούνται (Τούντας, Οικονόμου 2007). Η αποτίμηση της αποδοτικότητας σε επίπεδο ιατρικών υπηρεσιών, γίνεται μέσω μεθόδων συγκριτικής ανάλυσης, με βάση σημεία αναφοράς (benchmarking analysis techniques), όπου χρησιμοποιούνται διάφορες εισροές και εκροές, μετρούμενες σε χρηματικές ή φυσικές μονάδες, για τον υπολογισμό της αποδοτικότητας των υπηρεσιών υγείας (Peacock et al. 2001). Η αξιολόγηση με τις μεθόδους συγκριτικής ανάλυσης, γίνεται ως προς ένα σημείο αναφοράς, επιλεγμένο είτε με βάση διαχρονικές αποδόσεις, είτε από ένα σύνολο συγκρίσιμων τωρινών μονάδων, είτε τέλος, ως προς ένα σημείο ορισμένο εξωτερικά ως πρότυπο (Τούντας, Οικονόμου 2007). Επίσης, εκτιμάται με τη χρήση πινάκων, αποτελούμενων από δείκτες αποδοτικότητας, παραγωγικότητας και κόστους (Οικονόμου και συν. 2007).

Το πιο αποδοτικό ωστόσο, δε σημαίνει απαραίτητα και καλύτερο ή το πιο αποδοτικό δεν είναι πάντοτε βέλτιστο (Πολύζος 1999). Για την κατανόηση και τη χρήση του όρου αποδοτικότητα, σημαντικός είναι ο προσδιορισμός του όρου «οικονομική αποδοτικότητα», και η ένταξη της έννοιας αυτής, σε ένα περιβάλλον

όπου συνεκτιμώνται ή συγκρίνονται διάφορες πολιτικές, με διαφορετικό βαθμό κοινωνικής αποδοχής. Η στενή οικονομική έννοια του παραπάνω όρου, σύμφωνα με McGuire (1988) και Barr (1987), είναι η παραγωγή κάποιου προϊόντος στο χαμηλότερο δυνατόν κόστος, και στην καλύτερη δυνατή ποιότητα. Οι μορφές της αποδοτικότητας, σύμφωνα με Πλατή και Πρεζεράκο (2006) είναι:

- I. αποδοτικότητα έναντι παραγωγικότητας
- II. συνολική λειτουργική αποδοτικότητα, εξετάζει τα εν δυνάμει λειτουργικά χαρακτηριστικά της μονάδας (Κοντοδημόπουλος 2006), και διακρίνεται στην:
 - a) αποδοτικότητα εκροής, που αφορά στη βελτιστοποίηση των εκροών, ώστε ένα νοσοκομείο, να εκμεταλλεύεται πλήρως τις οικονομίες κλίμακας και εύρους παραγωγής.
 - b) Χ-αποδοτικότητα, που αξιολογεί μέσω μετρήσεων, την δυνατότητα μιας παραγωγικής μονάδας, να παράγει τις μέγιστες δυνατές εκροές, δεδομένων των εισροών της, δηλαδή των διαθέσιμων πόρων μιας μονάδας υγείας (Jacobs 2001), γνωστή και ως επιχειρησιακή αποδοτικότητα (Donaldson-Gerard 1993), και αφορά μικροοικονομικό επίπεδο. Αναπτύσσεται, μέσω των μεθόδων της μη παραμετρικής περιβάλλουσας ανάλυσης δεδομένων (DEA-data envelopment analysis), και της παραμετρικής των στοχαστικών συνόρων (SFA-stochastic frontier approach).
 - c) Τέλος δε, περιλαμβάνει και την αποδοτικότητα τιμών ή κατανομής, που αναφέρεται στην ικανότητα μιας μονάδας παραγωγής, να χρησιμοποιεί εκείνη την αναλογία των εισροών, που ελαχιστοποιεί το κόστος παραγωγής, και αφορά την αποδοτικότητα σε μακρο-επίπεδο, με κοινωνική προοπτική και συνολική κατανομή των πόρων, και άριστη χρησιμοποίησή τους, βασίζεται δε, στο σύνολο των επεμβάσεων, ή προγραμμάτων, ή υπηρεσιών μιας δεδομένης υγειονομικής πολιτικής, και συνεπώς βρίσκεται σε αλληλουχία με την τεχνική αποδοτικότητα.

Η αποδοτικότητα, θεωρείται γενικά ως μέγιστη, όταν μια δεδομένη ποσότητα προϊόντος παράγεται με το ελάχιστο δυνατό κόστος, και στην καλύτερη δυνατή

ποιότητα, ή όταν με δεδομένο το κόστος, παράγεται η μέγιστη ποσότητα προϊόντος-εκροής (McGuire και συν. 1992).

3.12 Υιοθέτηση BIT

3.12.1 Άξονες σχεδιασμού επενδύσεων σε BIT και προβλήματα υιοθέτησης

Η λειτουργία των νοσοκομείων σήμερα, χαρακτηρίζεται τόσο από συνεχείς επενδύσεις σε νέες τεχνολογίες, με αύξηση των δαπανών για παροχές ιατρικής, όσο και από την αυξημένη ζήτηση, για ποιοτικές υπηρεσίες. Η τεχνολογική καινοτομία, μπορεί να θεωρηθεί ως ένα εργαλείο, για την ταχύτερη ανάπτυξη, αλλά και για τη δημιουργία, ενός ισχυρού αλλά ταυτόχρονα υγιούς ανταγωνισμού, στην παροχή υπηρεσιών υγείας, σύμφωνα και με τους κανόνες περί συγκριτικού πλεονεκτήματος, του marketing. Η υιοθέτηση ιατρικής τεχνολογίας, και κατ' επέκταση ο σχεδιασμός επενδύσεων για ιατροτεχνολογικό εξοπλισμό, είναι μια συνολική διαδικασία που εφόσον εφαρμοστεί, εξασφαλίζει πως θα είναι διαθέσιμο το κατάλληλο μηχάνημα, στο σωστό σημείο όταν χρειαστεί, εξορθολογίζοντας ταυτόχρονα τις δαπάνες (ECRI “Medical Equipment Planning” January 1997, Health Devices). Οι άξονες, στους οποίους στηρίζεται αυτή η διαδικασία, αφορούν σε:

- καταγραφές και ανάλυση απαιτήσεων
- διαθεσιμότητα τεχνικών και ανθρωπίνων πόρων
- Αποτίμηση τεχνολογίας
- Οικονομικοί παράγοντες

Καθένας από τους άξονες αυτούς, εξαρτάται από σειρά παραμέτρων, προσδιορίζεται οικονομετρικά, και αποτελεί στοιχείο μήτρας δεδομένων που με εξαρτημένη μεταβλητή τις ανάγκες και ανεξάρτητη τις διαθεσιμότητες, που αποτελούν και τη συνθήκη περιορισμού, οδηγεί στη λήψη της απόφασης.

Εξαιτίας της ταχείας εξέλιξης της BIT, και της προοδευτικής εξειδίκευσης της ιατρικής επιστήμης, οι δαπάνες για βιοιατρικό εξοπλισμό, αυξάνονται με γεωμετρική πρόοδο. Το ευρύτατο φάσμα των ιατρικών μηχανημάτων, η έλλειψη πληροφοριών και η πίεση χρόνου, επιβάλλουν διαδικασίες λήψης αποφάσεων ωστόσο, που δεν

ευνοούν, τη βέλτιστη απόδοση των επενδύσεων BIT. Βασικά χαρακτηριστικά και επακόλουθα των επενδύσεων αυτών, είναι:

- ✓ Πρόωρη εισαγωγή-πριν την αξιολόγηση
- ✓ Υπέρογκος προϋπολογισμός επενδύσεων, με υπερκάλυψη αναγκών
- ✓ Άσκοπα υψηλοί ρυθμοί εγκατάστασης BIT, με κακή εκτίμηση αναγκών και εσφαλμένη χωροταξική κατανομή
- ✓ Πολυτελής BIT

Όλα αυτά, καθιστούν απαραίτητη την ορθολογική διαχείριση της BIT στο χώρο του νοσοκομείου, και συστηματική μεθοδολογία της αξιολόγησής της, που βάζει τα κριτήρια για την υιοθέτησή της.

Οι τεχνολογίες υγείας, αν και συνιστούν πια ένα αναπόσπαστο τμήμα του ευρύτερου εξοπλισμού του γιατρού, αυτός αν και διδάσκεται τη χρήση τους, δεν λαμβάνει καμιά πληροφορία, σχετικά με το τι θα πρέπει να περιμένει, στα χρόνια που έπονται, της προπτυχιακής και μεταπτυχιακής του εκπαίδευσης. Δεδομένου ότι το περιβάλλον της παροχής ιατρικών υπηρεσιών, υφίσταται τέτοιες ραγδαίες αλλαγές, το μέλλον προοιωνίζεται δυσόιωνα, για τους γιατρούς που στερούνται μιας στοιχειώδους προοπτικής, των μελλοντικών εξελίξεων. Οι ταχύτατοι ρυθμοί εξέλιξης της BIT, δημιουργούν αδυναμία και στους ισχύοντες μηχανισμούς αξιολόγησής της, με αποτέλεσμα την πρόκληση επιβάρυνσης στο γιατρό, επιβάλλοντας αφενός μεν μια διαρκή ενημέρωση και νέες δεξιότητες, αφετέρου μια συνεχή επαγρύπνηση προς αποφυγήν τυχόν αποδοχής και χρήσης τεχνολογικών καινοτομιών, η ουσιαστική συμβολή των οποίων, δεν είναι επαρκώς τεκμηριωμένη. Οι δημογραφικές μεταβολές, η τάση οργάνωσης των συστημάτων υγείας και γενικότερα των χώρων όπου παρέχεται ιατρική φροντίδα, με βάση επιχειρηματικά πρότυπα, και ο συνακόλουθος διαγραφόμενος ανταγωνισμός για «διαχειριζόμενη φροντίδα», θα επηρεάσουν σημαντικά τον τρόπο με τον οποίο, αναπτύσσεται και χρησιμοποιείται η ιατρική τεχνολογία.

3.12.2 Πολιτική υιοθέτησης BIT

Η BIT έχει αλλάξει ριζικά τον χαρακτήρα της φροντίδας υγείας, σε όλα της τα στάδια. Η σημερινή ποιότητα της φροντίδας υγείας, παρά τις σοβαρές της ατέλειες,

δεν θα μπορούσε ποτέ να παρασχεθεί, χωρίς την υπάρχουσα τεχνολογία, η οποία συνιστά επικουρικό μέσο και όχι αυτοσκοπό (Μπονίκος 1993). Οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής, θα πρέπει να διαθέσουν πόρους στο δημόσιο τομέα, και να εξετάσουν προσεκτικά τη διαδικασία λήψης αποφάσεων, και τις επενδύσεις σε νέες τεχνολογίες.

Ένα στρατηγικό σχέδιο, με βάση την πραγματική αξιολόγηση των αναγκών, και τον καθορισμό προτεραιοτήτων, σε σχέση με την ΑΤΥ, προτείνεται να καθορίζεται από τις ανώτατες αρχές του Υπουργείου Υγείας. Η λειτουργία ενός συντονιστικού οργάνου, θα μπορούσε να βοηθήσει την ανάπτυξη, την υλοποίηση, την παρακολούθηση και την αξιολόγηση των πολιτικών Τεχνολογιών Υγείας, και σχεδίων δράσης. Θα πρέπει, να θεσπιστεί μονάδα μεταρρύθμισης στο ίδιο Υπουργείο, ενώ η ενθάρρυνση της έρευνας σε πανεπιστήμια, και η κοινή προσπάθεια από όλους τους αρμοδίους φορείς, να τηρούν ομοιόμορφη και ενιαία στάση απέναντι στην ΑΤΥ, θα μπορούσε να συμβάλλει, ώστε να γίνει η πρόταση περισσότερο εφικτή. Η μελλοντική έρευνα, θα πρέπει να εστιάζει, στην παραγωγή αποτελεσμάτων, με δεδομένα από διαφορετικές χώρες και χρονικές περιόδους, για συγκριτική αξιολόγηση, που να πληροφορούν για την εξελικτική πορεία που ακολουθείται, και για τα ακριβή σημεία εκτροχιασμού της διαδικασίας, από το business plan που έχει συσταθεί σχετικά με τη ΒΙΤ.

3.12.3 Αξιολόγηση τεχνολογίας υγείας και υιοθέτησή της

Οι διεθνείς τεχνολογικές εξελίξεις στους τομείς της ΒΙΤ, της πληροφορικής και των τηλεπικοινωνιών, σε στενή, ανοικτή και διαλεκτική συνάφεια, με την πρόοδο της ιατρικής και των βασικών επιστημών που την υποστηρίζουν, έχουν ήδη μεταβάλλει ριζικά το φάσμα παροχής υπηρεσιών υγείας, τόσο στην Ελλάδα, όσο και σε όλες σχεδόν, τις αναπτυσσόμενες και ανεπτυγμένες χώρες. Ο ρυθμός διεύδυσης των νέων τεχνολογιών, και προσαρμογής της χώρας, στις νέες εξελίξεις και τάσεις διεθνώς, υπήρξε ασυνήθιστα υψηλός για τις διαγνωστικές υπηρεσίες, σχετικά ικανοποιητικός για τις επεμβατικές, και τριτοβάθμιες εφαρμογές της ΒΙΤ, βραδύς όμως για τα πληροφοριακά συστήματα. Την τελευταία δεκαετία, οι ιδιωτικές υπηρεσίες υγείας, παρουσιάζουν σημαντική ανάπτυξη, αξιοποιώντας τη γρήγορη προσαρμογή των μονάδων του κλάδου, στις τεχνολογικές εξελίξεις.

Οι μεγάλες εξελίξεις στην ιατρική τεχνολογία, ασκούν σημαντική επίδραση στην κλινική ιατρική πράξη, στο μετασχηματισμό του τρόπου παραγωγής και

διανομής των υπηρεσιών υγείας, καθώς και στην πρόληψη, την διάγνωση και αντιμετώπιση των παθήσεων (The Lewin Group for HIMA, 2000);(Tan LTH, Ong KL. 2002). Παράλληλα όμως, οι τεχνολογικές εξελίξεις αποτέλεσαν και αιτία, για την αύξηση του κόστους των υπηρεσιών υγείας, και της δαπάνης για την υγειονομική περίθαλψη (OECD, 2006);(Kaiser Foundation, 2007).

Υπό αυτές τις συνθήκες, η υιοθέτηση των τεχνολογικών επιτευγμάτων, από τα συστήματα υγείας παγκοσμίως, αποτελεί πρόκληση, καθώς συχνά απαιτείται εξοικονόμηση επιπλέον πόρων, ή αναδιανομή των ήδη υπαρχόντων, για την χρηματοδότηση τους και την εισαγωγή τους, στην ιατρική πρακτική. Στην κατεύθυνση αυτή, τα συστήματα υγείας είναι σε διαρκή αναζήτηση μέτρων, και ρυθμίσεων, που θα προάγουν την διάχυση των αποτελεσματικών καινοτομιών, στην παροχή φροντίδας υγείας, με τρόπο αποδοτικό, επιτυγχάνοντας τη βέλτιστη αξιοποίηση των επενδυόμενων πόρων. Τα μέτρα τα οποία χρησιμοποιούνται διεθνώς, για περιορισμό των δαπανών που προκύπτουν, από τη χρήση της τεχνολογίας, εστιάζουν σε δύο κατευθύνσεις: την αξιολόγηση της τεχνολογίας και σε πολιτικές περιορισμού της άσκοπης εισαγωγής και χρήσης της.

Η αξιολόγηση της τεχνολογίας υγείας (Health Technology Assessment) αποτελεί ολοένα και περισσότερο αναπόσπαστο μέρος της διαδικασίας λήψης αποφάσεων για τη χρηματοδότηση νέων προγραμμάτων και καινοτομιών. Το Διεθνές Δίκτυο Οργανισμών Αξιολόγησης της Τεχνολογίας Υγείας (International Network of Agencies for Health Technology Assessment-INAHTA) ορίζει την τεχνολογία υγείας ως «...πρόληψη και αποκατάσταση, εμβόλια, φαρμακευτικά σκευάσματα και εξοπλισμός, ιατρικές και χειρουργικές επεμβάσεις καθώς και τα συστήματα στο πλαίσιο των οποίων επιτυγχάνεται προστασία και διατήρηση της υγείας» ενώ χαρακτηρίζει την αξιολόγηση της τεχνολογίας υγείας ως «διεπιστημονικό πεδίο πολιτικής ανάλυσης το οποίο ερευνά τις ιατρικές, κοινωνικές, ηθικές και οικονομικές επιπτώσεις της ανάπτυξης, διάχυσης και χρησιμοποίησης της τεχνολογίας υγείας» (Velasco-Garrido et al. 2008).

Κατά τη διαδικασία αυτή, επομένως, λαμβάνονται υπόψη κλινικά, οικονομικά, κοινωνικά καθώς και ηθικά ζητήματα, που σχετίζονται με την υπό εξέταση τεχνολογία, με σκοπό την λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων, που θα προάγουν καινοτομίες, οι οποίες πληρούν το κριτήριο της κλινικής αποτελεσματικότητας, παράλληλα με την βέλτιστη αξιοποίηση των επενδυόμενων

πόρων (Kristensen F, et al, 2008). Στο πλαίσιο αυτό, η Αξιολόγηση Τεχνολογίας Υγείας, εμπεριέχει και την οικονομική αξιολόγηση της υπό μελέτη τεχνολογίας.

Προκειμένου να καλύπτεται, το σύνολο των επιδράσεων μιας νέας τεχνολογίας ή καινοτομίας, σε όλες της τις διαστάσεις, και σε όλα τα επίπεδα οργάνωσης του Εθνικού Συστήματος Υγείας, απαιτείται μια πολυδιάστατη διαδικασία και συνεργασία διεπιστημονικής ομάδας ειδικών, κυρίως σε ότι αφορά τη διαδικασία λήψης των αποφάσεων, για την υιοθέτηση της τεχνολογίας. Μέσω της αξιολόγησης της BIT (Medical Technology Assessment), επιχειρείται να τεκμηριωθεί η αποτελεσματικότητα, καθώς και οι κοινωνικές, νομικές και πολιτικές επιπτώσεις των τεχνολογιών υγείας.

Κύριες διαστάσεις αξιολόγησης, είναι Τεχνολογική, η Ιατρική και η Οικονομική, με πρόσθετες που προσδίδουν την υπεραξία της, την Κοινωνική, την Ηθική και τη Νομική διάσταση. Για καθεμιά από αυτές, μπορούν να καθοριστούν διαφορετικά κριτήρια αξιολόγησης, για τα οποία συλλέγονται δεδομένα, βάσει μιας προσχεδιασμένης και τεκμηριωμένης μεθοδολογίας, με απώτερο στόχο, να απαντηθούν θεμελιώδη ερωτήματα/ζητήματα της διαδικασίας αξιολόγησης.

3.12.4 Παράγοντες οικονομικότητας και υιοθέτηση BIT

Η λήψη αποφάσεων για την κατανομή της BIT, επηρεάζει τις διαδικασίες και το «προϊόν» του νοσοκομείου, και του συστήματος υγείας, γενικότερα. Οι μέθοδοι αξιολόγησης, πρέπει να προσφέρουν στους υπευθύνους λήψης αποφάσεων, τις απαραίτητες πληροφορίες, για την αξιολόγηση των επιδράσεων της εισαγωγής μιας νέας τεχνολογίας. Η ομάδα αξιολόγησης, θα πρέπει να έχει πρόσβαση, σε στοιχεία των νοσοκομείων, για να αντλεί και να αξιοποιεί πληροφορίες. Αξιοποιήσιμα είναι αποτελέσματα παλαιότερων μελετών αξιολόγησης τεχνολογίας που ήδη έχουν εκπονηθεί. Οι διαδικασίες αξιολόγησης, πρέπει να βασίζονται σε κριτήρια, που αφορούν στην τεχνολογία, στην αποτελεσματικότητά της και την οικονομικότητα, ενώ οι μέσες δαπάνες σε νέο ιατρικό εξοπλισμό, πρέπει να συγκρίνονται με τις συνολικές δαπάνες του νοσοκομείου.

Η αποτελεσματικότητα μιας ιατρικής τεχνολογίας, ή ιατρικής μεθόδου, εκτιμάται από την επίδρασή της, στην αντιμετώπιση μιας νόσου. Η οικονομικότητα καθορίζεται, από τους απαιτούμενους ανθρώπινους και υλικούς πόρους, για την

εφαρμογή της. Η οικονομικότητα μιας ιατρικής τεχνολογίας, εξαρτάται από τους εξής παράγοντες:

- 1) Κόστος για την προμήθεια, εγκατάσταση, λειτουργία και συντήρηση της ιατρικής τεχνολογίας
- 2) Έμμεσο κόστος, από την αύξηση και την πρόσθετη επιφόρτιση του προσωπικού, λόγω εισαγωγής της νέας ιατρικής τεχνολογίας
- 3) Κόστος από την ελλιπή εκπαίδευση του προσωπικού, με αποτέλεσμα μερική μόνο αξιοποίηση των δυνατοτήτων της ΒΙΤ
- 4) Το τεχνολογικό επίπεδο της νέας ιατρικής τεχνολογίας, το οποίο επηρεάζει σημαντικά την οικονομικότητά του

Το κύριο εμπόδιο, για τη λήψη ορθολογικών αποφάσεων, και τη χάραξη πολιτικής υγείας, με βάση την αξιολόγηση τεχνολογίας της υγείας, είναι ίσως η ανεπάρκεια και μειωμένη αξιοπιστία των στατιστικών στοιχείων, για το χώρο της υγείας. Δεν υπάρχουν μητρώα νόσων, και τα στοιχεία είναι προσανατολισμένα κυρίως, στην κατανάλωση πόρων, και όχι στην δραστηριότητα ή και τα αποτελέσματα.

Οι υπεύθυνοι λήψης των αποφάσεων, θα πρέπει να λάβουν υπ' όψιν τους διάφορες διαστάσεις για την αξιολόγηση της τεχνολογίας, πριν την απόκτησή της σε επίπεδο νοσοκομείου (Anderson και Steinberg 1994), : υπάρχουσες κλινικές πρακτικές, συνέργεια με τις υφιστάμενες τεχνολογίες, συνοχή με την αποστολή του νοσοκομείου , ελαχιστοποίηση των χρηματοοικονομικών κινδύνων και αναγνώρισης της διάρκειας ζωής της τεχνολογίας ή των υπηρεσιών υγειονομικής περίθαλψης. Οι τεχνολογικές δυνατότητες, οι κλινικοί παράγοντες, η ασφάλεια και το κόστος λειτουργίας είναι μεταβλητές, τις οποίες εκείνοι που λαμβάνουν τις αποφάσεις, πρέπει να αναλογιστούν, προκειμένου να επιλέξουν νέα ιατροτεχνολογικά προϊόντα (Sloane et al 2003).

Τρεις λόγοι, που σύμφωνα με τους Kamalesch και Subramanian (1984), έχουν αναδειχθεί ως οι σημαντικότεροι, για την στήριξη της υιοθέτησης νέας τεχνολογίας στα νοσοκομεία, δηλαδή η συμβολή στη συγκράτηση του κόστους, η αύξηση των ετήσιων ταμειακών ροών, και η δρομολόγηση νέων υπηρεσιών υγείας,

επιβεβαιώθηκαν και από τον Anderson (1990), που πρόσθεσε επιπλέον, την ικανότητα να αποκτήσουν οφέλη, σχετικά με την εικόνα (image), και την πίεση των γιατρών. Παράγοντες που συμβάλλουν θετικά, στην υιοθέτηση νέων τεχνολογιών στην υγεία, είναι το μέγεθος του νοσοκομείου, ο αριθμός των ειδικοτήτων και ο ιδιωτικός του χαρακτήρας, ενώ αρνητικά συντελεί, ο αριθμός των κατηγοριών των τεχνολογιών (Lo 2005). Σχετική έρευνα με την υιοθέτηση τεχνολογίας ΑΤ, που αναφέρεται σε φορητή τεχνολογία, λαμβάνοντας υπ' όψιν παράγοντες, όπως το μέγεθος, η απόσταση, η οικονομική απόδοση, ο αριθμός ιατρικού προσωπικού, ο αριθμός των κρεβατιών και ο αριθμός των νοσοκομείων στην περιοχή, τελικά υποστηρίζει, πως μόνο η απόσταση από το κοντινότερο νοσοκομείο, συντελεί θετικά στην υιοθέτησή της (Hartley et al 1996).

Στα πλαίσια ενός ανταγωνιστικού περιβάλλοντος μεταξύ των νοσοκομείων, τα πανεπιστημιακά νοσοκομεία κατά το πλείστον, υιοθετούν ταχύτερα τη νέα τεχνολογία, και κατόπιν τα υπόλοιπα ακολουθούν. Το ανταγωνιστικό περιβάλλον, συμβάλλει στην ταχεία υιοθέτηση της νέας τεχνολογίας, σε περίπτωση δε, κατά την οποία ένα είδος τεχνολογίας, εισάγεται σε διαφορετικά νοσοκομεία ταυτόχρονα, επικρατεί η τάση υιοθέτησης, της περισσότερο δαπανηρής. Έχει αποδειχτεί, ότι νοσοκομεία, τα οποία εισάγουν πρώτα μια τεχνολογία, συνήθως είναι εκείνα, που ήδη είναι εξοπλισμένα με εξειδικευμένη τεχνολογία, και ακόμη, ότι τα μεγαλύτερα νοσοκομεία, δαπανούν περισσότερα, για τη δημιουργία μιας νέας μονάδας, με τον αντίστοιχο εξοπλισμό, παρά τα μικρότερα. Νοσοκομεία, που οι γιατροί αμείβονται με μισθό, παρόλο που η χρησιμοποίηση της τεχνολογίας εξαρτάται από αυτούς, τείνουν να την υιοθετούν αργότερα, και να δαπανούν λιγότερα, σε σύγκριση με νοσοκομεία, στα οποία το εισόδημα των γιατρών, συνδέεται άμεσα, με την χρησιμοποίηση της νέας τεχνολογίας.

Ο μηχανισμός λήψης ορθολογικών αποφάσεων, θα πρέπει να εξασφαλίζει, πως ο εξοπλισμός, αποκτάται στη βάση αξιολογούμενων και ιεραρχημένων αναγκών, καθώς και αποτελεσματικών, ως προς το κόστος κριτηρίων, ενώ ως προς τη χρήση του, να διασφαλίζει, την αποτελεσματικότητα και αποδοτικότητά του. Κάθε απόφαση για την αγορά, συντήρηση και αντικατάσταση του εξοπλισμού, απαιτείται να πραγματοποιείται, στηριζόμενη, στην πλήρη και αξιόπιστη πληροφορία του κόστους ζωής του μηχανήματος, και στην ενημερωμένη απογραφή, των μηχανημάτων του νοσοκομείου.

Η μεθοδολογία προσέγγισης του οργανισμού παροχής υπηρεσιών υγείας στην απόκτηση και διαχείριση του εξοπλισμού έχει ουσιαστικές συνέπειες στην επίτευξη του στόχου της βέλτιστης χρήσης των πόρων (value for money), του συστήματος υγείας, στην ποιότητα των παρεχομένων υπηρεσιών και στην ασφάλεια που παρέχει ο εξοπλισμός στους ασθενείς και το προσωπικό.

3.13 Τμήμα Κλινικής Μηχανικής και Κοστολογική Διαχείριση της ΒΙΤ

Τα ιατρικά μηχανήματα, που εντάσσονται, στον τομέα της ιατρικής απεικόνισης αποτελούν, ίσως τον μεγαλύτερο παραγωγικό κλάδο, των προϊόντων της ΒΙΤ. Η εισαγωγή, της σύγχρονης τεχνολογίας στις νοσοκομειακές μονάδες, επέφερε μια σημαντική βελτίωση, στη διάγνωση και θεραπεία των ασθενών, ενώ παράλληλα συνεισέφερε σημαντικά, στη μείωση του χρόνου νοσηλείας, και στην παροχή υψηλής ποιότητας και αξιοπιστίας, υπηρεσιών υγείας. Για την αντιμετώπιση των προβλημάτων, που αναφύονται από την εφαρμογή και χρήση της ΒΙΤ, και αναφέρονται στα όρια της αξιοπιστίας της, στην ασφάλειά της και στην αύξηση του κόστους της παροχής φροντίδας υγείας, έγινε απαραίτητη και αναγκαία η ανάπτυξη κατάλληλης υποδομής, αξιολόγησης, υποστήριξης και διαχείρισης της ΒΙΤ.

Σε κάθε νοσοκομείο, την ευθύνη της οργάνωσης κατάλληλων διαδικασιών, για την απογραφή και συστηματική παρακολούθηση του ιατρικού εξοπλισμού, ώστε να συνεισφέρει στην βελτίωση λειτουργίας, και τη μεγιστοποίησή της αξιοποίησής του, έχει το Τμήμα Βιοιατρικής Τεχνολογίας του Νοσοκομείου. Η ανάπτυξη μιας διαδικασίας, καταγραφής και αρχειοθέτησης, του ιατροτεχνολογικού εξοπλισμού, οδηγεί στη δημιουργία αρχείων, που περιέχουν βασική πληροφορία, για το είδος, την ποσότητα και το χώρο λειτουργίας των μηχανημάτων, εξασφαλίζει τη συμμετοχή τους, στο πρόγραμμα περιοδικών ελέγχων, παρέχει ένα μέσο για την καταγραφή της επισκευαστικής συντήρησης ανά μηχανήμα, και του κόστους που συνεπάγεται, ενώ διευκολύνει την αναζήτηση συσκευών, που εμπλέκονται σε επισημάνσεις επικινδυνότητας, ή δυσμενή περιστατικά. Παράλληλα, συντελεί στην εκτίμηση του κόστους του ιατροτεχνολογικού εξοπλισμού, και στη διαμόρφωση μιας γενικότερης εικόνας, της χωροταξικής κατανομής της ΒΙΤ, σε εθνικό επίπεδο.

Αποτελεσματική διαχείριση της ΒΙΤ, επιτυγχάνεται μέσα από τη σωστή οργάνωση, και λειτουργία Τμημάτων Κλινικής Μηχανικής, τα οποία κατάλληλα στελεχωμένα, με εξειδικευμένο προσωπικό, μπορούν να αναλαμβάνουν την ευθύνη

για την ασφαλή, αποτελεσματική και οικονομικά βέλτιστη εφαρμογή της τεχνολογίας, στην επίλυση κλινικών προβλημάτων. Το αντικείμενο αυτού του τμήματος, συνίσταται στη διαχείριση και τεχνική υποστήριξη της ΒΙΤ, συμβάλλοντας με τον τρόπο αυτόν, στη διασφάλιση της ποιότητας της παροχής υπηρεσιών υγείας. Οι στόχοι του είναι: η καταγραφή και παρακολούθηση του εξοπλισμού, η βελτίωση των διαδικασιών προμήθειας νέου και η απόσυρση του παλιού εξοπλισμού, η συντήρηση του εξοπλισμού, οι ποιοτικοί και οι έλεγχοι ασφαλείας του εξοπλισμού, η διαχείριση δυσμενών περιστατικών που σχετίζονται με τον εξοπλισμό, η εκπαίδευση του νοσοκομειακού προσωπικού, και η διασφάλιση ποιότητας βάσει διεθνών κατοχυρωμένων προτύπων.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3

Συγκριτική Κοστολόγηση & Αποτελεσματικότητα Απεικονιστικών Μεθόδων

	Υ.Τ.	Ψ.Α.	Μ.Σ.	Υ.Η.
Επένδυση	50 - 100 εκ.	50 - 100 εκ.	200 - 400 εκ.	5 - 10 εκ.
Συντήρηση + Λειτουργία	10 - 20 εκ./χρ.	10 - 20 εκ./χρ.	> 30 εκ./χρ.	< 1 εκ./χρ.
Ειδικευμένο προσωπικό	3	4	4	1
Διάρκεια Εξέτασης	20 - 30 min.	20 - 40 min.	40 - 60 min.	10 - 15 min.
Τιμή Εξέτασης	15 χιλ.	30 χιλ.	80 χιλ.	5 χιλ.
Νοσηλεία	-	±	-	-
Κόστος	3	3	4	1

Αποτελεσματικότητα	3	3	3	3
--------------------	---	---	---	---

Η απόκτηση και η χρήση, με την αντικατάσταση μετά την ολοκλήρωση του κύκλου ζωής του εξοπλισμού, συνεπάγεται σημαντικές δαπάνες, και συχνά οργανωτικές αναπροσαρμογές.

Ο ιατροτεχνολογικός εξοπλισμός, συνεπάγεται σημαντικό κόστος, για το νοσοκομείο, το οποίο προκύπτει από την απόκτηση και τη λειτουργία του εξοπλισμού (Παππούς Γ. 2007). Σε αυτά τα κόστη συμπεριλαμβάνονται:

- ❖ άμεσες δαπάνες-λειτουργίας και συντήρησης
- ❖ Έμμεσες δαπάνες-ανθρώπινοι πόροι κλπ.

Εντούτοις, ο χρόνος επιβίωσης της ΒΙΤ, συγκριτικά με το κόστος, είναι σχετικά μικρός. Ως εκ τούτου, η απόσβεση των επενδύσεων, είναι εξαιρετικά δυσχερής, με τα κριτήρια της παραδοσιακής τεχνολογίας.

Προκύπτει λοιπόν, η ανάγκη για το νοσοκομείο, να αναπτύξει μια στρατηγική προσέγγιση, απόκτησης και διαχείρισης του ιατρικού εξοπλισμού. Μια τέτοια προσέγγιση, απαιτεί μακροπρόθεσμο σχεδιασμό, έλεγχο και κριτική αξιολόγηση σε εταιρικό επίπεδο, καθώς και αποτελεσματική διαχείριση, σε λειτουργικό επίπεδο. Ο παραπάνω Πίν.3, συγκρίνει απεικονιστικές τεχνολογίες, βάσει συγκεκριμένων παραμέτρων κόστους και αποδοτικότητας (οι τιμές είναι σε δραχμές).

Όσον αφορά, τη διάρθρωση της αγοράς και την υιοθέτηση ΒΙΤ, διαπιστώθηκε πως τα νοσοκομεία, σε περισσότερο ανταγωνιστικές αγορές, είχαν την τάση να υιοθετούν νέες καινοτομίες πιο γρήγορα, τη στιγμή που οι Luft et al (1986) παρατήρησαν, πως το νοσοκομείο είναι περισσότερο πιθανό, να προσφέρει μια εξειδικευμένη υπηρεσία, εάν και τα άλλα νοσοκομεία της αγοράς, προσφέρουν επίσης μια παρόμοια υπηρεσία. Οικονομολόγοι και πολιτικοί αναλυτές, θεωρούν πως η καινοτομία στην τεχνολογία, μαζί με ασθενή περιοριστικά οικονομικά μέτρα, αποτελούν σημαντικό μοχλό, για την αύξηση του κόστους της υγειονομικής περίθαλψης (Lubitz 2005). Ο Baumgardner (1991) διαπίστωσε, πως η ασφάλιση επηρεάζει την διάδοση της τεχνολογίας.

Έτσι, βασικά στοιχεία, τα οποία είναι μετρήσιμα, συγκρίσιμα και υπολογίσιμα, καθώς και λαμβάνονται υπ' όψιν, σε όλες τις αγορές μηχανημάτων ως

παγίων, αναφέρονται τα εξής: Η διαπίστωση της ανάγκης για την αγορά του μηχανήματος, η μοναδικότητα, η συμπληρωματικότητα ή η αποκλειστικότητά του, η πιθανή αντικατάστασή μηχανήματος παλαιότερης γενιάς, η συντήρησή του-το κόστος και η τεχνική υποστήριξη, τα ανταλλακτικά του, η πιθανή δυνατότητα αναβάθμισής του, καθώς και ο τύπος διαγωνισμού της αγοράς. Από ιατρικής απόψεως λαμβάνονται υπόψη οι επιδράσεις που θα έχει η χρήση μιας νέας τεχνολογίας σε σύγκριση με τις ήδη υπάρχουσες υποδομές. Ενδεικτικά ως επιθυμητούς ιατρικούς στόχους αναφέρουμε: α) τη βελτίωση των θεραπευτικών πρωτοκόλλων, β) τη μείωση στο χρόνο αναμονής ή της μέσης διάρκειας νοσηλείας, γ) τη βελτιστοποίηση των ποσοστών επιπολοκών, δ) την επίδραση στη συνεργασία των κλινικών, ε) την αύξηση του αριθμού των επωφελούμενων ασθενών και στ) την αρτιότερη εκπαίδευση των ειδικευμένων ιατρών.

Η απόφαση αγοράς, ενός πολυτομικού αξονικού τομογράφου, για παράδειγμα, θα πρέπει να συνεκτιμά, τα παρακάτω 6 (έξι) στοιχεία:

- ❖ το κόστος αγοράς,
- ❖ τη λειτουργία και τα τεχνικά χαρακτηριστικά, του μηχανήματος,
- ❖ το brand name,
- ❖ την ευκολία στη χρήση,
- ❖ την αναβάθμισή του,
- ❖ την αποθήκευση των εικόνων,
- ❖ και την τεχνική υποστήριξη.

Αν και το κόστος, εμφανίζει πολλές πτυχές, ωστόσο, αποτελεί το σημαντικότερο παράγοντα διαφοροποίησης, ανάμεσα στους πολυτομικούς αξονικούς τομογράφους.

3.14 Συμπεράσματα

Η εισαγωγή των νέων τεχνολογιών, έχει επιφέρει αξιοσημείωτες βελτιώσεις στην υγεία των πολιτών, ωστόσο υφίσταται ευρεία διακύμανση, στον τρόπο που η νέα και η υπάρχουσα τεχνολογία χρησιμοποιείται, επισημαίνοντας, πως οι πιο αποτελεσματικές και αποδοτικές τεχνολογίες, δεν είναι πάντοτε εκείνες, που τελικά υιοθετούνται. Η λήψη αποφάσεων, θα πρέπει να είναι βασισμένη σε στοιχεία (evidence-informed) (McKee and Figueras 1996), και να προσανατολίζεται στην

επιλογή προγραμμάτων υγειονομικής περίθαλψης ή τεχνολογιών που είναι «value for money» (Sendi MJ et al., 2003). Σύσταση γίνεται, ώστε οι κατευθυντήριες γραμμές σχετικά με την ΑΤΥ, να επεκταθούν και σε επίπεδο νοσοκομείων, προκειμένου να διευκολυνθεί, η δημιουργία κουλτούρας, ευθύνης και λογοδοσίας μεταξύ των νοσοκομείων (Madden et al 2005, Gagnon et al 2006, Greenberg et al 2005, Martin et al 2003). Αυτό αποκτά ιδιαίτερη σημασία, με τη δημιουργία των μητροπολιτικών νοσοκομείων και των δορυφόρων τους περιφερειακών, που θα αναφέρονται με την υπαγωγή τους στα πρώτα, στη χώρα μας, με τη συρρίκνωση και τις συγχωνεύσεις στον τομέα υγείας.

Εστιάζοντας στη διαγνωστική απεικόνιση, είναι προφανείς οι δυνατότητες επιλογής, λόγω των διαφορετικών τεχνολογιών, λαμβάνοντας ωστόσο υπ' όψιν, τις διαγνωστικές ενδείξεις, και τους περιορισμούς της καθεμιάς, αλλά και τη συμπληρωματικότητά και αλληλοεπικάλυψή τους, αφού συχνά τα μηχανήματα και οι αντίστοιχες εξετάσεις, είναι μεταξύ τους ανταγωνιστικές. Οι παρακάτω Πίνακες 4,5,6,7,8, συγκρίνουν διαγνωστικές απεικονιστικές τεχνικές κατά ανατομική περιοχή. Η ευχέρεια της λειτουργίας, εκτός νοσοκομείου, της «ελαφριάς» τεχνολογίας, που στον τομέα της ιατρικής απεικόνισης, αντιστοιχεί στην υπερηχογραφία, δίχως το κόστος της «βαρειάς» του υποδομής-απαραίτητης, για την αντίστοιχα «βαριά» τεχνολογία,

ΠΙΝΑΚΑΣ 4					
<i>Διαγνωστική αποτελεσματικότητα των μεθόδων απεικόνισης στα όργανα της κοιλιάς</i>					
	Ακτινολογία (κλαστική + ψηφιακή)	Σπινθηρο - γραφία	Υπολογιστική τομογραφία	Μαγνητικός συντονισμός	Υπερηχο- γραφία
ήπαρ	±	+	+++	++	+++
χοληφόρα	++	++	++	+	+++
πάγκρεας	+	-	+++	+	+++
σπλήνας	±	+	+++	++	+++
πεπτικός σωλήνας	+++	-	±	-	±

και χωρίς την ανάγκη νοσηλείας, αποτελεί μέσο μείωσης του κόστους, ταυτόχρονα δε και αποκέντρωσης, για μια χώρα σαν την Ελλάδα, που ο νοσοκομειοκεντρικός τύπος ανάπτυξης της υγείας, αποτελεί τον κανόνα, και βασική αιτία των ελλειμμάτων της.

Το δίλημμα για τον κλινικό γιατρό, είναι να επιλέξει την κατάλληλη από τις νέες μεθόδους, ώστε να πάρει, τις χρήσιμες εκείνες διαγνωστικές πληροφορίες, που θα του λύσουν το διαφοροδιαγνωστικό πρόβλημά του, και θα τον οδηγήσουν, στην ενδεδειγμένη θεραπευτική παρέμβαση. Ο ρόλος των κλινικών πρωτοκόλλων και οδηγιών, αν και όχι θέσφατο, αποτελεί ωστόσο, ένα ευέλικτα προσαρμόσιμα αξιοποιήσιμο εργαλείο, προς την κατεύθυνση αυτή.

ΠΙΝΑΚΑΣ 5

Διαγνωστική αποτελεσματικότητα των μεθόδων απεικόνισης στα οπισθοπεριτοναϊκά όργανα

	Ακτινολογία (κλασική + ψηφιακή)	Σπινθηρο- γραφία	Υπολογιστική τομογραφία	Μαγνητικός συντονισμός	Υπερηχο- γραφία
νεφροί	++	+	+++	++	+++
επινεφρίδια	±	+	+++	+	+
αγγεία	+++	-	++	++	+++
λεμφαδένες	++	-	++	+	++

Η διαγνωστική αποτελεσματικότητα των εξετάσεων, είναι λοιπόν, συνολικά συγκρίσιμη, ενώ διαφέρει το κόστος. Το ακριβότερο μέλος της ομάδας αυτής, είναι ο μαγνητικός συντονισμός, και το φθηνότερο η υπερηχοτομογραφία.

Ακόμη, κι αν πρόκειται να αντικατασταθεί, μια παλαιότερη τεχνολογική υποδομή, ή έχει προγραμματιστεί αγορά νέου εξοπλισμού, προϋπόθεση αποτελεί, τα συγκρινόμενα μηχανήματα να εξυπηρετούν, τους στόχους του επιχειρησιακού σχεδίου του νοσοκομείου, και να καλύπτονται εξίσου, οι θεραπευτικές εφαρμογές και οι ιατρικοί στόχοι.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6

Διαγνωστική αποτελεσματικότητα των μεθόδων απεικόνισης στα όργανα της πύελου

	Ακτινολογία (κλασσική + ψηφιακή)	Σπινθηρο- γραφία	Υπολογιστική τομογραφία	Μαγνητικός συντονισμός	Υπερηχο- γραφία
ουροδόχος κύστη	++	-	+	+	+++
μήτρα + ωθήκες	++	-	+	+	+++
σάλπιγγες	++	-	-	-	++
προστάτης + σπερματοδόχοι κύστεις	+	-	+	+	+++

ΠΙΝΑΚΑΣ 7

*Διαγνωστική αποτελεσματικότητα των μεθόδων απεικόνισης
στα επιφανειακά όργανα*

	Ακτινολογία (κλασσική + ψηφιακή)	Σπινθηρο- γραφία	Υπολογι- στική τομογραφία	Μαγνητικός Συντονισμός	Υπερηχο- γραφία
παρατίδες	++	+	+	+	++
θυρεοειδής + παραθυροειδείς	-	++	+	+	+++
μαστός	+++	-	-	+	++
όρχεις + επιδιδυμίδες	-	-	-	-	+++

ΠΙΝΑΚΑΣ 8

*Διαγνωστική αποτελεσματικότητα των μεθόδων απεικόνισης
κατά ανατομική περιοχή*

	Ακτινολογία (κλασσική + ψηφιακή)	Σπινθηρο- γραφία	Υπολογι- στική τομογραφία	Μαγνητικός Συντονισμός	Υπερηχο- γραφία
εγκέφαλος	±	±	++	+++	±
νωτιαίος σωλήνας	+	-	++	+++	-
πρόσωπο + λαιμός	±	-	++	++	++

θώρακας	++	+	++	++	±
καρδιά	+	+	+	+	+++
αγγεία	+++	-	+	++	+++
άνω κοιλία	+	±	+++	++	+++
πύελος	+	-	++	++	+++
οστά	++	++	++	++	-
επιφανειακά όργανα	+	±	+	+	++

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο

ΣΥΓΚΡΙΣΕΙΣ ΥΨΗΛΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΕ ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ ΕΕ

4.1 Εισαγωγή

Οι 13 από τις 19 πλουσιότερες χώρες του κόσμου βρίσκονται στη Δυτική Ευρώπη, ενώ οι 11 από αυτές, είναι μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η σειρά ξεκινά από την Ελβετία, και καταλήγει στην Ιταλία, το εισόδημα της οποίας είναι ελάχιστα υψηλότερο, από το μισό της Ελβετίας. Από τις άλλες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, η Ελλάδα, η Πορτογαλία και η Ισπανία, είναι σχετικά πολύ φτωχές, και περισσότερο ευάλωτες σε κρίσεις χρέους, όπως απεδείχθη. Ελβετία και Νορβηγία, που έχουν την πρωτοκαθεδρία στην κατάταξη, έχουν επιλέξει δρόμο εκτός ΕΕ. Η Ελλάδα ωστόσο, κατατάσσεται στην ομάδα, των ενδιαμέσων πλουσίων χωρών, που διαθέτουν εισόδημα κατά κεφαλήν, πάνω από το μισό της Ιταλίας.

Ισχύει γενικά, πως οι περισσότερο πλούσιες χώρες, απολαμβάνουν και υψηλότερου επιπέδου υπηρεσίες υγείας, δαπανώντας περισσότερα στην περίθαλψη. Το γεγονός ωστόσο, δεν είναι και απόλυτο. Η ποιότητα υγείας, είναι μέγεθος πολυπαραμετρικό. Η οικονομική ανάπτυξη μιας χώρας, αντανακλά στη δημόσια υγεία, την ιατρική έρευνα και τη χρήση των υπηρεσιών υγείας, ενώ και η υιοθέτηση των ιατροτεχνολογικών επιτευγμάτων, αποτελούν δείκτη ισχύος, και ανάπτυξης μιας χώρας. Ωστόσο, χωρίς ιατρική γνώση, τα χρήματα δεν έχουν την παραμικρή αξία, ενώ και η ιατρική γνώση είναι άχρηστη, όταν δεν υπάρχουν πόροι για την αξιοποίησή της.

Οι χώρες, διακρίνονται αναλόγως εθνικού εισοδήματος, σε εκείνες με χαμηλό, με μεσαίο και τέλος, σε εκείνες με υψηλό εθνικό εισόδημα. Η κατηγοριοποίηση αυτή, αντανακλά στις υγειονομικές ανάγκες του πληθυσμού, και διαφοροποιεί, και τον τρόπο αντιμετώπισης και ικανοποίησής τους. Το παράδοξο, παρατηρείται σε αυτές με το χαμηλό εισόδημα, που δίδεται έμφαση και χρήματα, στην τριτοβάθμια περίθαλψη, όταν υφίστανται βασικές ελλείψεις, σε πρόληψη και α' βάρθμια περίθαλψη. Η μεσαία κατηγορία, περιλαμβάνει χώρες στη φάση της εκβιομηχάνισης, με σύστημα υγείας σε φάση μετάβασης. Το παράδοξο κι εδώ, παραμένει. Τέλος, μεγάλη διαφοροποίηση

παρατηρείται στις ανεπτυγμένες χώρες, όπου με την ποσότητα των εισροών, που διατίθενται στην υγεία, δεν υφίσταται διαφορά σημαντική, στα υγειονομικά αποτελέσματα. Κι εδώ ωστόσο, υφίσταται ανορθόδοξη κατανομή των υγειονομικών πόρων (Getzen 2004).

Στο τελευταίο αυτό κεφάλαιο της μελέτης, θα παρουσιαστούν μέσω συγκριτικής αξιολόγησης, παράμετροι σχετιζόμενες, με την υψηλού κόστους απεικονιστική τεχνολογία, στην Ελλάδα και την ΕΕ, όπου και θα διαφανούν οι αποκλίσεις, ενώ θα εξαχθούν συμπεράσματα υπό τη μορφή προτάσεων, ώστε να επιτευχθεί σύγκλιση και αξιοποίηση της τεχνολογίας αυτής, προς όφελος των πολιτών, βιώσιμα ωστόσο, για το υγειονομικό σύστημα, μέσα από την ανάδειξη της χρηστικότητάς της.

4.2 Διαχείριση Δαπανών υγείας σε Ευρωπαϊκές χώρες βάσει αξιολόγησης

4.2.1 Εξορθολογισμός δαπανών υγείας σε Ευρώπη

Από το 1980 και κατόπιν ιδιαίτερα στην Ευρώπη, το θέμα της περίθαλψης άρχισε να γίνεται πολύ σημαντικό, σε ατομικό αλλά και σε πολιτικό επίπεδο. Το ενδιαφέρον εστιάζοταν, σε παροχή ποιοτικών υπηρεσιών υγείας με ισότητα, αποδοτικότητα και ανταποκρισιμότητα, στις ανάγκες του ασθενούς. Ξεκίνησαν έτσι, να αυξάνονται οι διαθέσιμοι πόροι στην υγεία. Οι ρυθμοί αύξησης όμως, χαρακτηρίζονταν από μια αναρχία κι έτσι, θα έπρεπε να αναπτυχθούν μηχανισμοί εξορθολογισμού, ελέγχου και συγκράτησης των δαπανών. Εισήχθησαν, προϋπολογισμοί και περιορισμοί στις δαπάνες για την περίθαλψη, ενώ επιβλήθηκαν, άμεσοι και έμμεσοι έλεγχοι στις υπηρεσίες υγείας. Σε κάποιες χώρες, οι αυξητικοί ρυθμοί μειώθηκαν σε άλλες συνέχισαν.

Τα τελευταία χρόνια οι χώρες της ΕΕ, έχουν επιδείξει έντονο ενδιαφέρον, για την εφαρμογή των ιατρικών πρακτικών, βασιζόμενες στην ιδέα, ότι οι βελτιώσεις αναποτελεσματικών πρακτικών, μπορεί να αποτελούν σημαντικό βοήθημα, στη μείωση των εξόδων της υγειονομικής περίθαλψης, χωρίς μείωση των υγειονομικών ωφελειών (Mossialos, Le Grand 1999).

Τα τρία βασικά μέτρα που ακολουθήθηκαν, στην περιστολή των δαπανών, και τη βελτιστοποίηση της κατανομής των πόρων, περιλάμβαναν τους τμηματικούς προϋπολογισμούς, την εφαρμογή των συνολικών προϋπολογισμών και τους άμεσους

και έμμεσους ελέγχους. Επιπλέον, τη δεκαετία του '80, οι Ευρωπαϊκές χώρες προέβησαν, σε ενέργειες περιορισμού του κόστους των παρεμβάσεων υγείας, και της εφαρμογής κριτηρίων, για την υιοθέτησή τους.

Τη δεκαετία του '90, σε αρκετές χώρες συστάθηκαν επιτροπές, με σκοπό να θέσουν ιεραρχικά προτεραιότητες στον τομέα υγείας. Ενδιαφέρον παρουσιάζει, η περίπτωση της Γερμανίας, όπου παράλληλα με τα ιατρικά κριτήρια, περί αποτελεσματικότητας των προγραμμάτων, τέθηκαν και κοινωνικο-οικονομικά κριτήρια, για την αποτίμηση του οφέλους, από την εφαρμογή του προγράμματος. Οι οικονομικοί παράγοντες, που θα λαμβάνονταν υπόψη, ήταν η αποτελεσματικότητα κόστους (cost-effectiveness), η έκταση του ασφαλιζόμενου πληθυσμού και η ελαστικότητα ως προς την τιμή, της προτεινόμενης θεραπείας.

Στην Ισπανία, δεν δόθηκαν σαφή οικονομικά κριτήρια, αλλά θεωρήθηκε απαραίτητο, ταυτόχρονα με την κλινική αποτελεσματικότητα, να λαμβάνεται υπόψη, η ύπαρξη ή όχι άλλων εναλλακτικών, που να πληρούν τα κριτήρια κόστους-αποτελεσματικότητας, καθώς και η διαθεσιμότητα της κατάλληλης τεχνολογίας, και του ιατρικού προσωπικού, για την εφαρμογή του προγράμματος.

Η Ολλανδία, βρέθηκε το 1990, μπροστά στην απόφαση, για επέκταση της δημόσιας χρηματοδότησης της υγείας, για κάλυψη όλου του πληθυσμού. Η αρμόδια επιτροπή, τόνισε ότι ακόμα και αν οι περισσότεροι πόροι, δίνονταν στην υγεία, και πάλι θα ετίθετο θέμα επιλογής στα προγράμματα υγείας. Απέρριψε τη λογική των QALYs, ως κριτήριο για την καθιέρωση προτεραιοτήτων, στην υγεία. Παράλληλα, θα γίνονταν επιλογές, με κριτήριο την αποδοτικότητα, που θα βοηθούσε στον περιορισμό των υπηρεσιών, με χαμηλή αποτελεσματικότητα και υψηλό κόστος.

Στη Φινλανδία, ορίστηκε ομάδα εργασίας, για να προτείνει μια πολιτική καθορισμού προτεραιοτήτων, για την υγεία. Η έκθεση, που προέκυψε από την ομάδα, έκανε λόγο για ηθικά, οικονομικά και διοικητικά θέματα, γύρω από την επιλογή προγραμμάτων. Έγιναν προτάσεις, με έμφαση στην ποιότητα ζωής, και την αποτελεσματικότητα των κλινικών πρακτικών.

Στη Σουηδία, η αρχή της σχέσης κόστους-αποτελεσματικότητας (cost-effectiveness), θεωρήθηκε κρίσιμη, στη διαδικασία λήψης απόφασης, για τον καθορισμό προτεραιοτήτων στην υγεία.

Τελικά, φαίνεται πως η επικρατούσα τάση στις περισσότερες χώρες, είναι η μεταφορά πόρων, από τη β' βάρθμια στην α' βάρθμια περίθαλψη. Επιπλέον, σε πολλές χώρες έχουν γίνει προσπάθειες, κυρίως στο ΗΒ, με πρωτοπόρο τον Καναδά, για ανάπτυξη νοσηλείας ημέρας. Χωρίς να επηρεάζεται το επίπεδο παροχής υπηρεσιών, έχει αποδειχτεί, πως με τον τρόπο αυτόν, μειώνονται οι λίστες αναμονής, η παροχή των υγειονομικών υπηρεσιών γίνεται ταχύτερα, και μειώνεται το κόστος νοσηλείας, χωρίς ωστόσο, αύξηση του παράπλευρου κόστους. Υφίστανται με τον τρόπο αυτόν, διαφοροποιήσεις στη χρήση της νοσοκομειακής λειτουργίας, που επιφέρουν μεταβολές στη διαχείριση και κατανομή των πόρων της υγείας. Η εξέλιξη αυτή, θα σήμαινε ενίσχυση, της εξωνοσοκομειακής φροντίδας. Αν και πολλές κυβερνήσεις, προωθούν την ιδέα της επέμβασης και νοσηλείας ημέρας, με στόχο τη διατήρηση του νοσοκομειακού κόστους σε χαμηλά επίπεδα, ωστόσο αυτό, δεν έχει καταστεί εφικτό σε όλα τα κράτη-μέλη. Έτσι, η Ελλάδα, η Ισπανία, η Πορτογαλία, το Βέλγιο, και η Ιταλία, δεν έχουν κατορθώσει να επιτύχουν το στόχο.

Για την είσοδο νέων φαρμακευτικών προϊόντων στην αγορά, αλλά και τεχνολογικού εξοπλισμού, σε χώρες όπως η Ιταλία, η Γαλλία και η Ολλανδία, πραγματοποιούνται οικονομικές αξιολογήσεις, κύρια με την ανάλυση κόστους-αποτελεσματικότητας, χωρίς να είναι ακόμη η χρήση τους, καθοριστική στις αποφάσεις. Οι μεταρρυθμιστικές κινήσεις, στο Εθνικό Σύστημα Υγείας της Αγγλίας, έδωσαν μεγαλύτερη έμφαση, στις οικονομικές αξιολογήσεις. Πρόβλημα που ενισχύει και παρεμποδίζει, τον ορθολογισμό στην κατανομή των πόρων, εξακολουθεί να είναι η έλλειψη πληροφοριών, σχετικά με τη μέτρηση των αποτελεσμάτων, και το πραγματικό κόστος.

Οι αποφάσεις που λαμβάνει η κάθε χώρα, για την κατανομή των πόρων στην υγεία, μπορεί μέσω της ιατρικής, που βασίζεται στην απόδειξη των μελετών κόστους-αποτελεσματικότητας, να αποδειχθούν ιδιαίτερα αποτελεσματικές, στον έλεγχο των μελλοντικών δαπανών, με κατάλληλο ορθολογικό σχεδιασμό πολιτικής υγείας, αλλά αυτό, στηρίζεται σε μια συνεχή και επαρκή ροή πληροφοριών. Αναμένεται, πως για το χώρο της υγείας, η αξιολόγηση του τεχνολογικού εξοπλισμού, και ο έλεγχος στη ροή του ανθρώπινου δυναμικού, θα είναι στο προσκήνιο, όσον αφορά τις πολιτικές συγκράτησης κόστους (Mossialos, Le Grand 1999).

Κοινό χαρακτηριστικό, των περισσοτέρων συστημάτων υγείας σε διεθνή κλίμακα, αποτελεί η δυσάρεστη πραγματικότητα, των περιορισμένων πόρων και των όλο και αυξανόμενων ελλειμμάτων, γεγονός που επιτείνεται ακόμη πιο πολύ, από τη μεταβολή του δημογραφικού προφίλ, και την αύξηση του ποσοστού γήρανσης του πληθυσμού, για τις περισσότερες δυτικές κοινωνίες. Ταυτόχρονα, οι αυξημένες προσδοκίες των πολιτών, για ένα σύστημα υγείας, που να παρέχει υψηλή ποιότητα υπηρεσιών, και να καλύπτει όλο το φάσμα των πολιτών, προβάλλει ως επιτακτική ανάγκη, υποστηριζόμενη από το αυξανόμενο βιοτικό επίπεδο, των ανεπτυγμένων κοινωνιών.

Προς αυτή την κατεύθυνση, και δεδομένης της έλλειψης των πόρων, αλλά και των γενικότερων διεθνών οικονομικών πιέσεων, το ενδιαφέρον για τις περισσότερες πολιτικές υγείας, εστιάζεται στην προσπάθεια εξεύρεσης λύσεων, και εναλλακτικών μέσων, δια της βελτιστοποίησης της διαχείρισης, εντός των συστημάτων υγείας και τον εξορθολογισμό των δαπανών. Η ανάγκη αυτή, γίνεται ολοένα και πιο πιεστική, ιδιαίτερα αναφορικά με τις μεγάλες επενδύσεις, και δη σε πάγια, που αποτελούν μια αναγκαιότητα, αλλά κατέχουν και σημαντικό ποσοστό, των δαπανών του συστήματος υγείας.

4.2.2 Ιδιαιτερότητες οικονομιών ΝΑ Ευρώπης και επέκταση Ελληνικών επιχειρήσεων

Η περιοχή της ΝΑ Ευρώπης, στην οποία ανήκει η πατρίδα μας, είναι από τις λιγότερο ανεπτυγμένες, στην Ευρώπη. Περιλαμβάνει οικονομίες σε μετάβαση, από τις οποίες, η Βουλγαρία, Ρουμανία και Σλοβενία είναι μέλη της ΕΕ. Η δημοκρατία των Σκοπίων, αναμένει την ένταξή της, έχοντας θέσει υποψηφιότητα. Όλες οι βαλκανικές χώρες, υφίστανται αναδιάρθρωση της οικονομίας τους, έλλειψη ιδίων πόρων, για αυτοχρηματοδότηση επενδύσεων, ασταθής επιχειρηματικός κίνδυνος με αντίκτυπο στην βαλκανική αγορά, που καθίσταται αναξιόπιστη στα μάτια των διεθνών επενδυτών, ενισχυμένη γραφειοκρατία. Στα Βαλκάνια, η τεχνολογία παλαιού τύπου, μαζί με τις ελλείψεις φαρμάκων, οδηγεί σε παροχή, χαμηλής ποιότητας υπηρεσιών υγείας στους πολίτες των χωρών αυτών, με αποτέλεσμα τη μετακίνηση των πολιτών σε γειτονικές χώρες, για αναζήτηση καλύτερων συνθηκών εργασίας, όταν πρόκειται για γιατρούς, ή φροντίδας υγείας όταν αναφερόμαστε σε ασθενείς.³

³ Η υγεία του πληθυσμού. Υπουργείο Υγείας και Κ. Αλ. (2006), ΕΣΔΥ том 3 σελ 100.

Ιστορικά, ο πολιτικός κίνδυνος στη χερσόνησο του Αίμου, ποτέ δεν έπαψε να αποτελεί συστατικό στοιχείο, όλων των διεργασιών ανάπτυξης της περιοχής, ωστόσο για το λόγο αυτόν, η βαλκανική αγορά διαθέτει ως αντίβαρο, το στοιχείο της ευλυγισίας και της εγρήγορσης, με τάσεις εκτεταμένης καχυποψίας στις συναλλαγές. Συνάρτηση των προβλημάτων αυτών, είναι και η πίεση στις χώρες σε μετάβαση, της δημιουργίας μεσοαστικής τάξης, τη στιγμή που στη χώρα μας το πρόβλημα είναι, η σταδιακή διάλυση των μεσοαστικών στρωμάτων.

Παρά τα προβλήματα και τις δυσκολίες, που αντιμετώπισαν οι χώρες της ΝΑ Ευρώπης, ιδίως κατά την πρώτη δεκαετία της μετάβασης, και την αμοιβαία δυσπιστία που χαρακτήριζε τις διμερείς σχέσεις τους, οι προοπτικές για μελλοντική μεγέθυνση οικονομική και ευημερία, παραμένουν εξαιρετικά θετικές. Η συνεργασία πλέον, σε περιφερειακό επίπεδο, έχει καταστεί σημαντικός στόχος πολιτικής, για όλες τις χώρες της περιοχής. Η περιοχή, έχει αναμφίβολα, αρχίσει να καλύπτει την απόσταση που τη χωρίζει, από τις χώρες της Κεντρικής Ευρώπης, και η όλη διαδικασία μπορεί, στο βαθμό που η πολιτική σταθερότητα λάβει μόνιμο χαρακτήρα, να αποδειχθεί αρκετά αποτελεσματική.

Η τοποθέτηση, στο περιθώριο όλων των πραγματικών και δυνητικών παραγόντων, που θα ήταν δυνατόν, να διαταράξουν τη βαλκανική οικονομική συνεργασία, στα πλαίσια της ευρύτερης ευρωπαϊκής ολοκλήρωσης, είναι επιβεβλημένη. Είναι αναγκαία προϋπόθεση, η διεθνοποίηση των οικονομικών και πολιτικών σχέσεων, της καθεμιάς βαλκανικής χώρας, η οποία θα πρέπει στο εξής, να θεωρείται μέρος, μιας κοινής αναπτυξιακής προσπάθειας. Η δυναμική της περιφερειακής συνεργασίας, δίνει πια, την προοπτική της οικονομικής αλληλεξάρτησης. Επιγραμματικά ωστόσο, η βαλκανική αγορά χαρακτηρίζεται, από μια αδράνεια του παρελθόντος, η οποία, δημιουργεί όρια στην ανάπτυξη, ακριβώς επειδή, διαθέτει περισσότερα πολιτισμικά στοιχεία, παρά οικονομικά.

Οι μεγαλύτερες ελληνικές επιχειρήσεις, οι οποίες προσπάθησαν και πέτυχαν, να εισέλθουν στη βαλκανική αγορά, των υπό μετάβαση χωρών, στηρίχτηκαν επιμελώς στη συνεργασία τους, με ξένα ευρωπαϊκά συμφέροντα, ακριβώς για να μειώσουν, τον υψηλό επιχειρηματικό κίνδυνο (Ιατρικό Αθηνών-Asklepeios [γερμανικός όμιλος υγείας με ισχυρή τεχνογνωσία]). Οι ξένες επενδύσεις, είναι η πλέον αποτελεσματική μέθοδος, για την αναδιάρθρωση των οικονομιών των χωρών

σε μετάβαση. Ιδιαίτερα εκείνες, που στοχεύουν στην ανανέωση του παγίου κεφαλαίου, τον εκσυγχρονισμό της τεχνολογίας, στην εισαγωγή νέων τεχνικών διαχείρισης και στην εμπέδωση του μάρκετινγκ, είναι εξαιρετικά χρήσιμες για την κάθε ξεχωριστή αγορά.

Επεκτατικές βλέψεις στην Αλβανική αγορά, έχει το ιδιωτικό νοσηλευτικό ίδρυμα «ΥΓΕΙΑ», καθώς προχώρησε, στην υπογραφή συμφωνίας, με στόχο τη λειτουργία νοσηλευτικού ιδρύματος στην τοπική αγορά, ενώ η ίδια εταιρεία, εξετάζει επίσης, τις προοπτικές ανάπτυξης δικτύου παροχής υπηρεσιών υγείας, σε ΠΓΔΜ και Μαυροβούνιο. Επιπλέον, το Ιατρικό Αθηνών, θα προχωρήσει, στην ενίσχυση αρχικά του δικτύου διαγνωστικών κέντρων, με προτεραιότητα στην αγορά της Ρουμανίας, και εφόσον οι συνθήκες ωριμάσουν, θα εξετάσει και τη δημιουργία κλινικών⁴ Η επέκταση των ελληνικών επιχειρήσεων προς τα Βαλκάνια, συμβάλλει στην ενίσχυση των επιχειρήσεων αυτών, προς όφελος και του συνόλου της οικονομίας. Η μεταφορά παραγωγικών δραστηριοτήτων προς γειτονικές χώρες, δεν είναι καταστροφή, όπως συχνά λέγεται, αλλά μπορεί να αποτελέσει τη βάση, για ισχυροποίηση της οικονομίας. Η επιλογή, δεν είναι ανάμεσα στο αν οι δραστηριότητες αυτές θα μείνουν στην Ελλάδα η θα μεταφερθούν στο εξωτερικό, αλλά, ανάμεσα στο αν θα διακόψουν τελείως τη λειτουργία τους, ή θα μεταφερθούν, σε κάποια γειτονική χώρα.

Με τη μεταφορά δραστηριοτήτων στις γειτονικές χώρες, θα μπορέσουν οι ελληνικές επιχειρήσεις να διεισδύσουν, σε μια νέα και αναπτυσσόμενη αγορά, και να αποκτήσουν καλύτερη γνώση, του τι απαιτούν οι εκεί καταναλωτές. Η αναδιάρθρωση της παραγωγής, θα βοηθήσει, στην επιβίωση των επιχειρήσεων αυτών. Στην Ελλάδα, θα διατηρηθούν οι δραστηριότητες, που απαιτούν, πιο εξειδικευμένο και καλύτερα αμειβόμενο προσωπικό στα κεντρικά γραφεία, στις ερευνητικές μονάδες, στις διευθύνσεις εμπορίας και marketing των εταιριών κ.λπ.

Οι εξαγωγές, που κατευθύνονται προς αυτές, αυξήθηκαν στο 12% των συνολικών εξαγωγών, από 4% το 1990. Σε πολλές από τις χώρες αυτές, η Ελλάδα, είναι ένας από τους σημαντικότερους εξαγωγείς, π.χ. η ΠΓΔΜ, όπου τα ελληνικά προϊόντα, καλύπτουν το ένα πέμπτο περίπου, των συνολικών εισαγωγών της χώρας, και έτσι, η Ελλάδα είναι, ο σημαντικότερος προμηθευτής, της χώρας αυτής. Η διεύρυνση, των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων των ελληνικών επιχειρήσεων, προς

⁴ Πηγή iatronet 10/7/2007 Χρ. Κίτσιου

τα Βαλκάνια, θα προσφέρει απτά οφέλη στην ελληνική οικονομία. Παράλληλα, με τη συνεχιζόμενη ταχεία ανάκαμψη των οικονομιών των χωρών αυτών, και ξεκινώντας από μια σχεδόν μηδενική βάση, βλέπουμε ήδη, μια γρήγορη αύξηση των εισροών αμοιβών κεφαλαίου και επιχειρηματικότητας, από τις χώρες αυτές, καθώς μετά την πρώτη περίοδο, που απαιτούσε υψηλές δαπάνες εγκατάστασης, οι επενδύσεις στα Βαλκάνια, αρχίζουν πλέον να γίνονται επικερδείς.

Η Ελλάδα, θα ωφεληθεί, γιατί με κατάλληλη κρατική και ιδιωτική πολιτική, μπορεί να γίνει, το οικονομικό κέντρο, μιας ευρύτερης αναπτυσσόμενης περιοχής. Η εξέλιξη αυτή, θα διευρύνει το μέγεθος της αγοράς. Θα επιτρέψει επίσης, την προσέλκυση ξένων επενδύσεων, που θα χρησιμοποιούν την Ελλάδα, σαν βάση και ορμητήριο, των βαλκανικών τους δραστηριοτήτων.

4.3 Δαπάνες υγείας σε Ευρώπη και Ελλάδα

4.3.1 Παράγοντες και συνέπειες αύξησης δαπανών υγείας

Γενικότερα, το ευρύτερο οικονομικοπολιτικό και πολιτισμικό περιβάλλον, επιδρά σημαντικά, στην κατανάλωση υπηρεσιών υγείας, και συγκεκριμένα οι παράγοντες που συμμετέχουν, στη συνεχή και ανεξέλεγκτη αύξηση των δαπανών υγείας, να είναι πολλοί και ποικίλοι, όπως η αλλαγή των επιδημιολογικών προτύπων, η μεταβολή στις παραγωγικές δομές και στη φύση της απασχόλησης, η γήρανση του πληθυσμού, η μετανάστευση, η ανάπτυξη της ιατρικής, η εξέλιξη της ΒΙΤ-η οποία, συνέβαλε στην άνοδο του βιοτικού επιπέδου, μέσα από την προαγωγή της πρόληψης, και της παροχής περισσότερο εκλεπτυσμένων εργαλείων διάγνωσης και θεραπείας-η ραγδαία και συνεχής αναβάθμιση του δαπανηρού ιατροτεχνολογικού εξοπλισμού και τα νέα υψηλού κόστους φάρμακα.⁵ Ο κλάδος της ΒΙΤ στη χώρα μας όπως και σε όλη την ΕΕ διαδραματίζει ένα ολοένα και σημαντικότερο ρόλο στη Δημόσια Υγεία και την κοινωνική ευημερία των πολιτών. Η καινοτομία στο χώρο της ΒΙΤ έχει ουσιώδη συνεισφορά στη βελτίωση της ποιότητας και την ανάδειξη της αποτελεσματικότητας των υπηρεσιών υγείας. Η δημογραφική γήρανση του πληθυσμού αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα που αντιμετωπίζει η Ελληνική Κοινωνία. Το ποσοστό ηλικιωμένων ατόμων το 1971 ήταν 10.92% του πληθυσμού, το 1981 12.73%, ενώ το

⁵ Χατζητόλιος Α. Ζαμπίτης Π. Σανιδάς Α. Ζαφειρόπουλος Α. Ασλανίδης Ι., Οι Συμπράξεις Δημοσίου και Ιδιωτικού Τομέα ΙΑΤΡΙΚΟ ΒΗΜΑ Φεβρουάριος-Μάρτιος 2007.

2001 υπολογίζεται σε 17.5%. το αντίστοιχο ποσοστό της ΕΕ είναι 17.6%⁶. Αντίθετα με τα δημογραφικά δεδομένα, οι δείκτες νοσηρότητας του ελληνικού πληθυσμού κυμαίνονται σε ικανοποιητικά επίπεδα. Ο προσδοκώμενος χρόνος ζωής το 1960 ήταν τα 70 χρόνια, το 1980 τα 74 έτη, ενώ για το 2001 ήταν 78 έτη. Οι γενικές τάσεις θνησιμότητας του πληθυσμού ακολουθούν φθίνουσα πορεία.

Ωστόσο, στην Ελλάδα, με δεδομένη τη λειτουργία του ΕΣΥ απ' τις αρχές του '80 στη βάση της δωρεάν φροντίδας υγείας σε όλο τον πληθυσμό, έκανε μελετητές να μιλούν για το ελληνικό «παράδοξο» λόγω ενδογενών παραγόντων που συνετέλεσαν στην αύξηση των ιδιωτικών δαπανών υγείας, μέσα από τη διαμόρφωση αναγκών υγείας και καταναλωτικών προτύπων. Οι παράγοντες αυτοί είναι επιγραμματικά:

- Η αύξηση του διαθέσιμου εισοδήματος⁷
- Ιατρικός πληθωρισμός-προκλητή ζήτηση⁸
- Η χαμηλή ποιότητα και η έλλειψη αξιοπιστίας των δημοσίων υπηρεσιών υγείας⁹
- Παραοικονομία στον υγειονομικό τομέα

Ένα από τα μεγάλα μειονεκτήματα του δημοσίου συστήματος περίθαλψης, είναι το μεγάλο «κόστος χρόνου». Πρόσφατα εμπειρικά δεδομένα στην χώρα μας, αλλά και διεθνώς, υποδεικνύουν ως βασική συνιστώσα, τη χρονική διάσταση στις επιλογές των χρηστών, και ως παράγοντα δυσαρέσκειάς τους, απέναντι στο υγειονομικό σύστημα. Η διάσταση του χρόνου, φαίνεται να έχει υψηλό βαθμό υποκατάστασης με τις σχετικές τιμές, οι οποίες καταβάλλονται από τους χρήστες, κατά την προσέγγιση των υπηρεσιών υγείας. Εμπειρικά επαληθεύεται, πως ο χρόνος υποκαθιστά το χρήμα, σε μια συμπληρωματική σχέση, ανάλογα με την αξία την οποία αποδίδουν οι χρήστες, κατά τη διάρκεια λήψης απόφασης και επιλογής, της κατάλληλης υπηρεσίας ιατρικής περίθαλψης.¹⁰ Τα γραφειοκρατικά εμπόδια και οι μακριές λίστες αναμονής, που συναντούν οι πολίτες, κατά τις διαδικασίες έγκρισης και πραγματοποίησης

⁶ Πηγή ΕΣΥΕ

⁷ Κυριόπουλος Γ. (1992) Πρόσφατες εξελίξεις στην αγορά υπηρεσιών υγείας στην Ελλάδα. Σελ 65-66. Κοινωνία Οικονομία και Υγεία τομ. 1, τεύχος 2, Απρίλιος-Ιούνιος 1992, Αθήνα

⁸ Γείτονα Κ.Μ. Πολιτική και Οικονομία της Υγείας. Εξάντας Αθήνα 1997, σελ 29-33

⁹ Στροφή πολιτών στην ιδιωτική υγεία ΕΘΝΟΣ 17/12/2007

¹⁰ Δημόσιο ή ιδιωτικό νοσοκομείο ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ 10/3/2002, Οι Έλληνες βαρέθηκαν να περιμένουν το ΕΣΥ, ΒΗΜΑ 19/11/2006

σημαντικών εξετάσεων και παροχής διαγνωστικών υπηρεσιών, από τα ασφαλιστικά ταμεία τους, αποτελούν δείκτη του κόστους χρόνου, και παράγοντα που αναγκάζει πολλούς, να καταφύγουν στον ιδιωτικό τομέα. Η αύξηση ωστόσο, των ιδιωτικών ιδιαίτερος, δαπανών υγείας, δεν είναι μόνον ελληνικό φαινόμενο, και οι παραπάνω παράγοντες, συμβάλλουν στην αυξητική πορεία τους, που παρατηρείται διεθνώς.

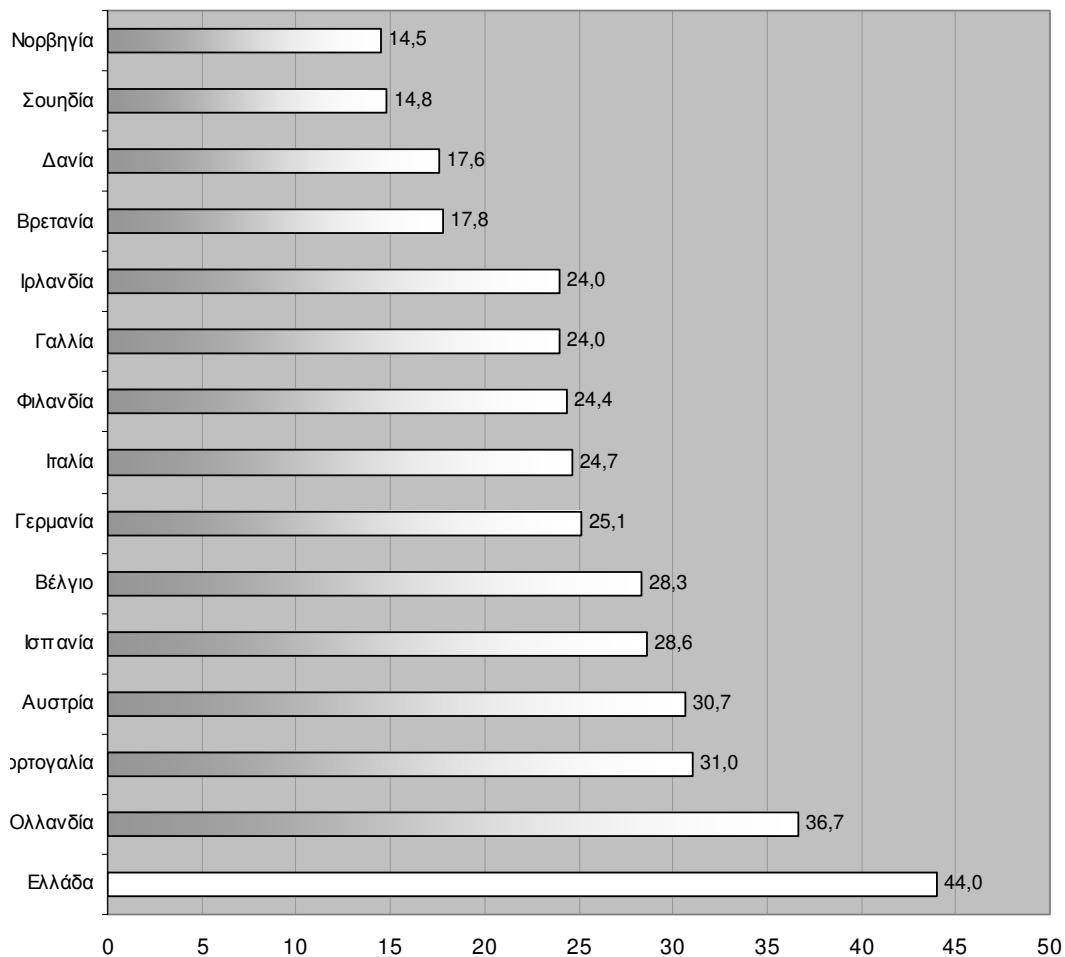
Η ταχεία εξέλιξη της ΒΙΤ, και η ουσιαστική της συμβολή στον τομέα της υγείας, αποτελούν σήμερα γεγονότα αδιαμφισβήτητα. Η εντατική έρευνα, έχει σαν αποτέλεσμα, την παραγωγή νέων ιατρικών μηχανημάτων από τη βιομηχανία, που σε συνδυασμό, με την εφαρμογή νέων χρηματοδοτικών μηχανισμών, έχουν συν τοις άλλοις σαν αποτέλεσμα, την ταχεία ανανέωση και την αύξηση του ιατρικού εξοπλισμού-διάδοση. Νέες τεχνολογίες και τεχνικές, χρησιμοποιούνται πρώιμα στην κλινική πρακτική, προτού ακόμη διασαφηνιστούν πλήρως, τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά τους. Όλα αυτά, πυροδοτούν δομικές αλλαγές στο χώρο της υγείας, και αύξηση του κόστους.

4.3.2 Δημόσιες και Ιδιωτικές δαπάνες υγείας στην Ευρώπη

Σχετικά με τις δημόσιες δαπάνες, τα στοιχεία του ΟΟΣΑ δείχνουν, πως διαχρονικά από το 1990-2004, υπήρχε μια σταθερότητα στις Δημόσιες δαπάνες υγείας, ενώ από το 2005 και έπειτα, υπάρχει μείωση κατά 10%. Μετά από σύγκριση των στοιχείων που αφορούν τη χώρα μας, με αυτά των άλλων 30 χωρών του ΟΟΣΑ, αποδεικνύεται πως η χώρα μας, έχει τις χαμηλότερες δημόσιες δαπάνες για την υγεία, μεταξύ των χωρών του ΟΟΣΑ, ενώ παρουσιάζει το 2^ο μετά τις ΗΠΑ, υψηλότερο ποσοστό ιδιωτικών δαπανών για την υγεία. Το μέσο ποσοστό, με το οποίο συμμετέχει ο δημόσιος τομέας, στις δαπάνες υγείας στις χώρες της ΕΕ, είναι 77%. Αντίθετα, σε χώρες όπως οι ΗΠΑ, όπου κυριαρχεί η αγορά, ο δημόσιος τομέας καλύπτει, μόνο το 44% των δαπανών. Το παρακάτω Διαγρ. 1, εμφανίζει για το έτος 2002 την ιδιωτική δαπάνη υγείας, ως ποσοστό % επί των συνολικών δαπανών υγείας, για χώρες του ΟΟΣΑ, ο Πίν. 9 παρουσιάζει στις χώρες του ΟΟΣΑ για διάφορα έτη, τις δημόσιες δαπάνες υγείας, ως ποσοστό % των συνολικών δαπανών υγείας, και το Διαγρ. 2 αποτυπώνει για το έτος 2002, τη συνολική δαπάνη υγείας για τις ίδιες χώρες, ως ποσοστό επί τους ΑΕΠ, της κάθεμιάς από αυτές.

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1

Ιδιωτική δαπάνη υγείας ως % επί των συνολικών δαπανών υγείας (2002)



Πηγή: Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας

Ο μέσος όρος, των δημοσίων δαπανών στις χώρες της ΕΕ (πλήν της χώρας μας), έμεινε σταθερός σε όλο το διάστημα της δεκαετίας 1995-2004, και κάλυπτε πάνω από το ¾ της συνολικής δαπάνης υγείας. Στο ίδιο διάστημα, η δημόσια δαπάνη στην Ελλάδα, κάλυπτε περίπου, το 55% των συνολικών δαπανών για την υγεία -10 μονάδες σχεδόν περισσότερο από τις ΗΠΑ, και 20 μονάδες κάτω από το μέσο όρο του ΟΟΣΑ¹¹. Σήμερα, οι συνολικές δαπάνες υγείας, αντιπροσωπεύουν το 10.1% του ΑΕΠ. Το ποσοστό των ιδιωτικών δαπανών, για την υγεία στην Ελλάδα, ανέρχεται

¹¹ Ιδιωτική υπόθεση η υγεία στην Ελλάδα ΒΗΜΑ 29/4/2007

στο 5.8% του ΑΕΠ, με τις δημόσιες να κυμαίνονται στο 4.3% του ΑΕΠ, έναντι 6.4%, στο σύνολο του ΟΟΣΑ.¹²

ΠΙΝΑΚΑΣ 9

Δημόσιες δαπάνες υγείας ως ποσοστό επί των συνολικών δαπανών υγείας στις χώρες του ΟΟΣΑ (1964, 1974, 1984 και 1994)

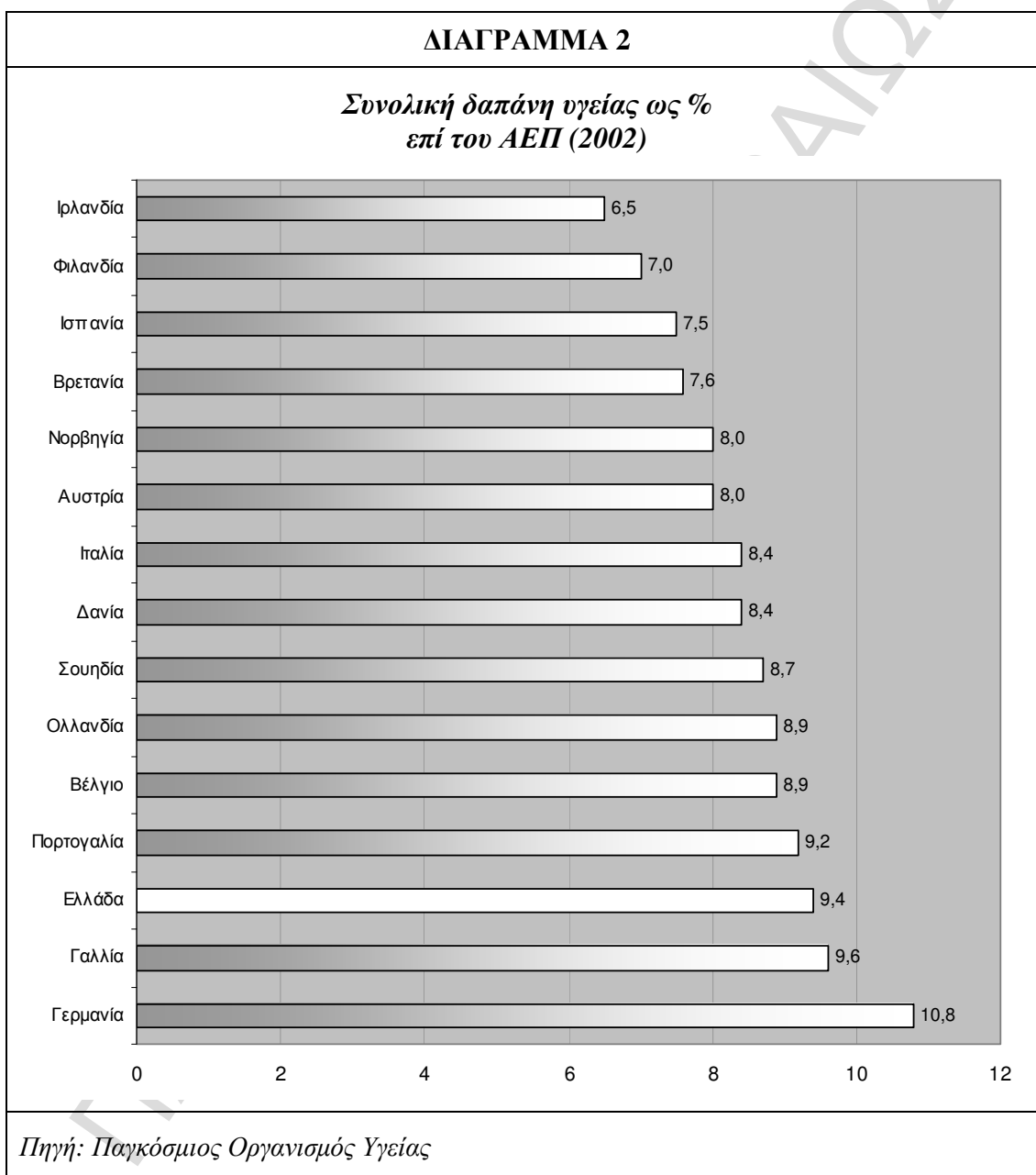
Χώρες	1964	1974	1984	1994	% 1964-74	% 1974-84	% 1984-94
Αυστραλία	54	64	72	69	18	13	-5
Αυστρία	67	65	66	63	-2	2	-5
Βέλγιο	67	83	83	88	24	1	6
Καναδάς	50	75	76	72	50	1	-5
Δανία	86	81	85	83	-5	4	-2
Φινλανδία	61	77	79	75	28	1	-4
Γαλλία	69	76	77	78	11	2	1
Γερμανία	70	77	73	74	10	-5	1
Ελλάδα	63	60	88	*76	-4	46	-14
Ιρλανδία	81	80	78	76	-1	-3	-3
Ιταλία	89	89	78	71	0	-12	-10
Ιαπωνία	7	74	73	79	6	-2	9
Λουξεμβούργο			89	90			1
Ολλανδία	65	72	76	78	10	5	3
Νέα Ζηλανδία	80	83	87	77	4	5	-12
Νορβηγία	80	95	97	95	18	3	-3
Πορτογαλία		63	51	56		-18	9
Ισπανία	49	73	82	79	48	13	-4
Σουηδία	78	90	92	83	15	2	-9
Ελβετία	61	66	68	72	9	3	5
Τουρκία			42	58			40
Εν. Βασίλειο	83	90	87	84	9	-3	-3
ΗΠΑ	25	41	41	44	64	1	8
Μέση τιμή	65	79	77	72	22	-3	-6

(*) εκτιμήσεις χωρίς παραοικονομία.

Πηγή: ΟΟΣΑ, 1996

¹² Πόλεμος κλινικών για τα διαγνωστικά κέντρα ΝΕΑ 19/1/2008

Αξιοσημείωτο σχετικά, είναι το γεγονός, πως τα τελευταία χρόνια, σε αρκετές χώρες της ΕΕ, η ιδιοκτησία των ιδιωτικών θεραπευτηρίων, έχει αρχίσει σταδιακά να μεταβιβάζεται, από ομάδες γιατρών, σε μεγάλους χρηματοοικονομικούς ομίλους, ή ασφαλιστικούς οργανισμούς, οι οποίοι με τη σειρά τους, εισάγουν σύγχρονες μεθόδους προώθησης πωλήσεων, με γνώμονα την ποιοτική αναβάθμιση, των παρεχομένων υπηρεσιών. Όπως προκύπτει, από τα πρόσφατα στατιστικά στοιχεία του



ΠΟΥ, για τις χώρες μέλη της ΕΕ των 27, η ιδιωτική δαπάνη υγείας ως ποσοστό του συνόλου των δαπανών υγείας, κυμάνθηκε το 2006 από 9.4% (Λουξεμβούργο), έως 57.5% (Ελλάδα), όταν η συνολική δαπάνη υγείας, ως ποσοστό επί του ΑΕΠ, κυμάνθηκε από 5% (Εσθονία), έως 11.1% (Γαλλία).

4.3.3 Δημόσιες δαπάνες υγείας Ελληνικής Οικονομίας

Η συνολική δαπάνη υγείας της εθνικής οικονομίας, εμφανίζει αυξητική τάση, όπως και στις υπόλοιπες χώρες, παραμένοντας ωστόσο, από τις χαμηλότερες της ΕΕ. Οι δαπάνες υγείας, για το χρονικό διάστημα 1990-2001, κατέγραψαν μέσο ετήσιο ρυθμό μεταβολής 12.7%, ενώ ο αντίστοιχος ρυθμός μεταβολής, για τις δημόσιες ήταν 13.1%, και για τις ιδιωτικές 12.3% (ΟΟΣΑ). Ο κλάδος υγείας, αποτελεί σημαντικό τμήμα της Ελληνικής οικονομίας, συμμετέχοντας με ποσοστό 9.3% του ΑΕΠ, για το 2001. Από το 1970 έως το 2001, οι δαπάνες υγείας (δημόσιες και ιδιωτικές), αυξάνονται σημαντικά, σε σχέση με το ΑΕΠ. Ειδικότερα, η δημόσια δαπάνη υγείας, από 3.9% ως ποσοστό του ΑΕΠ το 1990, έφθασε το 5.2% για το 2001, ενώ οι ιδιωτικές δαπάνες, από 2.7% στο 3.9%, για τα αντίστοιχα έτη. Συνολικά, η δαπάνη υγείας από 7.4% το 1990, έφθασε στο 9.3% το 2001, και η αύξηση αυτή, συνεχίζεται τα επόμενα χρόνια, με χαμηλότερους όμως ρυθμούς. Καθ' όλη την 20ετία 1970-1990, παρατηρούμε, πως η ελαστικότητα των συνολικών δαπανών υγείας, είναι μεγαλύτερη της μονάδας, τόσο σε τρέχουσες τιμές, όσο και σε σταθερές, που σημαίνει αύξηση των δαπανών υγείας, καθ' όλο το διάστημα αυτό, μεγαλύτερης της αντίστοιχης του ΑΕΠ.

Σχετικά, με το μερίδιο της ιδιωτικής δαπάνης, στο σύνολο των δαπανών υγείας, αυτό ανήλθε στο 47.55% το έτος 2003, έναντι 47.1% το έτος 2002, και 44.6% το έτος 2001. Στο ίδιο χρονικό διάστημα, παρατηρούνται αισθητές διαφοροποιήσεις, στη συμμετοχή της δημόσιας και ιδιωτικής δαπάνης, στο σύνολο. Το 1990 η δημόσια δαπάνη, συμμετείχε με ποσοστό 55.86%, επί των συνολικών δαπανών, το 1994 το ποσοστό αυτό μειώθηκε στο 50.18%, ενώ σύμφωνα με τα στοιχεία του ΟΟΣΑ, το 2001 αυξήθηκε ξανά, πλησιάζοντας το 56%. Αντίθετα, η κατά 44.14% συμμετοχή της ιδιωτικής δαπάνης το 1990, αυξήθηκε το 1994 στο 49.82%, και μειώθηκε πάλι το 2001 σε 44%.

Σημαντικές είναι οι διαφοροποιήσεις, στην κατανομή των δαπανών, μεταξύ δημοσίου και ιδιωτικού τομέα. Το μεγαλύτερο ποσοστό δημοσίων δαπανών, καταλαμβάνει η νοσοκομειακή δαπάνη (55.91%), και ακολουθούν η ιατρική (22.85%), και η φαρμακευτική δαπάνη, με ποσοστό 15.82%¹³. Η νοσοκομειακή δαπάνη, εμφανίζεται ¹ και στον ιδιωτικό τομέα, με ποσοστό 37.11%, και

¹³ ΒΗΜΑ 5/12/2004

ακολουθούν η ιατρική (26.52%), η οδοντιατρική (15.37%) και η φαρμακευτική δαπάνη (15.63%). (Κ.Σουλιώτης 2000). Ο δημόσιος τομέας, κατέχει τα μεγαλύτερα μερίδια των προμηθειών, και αποτελεί χώρο ζωτικής σημασίας, για τους προμηθευτές. Εκτιμάται, πως απορροφά περίπου το 75-80% των συνολικών προμηθειών, σε ιατροτεχνολογικό εξοπλισμό.

Παρ' όλο που στην Ελλάδα, τα τελευταία 25 χρόνια λειτουργεί Εθνικό Σύστημα Υγείας, το ύψος της ιδιωτικής δαπάνης, θυμίζει περισσότερο ιδιωτικά συστήματα υγείας. Η συνολική δαπάνη υγείας, διπλασιάστηκε μεταξύ 2000 και 2007. Ενώ έχουμε, «δωρεάν» Εθνικό Σύστημα Υγείας, έχουμε αντίθετα υψηλή ιδιωτική δαπάνη υγείας, που προσοιδιάζει σε ιδιωτικά συστήματα, μεγάλο αριθμό ιατρών ανά κάτοικο, και τον μεγαλύτερο αριθμό μαγνητικών τομογράφων και μαγνητικών τομογραφιών ανά κάτοικο, μεταξύ όλων των χωρών του ΟΟΣΑ. Η συνολική δαπάνη υγείας σε εκατ. € ανήλθε από τα 10,589 το 2000, σε 13,638 το 2002, 15.261 το 2004, 19.487 το 2006 και 20.996 το 2007, με ποσοστό επί του ΑΕΠ το 2000 7.80%, 8.70% το 2002, 8.20% το 2004, 9.10% το 2006 και 9.20% το 2007. Τα αντίστοιχα χρόνια, τα μεγέθη για τη Δημόσια Δαπάνη Υγείας ήταν (σε εκατ. €), το 2000 6.444, ποσοστό επί της συνολικής δαπάνης υγείας αντίστοιχα 60.90%, το 2002 8.264 (60.60%), το 2004 9.509 (62.30%), το 2006 12.612 (64.70%) και 13.212 (62.90%) το 2007.

4.3.4 Δημόσιες δαπάνες υγείας και ΒΙΤ στην Ελλάδα

Η πορεία των δαπανών υγείας στη χώρα μας, ακολουθεί σε σχέση με τη γενική οικονομική συγκυρία, μια «παράδοξη» ίσως και παράλογη διαδρομή. Οι κοινωνικές δαπάνες, τμήμα των οποίων αποτελούν οι υγειονομικές, αυξάνοντας σε περιόδους οικονομικής ύφεσης, και όταν το κράτος πρόνοιας, ήδη διέρχεται σημαντική κρίση, στις περισσότερες ανεπτυγμένες χώρες (Κυριόπουλος και Νιάκας 1991, Κυριόπουλος 1993, Σούλης 1998, Στασινοπούλου 1992, Ρομπόλης 1995). Το γεγονός, αποτελεί απόρροια της ανόδου του βιοτικού επιπέδου, και επιπλέον της αλματώδους ανάπτυξης της ΒΙΤ. Η ιατρική τεχνολογία, αποτελεί την αιχμή της ανάπτυξης και επέκτασης, του σύγχρονου νοσοκομείου, που βρίσκεται στην πρωτοπορία των εξελίξεων στο χώρο της υγείας, με τις νέες απεικονιστικές διαγνωστικές τεχνολογίες, και τις απίστευτες δυνατότητές τους, να αντιπροσωπεύουν τον ακρογωνιαίο της λίθο.

Οι κρατικές δαπάνες για αγορά ΒΙΤ, προέρχονται από τις εξής βασικές πηγές:

- ο το Γ' ΚΠΣ, και κυρίως από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Υγεία-Πρόνοια»
- ο τα Περιφερειακά Επιχειρησιακά Προγράμματα στις ΥΠΕ
- ο τον τακτικό προϋπολογισμό
- ο το Πρόγραμμα Δημοσίων Επενδύσεων

Σύμφωνα, με το επιχειρησιακό πρόγραμμα «υγεία-πρόνοια» 2000-2006 του Γ' ΚΠΣ, και συγκεκριμένα με το μέτρο «Λειτουργικός Εκσυγχρονισμός Νοσοκομειακών Μονάδων», διατέθηκαν περίπου 144 εκατ. €, για αγορά ιατροτεχνολογικού εξοπλισμού, που εγκαταστάθηκε στα νοσοκομεία του ΕΣΥ. Οι δαπάνες, για αγορά ιατροτεχνολογικού εξοπλισμού από το Γ' ΚΠΣ, παρουσιάζουν μείωση, της τάξης του 35%, σε σχέση με τις αντίστοιχες δαπάνες του Β' ΚΠΣ¹⁴.

Στοιχεία, του Ενιαίου Κτηματολογίου Ιατροτεχνολογικού Εξοπλισμού του 2000, που κατέγραψε, το Ινστιτούτο για την ΒΙΤ στα Νοσοκομεία του δημοσίου, υπήρχαν εγκατεστημένα 50,000 περίπου ιατρικά μηχανήματα. Με αναλογία, περίπου 1.3 μηχανήματα ανά κλίνη, μόλις το 7% των μηχανημάτων αυτών, ήταν απεικονιστικά, με ποσοστά 27% να είναι τα λοιπά εργαστηριακά, 26% να είναι για monitoring ασθενών, 14% χειρουργικά, 11% διαγνωστικά και 8% θεραπευτικά. Εντάσεως κεφαλαίου ιατρικές τεχνολογίες, όπως οι εν λόγω δαπανηρές απεικονιστικές τεχνολογίες CT & MRI, έχουν πρόσφατα αποτελέσει ένα είδος δείκτη, για τους πόρους, που διατίθενται στην υγειονομική περίθαλψη (Lazaro & Fitch 1995).

Οι εθνικές επιλογές, διαφέρουν ως προς την οργάνωση, το μέγεθος και τα ποσά του τομέα της υγείας, που δαπανούν για τη ΒΙΤ, ενώ η εικόνα εντός της ΕΕ είναι αρκετά ετερογενής, αντικατοπτρίζοντας την πολιτική της, σύμφωνα με την οποία, τα κράτη-μέλη έχουν την πλήρη ευθύνη, για τον καθορισμό της πολιτικής της υγείας τους, την οργάνωση και την παράδοση των υγειονομικών υπηρεσιών, και την κατανομή των πόρων, που τους έχουν ανατεθεί. Το σύνολο των παραγόντων, που επηρεάζουν, την εθνική κατανομή των πόρων στις ιατρικές τεχνολογίες, περιλαμβάνει τα ιστορικά προηγούμενα του έθνους, τις καταναλωτικές πιέσεις, το εισόδημα της χώρας, τις υποδομές της υγείας και της αγοράς, και τέλος το επίπεδο ανταγωνισμού, μεταξύ των προμηθευτών.

¹⁴ πηγή: υπουργείο υγείας πρόνοιας

4.3.5 Ιδιωτική δαπάνη υγείας Ελλάδα

Όσον αφορά την ιδιωτική δαπάνη, ως ποσοστό του συνόλου των δαπανών υγείας στην Ελλάδα, τα τελευταία χρόνια, το μερίδιο της ιδιωτικής συμμετοχής στο σύνολο των δαπανών υγείας, αυξάνεται σταδιακά, υπερβαίνοντας σταθερά το 47%, και προσεγγίζοντας σήμερα, ποσοστό της τάξης του 50%.¹⁵ Στελέχη εξάλλου της αγοράς, εκτιμούν, πως ο ιδιωτικός τομέας, έχει ξεπεράσει κατά πολύ, σε ποσοστό επί των συνολικών ετήσιων δαπανών υγείας, τον δημόσιο, και ότι σήμερα το 53%, είναι δαπάνες του ιδιωτικού τομέα, και το υπόλοιπο 47%, δαπάνες του δημοσίου τομέα.¹⁶

Τα στοιχεία της ΕΣΥΕ, δίνουν ποσοστό ιδιωτικής δαπάνης 57.2%, και δημόσιας 42.8% για το 2005, γεγονός, που καθιστά την Ελλάδα, με διαφορά τη χώρα, με το περισσότερο ιδιωτικοποιημένο σύστημα υγείας στην Ευρώπη, με ποσοστά που συναντά κανείς, σε Μεξικό, Κορέα και ΗΠΑ, που δεν διαθέτουν δημόσιο σύστημα υγείας. Όπως επισημαίνουν ειδικοί, «τα τελευταία χρόνια στην Ελλάδα, ο δημόσιος τομέας καλύπτει πλέον, πολύ κάτω από το 50%, του συνόλου των δαπανών. Από το 60-40, που θεωρούσαμε για πολλά χρόνια, ότι είναι η αναλογία δημόσιας και ιδιωτικής χρηματοδότησης, περάσαμε, σε ελάχιστα χρόνια στο 40-60».¹⁷ Στην υπόλοιπη Ευρώπη (Αγγλία, Γαλλία, Γερμανία, Ιταλία), η δημόσια σε σχέση με την ιδιωτική δαπάνη υγείας, κυμαίνεται αντίστοιχα, σε ποσοστά 70-30% ή ακόμη και 80% με 20%.¹⁸ Αναφορικά, με τη γεωγραφική κατανομή της ιδιωτικής δαπάνης, προκύπτει, πως ο μεγαλύτερος μέσος όρος ιδιωτικής δαπάνης, εμφανίζεται στα νοικοκυριά της Αθήνας, «όπου παρατηρείται, μια υψηλή συγκέντρωση πόρων υγείας».¹⁹ Σε περιφέρειες, όπου η καταναλωτική ισχύς των νοικοκυριών, θεωρείται μεγαλύτερη, παρατηρείται εντονότερη δραστηριοποίηση ιδιωτικών φορέων υγείας, επειδή, υπάρχουν αυξημένες προοπτικές κερδοφορίας, και κατ' επέκταση υψηλή ιδιωτική δαπάνη υγείας.²⁰

¹⁵ Θηλειά για τα νοικοκυριά ΕΛΕΥΘΕΡΟΤΥΠΙΑ 12/12/2007 & Μαγνήτης για κέρδη η ιδιωτική υγεία ΒΗΜΑ 29/1/2006

¹⁶ Το πιο ιδιωτικοποιημένο σύστημα υγείας στην ΕΕ. ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ 16/9/2007

¹⁷ Το πιο ιδιωτικοποιημένο σύστημα υγείας στην ΕΕ. ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ 16/9/2007

¹⁸ Η γιγάντωση του ιδιωτικού τομέα υγείας, εμπόδιο στην ανάπτυξη του σύγχρονου ΕΣΥ, ΑΥΓΗ 17/6/2007

¹⁹ Σουλιώτης Κ. ό.π. σελ 196

²⁰ Σουλιώτης Κ. ο.π. σελ 199-201 & Η «ιδιωτικοποίηση» της δημόσιας υγείας ΒΗΜΑ 26/8/2001

4.4 Αγορά και έρευνα ΒΙΤ

4.4.1 Παγκόσμια αγορά ΒΙΤ

Η αγορά του ιατροτεχνολογικού εξοπλισμού, ανήκει στους κορυφαίους 25 κλάδους, των οικονομιών του κόσμου. Παρά την παρατηρούμενη διεθνώς, τάση της περιστολής των δαπανών στον τομέα της υγείας, ο οποίος διεθνώς, χαρακτηρίζεται από τα αυξημένα ελλείμματα, και τις εθνικές πολιτικές, συγκράτησης του κόστους, η βιομηχανία των ιατροτεχνολογικών προϊόντων, παρουσιάζει αυξητικές τάσεις, επηρεαζόμενη από την ανάπτυξη του εισοδήματος, την αύξηση της γήρανσης του πληθυσμού, και τη γενικότερη απαίτηση, του διαρκώς, αυξανόμενου βιοτικού επιπέδου των ανεπτυγμένων κοινωνιών, για τη βελτίωση της ποιότητας και του είδους, των παρεχομένων υπηρεσιών υγείας. Η κύρια αγορά υγείας, αποτελεί σε παγκόσμιο επίπεδο, ένα πολύ σημαντικό τμήμα των δαπανών των χωρών, τόσο συγκρινόμενο με τη συνολική δαπάνη των συστημάτων υγείας, όσο και ως ποσοστό του ΑΕΠ τους.

Αποτελεί μια σημαντική αγορά, που βρίσκεται ακόμη σε στάδιο ανάπτυξης. Αυτό, οφείλεται κυρίως στην αύξηση του πληθυσμού, και του μέσου προσδόκιμου επιβίωσης, καθώς επίσης, και στην είσοδο των εξατομικευμένων θεραπειών, στο χώρο της υγείας. Ωστόσο, ο τρόπος που αποζημιώνονται κάποια προϊόντα, και το εύρος χρήσης, αναμένεται να περιοριστούν. Ταυτόχρονα, η ανάγκη για μεγαλύτερη ασφάλεια, στη χρήση των προϊόντων αυτών, αναμένεται να οδηγήσει, σε αυξημένο κόστος ανάπτυξής του. Σε κάθε περίπτωση πάντως, ο χώρος θα εξακολουθήσει να έχει, σημαντικές προοπτικές, δεδομένου του χαμηλότερου κόστους ανάπτυξης, σε σχέση με τα φαρμακευτικά προϊόντα, και του ιστορικά χαμηλότερου ρίσκου ανάπτυξης.

Η αγορά της ΒΙΤ, αποτελεί σε παγκόσμιο επίπεδο, ένα πολύ σημαντικό τμήμα των δαπανών των χωρών, τόσο συγκρινόμενο με τη συνολική δαπάνη των συστημάτων υγείας, όσο και ως ποσοστό του ΑΕΠ τους. Οι ΗΠΑ, προηγούνται διεθνώς, δαπανώντας κατά μέσο όρο 13.9% του ΑΕΠ τους, για την υγεία. Ακολουθούν, η ΕΕ με 8.3%, και η Ιαπωνία με 7.6%. Από αυτά τα ποσοστά, μεγάλο

τμήμα των δαπανών, αφιερώνεται στην αγορά των ιατροτεχνολογικών προϊόντων, σε παγκόσμια κλίμακα. Η Ελλάδα κατατάσσεται, στην 19^η θέση.

Η συνολική, παγκόσμια αγορά των προϊόντων αυτών, ανερχόταν το 1999 σε 160 δις €, με τάσεις περαιτέρω ανόδου, γύρω στα 8%-10% ετήσια. Την ίδια χρονιά, η Ευρωπαϊκή αγορά, εκτιμάτο στα 40 δις €, σε θέση μετά τις ΗΠΑ (60 δις €), και πριν την Ιαπωνία (24.5 δις €). Σε απόλυτους όρους, ο όγκος των συναλλαγών στην παγκόσμια αγορά ιατροτεχνολογικών προϊόντων, εκτιμάται για το 2003, πάνω από 184 δις € (Eucomed 2004; Standard & Poor's 2004), παρουσιάζοντας ονομαστική αύξηση περίπου 16%, από το προηγούμενο έτος (Standard & Poor's 2004). Η Αμερικανική αγορά, κατέχει το μεγαλύτερο μερίδιο, που υπολογίζεται σε ύψος 38-43%. Η Ευρωπαϊκή αγορά, η 2^η μεγαλύτερη, κατέχει το 30-34% του παγκόσμιου μεριδίου, και ακολουθείται από την Ιαπωνία. Η υπόλοιπη διεθνής αγορά, κατέχει το 14-16%.

Ο χώρος, των ιατροτεχνολογικών και διαγνωστικών προϊόντων, αντιπροσωπεύει μια συνολική αγορά \$480 δις, που αντιστοιχεί στο 10% περίπου, της παγκόσμιας αγοράς, στο χώρο της υγείας. Τα ιατροτεχνολογικά και διαγνωστικά προϊόντα, καταλαμβάνουν σημαντικότερη θέση, και αρκετά υψηλό μερίδιο, στην παγκόσμια αγορά της υγείας, γεγονός που αποδεικνύει, την αναγκαιότητα για εμπορία και χρήση τους. Η κατηγορία, των ιατροτεχνολογικών προϊόντων και διαγνωστικών συσκευών, καταλαμβάνει την 2^η θέση, στην ιεραρχία των περισσότερο προσοδοφόρων προϊόντων στον κλάδο, από την πλευρά περιθωρίων κέρδους με το ποσοστό της, να ανέρχεται στο 21.5%.

Σε διεθνές επίπεδο, η υψηλή χρηματοδότηση της Ιαπωνίας, σε συσκευές απεικόνισης MRI και CT είναι αξιοσημείωτη, καθώς η χώρα, αφιερώνει ένα χαμηλότερο ποσοστό του ΑΕΠ από τις ΕΕ και ΗΠΑ, στον τομέα της υγείας. Από την άλλη πλευρά, η υψηλή αμερικανική ροπή, για την εκτέλεση ιατρικών διαδικασιών υψηλής τεχνολογίας, υπερβαίνει αυτήν των περισσότερων χωρών (Fabio Pammoli et al 2005). Στην ΕΕ, τα ιατροτεχνολογικά προϊόντα, αποτελούν κορυφαίο τομέα έντασης, υψηλής τεχνολογίας στη βιομηχανική παραγωγή, και προσδίδουν υψηλή προστιθέμενη αξία, έναντι άλλων βιομηχανικών τομέων.

Τα ιατροτεχνολογικά προϊόντα, ομαδοποιούνται σε 2 κατηγορίες: στα υψηλής τεχνολογίας, και στα περισσότερο συμβατικά. Η κατηγορία των υψηλής τεχνολογίας

συντίθεται, από περίπλοκα προϊόντα, που σχεδιάζονται για εξειδικευμένες θεραπευτικές και διαγνωστικές χρήσεις. Προορίζονται συνήθως, να παραμείνουν στο υγειονομικό σύστημα ως πάγια, ενώ χαρακτηρίζονται από υψηλό κόστος, δραστηριότητες έρευνας και ανάπτυξης, με μεγάλο ρίσκο και κλινικές δοκιμές, ενώ εμφανίζουν υψηλή δυναμική ανάπτυξη, και διατρέχουν σημαντικό κίνδυνο απαξίωσης.

Σύμφωνα με την EUCOMED (European Medical Technology Industry Association), που έχει 4500 μέλη-εταιρείες παραγωγής ιατροτεχνολογικών προϊόντων, σήμερα είναι διαθέσιμα στην αγορά, πάνω από 500000 προϊόντα (ομαδοποιημένα, σε 10000 γενικές κατηγορίες). Ο κλάδος παραγωγής ιατροτεχνολογικών προϊόντων στην Ευρώπη, επενδύει περίπου 3.8 δις σε έρευνα και ανάπτυξη, ενώ απασχολεί περίπου 435,000 εργαζόμενους. Το 80% των επιχειρήσεων του κλάδου, είναι μικρού και μεσαίου μεγέθους.

Σε όρους έντασης στην έρευνα και ανάπτυξη, ο τομέας των ιατροτεχνολογικών προϊόντων, παρουσιάζει υψηλότερο δείκτη (5%), από ότι ο βιομηχανικός κλάδος στο σύνολό του (3.8%), ενώ είναι αρκετά χαμηλότερος, από πολλούς άλλους τομείς της βιομηχανίας. Παρά, την ανάπτυξη πιέσεων των εθνικών πολιτικών συγκράτησης του κόστους, που έχουν κάμψει την αυξητική τάση του τομέα, η βιομηχανία ιατροτεχνολογικών προϊόντων, έχει καταγράψει, σημαντικά ποσοστά ανάπτυξης τα τελευταία χρόνια (12.5% το 2001, 7.8% το 2002), αρκετά παραπάνω από το μέσο όρο, του βιομηχανικού τομέα (1.8% και 0.3%).

Σε χώρες με φθηνά εργατικά χέρια, κατά κόρον ανειδίκευτους εργάτες, φερ' ειπείν Ινδία, Κίνα, παράγεται ο πλέον απλός ιατροτεχνολογικός εξοπλισμός-με την ευρεία έννοια του όρου, που έχουμε ήδη δώσει-(σύριγγες, ράμματα κλπ.). Το 6.2% των συνολικών δαπανών υγείας στην Ευρώπη, το απορροφούν τα ιατροτεχνολογικά προϊόντα, όταν το αντίστοιχο ποσοστό στις ΗΠΑ και την Ιαπωνία, φθάνει μόλις το 5.1% (Λιαρόπουλος 2007). Επικεφαλής, στην παραγωγή και κατασκευή ιατροτεχνολογικού εξοπλισμού, είναι η Γερμανία (με 31.2% του συνολικού κύκλου εργασιών), η Γαλλία (17.3%), το Ηνωμένο Βασίλειο (11.4%), η Ιταλία (11.6%), οι χώρες της Μπενελούξ (6.8%), οι χώρες της Ιβηρικής-Ισπανία και Πορτογαλία (6.4%)

και οι Σκανδιναβικές χώρες (6.2%). Στις Αυστρία, Ελλάδα και Ιρλανδία, πραγματοποιείται το 9.1% του συνόλου, του Ευρωπαϊκού κύκλου εργασιών²¹

4.4.2 Ευρωπαϊκή αγορά BIT

Οι Ευρωπαϊκές εταιρίες, κατέχουν το 78% της αγοράς. Οι εξαγωγές τους, κατέχουν περίπου το 8% της αγοράς της Βορείου Αμερικής, και το 12% της Ιαπωνικής. Σημαντικό μερίδιο της Ευρωπαϊκής παραγωγής, καταλαμβάνουν οι εξαγωγές, συγκεκριμένα κοντά στο 50%, σε αντιδιαστολή με το 23% των ΗΠΑ, και του 27% της Ιαπωνίας (Μαυροειδής και Μιχαήλ, 2000 Α). Η διατήρηση στον κλάδο, σε ανταγωνιστικές συνθήκες, υπαγορεύει κονδύλι επενδύσεων, στην έρευνα και την ανάπτυξη, καινοτόμων προϊόντων.

Οι 12 μεγαλύτερες Ευρωπαϊκές εταιρίες, δαπανούν ετησίως στην έρευνα και ανάπτυξη, το 3-20% των εσόδων τους από πωλήσεις. Πρόκειται, για έναν κλάδο, όπου ο ανταγωνισμός είναι έντονος, λόγω της φύσης του προϊόντος, της διαπραγματευτικής δύναμης προμηθευτών-που ρυθμίζουν τιμή και ποιότητα- και γιατρών, και του σχετικά μεγάλου αριθμού των εταιριών, που δραστηριοποιούνται στο χώρο. Στα πλαίσια του 7ου προγράμματος πλαισίου, για την έρευνα και την τεχνολογική ανάπτυξη, για το διάστημα 2007-2013 η ΕΕ δαπανά 6 δις €, με έμφαση μαζί με άλλα και στις ιατρικές τεχνολογίες. Αν και η Ευρώπη πρωτοπορεί στον τομέα αυτόν, αντιμετωπίζει αυξανόμενο ανταγωνισμό από τις ΗΠΑ, την Ιαπωνία και τις αναδυόμενες οικονομίες. Απαιτείται δαπάνη, μεγαλύτερου ποσοστού του ΑΕΠ, και κατοχύρωση με διπλώματα ευρεσιτεχνίας, των παραγομένων προϊόντων. Η ΕΕ καταβάλλει μεγάλες προσπάθειες, ώστε να δημιουργηθεί ένας ενιαίος Ευρωπαϊκός Χώρος Έρευνας, που θα ενθαρρύνει την ανταλλαγή τεχνογνωσίας και εμπειρίας, μεταξύ των χωρών-μελών. Ο κλάδος παραγωγής BIT στην Ευρώπη, επενδύει περίπου 3.8 δις σε έρευνα και ανάπτυξη, ενώ απασχολεί σχεδόν 435,000 εργαζόμενους, με το 80% των επιχειρήσεων, να είναι μικρού και μεσαίου μεγέθους.

²¹ Α' ΠεΣΥΠ Αττικής 2003 & ICAP 2007

Η αγορά των ιατροτεχνολογικών προϊόντων, κατά την περίοδο 1995-2004 είχε ανοδική πορεία, όταν το 2005 εμφάνισε μείωση, κι από εκεί και μέχρι το 2009, ανήλθε ξανά στα 2 δις €. Νέα μείωση σημειώθηκε το 2010, της τάξης του 23.5%. Ο δημόσιος τομέας, καλύπτει το 65% σχεδόν της αγοράς, με το υπόλοιπο να καλύπτεται από τον ιδιωτικό. Η παγκόσμια αγορά ιατροτεχνολογικών προϊόντων, κυμάνθηκε κατά το 2006 στα \$206δισ. Αναφορικά, με τις εταιρίες εισαγωγών στην χώρα μας, που περιλαμβάνουν εκείνες για CT/MRI, παρατηρείται πως τόσο το 2010 όσο και το 2009, προκύπτει μείωση του συνολικού κύκλου εργασιών τους, κατά 17% περίπου.

Το ισχύον θεσμικό πλαίσιο, οριοθετεί τη δραστηριότητα στον κλάδο. Βάσει της κοινοτικής οδηγίας 93/42/ΕΟΚ, οι εταιρείες δικαιούνται να εισάγουν και να πωλούν προϊόντα, που φέρουν τη σήμανση CE. Μόνο η εναρμόνιση των προϊόντων, με τις προτυποποιημένες προδιαγραφές, παρέχει τη σήμανση CE, πράγμα που δίνει τη δυνατότητα, της ελεύθερης εμπορίας και διακίνησης του προϊόντος. Η διαδικασία της πιστοποίησης, περιλαμβάνει δυο επιλογές, εκείνη των ίδιων των προϊόντων, ή εκείνη των διεργασιών παραγωγής τους. Ειδικά για τα προϊόντα υψηλής τεχνολογίας, απαιτείται και η παρουσία ενός μοναδικού σειριακού αριθμού (Serial Number), καθώς και τα συνοδευτικά πιστοποιητικά. Πέραν του ισχύοντος θεσμικού πλαισίου, η ύπαρξη μεγάλου αριθμού ήδη υπαρχόντων επιχειρήσεων, δυσχεραίνει κι άλλο την είσοδο νέων εταιρειών, καθώς η σταθεροποίησή τους στην αγορά, προϋποθέτει διάθεση καινοτόμων προϊόντων, υψηλή τεχνογνωσία, διευρυνόμενες δημόσιες σχέσεις και διασυνδέσεις (με κίνδυνο διαπλοκής συμφερόντων). Η ανάγκη ύπαρξης υψηλής κεφαλαιακής βάσης, για την αντιμετώπιση, των καθυστερήσεων στις πληρωμές από το δημόσιο τομέα, και την αποτελεσματική προώθηση, του νέου προϊόντος στην αγορά, παρεμποδίζουν την απόφαση για είσοδο στον κλάδο, ιδιαίτερα σε κλίμα δυσμενών οικονομικών συνθηκών, όταν η εύρεση πηγών χρηματοδότησης είναι δύσκολη, σε κλίμα αβεβαιότητας.

4.4.3 Εγχώρια αγορά BIT

Τα τελευταία χρόνια, παρατηρείται μια αύξηση, των ιδιωτικών θεραπευτηρίων και των διαγνωστικών κέντρων, με αποτέλεσμα εξάρτησή τους, από τους προμηθευτές, καθώς υφίσταται αντίστροφη σχέση, μεταξύ αριθμού αγοραστών και της ισχύος τους, έναντι των προμηθευτών. Στο δημόσιο τομέα, η προμήθεια των προϊόντων, γίνεται βάσει ενός συστήματος μειοδοτικών διαγωνισμών, όπου οι

αγοραστές, δηλαδή τα νοσοκομεία, έχουν το διαπραγματευτικό πλεονέκτημα, να επιτύχουν την αγορά σε χαμηλότερες τιμές, με τους προμηθευτές να ανταγωνίζονται, μειώνοντας τις απαιτήσεις τους, επενδύοντας πια, στην τεχνική υποστήριξη και συνεργασία. Ο ιδιωτικός τομέας, εμφανίζεται με σημαντική επέκταση, ιδιαίτερα στην απεικονιστική τεχνολογία, ενώ ο δημόσιος τομέας, στην τεχνολογία των μεταμοσχεύσεων.

Οι ανάγκες, σε μηχανήματα «βαριάς τεχνολογίας», όπως ο αξονικός και ο μαγνητικός τομογράφος, καλύπτονται στο σύνολό τους, από τις εισαγωγές, από την Ευρώπη και τον υπόλοιπο κόσμο, καθώς στην Ελλάδα, δεν έχει καταστεί ακόμη εφικτό, να αναπτυχθεί αυτός ο κλάδος, λόγω αυξημένου κόστους, σε επενδύσεις έρευνας, του ασταθούς φορολογικού και εργασιακού πλαισίου, και της περιρρέουσας αβεβαιότητας. Η ελληνική παραγωγική δραστηριότητα, είναι πολύ μικρή. Η ζήτηση των ιατροτεχνολογικών προϊόντων, επηρεάζεται από συγκεκριμένους παράγοντες, που είναι δημογραφικοί, εισοδηματικοί, τεχνολογικοί, ενώ συνδέονται άμεσα και με την οργάνωση του συστήματος υγείας. Η ζήτηση των προϊόντων αυτών, εξαρτάται από το διαθέσιμο εισόδημα των νοικοκυριών, καθώς και από την κάλυψη των σχετικών δαπανών, από τα ασφαλιστικά ταμεία. Η γήρανση του πληθυσμού, αυξάνει μακροχρόνια, τη ζήτηση των προϊόντων του κλάδου. Η συχνότητα χρήσης των υπηρεσιών υγείας, συνδέεται με την ηλικιακή διάρθρωση, του πληθυσμού της χώρας. Τέλος, τεχνολογικά έντονη, είναι η διαδικασία αντικατάστασης, παλαιών ιατρικών μηχανημάτων με νεότερα, περισσότερο εξελιγμένα.

Τα μηχανήματα διαγνωστικής απεικόνισης, κατέχουν μερίδιο 4% της συνολικής εγχώριας αγοράς, ιατροτεχνολογικών προϊόντων. Οι ενδείξεις, για περαιτέρω ανάπτυξη, είναι θετικές, με την έξοδο από τη στενωπό του μνημονίου, ενώ πολλές είναι οι ευκαιρίες, που δημιουργούνται, ως αποτέλεσμα, ενός ταχύτατα αναπτυσσόμενου τεχνολογικού περιβάλλοντος, και μιας αναπτυξιακής πολιτικής, προσέλκυσης επενδυτών. Ο κλάδος του ιατροτεχνολογικού εξοπλισμού, χαρακτηρίζεται από σταθερότητα και κερδοφορία, με τάσεις επέκτασης.

Οι τρεις, σημαντικότερες χώρες προέλευσης, των εισαγομένων ιατροτεχνολογικών προϊόντων κατά το 2010, ήταν:

- i. Γερμανία: προήλθε, το 19.5% των συνολικών εισαγωγών, με αξία περίπου 169.5 εκατ ευρώ

- ii. Ολλανδία: προήλθε, το 11.1% των συνολικών εισαγωγών, με αξία περίπου 97 εκατ ευρώ
- iii. Κύπρος: προήλθε, το 10.5% των συνολικών εισαγωγών, με αξία περίπου 2 εκατ ευρώ.

Οι τρεις αυτές χώρες, κάλυψαν το 41% των συνολικών εισαγωγών ιατροτεχνολογικού εξοπλισμού, ενώ συνολικά 5 χώρες, κάλυψαν το 58% των εισαγωγών²².

Σχετικά με τις κατασκευάστριες εταιρείες, και σύμφωνα με στοιχεία, οι CT scanners στην Ελλάδα, επί συνόλου 341 είναι: 51; 15% Toshiba, 117;34% Siemens, 26;8% Picker, 67;20% Philips, 75;22% GE, και 5;1% άλλων εταιρειών. Οι πολυτομικοί CT στη χώρα μας, είναι το 33% του συνόλου των ΑΤ, ήτοι 114 επί 341, και με ποσοστά κατά εταιρεία κατασκευής, 13% Toshiba, 14% GE, 13% Philips, 0% Picker, 59% Siemens και 1% άλλων εταιρειών²³

Η απελευθέρωση του ιδιωτικού τομέα, δημιουργεί σημαντικά περιθώρια κέρδους, ακόμα και σε αγορές όπως η Ελληνική, όπου αν και απουσιάζουν οι παραγωγικές εταιρείες, προϊόντων «βαριάς» τεχνολογίας, εντούτοις, αυξάνονται οι ανάγκες σε εισαγωγές, με σκοπό, την επάνδρωση των νέων νοσοκομειακών μονάδων, και την ανακαίνιση, των ήδη υπαρχόντων δημοσίων μονάδων, που προωθείται, μέσω των κοινοτικών πακέτων στήριξης. Δυστυχώς, ο μοναδικός κίνδυνος, επιβράδυνσης αυτής της πορείας είναι η μνημονιακή σύμβαση, με αίτημα, την άμεση απεμπλοκή της χώρας από αυτήν. Σημαντικό ρόλο ωστόσο, στην πρόοδο αυτή, διαδραματίζουν πέρα από οικονομικούς παράγοντες, δημογραφικοί παράγοντες, όπως η αύξηση του προσδόκιμου ζωής των ανθρώπων, και η σταδιακή γήρανση του πληθυσμού, και παράγοντες, που σχετίζονται με τη φύση του προϊόντος καθ' εαυτού, καθώς πρόκειται για ένα προϊόν με χαμηλή ελαστικότητα ζήτησης, και κατ' επέκταση, με μικρή επίδραση της μεταβολής των τιμών, πάνω στη μεταβολή της ζητούμενης ποσότητας, που ασκούν μικρή μόχλευση.

²² Πηγή ICAP 2010

²³ Πηγή ΕΕΑΕ CT-Αξονική τομογραφία Κ.Ι. Χουρδάκης Αθήνα 23/5/2009

Όσον αφορά την κατανομή της αγοράς, ο δημόσιος τομέας απορροφά διαχρονικά, το μεγαλύτερο ποσοστό, της συνολικής εγχωρίου αγοράς ιατροτεχνολογικών προϊόντων, με τους ιδιωτικούς ομίλους τελευταίως, να εμφανίζουν υψηλούς ρυθμούς ανάπτυξης, πραγματοποιώντας αξιόλογες επενδύσεις, με έμφαση, στην αγορά νέων τεχνολογικά μηχανημάτων. Έτσι, οι ΑΤ κάλυψαν το 2010, ποσοστό της τάξης του 2.5%-3%, της εγχωρίου αγοράς. Νέα καθίζηση της αγοράς, της τάξης του 23%, σε σχέση με το 2010, αναμένεται.

Συγκρινόμενο με άλλες χώρες, το μέγεθος της ελληνικής αγοράς, είναι σχετικά περιορισμένο, όμως οι ρυθμοί ανάπτυξης των τελευταίων ετών, αποτελούν χαρακτηριστικές ενδείξεις, για περαιτέρω πρόοδο και εξέλιξη. Ο ρυθμός διεξόδου των νέων τεχνολογιών, υπήρξε ασυνήθιστα υψηλός για τις διαγνωστικές, και σχετικά ικανοποιητικός για τις επεμβατικές, και τριτοβάθμιες εφαρμογές της ΒΙΤ²⁴ Το 2001, το σύνολο της ελληνικής αγοράς, εκτιμάται στα 621 εκατ €, και σημειώνει ετήσιο ρυθμό ανάπτυξης 8%-10%²⁵.

Στην χώρα μας το 2004, δραστηριοποιούνται 280 περίπου επιχειρήσεις, σχετικές με ΒΙΤ, σε εταιρική μορφή. Οι ιατροτεχνολογικές επιχειρήσεις, δραστηριοποιούνται στην ελληνική αγορά, είτε ως θυγατρικές εταιρείες πολυεθνικών επιχειρήσεων, είτε ως ελληνικές επιχειρήσεις, οι οποίες, συνεργάζονται με διάφορους τρόπους, με ιατροτεχνολογικές βιομηχανίες του εξωτερικού, που ασκούν παράλληλα, και παραγωγική δραστηριότητα, σε πολύ περιορισμένο όμως βαθμό. Από το σύνολο των εταιρειών, 130 είναι μέλη του Συνδέσμου Ελλήνων Προμηθευτών Επιστημών και Υγείας (ΣΕΠΕΥ), και εκπροσωπούν, μικρές και μεγάλες εταιρείες, ελληνικές και πολυεθνικές, με προσωπικό που υπολογίζεται, σε 4000 εργαζόμενους.²⁶ Το κράτος εξάλλου, διαδραματίζει, έναν πολύ σημαντικό και πολυσχιδή ρόλο, στην προμήθεια και την ανάπτυξη ιατροτεχνολογικού εξοπλισμού, που ταυτόχρονα χαρακτηρίζεται ως παρεμβατικός, ελεγκτικός, επικουρικός (αναφορικά με την έρευνα) και οικονομικός. Κυρίαρχο ρόλο, κατέχει το Υπουργείο Υγείας, και συγκεκριμένα το Τμήμα Λειτουργίας Νοσοκομείων, και το Τμήμα Μελετών και Προδιαγραφών ΒΙΤ.

²⁴ ΒΗΜΑ 5/12/2004

²⁵ Πηγή Υπουργείο Εμπορίου Αμερικής

²⁶ ΒΗΜΑ 5/12/2004

Ο εξοπλισμός των δημοσίων νοσοκομείων, προέρχεται από περισσότερους από 2000 διαφορετικούς κατασκευαστές, 280 διαφορετικούς προμηθευτές και αφορά, σε περισσότερα από 8500 διαφορετικά μοντέλα, χωρίς σχεδιασμό επενδύσεων, και αξιολόγησης της ΒΙΤ. Η ανυπαρξία προτυποποίησης στον ιατροτεχνολογικό εξοπλισμό, συνεπάγεται σημαντικές δυσκολίες στη χρήση, και στη συγκράτηση του κόστους, που αφορά τις υπηρεσίες συντήρησης, αναβάθμισης ή αντικατάστασής του (Μαυροειδής & Μιχαήλ, 2004 Α). Σημαντική υστέρηση υπάρχει, στο απαιτούμενο εξειδικευμένο προσωπικό, τομέας που με στοιχεία του 2007, ο ιδιωτικός τομέας, υπερτερεί σημαντικά του δημοσίου. Από τους 200 περίπου, αξονικούς τομογράφους σε λειτουργία, οι 150 αφορούν, τον ιδιωτικό τομέα.

Ο συνολικός αριθμός, των ιατροτεχνολογικών μηχανημάτων στα δημόσια νοσοκομεία και κέντρα υγείας, πλησιάζει τις 60000, ενώ οι δαπάνες για αγορά ιατροτεχνολογικών προϊόντων, αποτελούν το 10% των εξόδων, των νοσοκομείων (Υπουργείο Υγείας 2000).

4.4.4 Εξέλιξη και προοπτικές αγοράς ΒΙΤ

Η αγορά των ιατροτεχνολογικών προϊόντων, κατά την περίοδο 1995-2004 είχε ανοδική πορεία, ενώ το 2005 παρουσίασε για 1^η φορά μείωση. Μέχρι και το έτος 2009, ακολούθησε υψηλούς ρυθμούς ανάπτυξης, φθάνοντας τα 2 δις ευρώ. Το 2010 εκτιμάται, ότι υπέστη μείωση κατά 23.5%, φθάνοντας στο 1.5 δις €. Ο δημόσιος τομέας, σύμφωνα με παράγοντες του κλάδου, καλύπτει περίπου το 65% της αγοράς, και ο ιδιωτικός μόλις το υπολειπόμενο 35%. Η παγκόσμια αγορά ιατροτεχνολογικών προϊόντων κατά το 2006, εκτιμάται ότι ανήλθε, στα \$206 δις. Η χώρα με τη μεγαλύτερη παραγωγή ιατροτεχνολογικών προϊόντων (σε αξία), είναι η Γερμανία, και ακολουθούν το ΗΒ, η Γαλλία και η Ιταλία. Τα μηχανήματα διαγνωστικής, κατέχουν μερίδιο 4% της συνολικής εγχώριας αγοράς, ιατροτεχνολογικών προϊόντων.

Παρά την παρατηρούμενη διεθνή τάση, της περιστολής των δαπανών στον τομέα της υγείας, ο οποίος διεθνώς χαρακτηρίζεται, από τα αυξημένα ελλείμματα και τις εθνικές πολιτικές, της συγκράτησης του κόστους, η βιομηχανία των ιατροτεχνολογικών προϊόντων, παρουσιάζει αυξητικές τάσεις, επηρεαζόμενη από την ανάπτυξη του εισοδήματος, την αύξηση της γήρανσης του πληθυσμού και τη γενικότερη απαίτηση, του διαρκώς αυξανόμενου βιοτικού επιπέδου των

ανεπτυγμένων κοινωνιών, για τη βελτίωση της ποιότητας, και του είδους, των παρεχομένων υπηρεσιών υγείας.

Κυριαρχεί, η άποψη μιας θετικής προοπτικής, και μιας συνεχιζόμενης ανάπτυξης του τομέα, που οδηγείται, από τις ευνοϊκές δημογραφικές συνθήκες. Εντούτοις, η μελλοντική αυτή αύξηση, προβλέπεται να επιβραδυνθεί, συγκριτικά με τα προηγούμενα έτη (Morgan Stanley 2004, Standard and Poor's 2004a). Σε κάθε περίπτωση όμως, πρόκειται για μια πολύ σημαντική αγορά, συγκρινόμενη και με τομείς εκτός της υγείας, εγείροντας σημαντικούς προβληματισμούς, σχετικά με την απόκτηση, όσο και τη βέλτιστη διαχείριση της ΒΙΤ, από εκείνους τους φορείς, που επιφορτίζονται, με την ευθύνη της λήψης των αποφάσεων.

4.4.5 Έρευνα και καινοτομία ΒΙΤ σε ΕΕ

Η έρευνα και η καινοτομία, συμβάλλουν στη δημιουργία θέσεων απασχόλησης, την ευημερία και την ποιότητα ζωής. Αν και η ΕΕ, έχει παγκοσμίως το προβάδισμα, σε πλήθος τεχνολογιών, αντιμετωπίζει αυξανόμενο ανταγωνισμό εντούτοις, από τους παραδοσιακούς ανταγωνιστές της, και τις αναδύομενες οικονομίες. Ο τομέας της έρευνας και της ανάπτυξης, συμβάλλει στην οικονομική ανάπτυξη, και τη δημιουργία θέσεων εργασίας. Για να εξακολουθήσει να είναι ανταγωνιστική η ΕΕ, πρέπει να δαπανά περισσότερα για έρευνα και ανάπτυξη. Ειδικότερα, θα πρέπει να μειώσει τη διαφορά, που τη χωρίζει από τις ΗΠΑ και Ιαπωνία, αναφορικά με τις δαπάνες, εφόσον επιθυμεί, να συνεχίσει να βρίσκεται στην πρωτοκαθεδρία, στους τομείς τεχνολογίας και καινοτομίας. Αυτό, δεν επιτυγχάνεται με την παραμονή της στο 3% του ΑΕΠ έως το 2010, ως επένδυση στην έρευνα. Επιπλέον, θα πρέπει να βελτιώσει τις επιδόσεις της, αναφορικά με τον μετασχηματισμό της επιστημονικής γνώσης σε τεχνολογία, και την χρηστική της αξιοποίηση, με κατοχύρωση με διπλώματα ευρεσιτεχνίας, στους κλάδους της υψηλής τεχνολογίας. Το νέο Ευρωπαϊκό Ινστιτούτο Καινοτομίας και Τεχνολογίας, θα παρέχει τη στήριξη του προωθώντας συμπράξεις, που συνδυάζουν το τρίπτυχο: επιστήμη, καινοτομία και έρευνα. Η ΕΕ καταβάλλει σημαντικές προσπάθειες, για τη δημιουργία ενός ενιαίου Ευρωπαϊκού Χώρου Έρευνας, που θα ενθαρρύνει την ανταλλαγή γνώσεων, μέσω δικτύων Ευρωπαϊών ερευνητών, διεθνούς κύρους. Για το διάστημα 2007-2013, η ΕΕ δαπανά 6 δις ευρώ, για την έρευνα στον τομέα της υγείας στο πλαίσιο του 7^{ου} προγράμματος πλαισίου, για την έρευνα και την τεχνολογική

ανάπτυξη. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται, στον μετασχηματισμό των βασικών ανακαλύψεων σε κλινικές εφαρμογές, στην ανάπτυξη και επικύρωση νέων θεραπειών, στις στρατηγικές για την προαγωγή της υγείας, και την πρόληψη ασθενειών, στα καλύτερα διαγνωστικά εργαλεία και ιατρικές τεχνολογίες, και στα βιώσιμα και αποτελεσματικά συστήματα υγειονομικής περίθαλψης.

4.5 Προβλήματα και Προοπτική τομέα υγείας Ελλάδας

4.5.1 Δημοσιονομικές δυσχέρειες Ελληνικού τομέα υγείας

Ο τομέας της υγείας, υπόκειται στις στρεβλώσεις του ελληνικού δημοσίου, καθώς μέχρι πρόσφατα, δεν υπήρχε μέτρηση και αξιολόγηση των παρεχομένων υπηρεσιών, με αποτέλεσμα, να μη δίνεται η δυνατότητα εφαρμογής πολιτικής κινήτρων και ανταγωνισμού, και εντός του δημοσίου τομέα. Επίσης, μεγάλοι δημόσιοι οργανισμοί, δεν χρησιμοποιούσαν μέχρι πολύ πρόσφατα, το διπλογραφικό λογιστικό σύστημα, ενώ δεν καταγράφονταν οι συναλλαγές, σε όλο το φάσμα του υγειονομικού τομέα. Συνεπώς, οι δαπάνες υγείας στην Ελλάδα, εμφανίζονται διογκωμένες, σε σύγκριση, με τις υπόλοιπες χώρες του ΟΟΣΑ. Συγκεκριμένα, εκτός από τους κοινωνικο-οικονομικούς και δημογραφικούς παράγοντες, και τις εξελίξεις στον ιατροτεχνολογικό εξοπλισμό και τη ΒΙΤ, οι σπατάλες στο σύστημα υγείας, αποτελούν ακόμη έναν καθοριστικό παράγοντα διαμόρφωσης, των δαπανών υγείας στην Ελλάδα.

Ειδικότερα, σπατάλες όπως οι πιο κάτω, χαρακτήριζαν μέχρι προσφάτως, τον τρόπο λειτουργίας του ΕΣΥ, με αποτέλεσμα τη συνεχή διόγκωση των δαπανών υγείας:

1. Ανυπαρξία ελέγχου μέτρησης, και αξιολόγησης των παρεχομένων υπηρεσιών υγείας
2. Μη εφαρμογή αναλυτικής λογιστικής, στο ΕΣΥ
3. Έλλειψη μηχανοργάνωσης, στο σύνολο του συστήματος υγείας, με δυσχέρεια ελέγχου δαπανών
4. Έλλειψη ελέγχου στις τιμές του ιατροτεχνολογικού εξοπλισμού, και των διαγνωστικών εξετάσεων, με αποτέλεσμα, υπερτιμολογήσεις και υπερκοστολόγηση ιατρικών συσκευών στην Ελλάδα-300-500% ακριβότερες

τιμές, από εκείνες των χωρών της Β. Ευρώπης, και υψηλό κόστος ειδικών υλικών

5. Έλλειψη ελέγχου, στη συνταγογράφηση των γιατρών

Αποτέλεσμα, η εκτόξευση της συνολικής δαπάνης υγείας, η οποία το 2007 αποτελούσε το 9.7% του ΑΕΠ, καταλαμβάνοντας υψηλότερη θέση, στην κατάταξη σε σχέση, με τον μ.ό. των χωρών του ΟΟΣΑ (δαπάνη υγείας 9% του ΑΕΠ).

4.5.2 Περιφερειακή ανάπτυξη του ΕΣΥ-Αποκέντρωση

Η οργάνωση και ο έλεγχος του ΕΣΥ, λειτουργεί κυρίως σε κεντρικό επίπεδο, που με συγκεντρωτική δομή διοίκησης, έχει σαν αποτέλεσμα τα νοσοκομεία του ΕΣΥ και το προσωπικό τους, να διοικούνται από μια πολυπληθή ομάδα ανθρώπων, εργαζόμενων του Υπουργείου Υγείας, με μειωμένα κίνητρα για την παραγωγικότητά τους, και πιθανόν ελαττωμένη τεχνογνωσία, και δυνατότητα σωστού προγραμματισμού και σχεδιασμού υπηρεσιών, καθώς και συντονισμού των νοσοκομείων (Δερβένης Χ., Πολύζος Ν. 1995). Προτεινόμενη λύση στη δυσχέρεια του συστήματος υγείας, είναι η οργάνωση ενός αποτελεσματικού, και περιφερειακά οργανωμένου υγειονομικού συστήματος, στο οποίο η κατανομή των πόρων, εκπληρώνει το κριτήριο της ισότητας (Κυριόπουλος, Νιάκας 1994). Περιφερειακοποίηση των υπηρεσιών υγείας, χωρίς πολιτικές αποκεντρωτικής διοίκησης, δεν είναι δυνατό να υπάρξει, γιατί δεν μπορούν να δημιουργηθούν οι προϋποθέσεις, μιας σταθερής αναπτυξιακής πορείας, στα πλαίσια της ανταποκρισιμότητας του συστήματος υγείας. Με βάση δημοσιευμένες αξιολογήσεις συστημάτων υγείας, διαπιστώνεται πως η προσβασιμότητα, η ποιότητα, η αποτελεσματικότητα και η αποδοτικότητα, είναι ανάλογες, με το βαθμό αποκέντρωσης και αυτοδιαχείρισης, σε σχέση με τον κεντρικό στρατηγικό σχεδιασμό. (Μπαρδής 2006).

Κεντρικός στόχος της Περιφερειακής Ανάπτυξης, είναι η βελτίωση της ζωής των ανθρώπων, που ζουν και εργάζονται στην περιφέρεια, την οποιαδήποτε περιφέρεια, σε σχέση με το μητροπολιτικό κέντρο (Παπακωνσταντινίδης 2003). Η έννοια της περιφερειακής ανάπτυξης του συστήματος υγείας, αποτελεί τον πυρήνα, για τη διαμόρφωση σχεδιασμού, και την εφαρμογή πολιτικής υγείας, των επί μέρους υγειονομικών συστημάτων, σε τοπικό περιφερειακό επίπεδο, με κριτήρια: α)τη

χωρική-γεωγραφική κατανομή, των διαθέσιμων πόρων του υγειονομικού τομέα, β) την ισότητα στην πρόσβαση, ή τη χρησιμοποίηση, και το βαθμό εκπλήρωσης, που επιδιώκεται κάθε φορά, με την κρατική παρέμβαση, σε συνδυασμό, με το κριτήριο της αποτελεσματικότητας. Με τον όρο αποκέντρωση, νοείται η μεταφορά εξουσίας, ή ο κατακερματισμός της δύναμης στον προγραμματισμό, τη διοίκηση-διαχείριση και τη λήψη αποφάσεων, από το εθνικό στο περιφερειακό επίπεδο. Γενικότερα, αποκέντρωση είναι, η μεταβίβαση εξουσίας από την κυβέρνηση, σε περιφερειακά και τοπικά επίπεδα διοίκησης (Κυριόπουλος, Νιάκας 1994).

Πολλές χώρες, όπως η Γαλλία, η Γερμανία, Σουηδία ο Καναδάς με διαφορετική ανάπτυξη διοικητικών δημόσιων συστημάτων, τόσο στη διαδικασία λήψης απόφασης, όσο και στη διαδικασία χρηματοδότησης, έχοντας όμως συγκεκριμένους Εθνικούς στόχους υγείας, και ενσωμάτωσή τους, στη Στρατηγική Περιφερειακής Ανάπτυξης, έχουν επιτύχει, μέσω αποκεντρωτικού διοικητικού συστήματος υπηρεσιών υγείας, να μειώσουν τις περιφερειακές ανισότητες, και να αυξήσουν την ανταποκρισιμότητα, στον υγειονομικό τομέα. Η Ελλάδα, μειονεκτεί στη συνέπεια της εφαρμογής των αποφάσεων, και στην τήρηση των νόμων, καθώς απουσιάζει, η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της πολιτικής υγείας. Οι νομοθετικές ρυθμίσεις για διοικητική αποκέντρωση στο ΕΣΥ, υλοποιούνται με αργούς ρυθμούς, και η περιφερειακοποίηση, αντιμετωπίζει ενδογενή και εξωγενή προβλήματα, του συστήματος υγείας. Η χάραξη εθνικής πολιτικής για την υγεία, αποτελεί προϋπόθεση για την οριοθέτηση του πεδίου λήψης αποφάσεων, για τον προσδιορισμό των πηγών χρηματοδότησης, αλλά και των κριτηρίων κατανομής της, σε περιφερειακό επίπεδο, τη συστηματική αξιολόγηση των αναγκών, και τη μεθοδική αντιμετώπισή τους.

4.6 Διαδικασία BENCHMARKING Δομών Συστημάτων Υγείας σε ΕΕ-Ελλάδα, σχετικά με ΒΙΤ Ιατρικής Διαγνωστικής Απεικόνισης

4.6.1 Στόχοι και μεθοδολογία

Ήδη από την αρχή της δεκαετίας του '70, σε διάφορες προηγμένες χώρες, ιδρύθηκαν κέντρα ελέγχου, του βιοιατρικού εξοπλισμού, και ανέπτυξαν δραστηριότητες, συγκριτικής αξιολόγησης. Με τον όρο «Συγκριτική Αξιολόγηση», εννοούμε την αξιολόγηση των επιδόσεων, μιας σειράς ομοειδών μηχανημάτων, ακολουθώντας ένα κοινό πρωτόκολλο ελέγχου, που έχει αναπτυχθεί, ειδικά για το σκοπό αυτό. Στην Ευρώπη, εθνικοί οργανισμοί όπως το CNEH της Γαλλίας, το TNO

της Ολλανδίας, αλλά και κέντρα ελέγχου, όπως οι DEMKO και SPRIMA στην Σκανδιναβία, ασχολούνται με θέματα ασφάλειας, επιδόσεων και συγκριτικής αξιολόγησης των ιατρικών μηχανημάτων. Εξάλλου, μέσα στα πλαίσια των δραστηριοτήτων της DG XII- της Γενικής Διεύθυνσης, της Επιτροπής των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, υπεύθυνης για την Επιστήμη, Έρευνα και Ανάπτυξη- έχει εγκριθεί από το COMAC-BME, πρόγραμμα συντονισμένης δράσης, στη Συγκριτική Αξιολόγηση Ιατρικών Μηχανημάτων (CEME). Στα πλαίσια αυτού του προγράμματος, έχει αναπτυχθεί στο TNO-Medical Technology Unit, μια βάση δεδομένων, που περιλαμβάνει, στοιχεία όλων των αξιολογήσεων βιοιατρικού εξοπλισμού, που γίνονται τόσο στην Ευρώπη όσο και στην Αμερική (Ranitz de, 1989).

Με σκοπό, τη δημιουργία ενός προφίλ, των παρεχομένων απεικονιστικών υπηρεσιών σε κάθε Ευρωπαϊκή χώρα, ώστε να επιτρέπουν τη σύγκριση μεταξύ τους, μέσα από μια διαδικασία αξιολογική benchmarking, εξετάζονται οι υψηλού κόστους απεικονιστικές διαγνωστικές τεχνολογίες, ως προς ενδεικτικές παραμέτρους. Ο αντικειμενικός στόχος της διαδικασίας benchmarking, είναι η ταχεία επίτευξη σημαντικής βελτίωσης της επίδοσης. Η συγκριτική αξιολόγηση, εστιάζει σε διεργασίες και μορφές πρακτικής, και όχι σε προϊόντα. Πρόθεση είναι, να αντικατασταθεί συγκεκριμένη διεργασία κατωτέρου επιπέδου, με κάποια άλλη, η οποία θεωρείται, ως η καλύτερη στην κατηγορία της, ή να τη βελτιώσουμε δραματικά. Η διαδικασία αναφέρεται, σε στοιχεία του έτους 2002, και έχει τρία αντικείμενα:

- ❖ Να καταστήσει χώρες φτωχές σε παροχές, να χρησιμοποιήσουν τη συγκριτική πληροφόρηση, ώστε να ασκήσουν πίεση στις εθνικές κυβερνήσεις τους, να βελτιώσουν τις υπηρεσίες και τη διάθεση των πόρων τους.
- ❖ Να καταστήσει ικανή την EAR/UEMS, να ασκήσει πίεση στις επιμέρους εθνικές κυβερνήσεις, για λογαριασμό των αντίστοιχα επιμέρους κοινωνιών, να βελτιώσουν τις υπηρεσίες, καθώς επίσης να παράσχουν πληροφόρηση, σε συζητήσεις με την επιτροπή της ΕΕ, πάνω σε ακτινολογικά θέματα
- ❖ Να προωθήσει, την ορθή απεικονιστική πρακτική σε ολόκληρη την Ευρώπη, και να καταστήσει τις χώρες ικανές, να επωφεληθούν από τις εξελίξεις σε άλλες χώρες-μέλη, μέσω μιας μορφής «μίμησης».

Η εστίαση έγινε, στο ανθρώπινο δυναμικό που εργάζεται με την ακτινοδιαγνωστική-ιατρική απεικόνιση, τον εξοπλισμό, τα πρότυπα της υπηρεσίας και στη χρηματοδότησή της. Στο ανθρώπινο δυναμικό, υφίσταται μια ευρεία διακύμανση, σχετικά με τον αριθμό των ακτινολόγων, σε πολλές Ευρωπαϊκές χώρες. Αυτό, σαφώς και επηρεάζει τη διανομή των υπηρεσιών σε μερικές χώρες, καθώς επίσης, μπορεί να επηρεάζει τη χρηματοδότηση. Πιθανώς να έχει επιπτώσεις στις Πανευρωπαϊκές Υπηρεσίες Απεικόνισης, με την ανάπτυξη της τηλεακτινολογίας.

4.6.2 Κατανομή γιατρών-νοσηλευτών

Όσον αφορά τη χώρα μας, το ιατρικό δυναμικό αντιμετωπίζει το παράδοξο της πληθώρας των ιατρών, και της ταυτόχρονης έλλειψης αυτών, από συγκεκριμένες γεωγραφικές περιοχές, και ειδικότητες. Έτσι, ενώ η αναλογία είναι αισθητά μεγαλύτερη από τον αντίστοιχο μ.ο. της ΕΕ (OECD Health data 2004), εντούτοις κάποιες περιοχές αντιμετωπίζουν σοβαρές ελλείψεις, τόσο στην ποσοτική επάρκεια, όσο, και στην ποιοτική σύνθεση του ιατρικού δυναμικού (Εργαστήριο Οργάνωσης και Αξιολόγησης Υπηρεσιών Υγείας, Τμήμα Νοσηλευτικής Πανεπιστημίου Αθηνών 2002). Αξίζει να αναφερθεί, πως το 70% των Ελλήνων ιατρών, εξυπηρετεί τις ανάγκες του 45% του ελληνικού πληθυσμού, που κατοικεί, στις μεγάλες αστικές περιοχές της χώρας (Μαρουδιάς 2001).

Την ίδια στιγμή, ο αριθμός των γιατρών στις χώρες του ΟΟΣΑ, υποδεικνύει την χώρα μας, στην πρώτη θέση, να κρατά τα σκήπτρα, με 6 γιατρούς/1000 άτομα, τη Ρουμανία τελευταία με 2.2/1000 άτομα, στις χώρες μέλη της ΕΕ, με μέσο όρο της ΕΕ τους 3.3/1000 άτομα, τη Γερμανία στη 10^η θέση με 3.6/1000, τη Γαλλία στη 17^η θέση με αριθμό γιατρών/1000 άτομα, ακριβώς τον μέσο όρο της ΕΕ, και την Ιρλανδία στη 18^η θέση, με τιμή κοντά στον μέσο όρο της ΕΕ(3.2/1000), την Κύπρο στους 2.9/1000 και την Τουρκία στην τελευταία θέση με 1.5/1000 άτομα, που είναι χώρα εκτός της ΕΕ.²⁷

Στον αντίποδα βρίσκεται, το νοσηλευτικό επάγγελμα, το οποίο εμφανίζει σοβαρές ελλείψεις, ώστε, η αναλογία των νοσηλευτών σε δημόσιο και ιδιωτικό τομέα, να ανέρχεται μόλις σε 4 νοσηλευτές /1000 κατοίκους, έναντι 8.2/1000 κατοίκους, που είναι ο μ.ο. της ΕΕ(OECD Health data 2004). Αναφορικά δε, με τη

²⁷ ΕΟΠΕ 14/12/2011

γεωγραφική κατανομή των νοσηλευτών, ο μέσος αριθμός τους στην περιφέρεια, είναι μικρότερος από 3/1000 κατοίκους, ενώ αντίθετα, ο μέσος όρος στην περιοχή της Αττικής, ανέρχεται σε 6 νοσηλευτές /1000 κατοίκους (Εργαστήριο Οργάνωσης και Αξιολόγησης Υπηρεσιών Υγείας 2002). Το υγειονομικό προσωπικό, αποτελεί το 4-7% του εργατικού δυναμικού, στις περισσότερες χώρες.

Επομένως, είναι επιτακτική ανάγκη, η βέλτιστη αξιοποίηση και η ορθολογική κατανομή του, αφενός μεν, για την πλήρη και ποιοτική κάλυψη των αναγκών υγείας του πληθυσμού, αφετέρου δε, για την ικανοποίηση των ίδιων των επαγγελματιών της υγείας. Διεθνώς φαίνεται, πως οι ελλείψεις σε υγειονομικό προσωπικό, αποτελούν κοινό τόπο, φαινόμενο που αποδίδεται, στην αυξημένη ζήτηση για υπηρεσίες υγείας, απόρροια της γήρανσης του πληθυσμού, της τεχνολογικής εξέλιξης, της αύξησης του εισοδήματος, και των διαρκώς αυξανόμενων απαιτήσεων των ασθενών.

4.6.3 Κατανομή ασχολούμενου με την απεικόνιση ανθρώπινου δυναμικού

Σχετικά λοιπόν, με το μέγεθος του εθνικού πληθυσμού και του αριθμού των ειδικευμένων ακτινολόγων σε κάθε χώρα, παρατηρούμε τα εξής: περισσότεροι ειδικευμένοι ακτινολόγοι/1 εκατ. πληθυσμού, υπάρχουν στη Σουηδία και ακολουθούν, η Ισπανία, η Φινλανδία, το Βέλγιο, η Εσθονία, η Ισλανδία. Στην ίδια θέση της κατάταξης, με παραπλήσια αναλογία ακολουθούν, η Αυστρία, η Γαλλία, η Νορβηγία. Κατόπιν στη σειρά, βρίσκεται η Τσεχία και η Γερμανία. Η χώρα μας, στην 9^η μάλλον, θέση μαζί με το Λουξεμβούργο. Στη συνέχεια βρίσκονται, η Μάλτα, η Λετονία, η Βουλγαρία με τη Δανία, η Πορτογαλία, η Πολωνία με την Ελβετία, η Ολλανδία, και η Ιρλανδία με το Ηνωμένο Βασίλειο. Τα παραπάνω, δε σημαίνουν πως οι χώρες με υψηλότερο αριθμό, διαθέτουν και περισσότερους ακτινολόγους, καθώς τα νούμερα, θα πρέπει να συσχετισθούν, με τον εθνικό ακτινολογικό φόρτο εργασίας, τη διαθεσιμότητα του εξοπλισμού, και τον τύπο και την πολυπλοκότητα των εκτελούμενων εργασιών. Εκείνες οι χώρες, με παροχή υψηλής τεχνολογίας CT και MRI, που επίσης αναλαμβάνουν, μεγάλο όγκο περιστατικών επεμβατικής ακτινολογίας, είναι και εκείνες, που θα απαιτήσουν περισσότερο εργατικό δυναμικό.

Σχετικά, με τον αριθμό των ειδικευομένων σε κάθε χώρα, υπάρχουν λιγότερα στοιχεία με περιορισμένο δείγμα, άρα οι αριθμοί είναι απλώς ενδεικτικοί, χωρίς

μεγάλη ισχύ. Ο αριθμός των ειδικευομένων, είχε συνάφεια με εκείνον των ειδικευμένων ακτινολόγων, και παρουσιάζεται ως ποσοστό ετήσιο, βασισμένο σε 5ετές πρόγραμμα εκπαίδευσης. Ο αριθμός των ειδικευομένων ακτινολόγων, που απαιτούνται ετησίως για να αντικαταστήσουν, το ειδικευμένο εργατικό δυναμικό, βασίζεται στο ρυθμό συνταξιοδότησης, και στη βάση, πως η διάρκεια της εργάσιμης ζωής ενός ειδικού, αντιστοιχεί στα 30 χρόνια.

Η έρευνα υποδεικνύει, ως απαιτήσεις αντικατάστασης, τα 3.3%. Δεν λαμβάνει υπόψη την επέκταση του πληθυσμού, αν η παρούσα εθνική εργατική δύναμη είναι επαρκής, ή την απαίτηση, ενός αυξανόμενου και πιο περίπλοκου, φόρτου εργασίας. Επίσης, δεν λαμβάνει υπόψη τις τεχνολογικές εξελίξεις, οι οποίες σπάνια αντικαθιστούν άλλες έρευνες, αλλά προσθέτουν στην ικανότητά μας να διερευνούμε τους ασθενείς σε μεγαλύτερο βάθος. Επίσης, δεν λαμβάνει υπόψη το χρόνο εργασίας, που είχε μια δραματική επίδραση, στη συμβολή των εκπαιδευόμενων σε ορισμένες χώρες.

Υπάρχει ένας σημαντικός αριθμός των χωρών, που δεν αντικαθιστούν ακόμη και σήμερα, το εργατικό τους δυναμικό. Μία χώρα, έχει ένα υψηλό ποσοστό ειδικευμένων, ως αποτέλεσμα, της συντονισμένης και επίμονης πίεσης, από τις αρχές χρηματοδότησης της υγείας, για την αντιμετώπιση του μεγάλου ελλείμματος του εργατικού δυναμικού, και η χρήση των Ευρωπαϊκών συγκρίσεων, έχει μια μεγάλη αξία σε αυτό. Έτσι, αυτό το κριτήριο σύγκρισης, του αριθμού των ειδικευομένων σε % ποσοστό, βάζει 1^ο το ΗΒ, μετά την Ιρλανδία, τη Νορβηγία, την Πολωνία, την Ολλανδία, τη Δανία, τη Γερμανία, την Ελλάδα, με τρεις χώρες κατόπιν με ίδιο ποσοστό ήτοι τις Βέλγιο, Τσεχία και Σουηδία, με την Αυστρία να ακολουθεί. Η κατάταξη κλείνει με τη Φινλανδία, τη Βουλγαρία, τη Λετονία, και τέλος την Ιταλία.

Σχετικά με τους ακτινογράφους-τεχνολόγους, η έρευνα αυτή δείχνει ότι υπάρχει ευρεία απόκλιση, μεταξύ των διαφόρων χωρών. Τα δεδομένα μπορεί να επηρεάζονται, από τα διάφορα καθήκοντα, και τα επίπεδα της ευθύνης που αναλαμβάνουν οι ακτινογράφοι, σε όλη την Ευρώπη. Με βάση την 25-ετή εργασία, και την αποδοχή της παρούσας πρακτικής εργασίας, χωρίς την εξέλιξη της σταδιοδρομίας, η απαίτηση αντικατάστασης, θα είναι περίπου 4,5%. Είναι σαφές, ότι πολλές χώρες, δεν εκπαιδεύουν επαρκώς ακτινογραφικό προσωπικό, για την αντικατάσταση του εργατικού δυναμικού τους, χωρίς να λαμβάνεται υπόψη, η

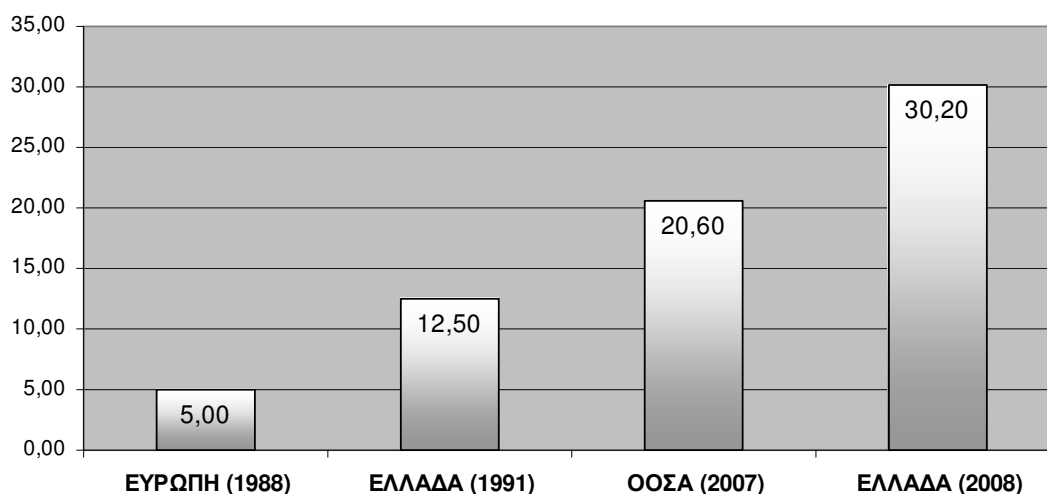
συνεχής επαγγελματική ανάπτυξη των ακτινογράφων, ο αυξημένος φόρτος εργασίας και η αύξηση του πληθυσμού. Σύμφωνα με αυτή την παράμετρο, η σύγκριση της αναλογίας ακτινογράφων-τεχνολόγων/εκατ. πληθυσμού, τοποθετεί τις χώρες με φθίνουσα κατάταξη, ως εξής: 1^η η Φινλανδία, 2^η η Νορβηγία, και ακολουθούν Ισλανδία, Ελβετία, Γαλλία μαζί με Λουξεμβούργο, Γερμανία στην ίδια θέση με Τσεχία, κατόπιν βρίσκεται το ΗΒ, η Σουηδία, η Εσθονία μαζί με Ολλανδία, η Ιρλανδία, η Πορτογαλία, η Ισπανία, η Σλοβενία, η Μάλτα, η Ελλάδα, η Λετονία, και η Δανία.

4.6.4 Κατανομή ΑΤ

Σύμφωνα, με την παρεχόμενη πληροφόρηση από την COCIR, αλλά και από σχετικό ερωτηματολόγιο, προέκυψαν σχετικά με τον αριθμό ΑΤ, σε δημόσιο και ιδιωτικό τομέα, τα εξής (κατά φθίνουσα σειρά): Γερμανία, Ιταλία, Ισπανία, Γαλλία, ΗΒ, Βέλγιο, Ελλάδα, Αυστρία, Πολωνία, Ολλανδία, Σουηδία, Τσεχία, Δανία, Φινλανδία, Λετονία, Ιρλανδία. Σχετικά δε, κατόπιν για τον αριθμό συνολικά των ΜΤ: Γερμανία, Ιταλία, Ισπανία, ΗΒ, Γαλλία, Ολλανδία, Αυστρία, Βέλγιο, Ελλάδα, Σουηδία, Πολωνία, Φινλανδία, Δανία, Λετονία, Τσεχία και Ιρλανδία.

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3

**Διάχυση Αξονικών Τομογράφων στην Ελλάδα και στην Ευρώπη
ανά 1 εκατ. κατοίκους**



Πηγή: Κυριόπουλος *et al*, *Η Βιοϊατρική Τεχνολογία στην Ελλάδα*, Ελληνική Ακτινολογική Εταιρεία και Περιοδικό SCANNER (2008)

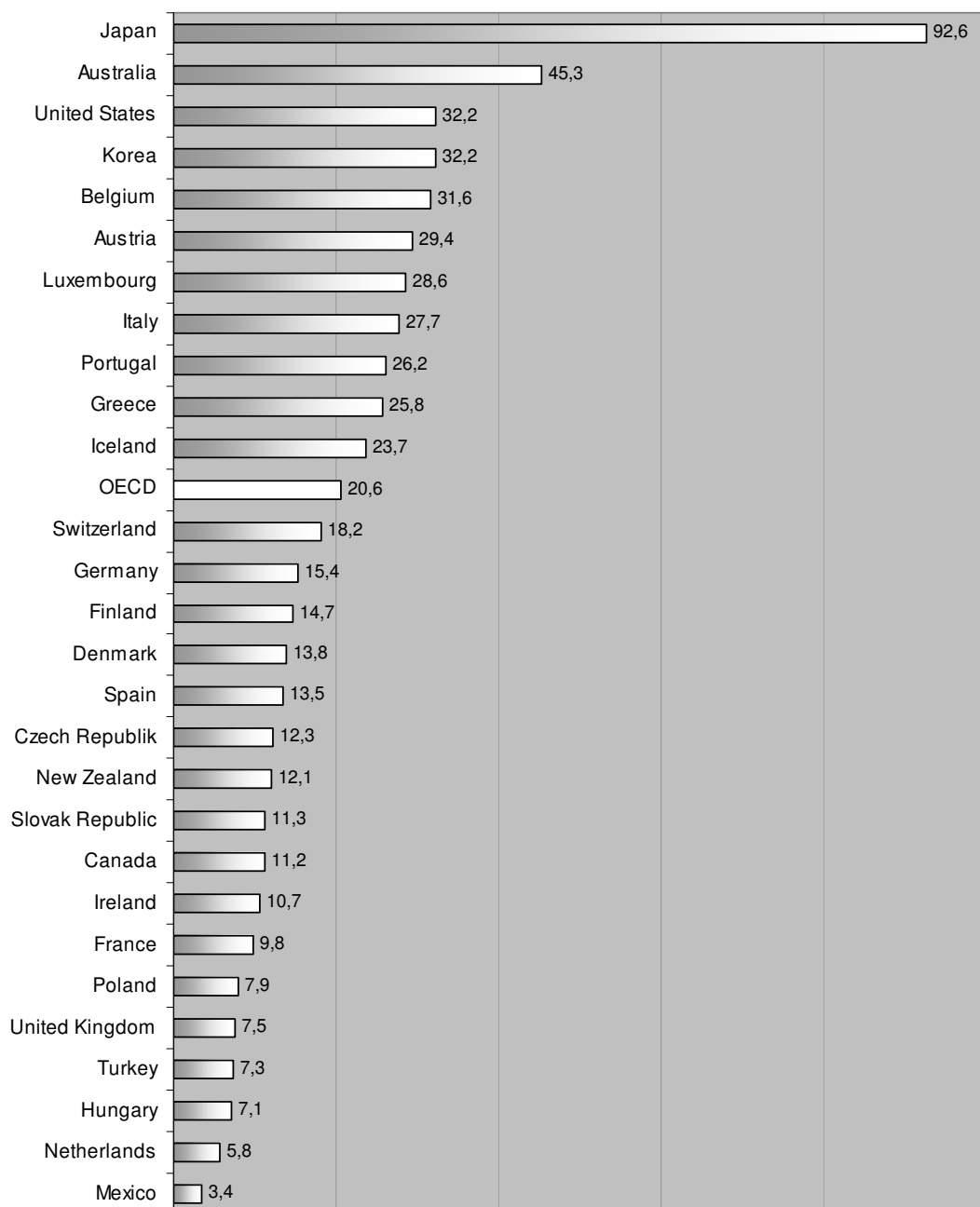
Η εικόνα συμπληρώνεται, με τις αντίστοιχες για τον εξοπλισμό, αναλογίες στην Ευρώπη: CT/εκατ. πληθυσμού: Βέλγιο-Γερμανία, Αυστρία, Ελλάδα, Ιταλία, Ισπανία, Δανία, Σουηδία, Λετονία, Τσεχία, Ολλανδία, Γαλλία, Φινλανδία, ΗΒ, Ιρλανδία, Πολωνία. Αντίστοιχα η χώρα μας, κρατά την πρωτοκαθεδρία την ίδια χρονιά (2002), στον αριθμό των αξονικών τομογραφιών ανά 1000 κατοίκους, με 320.9, και ακολουθούν οι ΗΠΑ αρκετά πιο πίσω με 227, το Βέλγιο με 182.6, το Λουξεμβούργο με 175.5, η Ισλανδία με 164, η Γαλλία με 130, ο Καναδάς με 103.5, η Αυστραλία με 93.7, η Δανία με 83.8, η Τσεχία με 83.3, η Σλοβακία με 82.7, η Κορέα με 80.4 και η Ολλανδία τελευταία με 60.3, όταν ο μέσος όρος των χωρών-μελών του ΟΟΣΑ είναι 137.6.

Σχετικά με τον φόρτο εργασίας, παρατηρούνται τα εξής: αναλογία εξετάσεων ΑΤ/εκατ. πληθυσμό: Βέλγιο, Ελλάδα, Αυστρία, Ελβετία, Τσεχία κατά πόδας, Φινλανδία, Δανία, Ιρλανδία, Σουηδία, Λετονία, ΗΒ, Ολλανδία, Πολωνία. Σχετικά, με τον αριθμό εξετάσεων ΑΤ/αξονικό τομογράφο, τα σκήπτρα εδώ τα κρατά η χώρα μας για το 2008, με 10465.1, ακολουθούν η Τσεχία με 6149.5, η Σλοβακία με 6029.3, η Ολλανδία με 5881.6, η Ισλανδία με 5236.9, η Δανία με 3897.5, και Κορέα με 2184.8, με το μέσο όρο να βρίσκεται στο 5692.1. Είναι χαρακτηριστικό, ότι στην Ελλάδα (2005), λειτουργούν 25.8ΑΤ/εκατομ. κατοίκων, ενώ στην Ελβετία 18.2, στη Γερμανία 16.2, στην Ισπανία 13.5, στον Καναδά 11.5, στη Γαλλία 9.8, και στη Μ.

Βρετανία 7.5. την ίδια χρονιά (2005), υπήρχαν στην χώρα μας 13.2 ΜΤ /εκατομ. Κατοίκων ενώ στη Γερμανία 7.1, στο Βέλγιο 7, στην Ολλανδία 6.6, στον Καναδά 5.7, στη Μ. Βρετανία 5.4, και στη Γαλλία μόλις 4.7 (ΟΟΣΑ 2008).

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4

Διάχυση αξονικών τομογράφων CT ανά ένα εκατομμύριο πληθυσμού



Πηγή: HEALTH AT A GLANCE 2007: OECD INDICATORS – ISBN 978-92-64-02732-9 (c) OECD 2007

Σύμφωνα με στοιχεία του ΟΟΣΑ (OECD Healthdata 2009), για το έτος 2005, η Ελλάδα βρίσκεται εμφανώς υψηλότερα, από ότι ο μ.ο. των χωρών του ΟΟΣΑ, στη διαθεσιμότητα ΑΤ. Συγκεκριμένα, η χώρα μας κατέχει την 8^η θέση, μεταξύ 23 χωρών αριθμώντας 23.8 μονάδες/εκατ πληθυσμού. Αντιπαραβάλλοντας τα στοιχεία της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής για το ίδιο έτος, με εκείνα του ΟΟΣΑ, η Ελλάδα φαίνεται να υπολείπεται του μ.ο. των 23 χωρών (18.8 μονάδες ΑΤ/εκατ πληθυσμού), καθώς εμφανίζεται να κατέχει, μόλις 12.6 μονάδες/εκατ πληθυσμού. Ωστόσο, η ποιότητα των παρεχομένων υπηρεσιών, από τη συγκεκριμένη τεχνολογία, κρίνεται ως αρκετά υψηλή. Το Διαγρ. 3 παρουσιάζει, τη μεταβολή διάχυσης ΑΤ σε Ελλάδα και Ευρώπη ανά 1 εκατ. κατοίκους, σε διαφορετικά έτη, ενώ το Διαγρ. 4 δείχνει, τη διάχυση των ΑΤ ανά 1 εκατ πληθυσμού, στις χώρες του ΟΟΣΑ. Ο Πίν. 10 δείχνει, τη διαθεσιμότητα επιλεγμένων ιατρικών τεχνολογιών (μονάδες ανά 1 εκατ. άτομα), σε χώρες του ΟΟΣΑ.

Στοιχεία του ΟΟΣΑ, για τους ετήσιους ρυθμούς ανάπτυξης ΑΤ, για το διάστημα 2005-2009, δίνουν στη Δανία ποσοστό 14.6%, στην Ισλανδία 12%, στην Ιρλανδία 11.5%, στη Φινλανδία 9.1%, στη χώρα μας 8%, στην Κορέα 3.8% και στην Αυστραλία αρνητικό ρυθμό ανάπτυξης -4.9%. Η χώρα μας, έχει υψηλό ετήσιο ρυθμό ανάπτυξης αγοράς αξονικών τομογράφων που ανέρχεται στο 8%, με το μέσο όρο στις χώρες του ΟΟΣΑ να κυμαίνεται στο 7,7%. Συνολικά, το 85% της αγοράς των ΑΤ, βρίσκεται στην Αμερική, την Ιαπωνία και την Ευρώπη, ενώ όσον αφορά στην τελευταία, η Γαλλία, το ΗΒ, η Ιταλία, και η Γερμανία, κατέχουν το 60% της ευρωπαϊκής αγοράς. Ακόμη, υπολογίζεται πως μέχρι το 2015, θα έχουν εγκατασταθεί παγκόσμια 88,000 νέοι πολυτομικοί αξονικοί τομογράφοι.

4.6.5 Κατανομή ΜΤ

Αντίστοιχα, όσον αφορά την προσφορά υπηρεσιών ΜΤ, η διαθεσιμότητα της τεχνολογίας αυτής, φαίνεται να ξεπερνά κατά αναλογία πληθυσμού, το μέσο όρο των 21 μελών του ΟΟΣΑ (10 μονάδες/εκατ. πληθυσμού), αριθμώντας 13.2 ΜΤ/εκατ. πληθυσμού. Αντιπαραβάλλοντας τα αντίστοιχα δεδομένα της ΕΛ.ΣΤΑΤ, για το ίδιο έτος, σχετικά με τη διαθεσιμότητα και προσφορά της υπηρεσίας, παρατηρείται μια εμφανής απόκλιση από αυτά του ΟΟΣΑ, καθώς η Ελλάδα, εμφανίζεται να αριθμεί μόλις 5,5 μαγνητικούς τομογράφους/εκατομμύριο πληθυσμού, και να βρίσκεται αρκετά χαμηλότερα, από το μέσο όρο των υπολοίπων, κρατών μελών του ΟΟΣΑ. Η

προσφορά των ΜΤ στην Ελλαδική αγορά, είναι αρκετά υψηλή, δυσανάλογα με πληθυσμιακούς και δημογραφικούς παράγοντες. Έτσι, η κατάταξη σε φθίνουσα σειρά, είναι ΜRΙ/εκατ. Πληθυσμού: Αυστρία, Γερμανία, Βέλγιο, Ισπανία-Σουηδία, Ελλάδα, Ολλανδία, Φινλανδία, Δανία, Ιταλία, ΗΒ, Γαλλία, Ιρλανδία, Τσεχία, Πολωνία, Λετονία. Το Διαγρ. 5 αποτυπώνει, τη διάχυση των ΜΤ ανά 1 εκατ κατοίκους σε χώρες του ΟΟΣΑ.

ΠΙΝΑΚΑΣ 10

Διαθεσιμότητα επιλεγμένων ιατρικών τεχνολογιών^()
(μονάδες ανά 1 εκατομμύριο άτομα)*

	Αξονικοί Τομογράφοι	Μαγνητικοί Τομογράφοι	Ραδιοθε- ραπεία	Συσκευές λιοθοτριψίας
Αυστραλία	20,8	4,7	4,9	1,0
Καναδάς	7,3	2,5	7,0	0,5
Γαλλία	9,7	2,5	7,8	0,8
Γερμανία	17,1	6,2	4,6	1,7
Ιαπωνία	84,4	23,2	NA	4,0
Ολλανδία	9,0	3,9	7,2	0,8
Σουηδία	13,8	6,38	0,8	0,3
Ελβετία	19,0	13,2	11,7	3,0
Ηνωμένο Βασίλειο	6,1	4,5	3,3	NA
ΗΠΑ	13,2	7,6	4,0	2,4

^(*) Τα δεδομένα αφορούν το τελευταίο διαθέσιμο έτος της περιόδου 1990-2000, το οποίο διαφέρει από χώρα σε χώρα.

NA = Δεν υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα

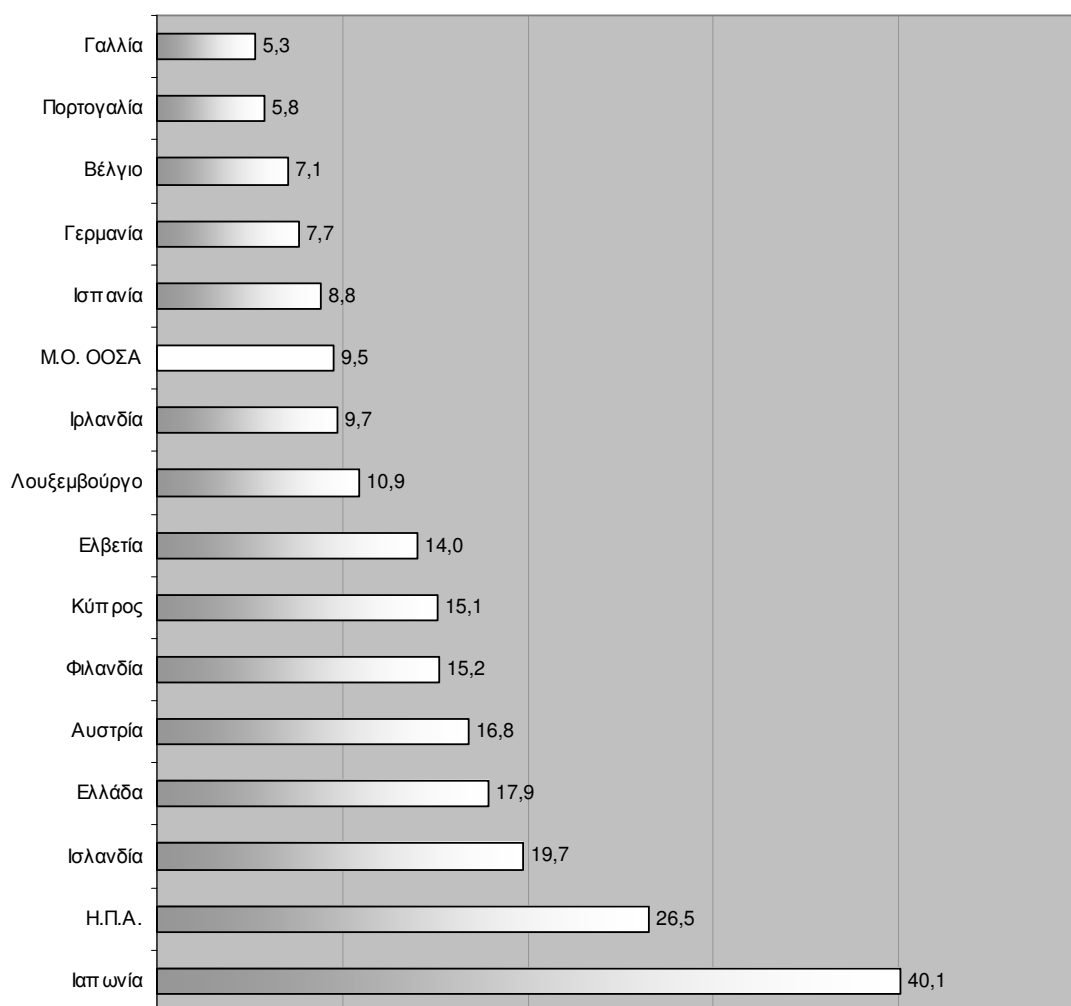
Πηγή: OECD, (2001), "OECD Health Data 2001: A Comparative Analysis of 30 Countries". (OECD Παρίσι). Χρησιμοποιείται κατόπιν αδείας.

Όσο αφορά τη χρησιμοποίηση μαγνητικών τομογράφων, με στοιχεία του 2008 του ΟΟΣΑ, η ζήτησή τους είναι δυσανάλογη της προσφοράς, η Ελλάδα εμφανίζεται να κατέχει την πρώτη θέση, ανάμεσα σε 13 χώρες μέλη του ΟΟΣΑ, καθώς στην χώρα, φαίνεται να διεξάγονται ετησίως 98,1 μαγνητικές τομογραφίες / 1000 κατοίκους, δηλαδή μια εξέταση /10 Έλληνες, όταν ο μέσος όρος στις 13 χώρες μέλη του ΟΟΣΑ, εκτιμάται στις 48,5 μαγνητικές / 1000 κατοίκους για το 2008, με τις ΗΠΑ να ακολουθούν με 91.2% , την Ισλανδία με 73.3, το μικρό Λουξεμβούργο με 62.8, το Βέλγιο με 53.7, τη Γαλλία με 48.5, την Ολλανδία με 38.8, τη Δανία με 37.8, τον Καναδά με 31.3, την Τσεχία με 27.8, τη Σλοβακία με 24.2, την Αυστραλία με 21.4 και την Κορέα με 13.7. Ο αντίστοιχος μέσος όρος των χωρών του ΟΟΣΑ, είναι 47.7.

Αναλογία εξετάσεων ΜΤ/εκατ πληθυσμού. Αυστρία[58000], Ελβετία [31000], Ελλάδα [30000], Σουηδία [12000], Δανία [11000], Ολλανδία με ΗΒ [10000], Ιρλανδία [8000], Φινλανδία [7500], Τσεχία [7000], Πολωνία [6000]. Ο μη ελέγξιμος αριθμός διαγνωστικών εξετάσεων, που πραγματοποιούνται με ΜΤ, λόγω της προκλητής ζήτησης, έχει οδηγήσει σε εκτόξευση των σχετικών δαπανών των ασφαλιστικών ταμείων, περίπου στα 250 εκατ €. Ο αριθμός των εξετάσεων ΜΤ κατά κεφαλήν, βρίσκεται πάνω από το μ.ό., σε Γερμανία, Λουξεμβούργο, Ισλανδία και Τουρκία. Χαμηλότερα είναι, στις Ιρλανδία, και Σλοβενία.

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 5

Διάχυση Μαγνητικών Τομογράφων ανά 1 εκατ. κατοίκους



Πηγή: HEALTH AT A GLANCE 2007: OECD INDICATORS – ISBN 978-92-64-02732-9 (c) OECD 2007

Η διαθεσιμότητα των CT και MT, έχει αυξηθεί ραγδαία, στις περισσότερες Ευρωπαϊκές χώρες, τις τελευταίες δυο δεκαετίες. Έτσι, στις Κάτω Χώρες ο αριθμός των μονάδων MT κατά κεφαλήν, 10πλασιάστηκε μεταξύ 1990 και 2008. Στην Ιταλία, ο αριθμός των MT κατά κεφαλήν, 5πλασιάστηκε μεταξύ 1997 και 2007, ενώ των AT διπλασιάστηκε. Το 2008, η Ελλάδα διαθέτει, τον υψηλότερο αριθμό MT και AT κατά κεφαλήν (μαζί με την Κύπρο στους AT). Ελβετία, Ισλανδία, Ιταλία και Αυστρία, έχουν σημαντικά περισσότερους MT και AT από το μ.ό., της Ευρώπης. Ωστόσο, ο αριθμός των MT και AT, παραμένει σημαντικά χαμηλότερος, από την Ιαπωνία και τις ΗΠΑ (OECD 2010a). Χαμηλότερο αριθμό MT και AT, είχαν η Ρουμανία και η Ουγγαρία.

Δεν υπάρχει γενικό κριτήριο, που να υπαγορεύει τον ιδανικό αριθμό AT και MT, σε αναλογία πληθυσμού. Ωστόσο, οι λίγες μονάδες, δυσχεραίνουν τη γεωγραφική προσβασιμότητα, ή τους χρόνους αναμονής. Από την άλλη, ο υπερβολικός αριθμός τους, οδηγεί στην υπέρμετρη και αλόγιστη χρησιμοποίησή τους, και λόγω προκλητής ζήτησης, με επιβάρυνση των συστημάτων υγείας, και αμφίβολο ουσιαστικό όφελος, για τους ασθενείς. Η Ελλάδα, διαθέτει τον μεγαλύτερο αριθμό κατά κεφαλή, και από τους δυο τύπους τομογραφίας.

Τα στοιχεία, υποδεικνύουν μεγάλες διαφορές, στη διαθεσιμότητα αυτών των συστημάτων σε όλη την Ευρώπη, με διαφοροποιήσεις, στις αναλογίες των CT σε MR. Ορισμένες χώρες, έχουν επενδύσει περισσότερο σε CT, ενώ η αναλογία είναι πλησιέστερα σε άλλες χώρες, που έχουν δώσει μεγαλύτερη έμφαση στην MR, τον τελευταίο καιρό. Η σχέση της CT και MR με τον πληθυσμό, παρουσιάζει μεγάλες διακυμάνσεις. Μερικές χώρες με υψηλό ακαθάριστο εθνικό προϊόν, εξακολουθούν να παρουσιάζουν, σχετικά χαμηλά επίπεδα επένδυσης σε μεγάλο απεικονιστικό εξοπλισμό, που βασίζεται σε υπολογιστή. Ορισμένες χώρες, έχουν πολύ χαμηλού επιπέδου πρόσβαση σε MR, η οποία σαφώς είναι επιζήμια, για την κλινική διαχείριση των ασθενών, και την ποιότητα της παρεχόμενης περίθαλψης στις χώρες αυτές.

4.6.6 Παλαιότητα μηχανημάτων

Η COCIR δηλώνει ότι, η ηλικία του εξοπλισμού σε κάθε χώρα, θα πρέπει να είναι:

- 1) 60% λιγότερο από 5 χρόνια παλιός

- 2) 30% ανάμεσα σε 6-10 χρόνια
- 3) 10% παλαιότερος από 10 χρόνια

Παλαιότερος εξοπλισμός, είναι πιο πιθανό να χαλάσει, έχει σε γενικές γραμμές χειρότερη ποιότητα της εξέτασης, έχει μια κατώτερη σειρά εξετάσεων και μια μειωμένη δυνατότητα για αναβαθμίσεις. Πολύ παλιός εξοπλισμός, μπορεί να έχει υψηλότερη επιβάρυνση ακτινοβολίας, και τα ανταλλακτικά του, μπορεί να μην είναι διαθέσιμα. Επομένως, είναι προς το συμφέρον του ασθενούς, ο εξοπλισμός να διατηρείται εκσυγχρονισμένος. Σύμφωνα με την πρόσφατη έκθεση της COCIR, για την Ελλάδα 44% των αξονικών τομογράφων, έχουν ηλικία μεγαλύτερη από πέντε χρόνια, και μόνο το 45% είναι σπειροειδή. Η μελέτη επίσης δείχνει, ότι η MR εμπίπτει, στις κατευθυντήριες γραμμές της COCIR. Έτσι:

- 1) Μόνο 7 από τα 32 μηχανήματα, έχουν ηλικία μικρότερη των 5 ετών, δηλαδή 21.8% αντί για 60%
- 2) 19 από τα 32 μηχανήματα, είναι ηλικίας μεταξύ 6-10 ετών, δηλαδή ποσοστό 59.3% έναντι 30%
- 3) 6 από τα 32 μηχανήματα, είναι ηλικίας άνω των 10 ετών, δηλαδή ποσοστό 18.7% αντί για 10%.

Σύμφωνα με την COCIR (European Coordination Committee of the Radiological, Electromedical and Healthcare IT Industry), και σχετικά με τους ΑΤ της χώρας μας, στα τέλη του 2008, το 62% των διαθέσιμων ΑΤ ήταν 1-5 ετών, το 30% ήταν άνω των 5 ετών, και το 8% χρησιμοποιούνταν για πάνω από 10 έτη. Τα στοιχεία αυτά, οδηγούν σύμφωνα με την εν λόγω επιτροπή, στο συμπέρασμα ότι η τεχνολογία των ΑΤ στην Ελλάδα, είναι αρκετά νέα, και ως εκ τούτου, πληροί το Χρυσό Κανόνα. Στο σύνολο των απεικονιστικών μηχανημάτων ωστόσο, φαίνεται πως τα μισά και πλέον μηχανήματα, έχουν υπερβεί κατά πολύ, τη μέση διάρκεια ζωής. Υπολογίζεται πως το 56% των απεικονιστικών μηχανημάτων, έχουν ηλικία άνω των 10 ετών και το 13% τα 10 χρόνια. Από τα υπόλοιπα, ένα ποσοστό 19% είναι οκταετίας, και μόλις το 11% πενταετίας. Σημειώνεται, πως η μέση διάρκεια ζωής των μηχανημάτων υψηλής τεχνολογίας, κυμαίνεται από 7-10 χρόνια²⁸

²⁸ ΒΗΜΑ 5/12/2004

Η COCIR, εκπροσωπεί τη βιομηχανία της ιατρικής τεχνολογίας, στην Ευρώπη. Υποστηρίζει, ότι η «ηλικία», επιλεγμένων διαγνωστικών μέσων (ΑΤ, ΡΕΤ), αποτελεί ένα δείκτη, της ποιότητας των παρεχομένων υπηρεσιών. Ορίζουν λοιπόν, ότι μια τεχνολογία έως 5 ετών, ουσιαστικά εκπροσωπεί τις νεώτερες εξελίξεις, στο πεδίο αυτό. Ο εξοπλισμός 6-10 ετών, μπορεί να είναι κατάλληλος για χρήση, αλλά θα πρέπει σύντομα, να αντικατασταθεί από νεώτερη τεχνολογία. Τέλος, μια τεχνολογία με ηλικία μεγαλύτερη από 10 έτη, θα πρέπει να αντικατασταθεί άμεσα. Σύμφωνα με το χρυσό κανόνα, τουλάχιστον το 60% της διαθέσιμης τεχνολογίας σε μια χώρα, θα πρέπει να είναι μικρότερη των 5 ετών, όχι περισσότερα από το 30% των ιατρικών μηχανημάτων, θα πρέπει να είναι ανάμεσα στα 6-10 έτη, ενώ λιγότερα από το 10% των διαθέσιμων ιατρικών μηχανημάτων, να είναι άνω των 10 ετών.

4.6.7 Χρόνοι αναμονής-ζήτηση και προσφορά

Ο χρόνος αναμονής για εξετάσεις, αποτελεί την επόμενη παράμετρο σύγκρισης. Σχετικά με το μήκος του χρόνου, που οι ασθενείς πρέπει να περιμένουν, για τη διερεύνηση, πιθανώς να αποτελέσει, σημαντικό ζήτημα της διαχείρισης των ασθενών, σε πολλές περιπτώσεις. Ένα μεγάλο χρονικό διάστημα αναμονής, μπορεί να επηρεάσει την έναρξη της θεραπείας, και στη συνέχεια, μπορεί να οδηγήσει σε μια φτωχότερη κλινική έκβαση. Αυτό, αυξάνει το άγχος του ασθενούς, και μπορεί να έχει οικονομικές συνέπειες, για τον ίδιο και την κοινωνία. Σε 13/14 χώρες φάνηκε, ότι υπήρχε άμεση πρόσβαση, σε εγκαταστάσεις απεικόνισης έκτακτης ανάγκης. Σε 11 υπήρχε πρόσβαση, στις υπηρεσίες ακτινολογίας μέσα σε 48 ώρες, αλλά σε 3 όχι. Σε τέσσερις χώρες, υπάρχει άμεση πρόσβαση σε αξονική τομογραφία. Στις υπόλοιπες χώρες, ο μέσος χρόνος αναμονής είναι 3,6 εβδομάδες, με εύρος από 1 έως 14 εβδομάδες. Σε τέσσερις χώρες, υπάρχει άμεση πρόσβαση σε MR. Στις υπόλοιπες χώρες, ο μέσος χρόνος αναμονής είναι 6,6 εβδομάδες, με ένα εύρος από 1 - 20 εβδομάδες. Έτσι, οι χρόνοι αναμονής CT, σε φθίνουσα διάταξη είναι : Ιρλανδία, Σουηδία, Ολλανδία, ΗΒ, Δανία, Πολωνία, Γαλλία, Βέλγιο, Τσεχία. Αντίστοιχα οι χρόνοι αναμονής για MRI: Ιρλανδία-ΗΒ, Δανία-Γαλλία-Λετονία, Ολλανδία, Τσεχία, Πολωνία, Αυστρία, Βέλγιο.

Από την πλευρά της ζήτησης, οι αξονικές τομογραφίες, δεν φαίνεται να ακολουθούν τα επίπεδα της προσφοράς, διότι ενώ η Ελλάδα βρίσκεται σε διαθεσιμότητα της συγκεκριμένης υπηρεσίας, σχετικά κοντά στον μέσο όρο των 23

χωρών (εξαρτάται από την πηγή των στοιχείων), η ζήτηση και η χρησιμοποίηση της εν λόγω τεχνολογίας, βρίσκεται σε εξαιρετικά υψηλά επίπεδα. Σύμφωνα με τον ΟΟΣΑ, η χώρα κατέχει την 1^η θέση στη χρησιμοποίηση των αξονικών τομογράφων, ανάμεσα σε 13 χώρες μέλη του οργανισμού, πραγματοποιώντας 320.9 αξονικές τομογραφίες/1000 κατοίκους, όταν ο μέσος όρος των 13 χωρών, δεν ξεπερνά τις 139 αξονικές τομογραφίες/1000 κατοίκους (OECD Healthdata 2009).

4.6.8 Μέθοδοι χρηματοδότησης

Υπάρχει, ένας αριθμός διαφορετικών μεθόδων χρηματοδότησης των ακτινολογικών υπηρεσιών, σε ολόκληρη την Ευρώπη. Οι περισσότερες χώρες, χρησιμοποιούν ένα συνδυασμό αυτών των μεθόδων, οι οποίες περιγράφονται κατωτέρω:

- Άμεση κυβερνητική καταβολή στα νοσοκομεία 3 χώρες
- Κυβερνητική-χρηματοδοτηση ασφάλισης 1 χώρα
- Ιδιωτική Ασφάλιση χώρες 0
- Κυβερνητική καταβολή και ασφάλιση 1 χώρα
- Κυβερνητική καταβολή και ιδιωτική ασφάλιση 3 χώρες
- Κυβέρνηση και ιδιωτική ασφάλιση 5 χώρες
- Όλες οι παραπάνω μέθοδοι 1 χώρα

Η πιο δημοφιλής μέθοδος, είναι ένας συνδυασμός, της κυβερνητικής και ιδιωτικά χρηματοδοτούμενης ασφάλισης για μεμονωμένους ασθενείς, όμως κάποιας μορφής απευθείας καταβολής, σε μεμονωμένα νοσοκομεία, επίσης υφίσταται. Μόνο τρεις χώρες χρηματοδοτούν τις ακτινολογικές τους υπηρεσίες, με άμεση χρηματοδοτική καταβολή στο νοσοκομείο, σε βάση προϋπολογισμού. Σύγκριση, μεταξύ των μεθόδων χρηματοδότησης και των χρόνων αναμονής, δείχνει ότι δύο από τις τρεις χώρες, με το μεγαλύτερο χρόνο αναμονής για CT και MR, χρηματοδοτούνται αποκλειστικά, με την άμεση χρηματοδότηση της κυβέρνησης, για τα επιμέρους νοσοκομεία. Είναι επίσης ενδιαφέρον, ότι καμιά χώρα δεν χρηματοδοτεί τις ακτινολογικές υπηρεσίες, αποκλειστικά μέσω ιδιωτικής ασφάλισης, που δείχνει μια κρατική παρουσία, με κάποια μορφή.

4.6.9 Πληροφόρηση και διάγνωση/γνωμάτευση

Το επόμενο κριτήριο, είναι η πληροφόρηση από μη απεικονιστή γιατρό. Σε έξι χώρες, όλες οι εκθέσεις διάγνωσης των ακτινολογικών εξετάσεων, πραγματοποιούνται από τους ακτινολόγους, συμπεριλαμβανομένων των ΗΠΑ. Έτσι, συνοπτικά έχουμε:

Όλες οι εκθέσεις γίνονται από τους ακτινολόγους: 6

	Απλή ακτινογραφία	U/S	CT	MRI
Ακτινολόγος 100%	11	6	14	13
Ακτινογράφος	1	0	0	0
U / S τεχνικός	0	1	0	0
Κλινικός	2	8	0	1

Αυτά τα αποτελέσματα, αποτελούν έκπληξη, δεδομένου ότι αντανακλούν μια πιο θετική κατάσταση από ό, τι αναμενόταν.

Σχετικά με τα Εθνικά Ακτινολογικά Πρότυπα, διαπιστώνεται πως τα κριτήρια παροχής απεικονιστικών υπηρεσιών, που έχουν αναπτυχθεί, από εθνικούς οργανισμούς ή κυβερνήσεις, φαίνεται να είναι η εξαίρεση μάλλον και όχι ο κανόνας.

Η σπανιότητα των εθνικών προτύπων, μπορεί να αντανακλά το γεγονός, ότι σε πολλές χώρες, η υπηρεσία παρέχεται μέσω ιδιωτικού ιατρείου, ή μέσω ενός ασφαλιστικού συστήματος, και η αγοραστική δύναμη του ασθενούς, θα οδηγήσει την ποιότητα της υπηρεσίας. Ωστόσο, η έλλειψη του εξοπλισμού και του προσωπικού, εμφανείς στις περισσότερες χώρες, δείχνουν, ότι ο καθορισμός συμφωνηθέντων εθνικών προτύπων, θα μπορούσε να βοηθήσει τους ακτινολόγους, στη μάχη για τους πόρους, σε νοσοκομειακό και περιφερειακό επίπεδο.

4.6.10 Ικανοποίηση πολιτών - Βαθμός ικανοποίησης στις χώρες του ΟΟΣΑ

Οι Έλληνες πολίτες, εμφανίζονται δυσαρεστημένοι από το σύστημα Δημόσιας Υγείας. Σύμφωνα με στοιχεία του Ο.Ο.Σ.Α., για τα τελευταία 40 χρόνια (1960-2000), περισσότεροι από οκτώ στους δέκα Έλληνες, δεν είναι ικανοποιημένοι από το σύστημα Δημόσιας Υγείας, ποσοστό που κατατάσσει τη χώρα μας, στην τελευταία θέση ανάμεσα σε 17 χώρες, από όλο τον κόσμο. Οι παρακάτω Πίνακες 11 & 12,

δείχνουν το βαθμό ικανοποίησης των πολιτών 17 χωρών, συμπεριλαμβανομένης και της Ελλάδας.

ΠΙΝΑΚΑΣ 11		
<i>% Ικανοποίηση Ατόμων με χαμηλό εισόδημα και Ηλικιωμένων από τις Δημόσιες Υπηρεσίες Υγείας</i>		
Χώρα	Χαμηλά Εισοδήματα	Ηλικιωμένοι
Δανία	90	93
Φινλανδία	78	83
Αυστρία	73	74
Γαλλία	69	68
Λουξεμβούργο	69	75
Ολλανδία	68	70
Βρετανία	67	69
Ιρλανδία	65	62
Σουηδία	56	66
Βέλγιο	54	57
Γερμανία	52	57
Ισπανία	47	57
Η.Π.Α.	45	61
Καναδάς	40	48
Ιταλία	22	30
Πορτογαλία	20	19
Ελλάδα	18	22

Χαρακτηριστικό, του μεγέθους της έλλειψης ικανοποίησης του Έλληνα πολίτη, από τις υπηρεσίες υγείας, είναι πως στις υπόλοιπες από τις 17 χώρες, που μελετήθηκαν από τον Ο.Ο.Σ.Α. (εκτός από την Πορτογαλία, στην οποία, το ποσοστό είναι επίσης 16%, και την Ιταλία που είναι 20%), το ποσοστό ικανοποίησης των πολιτών, ξεπερνά σε ποσοστό το 40%. Αντίστοιχα, στη Δανία 9 στους 10 πολίτες της, βρίσκουν αρκετά, έως πολύ ικανοποιητικές, τις προσφερόμενες από το Δημόσιο, υπηρεσίες υγείας στη χώρα τους. Συμπερασματικά, ο βαθμός ικανοποίησης των Ελλήνων πολιτών, υπολείπεται σημαντικά, από τον αντίστοιχο μέσο όρο, του βαθμού ικανοποίησης, των πολιτών της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

ΠΙΝΑΚΑΣ 12	
<i>Ικανοποίηση των πολιτών % από το σύστημα Υγείας της Χώρας τους (1998 - 2000)</i>	
Δανία	91
Φινλανδία	81
Αυστρία	73
Ολλανδία	70
Λουξεμβούργο	67
Γαλλία	65
Βέλγιο	63
Ιρλανδία	58
Γερμανία	58
Σουηδία	58
Βρετανία	57
Καναδάς	46
Ισπανία	43
Η.Π.Α.	40
Ιταλία	20
Πορτογαλία	16
Ελλάδα	16
<i>Πηγή: ΟΟΣΑ 2002, Σχολή Δημόσιας Υγείας Χάρβαρντ</i>	

4.7 Πληθυσμιακή κατανομή απεικονιστικών μηχανημάτων, Σύγκριση Αγγλίας και Ελλάδας

Σύμφωνα, με στοιχεία του ΟΟΣΑ για το έτος 2003, η πληθυσμιακή πυκνότητα των ΑΤ στα κράτη-μέλη του, κυμαίνεται από 0.4-84.4 ΑΤ/εκατομ. κατοίκων, ενώ των ΜΤ από 0.3-23.2 ΜΤ/εκατομ. κατοίκων. Οι κατανομές του αριθμού των ΑΤ και ΜΤ στα νοσοκομεία του ΕΣΥ, υποδεικνύουν, πως το ποσοστό κάλυψης των νοσηλευτικών ιδρυμάτων του ΕΣΥ, είναι για τους ΑΤ 44% και για τους ΜΤ μόλις 8%. Το ποσοστό πραγματικής κάλυψης των νοσοκομείων του ΕΣΥ, με ΜΤ είναι επίσης 8%, ενώ με ΑΤ 38.9%, καθώς ΑΤ διαθέτουν 51/131 νοσηλευτικά ιδρύματα, με 7/131 (5.3%) από αυτά, να έχουν από 2 ΑΤ. Σύμφωνα με στοιχεία του ΕΚΕΒΥΛ, ο μέσος όρος των δεικτών κάλυψης των συστημάτων ΑΤ του ΕΣΥ, είναι 6,95/εκ. πληθυσμού, ενώ ο μέσος όρος στην Ελλάδα (συμπεριλαμβανομένων και των

ιδιωτικών φορέων παροχής υπηρεσιών) ανέρχεται στα 20, 'όταν η αντίστοιχη τιμή για την ΕΕ είναι 15²⁹. Σύμφωνα με τον συντελεστή Gini, οι ανισοκατανομές του αριθμού των ΑΤ και ΜΤ, σε σχέση με τον αριθμό των νοσηλευτικών ιδρυμάτων, είναι μικρότερες στο ΕΣΥ, από ότι στο NHS της Αγγλίας.

Επομένως, στο ΕΣΥ εμφανίζεται καλύτερη ισοκατανομή των ΑΤ και ΜΤ, στα νοσηλευτικά ιδρύματα. Επίσης, στο ΕΣΥ φαίνεται να υπάρχει μεγαλύτερη συσχέτιση, μεταξύ του αριθμού των ΑΤ και ΜΤ, με τον αριθμό των νοσηλευτικών ιδρυμάτων των περιφερειών της χώρας, που υποδεικνύει, ότι στις περιφέρειες με μεγαλύτερο αριθμό νοσοκομείων, εγκαθίσταται αναλογικά μεγαλύτερος αριθμός ΑΤ και ΜΤ. Η κατανομή των ΑΤ και ΜΤ στο NHS της Αγγλίας, φαίνεται να ακολουθεί υπόδειγμα περιφερειακής χωροταξικής κατανομής τους, όπου όλες οι περιφέρειες καλύπτονται, με ΑΤ και ΜΤ. Στις περιφέρειες, ο αριθμός των ΑΤ στα trust, εμφανίζει πραγματική κάλυψη ΑΤ ίση με 100%, ενώ η αντίστοιχη πραγματική κάλυψη για τους ΜΤ είναι 63.3%. Ιδιαίτερο χαρακτηριστικό αυτής της κάλυψης, είναι η εμφάνιση περισσοτέρων του ενός ΑΤ ή ΜΤ σε ορισμένα trusts. Στη χώρα μας, μόλις 7 στα 131 νοσηλευτικά ιδρύματα του ΕΣΥ έχουν 2ΑΤ, και κανένα περισσότερο από έναν ΜΤ, με σημαντικές ανεπάρκειες κάλυψης με ΑΤ και ιδιαίτερα με ΜΤ, σε ολόκληρες περιφέρειες, όπως του Ν. Αιγαίου, Ν. Ιονίου και της Θράκης.

Παρότι, δεν υπάρχει ένα άριστο υπόδειγμα κατανομής των ΑΤ και ΜΤ, συχνά η κατανομή τους, λαμβάνει προτεραιότητες κάλυψης, μεγάλων πληθυσμιακών κέντρων, και όλων των γεωγραφικών περιφερειών, και κατόπιν, με πληθυσμιακά κριτήρια, ώστε, να υπάρχει αυξημένη πληθυσμιακή πυκνότητα, και μικρότερη αναλογία κατοίκων, ανά ΑΤ ή ΜΤ. Επίσης, συχνά η κατανομή τους γίνεται, με κριτήρια κάλυψης, νοσηλευτικών ιδρυμάτων, με τελικό στόχο, να υπάρχει καθολική κάλυψή τους. Συμπερασματικά, η κατανομή των ΑΤ και ΜΤ, στα νοσηλευτικά ιδρύματα του ΕΣΥ και του NHS, εμφανίζει σημαντικές περιφερειακές διακυμάνσεις και συσχετίσεις, ειδικά για το ΕΣΥ, με υπόδειγμα κατανομής καθολικής κάλυψης, στο NHS. Σε σύγκριση με το NHS της Αγγλίας, στο ΕΣΥ φαίνεται να υπάρχει, καλύτερη ισοκατανομή των ΑΤ και ΜΤ στα νοσηλευτικά ιδρύματα, σύμφωνα με το συντελεστή Gini, αν και υφίστανται, σημαντικές ανεπάρκειες κάλυψης, των νοσηλευτικών ιδρυμάτων, με ΑΤ και ΜΤ. (Ο συντελεστής Gini, θεωρείται ως ένα

²⁹ Πηγή ΕΚΕΒΥΛ 2005

από τα πλέον αξιόπιστα μέτρα ανισοτήτων και ανισοκατανομών, με δυνατότητες ποσοτικού προσδιορισμού, της διαχρονικής τους εξέλιξης).

Αναλύοντας τα στοιχεία της ΕΛ.ΣΤΑΤ., προκύπτει, πως η κατανομή του ιατροτεχνολογικού εξοπλισμού, δεν ακολουθεί πληθυσμιακά κριτήρια, ούτε βασίζεται στην ανάγκη του πληθυσμού, για την παρεχόμενη υπηρεσία. Ειδικότερα, οι μονάδες αξονικών τομογράφων, φαίνεται να μη συγκεντρώνονται, ως επί το πλείστον στα μεγάλα αστικά κέντρα, καθώς οι νομοί Ευρυτανίας, Λευκάδος, Κέρκυρας και Φωκίδος, φαίνεται να κατέχουν τις περισσότερες μονάδες, αριθμώντας 0,52, 0,45, 0,3 και 0,27 αξονικούς τομογράφους ανά 10.000 κατοίκους, αντίστοιχα. Αντίθετα, στους νομούς Γρεβενών και Καστοριάς, σύμφωνα με στοιχεία της ΕΛ.ΣΤΑΤ για το έτος 2007, εμφανίζεται πλήρης έλλειψη, της συγκεκριμένης υπηρεσίας. Όσον αφορά, στη διαθεσιμότητα υπηρεσιών μαγνητικής τομογραφίας, η προσφορά της συγκεκριμένης τεχνολογίας, είναι αρκετά περιορισμένη στην περιφέρεια της χώρας, καθώς εμφανίζει, χαρακτηριστική έλλειψη στο 75% των νομών, και φαίνεται, να συγκεντρώνεται κυρίως στα αστικά κέντρα και στους νομούς, όπου βρίσκονται τα τριτοβάθμια και πανεπιστημιακά νοσοκομεία, της χώρας. Εξαιρέση αποτελούν, οι Νομοί Άρτας, Αρκαδίας, Δωδεκανήσου και Καρδίτσας, που φαίνεται να κατέχουν τους περισσότερους μαγνητικούς τομογράφους, κατά αναλογία πληθυσμού.

4.8 Υγειονομικός χάρτης

4.8.1 Έννοια Υγειονομικού Χάρτη-Σχεδιασμός

Ο υγειονομικός χάρτης, αποτελεί στις ημέρες μας, ένα παγκόσμιο υπό επεξεργασία εργαλείο, που σκοπό έχει την υποστήριξη των υπηρεσιών υγείας, των επαγγελματιών υγείας, καθώς και την αποτελεσματική διαχείριση, στην παροχή σύγχρονων και αποτελεσματικών υπηρεσιών, στον πληθυσμό κάθε χώρας ξεχωριστά, αλλά και του πληθυσμού σε παγκόσμιο επίπεδο, μέσω των διεθνών οργανισμών, με τη χρήση των σύγχρονων τεχνολογικών και εργαλείων πληροφορικής, καθώς και υπολογιστικών εργαλείων. Σκοπός της υλοποίησης του Υγειονομικού Χάρτη, είναι η ανάπτυξη της απαιτούμενης οργανωτικής, θεσμικής και πληροφοριακής υποδομής για τη συστηματική συλλογή, διαχείριση και επεξεργασία δεδομένων, με γεωγραφική αναφορά, που θα παρέχει άμεση, έγκυρη και χαμηλού κόστους πληροφόρηση, για τον πολίτη, και για τη χάραξη και την άσκηση πολιτικής, σε περιφερειακό και εθνικό επίπεδο, βάσει των πραγματικών αναγκών υγείας, του ελληνικού πληθυσμού. Αφορά

στη μελέτη και στην υλοποίηση, ενός συστήματος οργανωτικού και θεσμικού πλαισίου, και της πληροφοριακής-γεωγραφικής υποδομής, για τη συλλογή δεδομένων, που σχετίζονται με την υγεία, την επεξεργασία και ανάλυση δεδομένων και τον προσδιορισμό δεικτών, που αφορούν στην κατανομή, χρήση και την επάρκεια των πόρων υγείας, και τη διάθεση πληροφόρησης, σε διάφορες κατηγορίες χρηστών. Το έργο αντιμετωπίζει θέματα ιατροτεχνολογικού εξοπλισμού.

Ο υγειονομικός χάρτης, καταγράφει τις πραγματικές ανάγκες υγείας του πληθυσμού, τη μέτρηση αναγκών ειδικών πληθυσμιακών μονάδων και αποτυπώνει τις πραγματικές ανάγκες ανάπτυξης υπηρεσιών υγείας σε όλα τα επίπεδα, καθώς επίσης και των υπηρεσιών πρόληψης και προαγωγής της υγείας. Στις αρχές του 2007, ένα Νέο Σχέδιο Νόμου για τις κρατικές προμήθειες, συγκροτεί στο Υπουργείο Υγείας Επιτροπή Προμηθειών Υγείας, ως αυτοτελή δημόσια υπηρεσία, με διοικητική και οικονομική αυτοτέλεια, υπαγόμενη απ' ευθείας, στον Υπουργό Υγείας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης. Με τον τρόπο αυτόν, ανεξαρτητοποιούνται οι προμήθειες και οι υπηρεσίες των νοσοκομείων, από το ενιαίο πρόγραμμα προμηθειών, του Δημοσίου και του Υπουργείου Ανάπτυξης.

Οι αρμοδιότητες της Επιτροπής, είναι η κατάρτιση του Προγράμματος Προμηθειών, η σύνταξη του ετήσιου Προϋπολογισμού δαπανών, ο καθορισμός της διαδικασίας των διαγωνισμών, η έγκριση των τεχνικών προδιαγραφών προϊόντων και υπηρεσιών, η οικονομική διαχείριση και η εξεύρεση πόρων, για τη χρηματοδότηση του προγράμματος προμηθειών, και ο έλεγχος και η απογραφή προμηθειών προηγούμενου έτους, τέλος δε και η αξιολόγηση των προμηθευτών. Η επιτροπή εισηγείται, πολιτικές για την ανάπτυξη του ανταγωνισμού, στο πλαίσιο της ευρωπαϊκής οδηγίας για τις προμήθειες. Η Επιτροπή θα είναι, ο υπ' αριθμόν 1 εποπτικός φορέας, ο οποίος θα κληθεί να φέρει σε πέρας, το τιτάνιο έργο της ενοποίησης, του πολυκατακερματισμένου συστήματος προμηθειών, και τη συνεχή παρακολούθηση, του εφοδιαστικού προγράμματος των Δημοσίων Νοσοκομείων και των άλλων υπηρεσιών υγείας. Το νέο σύστημα προμηθειών, που ισχύει στη χώρα μας, εξασφαλίζει μέσω οικονομικών κλίμακας, υψηλή ποιότητα προϊόντων και υπηρεσιών για τον πολίτη, σημαντική εξοικονόμηση πόρων ενώ διασφαλίζει, συνθήκες υγιούς ανταγωνισμού.

4.8.2 Αναγκαιότητα Υγειονομικού Χάρτη

Υπό αυτές τις συνθήκες, καθίσταται επιτακτική, η ανάγκη καταγραφής και ανακατανομής των μηχανημάτων, με τέτοιο τρόπο, ώστε να διασφαλίζεται η ισότητα ως προς την πρόσβαση, η δικαιοσύνη ως προς την κατανομή και ο ορθολογισμός ως προς τη χρήση τους. Κύριος στόχος, για να βελτιωθεί η υπάρχουσα κατάσταση στον τομέα των ΑΤ/MRI, και να αποκατασταθεί το κύρος του Εθνικού Συστήματος Υγείας, στα μάτια των πολιτών, είναι η λήψη σοβαρών αποφάσεων, ο στρατηγικός σχεδιασμός και η εφαρμογή ενός συστήματος, ικανού να συνδυάζει τις ταχύτατες αλλαγές σε οικονομικό, κοινωνικό και τεχνολογικό επίπεδο.

Σε πρώτο στάδιο, θα πρέπει να υπάρξει επίσημη καταγραφή, των μαγνητικών τομογράφων που διαθέτει η χώρα, στα δημόσια νοσοκομεία, όχι μόνο ως προς τον αριθμό, αλλά και ως προς την ηλικία τους, τη δυναμικότητά τους και τη χρήση τους. Με αυτό τον τρόπο, θα είναι πιο εύκολο, να υπάρξει, μία αποτελεσματική ανακατανομή των μηχανημάτων μεταξύ των νοσοκομείων, με σκοπό τον εξοπλισμό όλων των περιφερειών, τον παροπλισμό του ξεπερασμένου σε ηλικία εξοπλισμού, και την πληρέστερη καταγραφή των πραγματικών αναγκών, ώστε να αποφεύγονται οι σπατάλες.

Στη συνέχεια, η ανακατανομή θα πρέπει να γίνει με τέτοιο τρόπο, ώστε όλες οι περιφέρειες, να έχουν τουλάχιστον, έναν μαγνητικό τομογράφο σε δημόσιο νοσοκομείο, ενώ την ίδια στιγμή, θα πρέπει να εφοδιαστούν άμεσα, ογκολογικά νοσοκομεία. Σε δεύτερο στάδιο, η εγκατάσταση ενός λογισμικού συστήματος σε όλα τα νοσοκομεία, όπου πραγματοποιούνται εξετάσεις με μαγνητικό τομογράφο, θα συμβάλει, ώστε να υπάρχουν καταγεγραμμένοι οι αριθμοί των εξετάσεων, και να είναι σε θέση οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής της υγείας, να γνωρίζουν που υπάρχει πραγματική ανάγκη, ώστε να λαμβάνουν τις κατάλληλες αποφάσεις, περί αγοράς νέων μηχανημάτων και ανακατανομής.

Βεβαίως, η εξυγίανση της συγκεκριμένης αγοράς, απαιτεί τη συνεργασία με τον ιδιωτικό τομέα, και τον καθορισμό ενός ενιαίου τιμοκαταλόγου, ώστε να μην υπάρχει μεγάλη απόκλιση, μεταξύ των τιμών πραγματοποίησης μιας τέτοιας εξέτασης, από τον έναν ιδιώτη στον άλλο. Με αυτό τον τρόπο, θα υπάρξει μία εν μέρει «ανακούφιση» των ασφαλιστικών ταμείων, μιας και δεν είναι δυνατόν και δίκαιο, να μην καλύπτονται τέτοιου είδους εξετάσεις, σε ασθενείς που το έχουν πραγματικά ανάγκη.

Στη διεθνή πρακτική, η ιατρική αξιολόγηση και η οικονομική αποτίμηση, αποτελούν τη βάση για τη λήψη αποφάσεων, ενώ σε μακροεπίπεδο, έχουν τεθεί διαδικασίες και όρια, για τη διάχυση της τεχνολογίας. Το παράδειγμα του υγειονομικού χάρτη της Γαλλίας (Lacronique 1982), με το οποίο τίθενται 'όρια στις επενδύσεις, και ιδιαίτερα στη δαπανηρή ΒΙΤ ανά περιφέρεια, όπως επίσης το παράδειγμα των ΗΠΑ, με την εισαγωγή των πιστοποιητικών αναγκαιότητας CON's (Certificate of Needs), σχετικά με τα θέματα αυτά (Sloan and Steinwald 1980; Cowan 1984; Davis and Rhodes 1988), μπορούν να συμβάλλουν, σε συνδυασμό με κριτήρια μικροοικονομικής ανάλυσης και αξιολόγησης, σε μια ορθολογική πολιτική επενδύσεων. Αξίζει να σημειωθεί ότι στη χώρα μας, η εγκατάσταση των επενδύσεων και η διάχυση της ΒΙΤ, δεν προϋποθέτει την οικονομική αποτίμηση, σε σχέση με την ανάλυση της ιατρικής αποτελεσματικότητας και χρησιμότητας. Στη Γαλλία, και σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες αντίστοιχα, ο υγειονομικός χάρτης (Carte Sanitaire), έχει επικρατήσει σαν ο αποτελεσματικότερος και αποδοτικότερος, μηχανισμός ελέγχου της ΒΙΤ.

Ο Υγειονομικός Χάρτης στη Γαλλία, σκοπεύει στον έλεγχο της διάχυσης της ΒΙΤ, με την επιβολή, κεντρικού σχεδιασμού και προγραμματισμού. Ορίζεται, πως οποιαδήποτε αύξηση ή μείωση νοσοκομειακών κλινών, ή ανανέωση και αγορά βιοιατρικού εξοπλισμού, πρέπει να εγκρίνεται από την κεντρική διοίκηση. Η έγκριση χορηγείται, μόνο εφόσον τηρούνται συγκεκριμένα κριτήρια, που προκύπτουν, από κανονιστικές διατάξεις, και συνδέονται με το οικονομικό, επιδημιολογικό, δημογραφικό περιβάλλον της κάθε περιοχής. Με την καθιέρωση του Υγειονομικού Χάρτη, ανατίθεται σε περιφερειακά όργανα, η καταγραφή, ο σχεδιασμός, ο έλεγχος και η διάχυση της ΒΙΤ. Υπεύθυνες, δηλαδή, κατά κύριο λόγο, είναι οι Περιφερειακές Επιτροπές Υγειονομικού Εξοπλισμού (Committee Regionale de l' Equipement Sanitaire), των οποίων οι αποφάσεις, τυγχάνουν οριστικής έγκρισης, από την Εθνική Επιτροπή Υγειονομικού Εξοπλισμού (Commission Nationale de l' Equipement Sanitaire)(Duru et al, 1988).

Είναι πρόδηλο, πως με τις συγκεκριμένες περιοριστικές ρυθμίσεις, επετεύχθει η αποσόβηση της άσκοπης επανάληψης του εξειδικευμένου και δαπανηρού εξοπλισμού, ενώ ταυτόχρονα, βελτιώνεται η ισόρροπη χωροταξική του κατανομή. Εντούτοις, ασκήθηκε έντονη κριτική, κυρίως από τους γιατρούς, με την αιτιολογία

πως εμπόδισε, τη δυναμική επέκταση και τον εκσυγχρονισμό, του βιοιατρικού εξοπλισμού στη Γαλλία (Lacroix 1982).

Κλείνοντας, γίνεται αντιληπτό, ότι η διαμόρφωση ενός ενιαίου τεχνολογικού χάρτη, σε ότι αφορά την τεχνολογική υποδομή, σε όλα τα επίπεδα περίθαλψης, απαιτεί τη συνεργασία, όλων των αρμόδιων φορέων (Υπουργείο Υγείας, Ελληνική Ακτινολογική Εταιρεία, Περιφέρειες και άλλους), καθένας από τους οποίους, πέρα από πολιτικές σκοπιμότητες, θα πρέπει να αναλάβει το μερίδιο ευθύνης του, και να προτείνει λύσεις, οι οποίες, σε συνεργασία με αυτές των υπολοίπων, θα συμβάλουν, στο εκσυγχρονισμό του συγκεκριμένου τομέα.

4.9 Επενδύσεις και υιοθέτηση ΒΙΤ

4.9.1 Εισαγωγή ΒΙΤ στην Ελλάδα-Ιστορικά στοιχεία

Οι τεχνολογικές εξελίξεις, σε συνδυασμό με την απαίτηση των κοινωνιών, για καλύτερες υπηρεσίες υγείας, οδήγησαν στη ραγδαία εξέλιξη, του κλάδου των ιατροτεχνολογικών προϊόντων τα τελευταία χρόνια, με αποτέλεσμα ο χώρος της υγείας, να επωφελείται των νέων τεχνολογικών εξελίξεων. Στην χώρα μας, η ΒΙΤ εμφανίζεται στα τέλη του 19^{ου} αι. και τις αρχές του 20^{ου}, λίγο μετά την μετεξέλιξη των «πτωχοκομείων» σε νοσοκομεία. Η έλλειψη οικονομικών πόρων αλλά και υποδομών, δυσχέραινε την εισαγωγή ιατρικών συσκευών, στα πρώτα χρόνια λειτουργίας των νοσοκομείων, με χαρακτηριστικότερο παράδειγμα, την εγκατάσταση των δυο πρώτων ακτινολογικών μηχανημάτων, που έφθασαν στην Ελλάδα, ως δωρεά, για να καλύψει, τους τραυματίες του πολέμου με την Τουρκία του 1896, (την ήττα θρήνησε ο Κωστής ΠΑΛΑΜΑΣ, με το «Δωδεκάλογο του Γύφτου»), στα λιμάνια του Πειραιά και της Πάτρας, ώστε να μπορούν να ηλεκτροδοτηθούν. Η ίδρυση, των πρώτων Ελληνικών εμπορικών εταιρειών του κλάδου, πραγματοποιείται την πρώτη δεκαετία του 20^{ου} αι. Η θεσμοθέτηση του ΕΣΥ, στα μέσα της δεκαετίας του '80, δημιουργεί νέες ανάγκες για ιατροτεχνολογικό εξοπλισμό. Διεθνώς, παρατηρείται έντονη κινητικότητα στην ιατρική τεχνολογία, και στην Ελλάδα, εμφανίζονται νέες επιχειρήσεις, που αντιπροσωπεύουν ξένους οίκους. Αξίζει να σημειωθεί, πως πολλά από τα μηχανήματα που εξόπλισαν τα Κέντρα Υγείας, προέρχονταν από την Ουγγαρία (Medicor), που περιλάμβαναν και ακτινολογικά μηχανήματα, και αποκτήθηκαν με ανταλλαγές προϊόντων (αντιπραγματισμός), μεταξύ των χωρών.

Στο ελληνικό εθνικό σύστημα υγείας, που την τελευταία 15ετία βρίσκεται σε διαδικασία συνεχών μεταρρυθμίσεων, η πρωτοβουλία για την εκδήλωση ζήτησης για νέα ΒΙΤ, ανήκει στον μικρότερο κόμβο, της διαδικασίας λήψης αποφάσεων, το Δημόσιο Νοσοκομείο, με δύο αξιολογικές κρίσεις, μια περιφερειακή και μια κεντρική, όπου πραγματοποιείται μια μετααξιολόγηση των δυο προηγούμενων σταδίων-αιτήματος, και τοπικής αξιολόγησης-και τίθενται πια, οι προτεραιότητες σε ιεραρχική βάση, για να ληφθούν οι τελικές αποφάσεις, που και υλοποιούνται. .

4.9.2 Επενδύσεις σε ΒΙΤ στην Ελλάδα

Η Ελλάδα, είναι από τις χώρες της Ευρώπης, αλλά και παγκοσμίως, που έχει επενδύσει, σε ιατροτεχνολογικό εξοπλισμό τεχνολογίας αιχμής. Είναι σημαντικός ο αριθμός των νοσοκομείων, και των ιδιωτικών κλινικών, που διαθέτουν διαγνωστικά μηχανήματα, και μάλιστα αρκετά καινούργια. Η εκπαίδευση των χειριστών τους, είναι συνεχής, ανταποκρινόμενη απόλυτα, στις υψηλές απαιτήσεις των προϊόντων. Το ίδιο παρατηρείται, και στην συντήρηση και τεχνική υποστήριξη, των μηχανημάτων αυτών.

Η χώρα μας, δεν είναι παραγωγός τέτοιου εξοπλισμού, αλλά οι εισαγωγές γίνονται, από τις μεγαλύτερες στον κόσμο εταιρείες. Το δίκτυο εξυπηρέτησης, συντήρησης και αντικατάστασης, είναι άρτια οργανωμένο επίσης. Ικανοποιητική επίσης, είναι η ενημέρωση των πολιτών, για τα μηχανήματα αυτά, τη χρήση και τις δυνατότητές τους. Οι πολίτες, γνωρίζουν τη χρησιμότητα και την αποτελεσματικότητα των μηχανημάτων αυτών, και επιδιώκουν να απευθύνονται σε νοσοκομεία ή κλινικές, που γνωρίζουν πως διαθέτουν, και παρέχουν τέτοιες υπηρεσίες. Επιπλέον, η επιστημονική κοινότητα στην Ελλάδα, παράγει σημαντικό έργο, σχετικά με την υψηλή αυτή τεχνολογία, και τις εφαρμογές της.

Δυστυχώς, δεν υπάρχει βιομηχανική δραστηριότητα, στις συσκευές ιατρικής απεικόνισης. Χαμηλή είναι η κρατική χρηματοδότηση, σε θέματα μελέτης, έρευνας και ανάπτυξης τέτοιων εφαρμογών. Ομοίως, και η παρουσία του ιδιωτικού τομέα είναι μικρή, η μετουσίωση των νέων ανακαλύψεων, σε καινούργιο προϊόν δυσχερής, και η ανάγκη σύνδεσης, ερευνητικών ινστιτούτων και πανεπιστημίων επιτακτική.

Αναφορικά με τον Βιοιατρικό εξοπλισμό, ο ιδιωτικός τομέας, αξιοποιεί την ευελιξία του, και προηγείται χρονικά του ΕΣΥ, στην εισαγωγή των τεχνολογικών

καινοτομιών. Ταυτόχρονα όμως, υπερεπενδύει στην δαπανηρή ΒΙΤ, εκμεταλλεζόμενος, τη δυνατότητα αποκόμισης υψηλότερων κερδών, από την προκλητή ζήτηση υπηρεσιών, και την προβληματική λειτουργία του ΕΣΥ. Συνεπώς, αναφορικά με το ιδιοκτησιακό καθεστώς, διαχρονικά, των αξονικών και μαγνητικών τομογράφων, παρατηρούμε τα εξής:

- A) κατά την περίοδο 1980-1985, προβάδισμα στην εισαγωγή της υψηλής τεχνολογίας στο ελληνικό σύστημα υγείας, φαίνεται να διατηρεί, ο δημόσιος τομέας, κατέχοντας το 66.6% των ΑΤ της χώρας.
- B) κατά την περίοδο 1986-1992, ο ιδιωτικός τομέας, προχωρά στην ταχεία εισαγωγή και ανανέωση του τεχνολογικού του εξοπλισμού, κατέχοντας πλέον, το 1992 το 81.5% και το 77.8%, του συνόλου των ΑΤ και ΜΤ της χώρας, αντίστοιχα
- Γ) κατά την περίοδο 1993-2002, ο ιδιωτικός τομέας διατηρεί το τεχνολογικό του προβάδισμα, έναντι του δημοσίου τομέα, κατέχοντας αντίστοιχα το 2002, το 68% και 80.2% του συνόλου των ΑΤ και ΜΤ, της χώρας.

Όπως προκύπτει, από την ομαδοποίηση, στατιστικών δεδομένων της ΕΛ.ΣΤΑΤ για 19 ιατρικές συσκευές, την πλειοψηφία αυτών, κατέχει ο δημόσιος τομέας.

Αναλυτικότερα, κατά μέσο όρο το 62% των τεχνολογιών, κατέχουν Νομικά Πρόσωπα Δημοσίου Δικαίου (ΝΠΔΔ), το 4% Νομικά Πρόσωπα Ιδιωτικού Δικαίου (ΝΠΙΔ), και το υπόλοιπο 34% ιδιωτικές κλινικές. Στο σημείο αυτό, αξίζει να σημειωθεί, ότι κατά την ανάλυση των δεδομένων, και μετά από σύγκριση των στοιχείων της ΕΛ.ΣΤΑΤ και του ΟΟΣΑ, η κατανομή συγκεκριμένων τεχνολογιών, ανάμεσα στο δημόσιο και στον ιδιωτικό τομέα, διαφέρει αρκετά.

Ειδικότερα, σύμφωνα με τον ΟΟΣΑ, ο ιδιωτικός τομέας στην Ελλάδα, κατέχει το 74% των αξονικών τομογράφων, και το 86% των μαγνητικών τομογράφων. Έτσι, στην χώρα μας, οι περισσότεροι ΑΤ και ΜΤ, είναι εγκατεστημένοι σε ιδιωτικά διαγνωστικά κέντρα, με μια μειοψηφία να βρίσκεται, σε δημόσια νοσοκομεία. Αντίθετα, σύμφωνα με την ΕΛ.ΣΤΑΤ, ο ιδιωτικός τομέας, κατέχει μόλις το 33% των αξονικών, και 44% των μαγνητικών τομογράφων. Υπάρχει επομένως, μια χαρακτηριστική αναντιστοιχία, μεταξύ των πηγών των στατιστικών δεδομένων,

σχετικά με τον ιατροτεχνολογικό εξοπλισμό στην Ελλάδα, γεγονός το οποίο περιορίζει, τη δυνατότητα εξαγωγής ασφαλών συμπερασμάτων.

Στην Ελλάδα, με επίσημη υπουργική απόφαση, έχει καθοριστεί η αναλογία 30000 ατόμων ανά μονάδα ΑΤ, και 40000 ανά μονάδα ΜΤ³⁰. Με ισχύ στον ιδιωτικό τομέα, για την απόκτηση αυτού του εξοπλισμού, αλλά όχι για το δημόσιο τομέα.

4.9.3 Αξιολόγηση BIT και Επενδύσεις-Οργανισμοί Αξιολόγησης-Πιστοποιητικά Αναγκαιότητας

Η τεχνολογία, αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα όλων των συστημάτων υγείας. Κατά τη διάρκεια των τελευταίων 50 χρόνων, όλες οι ανεπτυγμένες χώρες, έχουν δώσει έμφαση στην τεχνολογία υγείας, με την προαγωγή της γνώσης και της έρευνας, και με επενδύσεις σε βιοιατρικό εξοπλισμό. Ωστόσο, η υιοθέτηση και χρήση της τεχνολογίας, χωρίς αξιολόγηση της σχέσης κόστους-αποτελέσματος, είναι δυνατόν να εμποδίζει, την ανάπτυξη και διάχυση, καινούργιων και περισσότερο αποτελεσματικών παρεμβάσεων. Η ταχεία εξέλιξη νέων και δαπανηρών τεχνολογιών για την υγεία, σε συνάρτηση, με τους περιορισμένους σε στενότητα πόρους, ανάγκασαν τις κυβερνήσεις, να θέσουν προτεραιότητες, και να αυξήσουν το ενδιαφέρον, για την αξιολόγηση της τεχνολογίας υγείας,. Το ενδιαφέρον των κυβερνήσεων, για την αξιολόγηση της τεχνολογίας υγείας, αυξήθηκε παράλληλα με τις δαπάνες υγείας. Τα τελευταία χρόνια, αρκετές χώρες έχουν αρχίσει να υιοθετούν, τις δραστηριότητες αξιολόγησης, με στόχο τη συγκράτηση του κόστους των υπηρεσιών υγείας, αλλά και την αύξηση της αποδοτικότητας, μέσα από τη λήψη αποφάσεων, με βάση την επιστημονική τεκμηρίωση.

Ωστόσο, είναι σημαντικό να τονισθεί, πως ο στόχος της αξιολόγησης, σε καμιά περίπτωση, δεν είναι η εξοικονόμηση πόρων, με την άρνηση της προσφοράς υπηρεσιών υγείας, ή με τη θυσία εξατομικευμένων αναγκών για υπηρεσίες υγείας, στο όνομα της «δημόσιας υγείας». Ο στόχος της αξιολόγησης τεχνολογίας υγείας, είναι η βελτιστοποίηση της ποιότητας της φροντίδας υγείας, με την προαγωγή αποτελεσματικών θεραπευτικών μέσων, και την προστασία των ασθενών, από τεχνολογίες, αμφισβητούμενης ή άγνωστης αποτελεσματικότητας (Shani et al 2000). Αρκετοί οργανισμοί και ιδρύματα σε παγκόσμιο επίπεδο, δραστηριοποιούνται στο

³⁰ Εφημερίδα Κυβερνήσεως, Νο 1918/10, Δεκέμβριος 2010

χώρο της αξιολόγησης της ΒΙΤ, με χαρακτηριστικά παραδείγματα, το Διεθνές Δίκτυο για της Αξιολόγηση της Ιατρικής Τεχνολογίας, που περιλαμβάνει 30 Οργανισμούς και Ινστιτούτα από 18 διαφορετικές χώρες, καθώς και, η Διεθνής Κοινότητα για την Αξιολόγηση της Τεχνολογίας στον Τομέα της Υγείας. Ακόμη, σε αρκετές Ευρωπαϊκές χώρες, υπάρχουν κρατικές υπηρεσίες και οργανισμοί, όπως το DIMDI στη Γερμανία ή το NICE στο ΗΒ, που παρέχουν ενημέρωση, πληροφόρηση και καθοδήγηση, σε θέματα αξιολόγησης ιατρικής τεχνολογίας, σε εκείνους που χαράζουν την πολιτική υγείας, και τους χρήστες και εφαρμοστές της, αναφορικά, με τη σχέση κόστους-αποτελεσματικότητας. Οι υπηρεσίες αυτές, συνήθως χρηματοδοτούνται απευθείας, από το κράτος. Στη χώρα μας, δεν υπάρχει ένα θεσπισμένο ίδρυμα ή ινστιτούτο, επιφορτισμένο με αντίστοιχες αρμοδιότητες, οι οποίες, εντοπίζονται κυρίως, σε πανεπιστημιακά ιδρύματα, σε επίπεδο έρευνας και επιστημονικών εργασιών.

Σε πρόσφατη έρευνα του ΟΟΣΑ, για τη χρήση της Αξιολόγησης της Τεχνολογίας Υγείας (Paris et al. 2010), προέκυψε, πως 25 από τις 29 χώρες του ΟΟΣΑ, διαθέτουν κάποιο οργανισμό Αξιολόγησης της Τεχνολογίας Υγείας. Οι οργανισμοί αυτοί, αξιολογούν φάρμακα, επεμβατικές τεχνολογίες και ιατροτεχνολογικό εξοπλισμό υψηλού κόστους.

Τα αποτελέσματα της Αξιολόγησης της Τεχνολογίας Υγείας, χρησιμοποιούνται στη λήψη αποφάσεων, για την τιμολόγηση, και κυρίως για την αποζημίωση των τεχνολογιών αυτών, αλλά και για τη σύνταξη κατευθυντήριων οδηγιών. Στην πλειονότητα των περιπτώσεων, η απόφαση λαμβάνεται, από την κοινωνική ασφάλιση ή κρατικούς φορείς, και ο ρόλος των οργανισμών αυτών, είναι να παρέχουν, επιστημονικά τεκμηριωμένες πληροφορίες και συστάσεις ή αποφάσεις, σχετικά, με την υπό αξιολόγηση, τεχνολογία υγείας. Οι δραστηριότητες, που σχετίζονται με την Αξιολόγηση Τεχνολογίας Υγείας, αποσκοπούν πρωταρχικά, στη βελτίωση της αποτελεσματικότητας, ποιότητας και αποδοτικότητας της φροντίδας υγείας. Είναι πιθανό, η χρήση των μεθόδων αυτών, να οδηγήσει σε εξοικονόμηση δαπανών, ωστόσο, αυτό δε συμβαίνει απαραίτητα, σε όλες τις περιπτώσεις (OECD 2010c). Όσον αφορά την εφαρμογή της ΑΤΥ – και πιο συγκεκριμένα, της οικονομικής αξιολόγησης – στα ιατροτεχνολογικά προϊόντα, αυτή υπόκειται σε περιορισμούς και μεθοδολογικά προβλήματα, δυσχεραίνοντας τη διεξαγωγή τέτοιων μελετών (The Lewin Group, 2000). Εκτός από την έλλειψη κλινικών δοκιμών, που

περιορίζει την παροχή κλινικών δεδομένων, απαραίτητων για τις μελέτες κόστους – αποτελεσματικότητας, υπάρχει μια σειρά, επιπρόσθετων περιορισμών, οι οποίοι, δυσχεραίνουν την εξαγωγή, αντικειμενικών και αξιόπιστων αποτελεσμάτων. Ένας από τους σημαντικότερους περιορισμούς, είναι ο κύκλος ζωής των ιατροτεχνολογικών προϊόντων, ο οποίος κατά μέσο όρο, κυμαίνεται από 12 έως 18 μήνες (Raab G, Paar D, 2006). Ως εκ τούτου, η οικονομική τους αξιολόγηση καθίσταται δύσκολη, καθώς ενυπάρχει ο κίνδυνος, τα αποτελέσματα των μελετών να είναι αναξιόπιστα και ετεροχρονισμένα. Επιπλέον, τα ιατροτεχνολογικά προϊόντα, εμφανίζουν καμπύλες εκμάθησης, και η αποτελεσματικότητα και αποδοτικότητα στην χρήση τους, επηρεάζεται από πλήθος παραγόντων. Παρόλα αυτά, οι περισσότερες ανεπτυγμένες χώρες, έχουν επενδύσει σε αυτό τον τομέα, και έχουν αναπτύξει οργανισμούς, οι οποίοι ασχολούνται αποκλειστικά, με την αξιολόγηση της ιατρικής τεχνολογίας. Παραδείγματα τέτοιων χωρών, είναι το Ηνωμένο Βασίλειο (NICE) (εξαιρείται η Σκωτία, η οποία έχει δικό της οργανισμό), ο Καναδάς (CADTH) και η Γερμανία (IQWiG).

Ειδικά, η ίδρυση του NICE το 1999 στο Ηνωμένο Βασίλειο, αποτέλεσε σταθμό, στην αξιολόγηση της τεχνολογίας υγείας, πρότυπο για την δημιουργία ανάλογων οργανισμών σε άλλες χώρες, ενώ οι μελέτες του, αποτελούν σημείο αναφοράς, σε κάθε απόφαση εισαγωγής, χρήσης και αποζημίωσης μιας τεχνολογίας, όχι μόνο στο Ηνωμένο Βασίλειο, αλλά και σε άλλες χώρες. Μια πολιτική, η οποία έχει χρησιμοποιηθεί, για να περιορίσει, την άσκοπη χρήση της ιατρικής τεχνολογίας, και να οδηγήσει κατά συνέπεια, στη συγκράτηση της δαπάνης, είναι το πιστοποιητικό αναγκαιότητας (Certificate of Need, CON).

Τα Πιστοποιητικά Αναγκαιότητας, αποτελούν ένα πρόγραμμα κρατικού ελέγχου, και έγκρισης των κεφαλαιουχικών επενδύσεων, και ακόμη των οποιονδήποτε μεταβολών, οι οποίες σχετίζονται, με την παροχή φροντίδας υγείας. Η διαδικασία ελέγχου, στηρίζεται στα κριτήρια της ανάγκης, της ζήτησης, της επάρκειας, της αποτελεσματικότητας, της χρησιμότητας, της καταλληλότητας, της αιτιολόγησης, της οικονομικής επιβάρυνσης, και του προγραμματισμού στελέχωσης (Rapport 1982). Με νομοθετική πράξη του 1974, επιβλήθηκε υποχρεωτικά η εισαγωγή τους, σε όλες τις πολιτείες, και σήμερα, περίπου 37 πολιτείες, έχουν αναπτύξει τέτοια προγράμματα. Μέχρι στιγμής, με μικρές εξαιρέσεις, οι παρεχόμενες υπηρεσίες, καθώς και ο εξοπλισμός, ο οποίος αγοράζεται από ιδιώτες γιατρούς, δεν

υποβάλλονται στον έλεγχο, αυτών των προγραμμάτων. Η ενεργοποίηση αυτής της νομοθετικής πράξης, εντάσσεται στα πλαίσια, της ευρύτερης πολιτικής συγκράτησης του κόστους. Ο τομέας των επενδύσεων, πριν την εφαρμογή των προγραμμάτων, εμφάνιζε στοιχεία πλεονάζοντος εξοπλισμού, ο οποίος, οδηγούσε σε μη αποδοτική χρησιμοποίηση, των δαπανών επενδύσεων, και των λειτουργικών δαπανών, και προωθούσε, προς την απρόσκοπτη χρησιμοποίηση, νέων τεχνολογιών και υπηρεσιών. Ο Hellinger (1976), σε σχετική έρευνα, με την αξιολόγηση αυτών των προγραμμάτων, αναφέρει, πως τα Πιστοποιητικά Αναγκαιότητας, τελικά δεν μείωσαν, τις νοσοκομειακές επενδύσεις σε εξοπλισμό, και ότι τα νοσοκομεία, αύξησαν τις επενδύσεις τους, κατά την περίοδο, που προηγήθηκε της ψήφισης, αυτού του νόμου. Έρευνα των Salkever and Bice (1976), αναφέρει, ότι τα προγράμματα αυτά, συγκράτησαν, την προσφορά νοσοκομειακών κλινών, χωρίς όμως να μειώσουν, τις νοσοκομειακές δαπάνες, για εξοπλισμό. Αντίθετα, το κόστος ανά κλίνη, αυξήθηκε ταχύτερα, σε πολιτείες, όπου τα Πιστοποιητικά Αναγκαιότητας ίσχυαν, για το λόγο ότι, ο βιοιατρικός εξοπλισμός, κατευθύνονταν προς τον συνεχή εκσυγχρονισμό του, και την εξειδικευμένη τεχνολογία.

Συνοπτικά, η θετική συμβολή των Πιστοποιητικών Αναγκαιότητας, έγκειται στον έλεγχο, της υιοθέτησης και διάχυσης, της σύγχρονης ΒΙΤ, και στον περιορισμό του συνόλου των επενδύσεων. Χωρίς την άσκηση οικονομικής πίεσης, μέσα στο ίδιο το περιβάλλον των προγραμμάτων, η ευχέρεια έγκρισης και διάχυσης της τεχνολογίας, θα ήταν αδύνατο να ανακοπεί.

Η συγκεκριμένη πολιτική, είχε εφαρμοστεί στις ΗΠΑ (1974), και αποτελούσε, ένα μέτρο ελέγχου των ιατρικών τεχνολογιών, οι οποίες, στοίχιζαν περισσότερο από ένα συγκεκριμένο ποσό. Αφορμή για την εφαρμογή του, ήταν η αυξανόμενη ανησυχία -η οποία, τεκμηριωνόταν από τις μελέτες της εποχής- ότι, οι επενδύσεις σε ιατρική τεχνολογία, μπορούν να συμβάλλουν, στην ετήσια αύξηση, κατά 9% της νοσοκομειακής δαπάνης (Cohen A and Cohodes D, 1982). Μέχρι το 1980, όλες οι πολιτείες των ΗΠΑ, με εξαίρεση τη Λουιζιάνα, είχαν υιοθετήσει το πιστοποιητικό αναγκαιότητας, στη λήψη επενδυτικών αποφάσεων, οι οποίες, αφορούσαν την ιατρική τεχνολογία (Congress of the USA, 1991). Ωστόσο, στις αρχές της δεκαετίας του 1990, το μέτρο αυτό εγκαταλείφθηκε, καθώς οι σχετικές μελέτες, έδειξαν ότι η εφαρμογή του, δεν είχε αντίκτυπο στη δαπάνη υγείας (Rice Th, 2006). Οι υποστηρικτές αυτής της πολιτικής, θεωρούν όμως, ότι η αποτυχία της οφειλόταν, στο

γεγονός ότι, η εφαρμογή της, δεν έγινε με γνώμονα, τη συγκράτηση του κόστους, κατά την υιοθέτηση νέων τεχνολογιών, αλλά, στηρίχθηκε περισσότερο σε πολιτικά κριτήρια (Rice Th, 2006);(Congress of the USA, 1991). Εν κατακλείδι, η διαδικασία λήψης της απόφασης, για την εισαγωγή μιας νέας καινοτομίας, στο σύστημα υγείας, είναι μια πολύπλοκη διαδικασία, στην οποία εμπλέκονται πολλοί φορείς, με αντικρουόμενα συμφέροντα, τα οποία θα πρέπει να ξεπεραστούν, αλλά και η οποία, επιβάλλει την αξιολόγηση πολλών παραγόντων, οι οποίοι σχετίζονται με επιδημιολογικά, οικονομικά, κοινωνικά, γεωγραφικά και ηθικά κριτήρια.

4.9.4 Κριτήρια και προβλήματα αδειοδότησης υιοθέτησης BIT

Το ελληνικό ΕΣΥ, ανήκει στο Δημόσιο Τομέα, και οι υπηρεσίες υγείας, παρέχονται σε όλους τους πολίτες, χωρίς καμιά χρέωση. Κατά συνέπεια, δεν υπάρχει ανταγωνισμός μεταξύ των νοσοκομείων, για την προώθηση της υιοθέτησης νέων τεχνολογιών υγείας (Hamilton & McManus 2005). Η λήψη σχετικών αποφάσεων, βασίζεται σε στοιχεία, επιβεβαιώνοντας τους McKee και Figueras (1996), καθώς τα προγράμματα BIT, που είναι “value for money” (Sendi, MJ et al 2003), επιλέγονται κυρίως, λόγω του ότι, η υιοθέτηση της τεχνολογίας στο ΕΣΥ τα τελευταία χρόνια, υποστηρίζεται ως επί το πλείστον, από οικονομικούς πόρους, προερχόμενους από κοινοτικές χρηματοδοτήσεις, μέσω του Β’ και Γ’ ΚΠΣ(Υπουργείο Υγείας 2000). Ως εκ τούτου, οι προμήθειες ρυθμίζονται, μέσω μελετών σκοπιμότητας, που υποστηρίζουν τη διαδικασία της αγοράς. Ωστόσο, ακόμη κι αν οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής, εμφανίζονται θετικοί, για την αξιολόγηση τεχνολογίας υγείας (ΑΤΥ), οι διαδικασίες της πολιτικής στην Ελλάδα, δεν φαίνεται να βασίζονται, σε μια πλήρη κατανόηση της ΑΤΥ, καθώς φαίνεται, ότι οι δυνάμεις της αγοράς, έχουν ισχυρές επιρροές, στη διάχυση και τη χρήση, των νέων τεχνολογιών υγείας. Οι υποκείμενες διαδικασίες λήψης απόφασης, για την υιοθέτηση ή μη νέων τεχνολογιών, στηρίζονται, σε συμπεριφορές μεγιστοποίησης κερδών, και στρατηγικές αντιμετώπισης ανταγωνισμού, στον ιδιωτικό τομέα. Στην περίπτωση υιοθέτησης νέων ιατρικών τεχνολογιών, από τα δημόσια νοσοκομεία, εμπλέκονται από τη μια μεριά, παράγοντες που σχετίζονται, με την οικονομική αποτελεσματικότητα, και τη συγκράτηση των δαπανών, στα πλαίσια των περιοριστικών δημοσιονομικών πολιτικών, και από την άλλη, με κοινωνικούς παράγοντες, και παράγοντες διεύρυνσης, και βελτίωσης, των παρεχομένων προς τον πληθυσμό, υπηρεσιών υγείας (Howie and Ericson 2002, McCue 1997, Segesten et al 1998).

Σύμφωνα με τα κριτήρια, που έχουν θεσπιστεί, για τη χορήγηση άδειας σκοπιμότητας, πρέπει να λαμβάνεται υπόψη, «η πυκνότητα του πληθυσμού, και η πιθανότητα, επιβάρυνσης της υγείας, των κατοίκων της περιοχής, από την απρόσκοπτη διασπορά πηγών, και μηχανημάτων ιοντιζουσών ακτινοβολιών». Έτσι, για κάθε 50000 κατοίκους αντιστοιχεί ένας ΑΤ, ενώ για τους Δήμους Αθήνας, Πειραιά και Θεσ/νίκης, αντιστοιχεί ένας ΑΤ, για κάθε 100000 κατοίκους. Σκοπός των πληθυσμιακών κριτηρίων, είναι η εξασφάλιση, τόσο της ποιότητας και της ισοκατανομής των παρεχομένων υπηρεσιών, όσο και της προστασίας, της υγείας των πολιτών και των εργαζομένων³¹

Ένα πολύ σημαντικό στοιχείο επίσης, που υπογραμμίζεται, από διαφόρους μελετητές της αγοράς υγείας, είναι η έλλειψη θεσμικού και ποιοτικού ελέγχου, των υπηρεσιών που παρέχουν, τα διαγνωστικά κέντρα. Η απουσία θεσμικού πλαισίου, που θα ορίζει, τις προδιαγραφές λειτουργίας των διαγνωστικών κέντρων, έχει ως αποτέλεσμα, αυτή να γίνεται, χωρίς έλεγχο της ποσότητας, και της ποιότητας των παρεχομένων υπηρεσιών. Ο έλεγχος των διαγνωστικών κέντρων, από τις διευθύνσεις υγείας των νομαρχιών, είναι σχεδόν ανύπαρκτος. Σύμφωνα, με το προεδρικό διάταγμα του '84, οι νομαρχίες υποχρεούνται, να ελέγχουν όλα τα διαγνωστικά κέντρα, κάθε τρία χρόνια. Αποτέλεσμα, του παραπάνω νομοθετικού κενού, είναι η λειτουργία πολλών διαγνωστικών κέντρων, με ιατρικό εξοπλισμό και υποδομές, που έχουν απαξιωθεί με την πάροδο του χρόνου, και κατά συνέπεια, η προσφορά των υπηρεσιών, είναι αμφιβόλου ποιότητας.³²

Στην Ελλάδα, η είσοδος και η διάχυση της ΒΙΤ στο σύστημα υγείας, δεν υπόκειται, σε οποιαδήποτε μορφή, ελέγχου ή σχεδιασμού. Ο ιδιωτικός τομέας, ανανεώνει τον τεχνολογικό του εξοπλισμό, ελεύθερα και ταχύτατα, κύρια μέσω της μεθόδου της χρηματοδοτικής μίσθωσης (leasing), με μοναδικό κριτήριο, τους εκάστοτε επενδυτικούς στόχους. Ο δημόσιος τομέας από την άλλη, παρουσιάζει δυσκολίες προσαρμογής, στις σύγχρονες απαιτήσεις της ΒΙΤ, κύρια λόγω γραφειοκρατικών (σύστημα προμηθειών), και δημοσιονομικών περιορισμών,

³¹ Πριμοδοτούν το καρτέλ των αξονικών ΝΕΑ 10/6/2008 & Εισαγγελέας για τις άδειες των ΑΤ ΕΛΕΥΘΕΡΟΤΥΠΙΑ 13/8/2008, & Προκαταρκτική εξέταση για τις άδειες ΑΤ σε διαγνωστικά κέντρα ΝΕΑ 13/8/2008

³² Σουλιώτης ό.π. σελ 182-183 & Διαγνωστικά (παρά)κέντρα ΕΛΕΥΘΕΡΟΤΥΠΙΑ 21/11/2004

αδυνατώντας να ικανοποιήσει, τις ανάγκες για διαγνωστικές υπηρεσίες, ακόμη και των νοσοκομείων του ΕΣΥ.

Οι διαδικασίες εισαγωγής ιατρικού εξοπλισμού, δεν ελέγχονται από το κράτος, με αποτέλεσμα, να αμφισβητείται η ποιότητα, των εισαγομένων ιατρικών μηχανημάτων.³³ Το σημαντικότερο όμως είναι, πως το κράτος, δεν ελέγχει ούτε την ποσότητα, των εισαγομένων μηχανημάτων. Πολλοί θεωρούν, πως το σημερινό σύστημα, ως προς τα κριτήρια εξασφάλισης αδειών, για την προμήθεια, ιατρικών μηχανημάτων σύγχρονης τεχνολογίας, όχι μόνο είναι διάτρητο, αλλά και ότι, ευνοεί τους ιδιώτες, και την ανεξέλεγκτη εισαγωγή, τεχνολογικού εξοπλισμού, στις ιδιωτικές μονάδες υγείας. Αυτά, τη στιγμή που ο εξοπλισμός του ΕΣΥ, έχει χαρακτηριστεί προ πολλού «απαρχαιωμένος» από γιατρούς, και ειδικούς, και η δαπάνη για ανανέωση, απογοητευτική.

4.9.5 Μηχανισμοί ελέγχου αδειοδότησης και υιοθέτησης BIT σε Ευρώπη

Στην Ευρώπη, προωθείται η περιφερειακή οργάνωση, των συστημάτων, και η ανάπτυξη μηχανισμών, ελέγχου ποιότητας ιατρικών πράξεων, και ασφάλειας των ασθενών. Η άλλη πρόκληση, αφορά στη σχέση κόστους-οφέλους, των νέων ιατρικών τεχνολογιών και φαρμάκων, δηλαδή, πόσο θα πρέπει να κοστίζει ένα νέο προϊόν, σε σχέση, με την αποτελεσματικότητά του. Στη Σουηδία, τη Βρετανία, τη Γαλλία, την Ολλανδία και την Πορτογαλία, συγκροτήθηκαν εθνικοί οργανισμοί, για την ιατρική τεχνολογία. Σχετικά, με την εκπαίδευση και ενημέρωση των γιατρών, στην πλειονότητα των χωρών της γηραιάς ηπείρου, δίνονται κίνητρα, για τη δια βίου συνεχή εκπαίδευσή τους, με στόχο την ανάκτηση της εμπιστοσύνης των πολιτών, και την αναβάθμιση των παρεχομένων υπηρεσιών. Επίσης, προβληματίζουν οι ανισότητες στην πρόσβαση των υπηρεσιών υγείας, διότι έχει διαπιστωθεί, πως τα συστήματα υγείας χρησιμοποιούνται περισσότερο, από μεσαία και ανώτερα κοινωνικά στρώματα. Με την εξέλιξη της BIT, αναμένεται να ευνοηθούν, οι εναλλακτικές μορφές περίθαλψης, μειώνοντας έτσι τον νοσοκομειακό φόρτο.

Κλινικές οδηγίες, έχουν θεσπιστεί σε μερικές Ευρωπαϊκές χώρες, ώστε να ενισχυθεί, η περισσότερο εκλογικευμένη χρήση, τέτοιων διαγνωστικών τεχνολογιών (OECD 2010b). Στο ΗΒ, από την ίδρυση της Συμβουλευτικής Διαγνωστικής

³³ Σουλιώτης Κ. ο.π. σελ 159

Επιτροπής (Diagnostic Advisory Committee), από το Εθνικό Ινστιτούτο για την Υγεία και την Κλινική Αριστοποίηση (NICE-National Institution for Health and Clinical Excellence), ένας αριθμός πρωτοκόλλων έχουν θεσπιστεί, για την κατάλληλη χρήση των εξετάσεων ΑΤ και ΜΤ, για διαφόρους λόγους (NICE, 2012).

Στη Γαλλία, σε τοπικό επίπεδο, υπάρχουν 22 περιφερειακά γραφεία υγείας και κοινωνικών υποθέσεων, των οποίων κύρια ευθύνη είναι, να σχεδιάσουν το πρόγραμμα υγείας, και τις κοινωνικές υπηρεσίες, μέσω των ετήσιων ελέγχων του προϋπολογισμού, καθώς και την παρακολούθηση, του Εθνικού Συστήματος Υγείας. Ο σχεδιασμός αυτός, περιλαμβάνει τον καθορισμό των νοσοκομειακών κλινών, ανά ειδικότητα και ανά περιοχή, και τη δημιουργία κανόνων, για την εγκατάσταση του δαπανηρού ιατρικού εξοπλισμού.

Στη Γερμανία, ο αυστηρός διαχωρισμός, ανάμεσα στην περιπατητική και τη νοσοκομειακή περίθαλψη, έχει οδηγήσει σε μεγάλες αλυσίδες παραπομπής, και στην επανάληψη διαγνωστικών εξετάσεων.

Στην Ιρλανδία, το Υπουργείο Υγείας, ασκεί σφιχτό έλεγχο στον υγειονομικό εξοπλισμό εντάσεως κεφαλαίου, για τις δημόσιες υγειονομικές υπηρεσίες, όμως το επίπεδο των υψηλού κόστους ιατρικών τεχνολογιών, παραμένει στα πιο χαμηλά επίπεδα της ΕΕ.

Στην Αυστρία, που το επίπεδο του δαπανηρού ιατρικού εξοπλισμού, βρίσκεται στο ανώτερο τεταρτημόριο της ΕΕ, η νοσοκομειακή υποδομή και ο εξοπλισμός, στα δημόσια και μη-κερδοσκοπικά νοσοκομεία, σε πρώτη φάση χρηματοδοτείται, από τον ιδιοκτήτη του νοσοκομείου, και την τοπική αυτοδιοίκηση, ενώ επιπλέον, υφίστανται σαν συμπλήρωμα, κάποιες αποζημιώσεις, σαν ενίσχυση από το Υπουργείο Υγείας.

Στον Καναδά, οι επαρχίες χρηματοδοτούν, το μεγαλύτερο μέρος του κεφαλαιουχικού εξοπλισμού, χωρίς να γίνεται καμιά αύξηση, στους σφαιρικούς προϋπολογισμούς των νοσοκομείων, για χρήση μη εγκεκριμένου, από την επαρχιακή αυτοδιοίκηση ιατρικού εξοπλισμού.

4.9.6 Επενδύσεις σε ΒΙΤ στην Ελλάδα

Τα τελευταία χρόνια, ένα σημαντικό ποσό οικονομικών πόρων, έχει δοθεί, τόσο από την ελληνική κυβέρνηση, όσο και μέσω των προγραμμάτων της ΕΕ, για την προμήθεια εξοπλισμού υψηλής τεχνολογίας, σε διάφορες Μονάδες του Δημοσίου Συστήματος Υγειονομικής Περίθαλψης (ΕΠ Υγεία Πρόνοια 2000-2006). Ένας από τους σημαντικότερους στόχους, αυτού του πολιτικού μέτρου, ήταν να βελτιωθεί η παραγωγική αποτελεσματικότητα, και να μειωθεί, το έλλειμμα προσφοράς-ζήτησης, γι' αυτού του είδους, τις υπηρεσίες. Τα εμπειρικά αποτελέσματα δείχνουν, πως η παραγωγική αποτελεσματικότητα, δεν έχει βελτιωθεί, από τις επενδύσεις στη νέα τεχνολογία. Αντίθετα, έχει επηρεαστεί σημαντικά, από τη χωροταξική διανομή τους, και από τη σύνθεση του ιατρικού προσωπικού, και συγκεκριμένα, από την αναλογία ιατρικού και νοσηλευτικού προσωπικού, η οποία αποδεικνύεται στην πραγματικότητα, ένας κρίσιμος παράγοντας, στη βελτίωση της παραγωγικής αποτελεσματικότητας. Τα νοσοκομεία, σχετικά με την υιοθέτηση της βαριάς τεχνολογίας, ομαδοποιούνται, σε εκείνα που την υιοθετούν νωρίς, και σε εκείνα που την υιοθετούν αργά, και αυτό είναι θέμα μάρκετινγκ, και πρωτοστατούν, τα ιδιωτικά νοσηλευτικά ιδρύματα και διαγνωστικά κέντρα.

Η υπερβολική ζήτηση, τα τελευταία χρόνια, για υπηρεσίες CT, έχει γίνει ιδιαίτερα αισθητή, συνοδευόμενη από τις δημόσιες επενδύσεις, με σκοπό τον εκσυγχρονισμό σε εξοπλισμό, των νοσοκομείων. Οικονομικοί πόροι, προερχόμενοι από το Πλαίσιο Στήριξης της ΕΕ, και μάλιστα από το Μέτρο 1.2 «Επιχειρησιακός εκσυγχρονισμός των Νοσοκομείων» του Γ' ΚΠΣ, αξιοποιήθηκαν για την ανανέωση και αναβάθμιση, της υψηλής τεχνολογίας ιατρικού εξοπλισμού, όπως οι ΑΤ (Υπουργείο Υγείας 2000).

Σημειώνεται, η αδυναμία του δημοσίου τομέα, να προσαρμοστεί στα νέα δεδομένα, που ανέκυψαν από την έκρηξη της ΒΙΤ, στην παροχή υπηρεσιών υγείας, και συντελέστηκε, στο β' μισό της δεκαετίας του '80. Αντίθετα, η υψηλή ΒΙΤ συγκεντρώθηκε, σε μεγάλο βαθμό στον ιδιωτικό τομέα, ο οποίος, προσαρμόστηκε γρήγορα στις τεχνολογικές εξελίξεις, και με κίνητρο, την διαρκώς αυξανόμενη ζήτηση, και κατ' επέκταση, τα υψηλά προσδωκώμενα ποσοστά κερδοφορίας, επεκτάθηκε σημαντικά, κυρίως μέσα, από την ανάπτυξη ιδιωτικών κέντρων, διαγνωστικής ιατρικής. Συνεπώς, οι επενδυτικές δραστηριότητες, στράφηκαν κυρίως, στην εξωνοσοκομειακή φροντίδα, και στην ίδρυση ιατρικών διαγνωστικών κέντρων, τα οποία λειτουργούν, είτε ως αυτόνομες μονάδες, είτε ως ανεξάρτητες εταιρείες, που

αποτελούν, τον εργαστηριακό τομέα ιδιωτικών κλινικών, και χρησιμοποιούν την υπάρχουσα υποδομή σε ΒΙΤ, για να παρέχουν εξωνοσοκομειακή φροντίδα.³⁴

Τα τελευταία χρόνια, «ζεστό» χρήμα έχει επενδυθεί, ή πρόκειται να επενδυθεί, σε φιλόδοξα προγράμματα, σε μια προσπάθεια εταιρειών, να αποκτήσουν μεγαλύτερο μερίδιο, σε έναν κλάδο, που εμφανίζει διψήφιους ρυθμούς ανάπτυξης, μεγάλα περιθώρια κερδοφορίας, και πολύ θετικές προσδοκίες, για τη μελλοντική του εξέλιξη.³⁵

Σύμφωνα με επεξεργασία, στατιστικών δεδομένων, που πραγματοποίησε το Εργαστήριο Οργάνωσης και Αξιολόγησης Υγείας, του Πανεπιστημίου Αθηνών, τα τελευταία 15 χρόνια, οι ιδιωτικές επενδύσεις στον Τομέα Υγείας, έχουν αυξηθεί πάνω από 1450%.³⁶

Σύμφωνα με έρευνα της Hellastat, μια σειρά από θετικές εξελίξεις, συνέβαλλαν στη συγκέντρωση κεφαλαίων, από διάφορους άλλους κλάδους, καθώς επίσης, και από άλλες χώρες. Ειδικότερα, η τάση των κεφαλαίων για επενδύσεις, στον χώρο των υπηρεσιών υγείας, πηγάζει από μια σειρά γεγονότων:

- a) Τα διαρθρωτικά προβλήματα του ΕΣΥ, που εντοπίζονται κυρίως, σε ελλειπείς υποδομές, στην τεχνολογική υστέρηση, στην έλλειψη καταλλήλου ιατρικού και νοσηλευτικού προσωπικού.
- b) Η γεωγραφική ανισοκατανομή των νοσηλευτικών ιδρυμάτων, η οποία δημιουργεί ευκαιρίες ανάπτυξης, είτε μέσω εξαγορών, μικροτέρων περιφερειακών μονάδων και κέντρων υγείας, είτε μέσω δημιουργίας, νέων κλινικών και διαγνωστικών κέντρων.
- c) Η σταδιακή γήρανση του πληθυσμού, καθώς και η αύξηση της έκθεσης των ατόμων, σε επιβαρυντικές για την υγεία καταστάσεις, με αποτέλεσμα, τη σταδιακή αύξηση της ζήτησης, για υπηρεσίες υγείας
- d) Η υψηλή κερδοφορία, που παρουσιάζουν οι εταιρείες του κλάδου

³⁴ Σουλιώτης Κ. Ο ρόλος του Ιδιωτικού Τομέα στο Ελληνικό Σύστημα Υγείας. εκδ Παπαζήση, Αθήνα 2000, σελ. 93-100, 155-156

³⁵ Μαγνήτης για κέρδη η ιδιωτική υγεία, ΒΗΜΑ 29/1/2006, & Η ιατρική αυτοκρατορία μεγαλώνει ΒΗΜΑ 27/1/2008

³⁶ Λιαρόπουλος Λ. (2006). Η Υγεία στην Ελλάδα ήταν και παραμένει ένα παράδοξο. (<http://www.at-greece.com/politikes/?p=255>)

- e) Η επέκταση σε χώρες του εξωτερικού, ιδιαίτερα, σε χώρες της βαλκανικής χερσονήσου και της Ανατολικής Ευρώπης, οι οποίες εμφανίζουν, και τις σημαντικότερες ελλείψεις σε υποδομές υγείας
- f) Η απελευθέρωση της αγοράς παροχής υπηρεσιών υγείας
- g) Η διάδοση των ιδιωτικών ασφαλιστηρίων συμβολαίων, ιατροφαρμακευτικής κάλυψης
- h) Η εισαγωγή νέων ιατρικών μεθόδων στη διάγνωση, τη χειρουργική και την περίθαλψη, εξελίξεις που συνεπάγονται, την ανάγκη αυξημένων επενδύσεων,
- i) Η άνοδος του βιοτικού επιπέδου

Τα παραπάνω, αποτελούν βασικά συστατικά της αγοράς, και αναμένεται να συμβάλλουν, στην επιτυχή έκβαση, των επενδύσεων που πραγματοποιούνται.³⁷

Αυτό που υπογραμμίζεται διαρκώς στην έκθεση, είναι τα υψηλά περιθώρια κέρδους, στον κλάδο υγείας. Η ανελαστική φύση των δαπανών, που αφορούν στην ανθρώπινη υγεία, και τα πλούσια περιθώρια καθαρού κέρδους, που χαρακτηρίζουν τον κλάδο, αποτέλεσαν το δέλεαρ, για την προσέλκυση των τεραστίων απαιτούμενων, επιχειρηματικών κεφαλαίων.³⁸ Έτσι, η αποδοτικότητα των κεφαλαίων, κινείται σταθερά γύρω στο 25% την τελευταία 5ετία, και τα περιθώρια του καθαρού κέρδους, είναι τετραπλάσια, σε σύγκριση με τη μέση επίδοση, στην ελληνική οικονομία. Τα διαγνωστικά κέντρα, εμφανίζουν ρυθμό ανάπτυξης 8.3% ανά έτος, και το 2006 πραγματοποίησαν τζίρο 319 εκατ €, έναντι 153.8 εκατ € το 1997. Το 2005 τα ιδιωτικά διαγνωστικά κέντρα, αντιπροσωπεύουν 22% μερίδιο αγοράς, ιδιωτικών υπηρεσιών υγείας στο σύνολό της, με 63% να ανήκει στις γενικές κλινικές, και το 15% στις μαιευτικές κλινικές.³⁹

³⁷ Έρευνα της Hellastat [Σεπτέμβριος-Ιανουάριος 2006] από επεξεργασία των στοιχείων 292 επιχειρήσεων στο χώρο της υγείας, στο Χρυσορυχείο κερδών για το κεφάλαιο, ΡΙΖΟΣΠΑΣΤΗΣ, 1/2/2006 (Ισχυρές τάσεις ανάπτυξης και συγκέντρωσης της αγοράς σε μεγάλους ομίλους, Hellastat Νοέμβριος 2006. www.hellastat.eu & Στην Ελλάδα ο άγγλος ασθενής, ΙΟΣ-ΕΛΕΥΘΕΡΟΤΥΠΙΑ 16/12/2007 & Τάση ανάπτυξης στην ιδιωτική υγεία, ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ 21/11/2007

³⁸ Έρευνα της Hellastat [Σεπτέμβριος-Ιανουάριος 2006], στο Χρυσορυχείο κερδών για το κεφάλαιο ΡΙΖΟΣΠΑΣΤΗΣ 1/2/2006 & Χρυσοφόρα αφαιμάξη του λαϊκού εισοδήματος, ΡΙΖΟΣΠΑΣΤΗΣ 20/9/2006

³⁹ ICAP Μελέτη για ιδιωτικό τομέα υγείας στο Μαγνήτης για κέρδη η ιδιωτική υγεία, ΒΗΜΑ 29/1/2006 & Υγεία, πολύ βαθιά το χέρι στην τσέπη ΒΗΜΑ 28/9/2008 & Αλματα στην ανάπτυξη και την κερδοφορία ΡΙΖΟΣΠΑΣΤΗΣ 7/10/2007 & Προσπαθειες κυριαρχίας στην ιδιωτική υγεία ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ 10/2/2007 & Κουκλάκη Δ. Εισβολή ιδιωτών στο δημόσιο σύστημα Υγείας με στόχο τη διοίκηση των μεγάλων νοσοκομείων ΝΕΑ 27/1/2007

Το περισσότερο σημαντικό χαρακτηριστικό, που καταδεικνύει, την αξιοσημείωτη δυναμική, του ιδιωτικού τομέα παροχής υπηρεσιών υγείας, είναι οι ανακατατάξεις, που έχουν σημειωθεί, στον κλάδο την τελευταία 5ετία, κυρίως λόγω εξαγορών και συγχωνεύσεων, μεταξύ των εταιρειών, των τριών ευρύτερων τομέων δράσης (γενικές κλινικές, μαιευτήρια, διαγνωστικά κέντρα).

Αυτή η τάση συγκέντρωσης, θεωρείται φυσιολογική και αναμενόμενη, επισημαίνεται δε, παρόμοια τάση σε πολλά κράτη της Ευρώπης, αλλά, και το νέο δυναμικό επιχειρηματικό τοπίο, που δημιουργούν, οι υψηλοί δείκτες απόδοσης, μιας υπό διαμόρφωση αγοράς. Θα σημειωθούν μεταβολές ωστόσο, καθώς ο κλάδος προχωρεί σε «ωρίμανση». Αυτή, αφορά την ακόμη ευκρινέστερη οριοθέτηση του κλάδου, μέσω της επικράτησης των πιο δυνατών παικτών, που μπορούν να ακολουθούν, τις ραγδαίες τεχνολογικές εξελίξεις, από τις οποίες εξαρτώνται άμεσα, όλες οι ιατρικές διαγνώσεις. Με άλλα λόγια, με την προϋπόθεση ότι τα κέρδη στον κλάδο, παραμένουν υψηλά, οι τάσεις συγκέντρωσης αναμένεται να κυριαρχήσουν, και σε βάθος χρόνου, θα παραμείνουν εκείνοι, οι οποίοι έχουν πραγματικά, τεχνογνωσία της ποιοτικής παροχής υπηρεσίας υγείας, ενώ, πολλές μικρές και μεσαίου μεγέθους μονάδες, εκ των πραγμάτων, θα υποχρεωθούν να βγουν, εκτός αγοράς. Και το ξεσκαρτάρισμα αυτό, θα προκύψει κυρίως, λόγω της ανεπάρκειας, των μικρών και μεσαίων μονάδων σε κεφάλαια, που θεωρούνται, απαραίτητη προϋπόθεση στον τομέα της υγείας, που απαιτεί πρώτιστα, τη διαρκή ανανέωση της υλικοτεχνικής υποδομής, με αγορά μηχανημάτων τελευταίας τεχνολογίας. Με δεδομένο, ότι ο κλάδος της ιδιωτικής ιατρικής περίθαλψης, είναι εντάσεως κεφαλαίου, αλλά και εντάσεως εργασίας-γι' αυτό, και θεωρείται υψηλού ρίσκου-σαν αποτέλεσμα, σταδιακά θα μεταβιβασθεί, η διοίκηση των εταιρειών του χώρου, σε επιχειρηματίες, και γενικότερα θεσμικούς επενδυτές, που μπορούν με τα κεφάλαιά τους, να υποστηρίξουν, τις ιδιαίτερα υψηλές επενδύσεις, που απαιτεί ο χώρος της υγείας.⁴⁰

Οι επικείμενες επιχειρηματικές κινήσεις, θα οδηγήσουν αναπόφευκτα, σε μεγαλύτερη συγκέντρωση. Κι αυτό, γιατί οι μεγάλοι του κλάδου, είναι σε θέση να εξασφαλίζουν, την απαιτούμενη ρευστότητα, και να προχωρούν σε επενδύσεις, τις οποίες μάλιστα, αποσβένουν σε εύλογο χρονικό διάστημα. Οι μονάδες αυτές, θα

⁴⁰ Καραγιαννοπούλου Δ. Σταθερή η προτίμηση στα ιδιωτικά κρεβάτια. Επιλογή 10/2005, σελ 68-69

έχουν τη δυνατότητα, επίτευξης οικονομιών κλίμακας, και επέκτασης των δραστηριοτήτων τους, σε χώρες του εξωτερικού.⁴¹ Σήμερα, στον χώρο, πρωταγωνιστούν μεγάλα επιχειρηματικά, πολυμετοχικά σχήματα, αρκετά από τα οποία, είναι εισηγμένα, στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών. Έτσι, η κορύφωση του ανταγωνισμού, στην ιδιωτική αγορά υγείας, έχει την έννοια της όξυνσης του ανταγωνισμού, μεταξύ ενός σχετικά μικρού αριθμού, πολυδύναμων ομίλων παροχής ιατρικών υπηρεσιών, που ανταγωνίζονται, να ενισχύσουν τη θέση τους στην αγορά, και σήμερα, να τη διατηρήσουν (καθαρά πλέον μάχη επιβίωσης). Ο ανταγωνισμός επικεντρώνεται, στον εμπλουτισμό των παρεχομένων υπηρεσιών, στην αναβάθμιση της ποιότητας των υπηρεσιών, μέσω υιοθέτησης στρατηγικών πελατοκεντρικής προσέγγισης, τη γεωγραφική εξάπλωση, την επιλογή εξειδικευμένου και κατάλληλα κατηρτισμένου προσωπικού, με εκπαιδευτικά προγράμματα, τη σύναψη στρατηγικών συμμαχιών με ερευνητικούς φορείς, τη συνεργασία με ασφαλιστικές εταιρείες και ταμεία.⁴²

4.9.7 Προβλήματα και Κατάχρηση BIT στην Ελλάδα

Σημαντικό ακόμη θέμα, είναι η μεγάλη ζήτηση, για την πραγματοποίηση εξετάσεων, πολλές από τις οποίες, θεωρούνται εικονικές. Οι δυνατότητες της νέας τεχνολογίας, στην έγκαιρη, πρώιμη και ακριβή διάγνωση, η αμυντική στάση πολλών νέων γιατρών, που συνταγογραφούν εύκολα περιττές εξετάσεις, έχουν αυξήσει τον αριθμό των εξετάσεων. Επιπλέον, η έλλειψη διαγνωστικών πρωτοκόλλων, ο ηθικός κίνδυνος, η αλόγιστη συνταγογράφηση εξετάσεων από τους γιατρούς, η ελλιπής παρακολούθηση των παραπομπών, από πλευράς ασφαλιστικών ταμείων, και οι χαμηλές τιμές των ιατρικών πράξεων, έχουν οδηγήσει, στην υπερκατανάλωση υπηρεσιών. Η διαμεσολάβηση των γιατρών, μεταξύ ασθενών και ιδιωτικών διαγνωστικών κέντρων, με αμοιβή 20% επί των κερδών των εξετάσεων, λόγω συνεργασίας γιατρού και διαγνωστικού κέντρου, είναι κίνητρο της συνταγογράφησης.⁴³

Οι προσδοκίες, σχετικά με την μελλοντική ανάπτυξη της αγοράς, διαγνωστικών υπηρεσιών, είναι αρκετά ευνοϊκές. Τα δεδομένα διαμορφώνουν, ένα

⁴¹ Μονοπώλιο στην υγεία ερήμην του κράτους, ΝΕΑ 12/7/2007

⁴² Η γιγάντωση του ιδιωτικού τομέα Υγείας εμπόδιο στην ανάπτυξη σύγχρονου ΕΣΥ, ΑΥΓΗ 17/6/2006 & Προσπάθειες κυριαρχίας στην ιδιωτική υγεία ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ 10/2/2007

⁴³ Πόλεμος κλινικών για τα διαγνωστικά κέντρα ΝΕΑ 19/1/2008

σκηνικό, με έντονη την προοπτική αύξησης του πελατολογίου, και του συνολικού τζίρου, που το 2006 έφθασε τα 320 εκατ € περίπου.⁴⁴ Πολλά πάντως θα εξαρτηθούν, και από το νομικό καθεστώς, χορήγησης άδειας ίδρυσης και λειτουργίας, διαγνωστικών κέντρων. Μέχρι σήμερα, ο νόμος (Π.Δ. 84/2001), προβλέπει πως το 51% των μετοχών της εταιρείας, που ελέγχει μετοχικά κάθε διαγνωστικό κέντρο, ξεχωριστά πρέπει να ανήκει σε γιατρό, ο οποίος και έχει τη σχετική άδεια. Με τους περιορισμούς αυτούς, διασφαλίζεται η ορθή, ομαδική άσκηση του ιατρικού επαγγέλματος, και η προάσπιση της ιατρικής δεοντολογίας.

Πολλοί μελετητές υπογραμμίζουν, πως οι εμφανείς διαφορές, μεταξύ του δημόσιου και του ιδιωτικού τομέα, τόσο ως προς τους στόχους (δημόσιο συμφέρον έναντι κέρδους), όσο και ως προς τις λειτουργίες, σε μεγάλο βαθμό δικαιολογούν τις διαφορές, που εμφανίζονται στην παραγωγικότητα, και την αποδοτικότητα των φορέων. Υπενθυμίζουν, πως «ο ιδιωτικός τομέας, ανταποκρίνεται στη ζήτηση, ενώ ο δημόσιος καλύπτει ανάγκες».⁴⁵

4.9.8 Κατανομή BIT σε Νοσηλευτικά ιδρύματα στην Ελλάδα

Όσον αφορά τον ιατροτεχνολογικό εξοπλισμό, η μελέτη γίνεται, ως προς την κατοχή εξοπλισμού από τα θεραπευτήρια, διακρινόμενα με βάση την νομική μορφή τους. Συγκεκριμένα, στα νοσοκομεία της χώρας, ήταν εγκατεστημένα 7432 ιατρικά μηχανήματα, από τα οποία τα 5095 στον δημόσιο τομέα (ποσοστό 68.5%), τα 2091 στον ιδιωτικό τομέα (ποσοστό 28.1%), και τα υπόλοιπα 246, σε θεραπευτήρια που ανήκουν, σε Νομικά Πρόσωπα Ιδιωτικού Δικαίου. Κατά την περίοδο 1997-2004, ο μέσος ετήσιος ρυθμός αύξησης, του αριθμού των ιατρικών μηχανημάτων, ανήλθε σε 6.2%. Ο ιδιωτικός τομέας το 1980, κατείχε το 60% των ΑΤ της χώρας, το 1992 έφθασε να κατέχει το 80%, ενώ το διάστημα 1998-2002, παρουσίασε αύξηση του 20%. Στο δημόσιο τομέα, ο μέσος ετήσιος ρυθμός μεταβολής ήταν 5.6%, ενώ στον ιδιωτικό τομέα, κυμάνθηκε σε πιο ψηλά επίπεδα, φτάνοντας το 6.6%. Το 2009, σύμφωνα με στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ, καταγράφηκαν συνολικά, σε όλα τα θεραπευτήρια της χώρας, 8158 ιατρικά μηχανήματα υψηλής τεχνολογίας, εκ των οποίων τα περισσότερα, ανήκουν στα δημόσια νοσοκομεία (5555 μηχανήματα με

⁴⁴ Πόλεμος κλινικών για τα διαγνωστικά κέντρα ΝΕΑ 19/1/2008

⁴⁵ Σουλιώτης Κ. ό.π. σελ 174-175, 181

μερίδιο 68.1%). Τα αντίστοιχα ποσοστά, στα ιδιωτικά νοσοκομεία είναι 28.6%, και στα νοσοκομεία ΝΠΙΔ περίπου 3.4%. Το ποσοστό σε αυτά, των ακτινοδιαγνωστικών μηχανημάτων είναι 13.4%. Οι ακτινολογικές συσκευές-ΑΤ και εξοπλισμός-υπολογίζεται πως κάλυψαν, ποσοστό της τάξης του 2.5%-3%, επί της συνολικής εγχωρίου αγοράς, όταν οι διαγνωστικές συσκευές ΜΤ, εκτιμάται πως κάλυψαν κατά το 2010, ποσοστό της τάξης του 4%.

4.9.9 Εξέλιξη και Κατανομή Διαγνωστικών Κέντρων Ελλάδας

Χαρακτηριστικό είναι το γεγονός, πως σε μηχανήματα προηγμένης τεχνολογίας και υψηλού κόστους, όπως ΑΤ/ΜΤ, η συμμετοχή του κράτους, είναι αρκετά περιορισμένη. Το ποσοστό του δημοσίου τομέα, έχει μειωθεί σημαντικά, λόγω και της μεγάλης ανάπτυξης, των ιδιωτικών κλινικών και των διαγνωστικών κέντρων, στις αρχές της δεκαετίας του '90. Τα ιδιωτικά διαγνωστικά κέντρα, με τη σημερινή τους μορφή, εμφανίστηκαν στην Ελλάδα, στις αρχές της δεκαετίας του '80, και διακρίνονται σε δυο μεγάλες κατηγορίες: τα αυτοτελή διαγνωστικά κέντρα-που περιλαμβάνουν, τα πολυάριθμα μικροβιολογικά και ακτινολογικά εργαστήρια, ιδιοκτησίας ιδιωτών ιατρών, και τα πολυδύναμα διαγνωστικά κέντρα, υπό τη μορφή Ανωνύμων ή Περιορισμένης Ευθύνης Εταιρειών (ΑΕ ή ΕΠΕ), με πλήρες φάσμα διαγνωστικών υπηρεσιών, και παραρτήματα σε όλη τη χώρα, και τα συστεγαζόμενα σε ιδιωτικές κλινικές, και είναι ιδιοκτησίας των κλινικών, ή συνεργαζομένων με αυτές, φυσικών ή νομικών προσώπων, και παρέχουν υπηρεσίες, τόσο σε εσωτερικούς όσο και εξωτερικούς ασθενείς.

Σύμφωνα με στοιχεία, την περίοδο 1980-1991, ο αριθμός των ιδιωτικών φορέων, παροχής διαγνωστικών υπηρεσιών στη χώρα 16πλασιάστηκε, και την περίοδο 1991-2002, συνεχίστηκε ο θετικός ρυθμός ανάπτυξης του κλάδου, των ιδιωτικών διαγνωστικών κέντρων στην Ελλάδα, με υπερδιπλασιασμό τους, σε μια μόλις τριετία (1991-1994), και κατόπιν σταθεροποίηση του αριθμού τους.⁴⁶

⁴⁶ Πηγή: Α) Διαγνωστικά κέντρα: 1)έτη 1980-1991:ΙΟΒΕ 1993, 2)έτος 1994:ΙCΑΡ 1995, 3)έτος 1996:ΙCΑΡ 1997, 4)έτος 2002:ΥΥΚΑ 2002. Β) Αξονικοί Τομογράφοι ιδιωτικού τομέα:1)έτη 1980-5: Κυριόπουλος Γ., Νιάκας Δ. 1994, 2)έτη 1989-1992: ΙΟΒΕ 1993, 3)έτος 1998: Εξουσία 3/11/2000, 4)έτος 2002: ΕΚΕΒΥΛ 2003

Χωροταξικά, τον μεγαλύτερο αριθμό μηχανημάτων, στα νοσοκομεία του ΕΣΥ, έχει η Περιφέρεια Αττικής, με 19580 μηχανήματα, και ακολουθούν η Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας (17%) και Κρήτης (7.6%). Στις τελευταίες θέσεις βρίσκονται, οι Περιφέρειες Ιονίων Νήσων και Νοτίου Αιγαίου (1.9%).

Όσον αφορά τη γεωγραφική κατανομή, των διαγνωστικών κέντρων, είναι εμφανής, η υψηλή συγκέντρωση, που παρουσιάζεται στην περιοχή της Αθήνας, όπου λειτουργεί το 67% των διαγνωστικών κέντρων, της χώρας. Εξάλλου, το 73% περίπου

ΠΙΝΑΚΑΣ 13		
<i>Γεωγραφική κατανομή των διαγνωστικών κέντρων (1996)</i>		
<i>Γεωγραφική περιφέρεια</i>	<i>Ιδιωτικά διαγνωστικά κέντρα</i>	<i>Ποσοστιαία κατανομή</i>
Αττικής	269	66,75
Λοιπής Στερεάς Ελλάδας	6	1,49
Θεσσαλίας	23	3,23
Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης	6	1,49
Κεντρικής Μακεδονίας	58	14,39
Δυτικής Μακεδονίας	3	0,74
Ηπείρου	2	0,50
Δυτικής Ελλάδας	18	4,47
Πελοποννήσου	5	1,24
Ιονίων Νήσων	6	1,49
Βορείου Αιγαίου		0,00
Νοτίου Αιγαίου	3	0,74
Κρήτη	14	3,47
Σύνολο	413	100,00
<i>ΠΗΓΗ: ICAP, 1997</i>		

του συνολικού κύκλου εργασιών, των διαγνωστικών κέντρων, προέρχεται από τη δραστηριοποίησή τους, στην περιοχή της Αθήνας. Αυτό είναι αναμενόμενο, αφού η κατανομή των φορέων παροχής υπηρεσιών υγείας, συνδέεται με το επίπεδο ανάπτυξης, των διαφόρων περιοχών, και ειδικότερα, με τις καταναλωτικές δυνατότητες του πληθυσμού. Ο Πίνακας 13, δείχνει τη γεωγραφική κατανομή στη χώρα μας, των διαγνωστικών κέντρων, για το έτος 1996.

Σχετικός είναι εδώ, ο υπολογισμός του δείκτη Herfindahl-Hirschman Index (HHI), που υποδεικνύει, το βαθμό συγκέντρωσης των παικτών σε μια αγορά, με τις

υψηλότερες τιμές του, να αντιστοιχούν σε μεγαλύτερη συγκέντρωση. Οι τιμές του κυμαίνονται, μεταξύ 0 (μηδέν) και 10,000. Μικρότερος αριθμός παικτών, οδηγεί σε αυξημένο δείκτη, που σαν συνέπεια, ερμηνεύεται ως λιγότερο ανταγωνιστική αγορά. Ίσα μερίδια αγοράς, για όλους τους παίκτες, οδηγούν σε χαμηλότερο δείκτη, με συνέπεια, περισσότερο ανταγωνιστική αγορά. Στις ΗΠΑ, ελέγχουν διεξοδικά κάθε συγχώνευση, όταν μετά από αυτήν, ο δείκτης είναι μεγαλύτερος του 1800. Δείκτης μετά τη συγχώνευση, μικρότερος του 1000, σπανίως ελέγχεται από την κυβέρνηση. Ευνόητο πως, στην περίπτωσή μας, στα μεγάλα αστικά κέντρα, υφίσταται περισσότερο ανταγωνιστική αγορά, των διαγνωστικών κέντρων ($HHI < 1800$), ενώ στην επαρχία, η αγορά εμφανίζει μονοπωλιακές τάσεις, με μεγαλύτερο μερίδιό της να αντιστοιχεί, στον κάθε συμμετέχοντα ($HHI > 1800$). Και όλα αυτά, χωρίς να λαμβάνουμε υπόψη, τη σωρεία συγχωνεύσεων και δημιουργία κοινοπραξιών, σε μια αγορά που πλήττεται από κρίση, καθώς και τα φαινόμενα διαπλοκής, μεταξύ των επαγγελματιών της υγείας, που χαλκεύουν, τα όποια ψήγματα ανταγωνισμού, εξακολουθούν να υπάρχουν.

Το 2002, το 75% των ιδιωτικών διαγνωστικών κέντρων της χώρας, βρισκόταν στην Αττική και την Κεντρική Μακεδονία. Η δε μεγαλύτερη, αναλογικά προς τον πληθυσμό παρουσία τους, εντοπίζεται κατά σειρά, σε Αττική, λοιπή Στερεά και Εύβοια, Δυτική Ελλάδα, Κρήτη και Ανατολική Μακεδονία και Θράκη, χωρίς να ακολουθείται το πρότυπο, της γεωγραφικής διασποράς, των ιδιωτικών νοσοκομειακών κλινών. Παράδοξο είναι το γεγονός, πως σε περιοχές της χώρας, με παραδοσιακά αναιμική την παρουσία, του ιδιωτικού νοσοκομειακού τομέα (νησιά Αιγαίου, Ήπειρος), ανευρίσκει κανείς, ικανό αριθμό ιδιωτικών διαγνωστικών κέντρων.⁴⁷ Έτσι, το 2002 το 68%, και 80% των ΑΤ, και ΜΤ ιδιωτικού τομέα, ήταν συγκεντρωμένο σε Αττική, Κεντρική Μακεδονία και Θεσσαλία, όταν τη μεγαλύτερη, αναλογική ως προς τον πληθυσμό, διείσδυση ιδιωτικών ιατρικών μηχανημάτων, εμφανίζουν κατά σειρά, οι περιφέρειες της Αττικής, Κεντρικής Μακεδονίας, Κρήτης και Θεσσαλίας. Τέλος, αναφέρουμε πως το 2002, σε 5 από τις 13 περιφέρειες της χώρας, για συγκεκριμένες κατηγορίες μηχανημάτων-εδώ ΜΤ- ο ιδιωτικός τομέας, διατηρούσε το μονοπώλιο, καθώς στις περιπτώσεις αυτές, ο δημόσιος τομέας, στερούνταν αναλόγων υποδομών, υψηλής ΒΙΤ.

⁴⁷ Πηγή: Α) Διαγνωστικά κέντρα: 1) έτη 1980-1991: IOBE 1993, 2) έτος 1994: ICAP 1995, 3) έτος 1996: ICAP 1997, 4) έτος 2002: ΥΥΚΑ 2002. Β) Αξονικοί Τομογράφοι ιδιωτικού τομέα: 1) έτη 1980-5: Κυριόπουλος Γ., Νιάκας Δ. 1994, 2) έτη 1989-1992: IOBE 1993, 3) έτος 1998: Εξουσία 3/11/2000, 4) έτος 2002: ΕΚΕΒΥΛ 2003

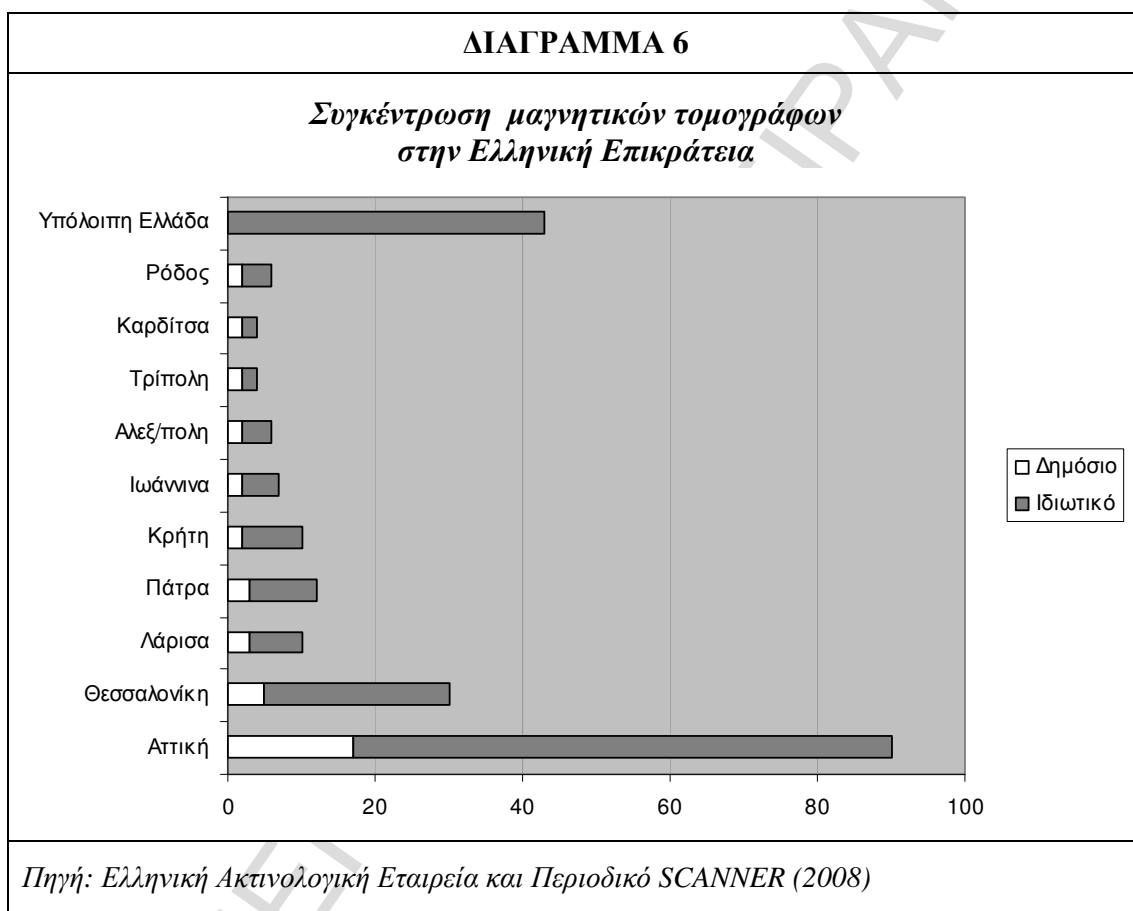
Εξαιτίας της υπερσυγκέντρωσης νοσοκομειακών κλινών, στο λεκανοπέδιο της Αττικής, ο κύριος όγκος των μηχανημάτων, είναι εγκατεστημένος εκεί. Ωστόσο, ο αριθμοδείκτης της αναλογίας μηχανημάτων ανά κλίνη, μεγιστοποιείται στην υγειονομική περιφέρεια Κρήτης, με εκείνη της Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης να ακολουθεί. Ένας ακόμη δείκτης, εκείνος του αριθμού των μηχανημάτων ανά 1000 κατοίκους, είναι υψηλότερος στην περιφέρεια της Ηπείρου, με τις περιφέρειες Κρήτης και Αττικής να έπονται (Μαυροειδής & Μιχαήλ 2004 Α).

Η Ελλάδα, είναι από τις χώρες της γηραιάς ηπείρου, αλλά και παγκοσμίως, που έχει επενδύσει, σε ιατροτεχνολογικό εξοπλισμό υψηλής τεχνολογίας, απεικονιστικής, που είναι και αιχμής. Αν και η ίδια, δεν παράγει τον εξοπλισμό αυτόν, ωστόσο εκπαιδεύει προσωπικό, κατάλληλα για το χειρισμό του, ενώ οι μεγάλες εταιρίες, ηγέτες του κλάδου, δραστηριοποιούνται με τις εισαγωγές τους στη χώρα, ενώ και η τεχνική υποστήριξη που παρέχεται, είναι σε άψογα οργανωμένο δίκτυο. Η ενημέρωση των πολιτών, για τα μηχανήματα αυτά, και τη χρησιμότητά τους, είναι επαρκής. Τέλος, το ερευνητικό έργο, που παράγεται στο χώρο αυτό, στην χώρα μας, είναι σημαντικό, έστω κι αν η χρηματοδότηση της σχετικής έρευνας, είναι πενιχρή, ενώ η σύνδεση βιομηχανίας πανεπιστημίου, ασθενής.

Αναφορικά, με τον τεχνολογικό εξοπλισμό των διαγνωστικών κέντρων, σε γενικές γραμμές, κρίνεται ως αρκετά ικανοποιητικός, και επεκτείνεται, σε μια πληθώρα κατηγοριών, ιατρικών μηχανημάτων. Πολλά από αυτά, διαθέτουν σύγχρονο εξοπλισμό, τον οποίο αντικαθιστούν, σε σχετικά μικρό χρονικό διάστημα, και απασχολούν, εξειδικευμένο και εκπαιδευμένο, ιατρικό και παραιατρικό προσωπικό. Έτσι, είναι σε θέση να πραγματοποιούν, ακόμη και τις πιο σπάνιες εξετάσεις, και για το λόγο αυτό, δαπανούν σημαντικά κεφάλαια, για επενδύσεις υψηλής ΒΙΤ. Σήμερα, σε όλη την Ελλάδα, λειτουργούν 310 ΑΤ νέας γενιάς, εκ των οποίων το 75% (δηλ. 3 στους 4) είναι ιδιωτικοί. Γενικότερα, ο ιδιωτικός τομέας, συγκεντρώνει τη μερίδα του λέοντος, σε ιατρική τεχνολογία, με το 90% των επενδύσεων των ιδιωτών, να στοχεύουν στην ιατρική τεχνολογία, όταν το αντίστοιχο ποσοστό στο ΕΣΥ, δεν ξεπερνά το 30%. Σε παραπλήσια ποσοστά, βρίσκονται και οι ΜΤ. Επιπλέον, ο

ιδιωτικός τομέας υγείας, όχι μόνο προμηθεύεται γρήγορα, αλλά και εισάγει τεχνογνωσία, εκπαιδύοντας προσωπικό, στη χρήση τεχνολογίας αιχμής.⁴⁸

Σχετικά, με τη διαθεσιμότητα των υπηρεσιών ΜΤ, η προσφορά της συγκεκριμένης τεχνολογίας, είναι αρκετά περιορισμένη στην περιφέρεια της χώρας, καθώς εμφανίζει χαρακτηριστική έλλειψη, το 75% των νομών. Ενδεικτική παρουσίαση, της συγκέντρωσης των μαγνητικών τομογράφων στην Ελληνική επικράτεια, κάνει το Διαγρ. 6.



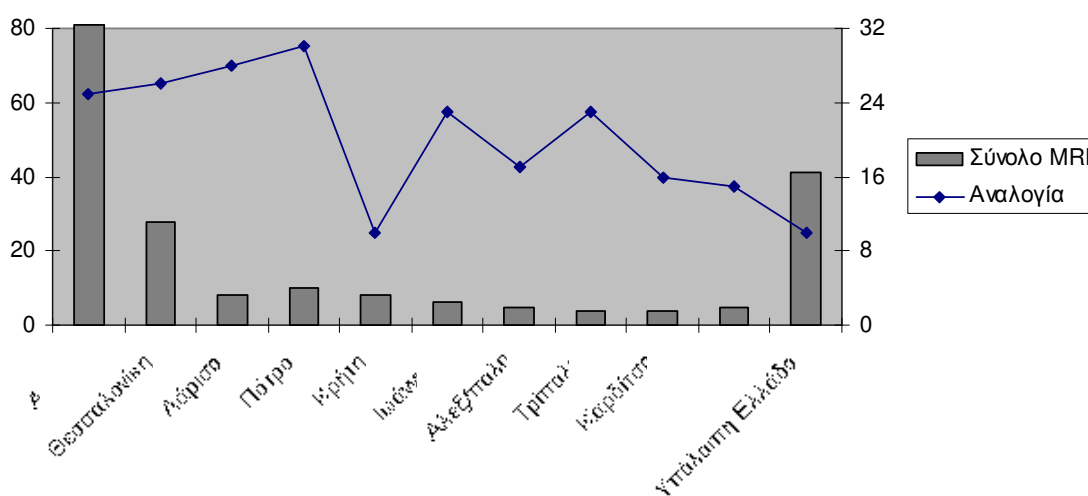
Υφίσταται έντονη ανομοιογένεια, καθώς υπάρχουν 4 περιφέρειες (Βόρειο Αιγαίο, Δυτική Μακεδονία, Ιόνια Νησιά και Στερεά Ελλάδα), οι οποίες δεν διαθέτουν κανένα ΜΤ στον δημόσιο τομέα, με αποτέλεσμα, οι ασθενείς να πρέπει να απευθυνθούν στον ιδιωτικό τομέα, ο οποίος διαθέτει τα 2/3 του συνόλου, των μηχανημάτων, προκειμένου να εξυπηρετηθούν. Επίσης, σε περιφέρειες όπως η

⁴⁸ Πριμοδοτούν το καρτέλ των αξονικών ΝΕΑ 10/6/2008 & Εισαγγελέας για τις άδειες των ΑΤ ΕΛΕΥΘΕΡΟΤΥΠΙΑ 13/8/2008, & Σε χέρια ιδιωτών 3 στους 4 νέας γενιάς τομογράφοι ΕΘΝΟΣ 10/8/2008 & Ρεκόρ μηχανημάτων αλλά και στον ιδιωτικό τομέα και υπερπληθώρα γιατρών 6/8/2006

Αττική, στις οποίες δεν υφίσταται μονοπώλιο του ιδιωτικού τομέα, εξακολουθεί η ανομοιογένεια να διατηρείται, αφού η πλειοψηφία των μηχανημάτων, είναι εγκατεστημένη σε νοσηλευτικά ιδρύματα, γύρω από το κέντρο της Αθήνας, ενώ περιοχές όπως ο Πειραιάς και η Ανατολική Αττική, δεν διαθέτουν κάποιο δημόσιο ΜΤ. Το πρόβλημα οξύνεται, με δεδομένο πως νοσοκομεία σαν τον Άγιο Σάββα, το Μεταξά, το Τζάνειο, το Ιπποκράτειο Αθηνών και το Ασκληπιείο Βούλας, με περιστατικά κακοηθειών, αλλά και ορθοπεδικών περιπτώσεων, που αποτελούν απόλυτες ενδείξεις της μεθόδου, δεν διαθέτουν μηχανήματα ΜΤ και η ανάγκη άμεσης εγκατάστασής τους, κρίνεται ως επιτακτική.

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 7

Αριθμός μαγνητικών τομογράφων και η αναλογία ανά 1 εκατ. κατοίκους σε περιοχές της Ελλάδας



Πηγή: Ελληνική Ακτινολογική Εταιρεία και Περιοδικό SCANNER (2008)

Συγκριτικά με το εξωτερικό, στην Ελλάδα η μη αποτελεσματική λειτουργία, ή ίσως η ανυπαρξία ελεγκτικών μηχανισμών, οι οποίοι θέτουν τα όρια, ως προς την αγορά και κατανομή, των συστημάτων μαγνητικού συντονισμού, έχουν οδηγήσει τη χώρα, παρά το μικρό πληθυσμό της, να καταλαμβάνει την τρίτη θέση, ως προς την πυκνότητα των μονάδων MRI, στην παγκόσμια κατάταξη, μετά τις ΗΠΑ και την Ιαπωνία. Βέβαια, παρά την υψηλή αναλογία, μονάδων MRI ανά 1.000.000 πληθυσμού στην Ελλάδα, αν αναχθεί η αναλογία αυτή, σε μονάδες MRI ανά 100.000

πληθυσμού της κάθε περιφέρειας, προκύπτει ότι υπάρχει ανισότητα, ως προς την πρόσβαση. Στο Διαγρ. 7 φαίνεται ο αριθμός των ΜΤ, και η αναλογία τους ανά 1 εκατ. κατοίκους, σε περιοχές της Ελλάδας.

Ο μεγάλος αριθμός διαγνωστικών κέντρων, με σύγχρονο εξοπλισμό, καλύπτει υπάρχουσες ανάγκες, στο επίπεδο παροχής διαγνωστικών υπηρεσιών. Είναι χαρακτηριστικό, πως οι πελάτες των διαγνωστικών κέντρων, είναι κατά κύριο λόγο τα ασφαλιστικά ταμεία, εξυπηρετούν δηλαδή, ζήτηση με προέλευση, από το δημόσιο τομέα. Επίσης, παρά τη συνολική επάρκεια, σε συστήματα υψηλής ΒΙΤ, η γεωγραφική κατανομή των συστημάτων, είναι άνιση τόσο μεταξύ νοσοκομείων και περιφερειών, όσο και σε σχέση με τον εξυπηρετούμενο πληθυσμό. Τα τελευταία χρόνια, γίνεται μεγάλη προσπάθεια, απόκτησης μηχανημάτων στην περιφέρεια, μέσω προγραμμάτων, είτε ΕΣΠΑ, είτε συγχρηματοδοτούμενων έργων, για την αναβάθμιση του ΕΣΥ. Η μεγαλύτερη συγκέντρωση ΜΤ, παρατηρείται κυρίως στα αστικά κέντρα, και στους νομούς, που εδρεύουν τα τριτοβάθμια πανεπιστημιακά νοσοκομεία, της χώρας.

Η αγορά των ιδιωτικών διαγνωστικών κέντρων, παρουσιάζει διαχρονική αύξηση, κατά την περίοδο 1997-2004, με μέσο ετήσιο ρυθμό 8.7%, ο οποίος είναι χαμηλότερος, σε σύγκριση με τις κλινικές και τα μαιευτήρια. Αναλυτικότερα, για το 2004, η συγκεκριμένη αγορά εκτιμάται, σε €275000 χιλ. έναντι €255000 χιλ. το 2003(αύξηση 7.7% την περίοδο 2004/03), και €241500 χιλ. το 2002 (αύξηση 5.7% το διάστημα 2003/02). Σύμφωνα με τα στοιχεία του 2004, εκτιμάται ότι το μεγαλύτερο μέρος του συνολικού μεγέθους, της υπό εξέταση αγοράς (περίπου 70%), καλύπτεται από τους ασφαλισμένους, στα διάφορα ασφαλιστικά ταμεία, του ευρύτερου δημοσίου τομέα. Τέλος, το μερίδιο των διαγνωστικών κέντρων, στο σύνολο της αγοράς, για το 2004, εκτιμάται στο 23.1%. Ο Πίνακας 14 δείχνει σε χιλ. €, τη διαμόρφωση των βασικών μεγεθών, της ιδιωτικής αγοράς υγείας, στην Ελλάδα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 14					
<i>Διαμόρφωση βασικών μεγεθών ιδιωτικής αγοράς υγείας στην Ελλάδα σε χιλ. ευρώ</i>					
	1993	1995	1998	2000	2003
Κλινικές-Μαιευτήρια	220.000	290.000	400.000	535.000	795.000

Διαγνωστικά Κέντρα	93.000	112.000	170.000	200.000	255.000
Γιατροί (*)	37.000	48.000	65.000	80.000	110.000
ΣΥΝΟΛΟ	350.000	450.000	635.000	815.000	1.160.000
(*) εκτιμήσεις. Πηγές: ICAP					

Τα πρώτα μικροβιολογικά και ακτινολογικά εργαστήρια, έκαναν την εμφάνισή τους, επίσημα πριν από 30 περίπου χρόνια, ενώ τα διαγνωστικά κέντρα, προϋπάρχον της μετεξέλιξης των εργαστηρίων, κάνουν την εμφάνισή τους, από το 1980 και μετά. Τη δεκαετία 1985-1995, η ανάπτυξη των διαγνωστικών κέντρων ήταν ραγδαία, και ξεπέρασε το 30%.⁴⁹ Σήμερα, ο συνολικός αριθμός των διαγνωστικών κέντρων, που λειτουργούν στη χώρα μας, εκτιμάται ότι αγγίζει τα 400, η συντριπτική πλειοψηφία των οποίων, έχει έδρα την Αθήνα. Διοικούνται κυρίως από γιατρούς, που τυγχάνουν και ιδιοκτήτες τους. Διαχρονική αύξηση, εμφανίζει και η αγορά των ιδιωτικών διαγνωστικών κέντρων, κατά την περίοδο 1997-2006, αν και ο μέσος ετήσιος ρυθμός μεταβολής, ήταν χαμηλότερος από των κλινικών, και των μαιευτηρίων. Έτσι, την περίοδο 1997-2006 τα διαγνωστικά κέντρα, με ρυθμό ανάπτυξης 8.3% περίπου ανά έτος, πραγματοποίησαν το 2006 τζίρο 319 εκατ € έναντι 153.8 εκατ € το 1997. Μέσα δηλαδή, σε μια δεκαετία, τα έσοδά τους διπλασιάστηκαν. Το μεγαλύτερο μέρος του τζίρου των διαγνωστικών (περίπου 70%), προέρχεται από ασφαλισμένους, στα διάφορα ασφαλιστικά ταμεία, του ευρύτερου δημόσιου τομέα.⁵⁰

4.10 Διασφάλιση ποιότητας

4.10.1 Κοινοτικές οδηγίες διασφάλισης ποιότητας

Τα τελευταία χρόνια, γίνεται ολοένα και περισσότερο αντιληπτή, η αναγκαιότητα σχεδιασμού και εφαρμογής, προγραμμάτων διασφάλισης ποιότητας, των υπηρεσιών που παρέχονται, από τα εργαστήρια ιατρικής απεικόνισης. Η σωστή χρήση, και ο έλεγχος απόδοσης, του ακτινολογικού εξοπλισμού, αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση, για την αποφυγή σφαλμάτων και επαναλήψεων, βελτιώνει την ποιότητα

⁴⁹ Σουλιώτης Κ. ο.π., σελ 156

⁵⁰ Υγεία πολύ βαθιά το χέρι στην τσέπη, ΒΗΜΑ 28/9/2008 & Καλύτερη περίθαλψη από δημόσιο-ιδιωτικό τομέα, ΚΕΡΔΟΣ 23/2/2008. & Προσπάθειες κυριαρχίας στην ιδιωτική υγεία ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ 10/2/2007

της ιατρικής εικόνας, και μειώνει την ακτινική επιβάρυνση, εξεταζομένων και προσωπικού. Η εφαρμογή προγραμμάτων, Διασφάλισης Ποιότητας στην Ιατρική Απεικόνιση, αποτελεί μια ασφαλιστική δικλείδα, στην ορθή τήρηση των κανόνων, καλής λειτουργίας, ενός τμήματος Ιατρικής Απεικόνισης, και στη βελτιστοποίηση της ποιότητας. Επιπλέον, διαμέσου της έρευνας στον τομέα αυτό, επιτυγχάνεται η συνεχής αξιολόγηση, και βελτίωση των κανόνων, καλής και ορθής λειτουργίας, των τμημάτων ιατρικής απεικόνισης.

Άνω του 90%, της συνολικής δόσης του γενικού πληθυσμού, από τεχνητές πηγές ακτινοβολίας, οφείλεται στη διαγνωστική ακτινολογία. Οι Ngutter et al διαπίστωσαν, πως στο σύνολο των μελετών, που αφορούν στις ιοντίζουσες ακτινοβολίες –περιλαμβανομένης και της Πυρηνικής Ιατρικής- στην Αμερική, η αξονική τομογραφία, αποτέλεσε το 34% της συνολικής δόσης, ενώ οι Hart και Wall αναφέρουν, ότι στην Αγγλία, η συμβολή της αξονικής τομογραφίας, στη συνολική ακτινική επιβάρυνση του πληθυσμού, διπλασιάστηκε μέσα σε 10 χρόνια, σε ποσοστό 40%. Οι νέες εφαρμογές της αξονικής τομογραφίας, σε παγκόσμιο επίπεδο, επέβαλαν, την αξιολόγηση του κινδύνου της ακτινοβολίας, που μεταφέρεται στον ασθενή, κατά τη διάρκεια της εξέτασης. Μια πρόσφατη μελέτη δημοσιεύτηκε, από την Επιτροπή για τις Βιολογικές Επιπτώσεις της Ιοντίζουσας Ακτινοβολίας (Committee on the Biological Effects of Ionizing Radiation), με σκοπό να συμβουλέψει την Αμερικανική κυβέρνηση, για τον κίνδυνο καρκινογένεσης, από ακτινοβολία, της αξονικής τομογραφίας.

Οργανισμοί όπως το Αμερικάνικο Κολλέγιο Ακτινολογίας (American College of Radiology, ACR), τονίζουν τη σημασία της χρήσης της ΑΤ, μόνο για σημαντικούς ιατρικούς λόγους, και με την ελάχιστη επαρκή διαγνωστικά δόση, αλλά και ο Αμερικάνικος Οργανισμός Φαρμάκων και Τροφίμων (US Food and Drug Administration, FDA), προσδίδει πλέον μεγαλύτερη έμφαση στα ζητήματα των δόσεων ακτινοβολίας, στη Διαγνωστική Ακτινολογία. Επίσης, παρατηρήθηκε ότι οι δόσεις ακτινοβολίας για εξετάσεις ρουτίνας, διαφέρουν από χώρα σε χώρα, γεγονός που δημιούργησε, την ανάγκη θέσπισης τιμών αναφοράς. Οι διαγνωστικές τιμές αναφοράς, δημιουργούν πρότυπα (standards) επίπεδα δόσεων ακτινοβολίας (diagnostic reference levels), με στόχο τη σύγκριση και την αξιολόγηση διαφορετικών αξονικών τομογράφων, με διαφορετικές τεχνικές. Κατά συνέπεια, η διενέργεια ακτινολογικών εξετάσεων, σύμφωνα με τα ακτινολογικά πρωτόκολλα,

παρέχει πιο ποιοτικές εξετάσεις για τους ασθενείς, αλλά και ασφαλέστερες, τόσο για τους ίδιους, όσο και για τους εργαζόμενους.

Οι Διεθνείς Πρότυποι Κανόνες Ασφάλειας, για την Προστασία από τις Ιοντίζουσες Ακτινοβολίες, και για την Ασφάλεια από τις Πηγές Ακτινοβολίας (International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources), σε συνεργασία με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (WHO), τον Παναμερικανικό Οργανισμό Υγείας (Pan-American Health Organization), το Διεθνή Οργανισμό Εργασίας (International Labour Organization), και την Ευρωπαϊκή Οδηγία 97/43, του Συμβουλίου (European Council Directive), απαιτούν, ότι μια ακτινολογική εξέταση, οφείλει να εκτελείται, μόνο για αιτιολογημένους ιατρικούς λόγους (justification), και με την αναγκαία δόση ακτινοβολίας, σε σχέση με την επαρκή ποιότητα της εικόνας.

Το Αμερικανικό Κολέγιο Ακτινολογίας (ACR), σε συνεργασία και με άλλους οργανισμούς, διαθέτει ένα εθελοντικό πρόγραμμα, πιστοποίησης της ποιότητας, με σκοπό τη διασφάλιση της ποιότητας της εικόνας, και της δόσης ακτινοβολίας, εντός συγκεκριμένων ορίων. Εθνικά προγράμματα όπως αυτό, ενδεχομένως είναι ο μοναδικός τρόπος, για να διασφαλίσουν οι χρήστες των αξονικών τομογράφων, ότι η δόση ακτινοβολίας, και η ποιότητα της εικόνας, βρίσκονται σε κανονικά επίπεδα. Τέλος, το ECRI για τη χρήση της αξονικής τομογραφίας, και τη διασφάλιση της ποιότητας, τόσο για τους ασθενείς όσο και για το γενικό πληθυσμό, προτείνει πέντε βασικές αρχές: α) Αιτιολόγηση (justification), β) Βελτιστοποίηση (optimization), γ) Συνεχή εκπαίδευση (training), δ) Έλεγχο ποιότητας (quality control), ε) Αντίληψη του κινδύνου (communicating the risk).

Στην προσπάθεια για συγκράτηση της δόσης του πληθυσμού, οι Διεθνείς Οργανισμοί, με αντικείμενο τις ιοντίζουσες ακτινοβολίες, WHO, ICRP, ICRU, έχουν υιοθετήσει, σαν βασικό κριτήριο-αξίωμα ακτινοπροστασίας, σε πάσης φύσεως ενασχόληση με αυτές, την αρχή της “ALARA”, (As Low As Reasonably Achievable), που σημαίνει έκθεση τόσο χαμηλή, όσο είναι λογικά εφικτό, λαμβάνοντας υπόψη οικονομικούς και κοινωνικούς παράγοντες. Παράλληλα, με την προσπάθεια για τον περιορισμό της δόσης, όλοι οι οργανισμοί, που ασχολούνται με τις ιοντίζουσες ακτινοβολίες, συνιστούν βελτίωση της ποιότητας, της ακτινοδιαγνωστικής εικόνας, και εισαγωγή, προγραμμάτων διασφάλισης ποιότητας.

Η ΕΕ, λαμβάνοντας υπόψη τη συνθήκη Ίδρυσης της Ευρωπαϊκής Κοινότητας Ατομικής Ενέργειας Ευρατόμ, και συγκεκριμένα το άρθρο 30, έχει εκδώσει δεκάδες οδηγίες, σχετικές με την προστασία της υγείας του κοινού, και των εργαζομένων, από τους κινδύνους, που προκύπτουν, από τις ιοντίζουσες ακτινοβολίες. Βασική κατεύθυνση των προσφάτων οδηγιών, είναι η Διασφάλιση της Ποιότητας. Ως τέτοια ορίζεται, το σύνολο των προγραμματισμένων και συστηματικών ενεργειών, που απαιτούνται, προκειμένου να διασφαλισθεί επαρκώς, ότι μια δομή, σύστημα, ή εξάρτημα ή διαδικασία, θα λειτουργούν ικανοποιητικά, τηρώντας τους συμφωνημένους κανόνες.

Για τη διασφάλισή της, προϋποτίθεται ο έλεγχος της ποιότητας, που αποτελεί μέρος της. Ως τέτοιος, ορίζεται το σύνολο των λειτουργιών(προγραμματισμός, συντονισμός, εφαρμογή), που αποσκοπούν στη διατήρηση ή και τη βελτίωση της ποιότητας. Ο έλεγχος της ποιότητας, περιλαμβάνει την παρακολούθηση, την αξιολόγηση και τη διατήρηση, στο απαιτούμενο επίπεδο, όλων των χαρακτηριστικών των επιδόσεων του εξοπλισμού, που είναι δυνατόν να οριστούν, να μετρηθούν και να ελεγχθούν. Η Ελληνική Νομοθεσία, στα πλαίσια εναρμόνισής της, με την Ευρωπαϊκή Νομοθεσία (Οδηγία Νο 84/466/Ευρατόμ), επιβάλλει σε όλα τα ακτινολογικά μηχανήματα, έλεγχο ποιότητας. Με την πρόσφατη οδηγία 97/43 Ευρατόμ, εισάγεται η διασφάλιση ποιότητας. Η Διασφάλιση της Ποιότητας, αποτελεί το σύστημα διαχείρισης του Ποιοτικού Ελέγχου.

Μελέτες που έγιναν σε πολλές χώρες του κόσμου, έδειξαν πως προγράμματα Διασφάλισης Ποιότητας (Quality Assurance), τα οποία περιλαμβάνουν σειρά ελέγχων ποιότητας των μηχανημάτων, στα ακτινοδιαγνωστικά εργαστήρια, συνεισφέρουν σημαντικά, τόσο στη βελτίωση της εικόνας, όσο και στη μείωση της δόσης του εξεταζόμενου, και στο κόστος της εξέτασης. Ο ΠΟΥ, στηριζόμενος στις μελέτες αυτές, συνιστά τη γενίκευση των ποιοτικών ελέγχων, σε όλες τις ακτινοδιαγνωστικές εγκαταστάσεις. Η Διεθνής Επιτροπή Ακτινοπροστασίας (ICRP), τονίζει πως η διασφάλιση ποιότητας, που αποτελεί ευθύνη, όλων των ασχολουμένων με την Ιατρική Απεικόνιση, και επιτυγχάνεται, με την περιοδική ή συνεχή παρακολούθηση των ακτινολογικών εγκαταστάσεων, είναι απαραίτητη, επισημαίνει δε την ανάγκη καθιέρωσης, προγράμματος διασφάλισης ποιότητας, όλων των ακτινολογικών εγκαταστάσεων.

Έχει υπολογισθεί, ότι η δόση των εξεταζομένων, μπορεί να μειωθεί κατά 30-50%, εάν τα μηχανήματα, είναι πάντοτε σε καλή κατάσταση. Η υποβαθμισμένη ποιότητα εικόνας, έχει σαν αποτέλεσμα, την απώλεια πληροφοριών, και την ελλιπή διάγνωση. Η επανάληψη της εξέτασης, συνεπάγεται την αναίτια ακτινοβολήση του εξεταζόμενου, και την αύξηση του κόστους της εξέτασης. Ακόμη όμως, και στην περίπτωση μιας καλής εικόνας, ο εξεταζόμενος, πιθανόν να έχει εκτεθεί, σε ακτινοβολία, περισσότερη από την απαραίτητη, και επομένως διαγνωστικά χρήσιμη, αλλά ακτινικά επιβλαβή. Μελέτες έδειξαν, πως η δόση γι' αυτή την εξέταση, μπορεί να διαφέρει σημαντικά, από μηχανήμα σε μηχανήμα. Η σύγκριση κόστους, για το προσωπικό που θα ασχοληθεί, με τους ποιοτικούς ελέγχους, και για την αγορά των απαραίτητων οργάνων, σε σχέση με το κέρδος, λόγω μείωσης απορριπτόμενων φιλμς, και δόσης προσωπικού και ασθενών, είναι ενθαρρυντική. Εξ' άλλου, είναι γνωστό ότι η πρόληψη μιας βλάβης, είναι μικρότερου κόστους, από αυτό της αποκατάστασής της.

Επειδή, τα θετικά αποτελέσματα των ποιοτικών ελέγχων, στα ακτινοδιαγνωστικά εργαστήρια, έχουν γίνει πλήρως αντιληπτά σε αρκετές χώρες (ΗΠΑ, Γερμανία, ΗΒ, κλπ.), έχουν θεσμοθετηθεί πρωτόκολλα ή συστάσεις, συχνά υπό μορφή κρατικής νομοθεσίας, με υποχρεωτικό χαρακτήρα. Ενδεικτικά: στη Γερμανία, ο έλεγχος των ακτινοδιαγνωστικών εργαστηρίων είναι υποχρεωτικός, από το νόμο «Roentgenverordnung», από τον Ιανουάριο του 1988. Η νομοθεσία, περιλαμβάνει οδηγίες και αποδεκτά όρια, και περιγράφει ένα πλήρες πρόγραμμα, ποιοτικού ελέγχου. Στο ΗΒ, οι κανονισμοί ιοντίζουσών ακτινοβολιών “The Ionizing Regulations 1985”, και οι οδηγίες για την προστασία του γενικού πληθυσμού, από τις ιοντίζουσες ακτινοβολίες, αναφέρουν τα αποδεκτά όρια λειτουργίας, των ακτινοδιαγνωστικών εργαστηρίων. Στις ΗΠΑ, οι οργανισμοί NCRP και FDA, έχουν δημιουργήσει πρωτόκολλα ποιοτικών ελέγχων, και συστάσεις, οι οποίες στις περισσότερες Πολιτείες, έχουν την ισχύ νόμου. Στην Ελλάδα, έχει θεσμοθετηθεί από το 1978, η Μελέτη Ακτινοπροστασίας και η έκθεση Ασφαλούς Λειτουργίας των εγκαταστάσεων, προκειμένου να χορηγηθεί, η άδεια λειτουργίας των ακτινοδιαγνωστικών εργαστηρίων. Το 1985, νομοθετήθηκε η οδηγία 466 της ΕΥΡΑΤΟΜ και το 1991, οι κανονισμοί επεκτάθηκαν και αναθεωρήθηκαν, με βάση την οδηγία 80/386 της ΕΥΡΑΤΟΜ. Η συνεχής βελτίωση, και η διασφάλιση της ποιότητας στις αξονικές τομογραφίες, είναι πολυδιάστατη, και υποστηρίζεται από

διεθνείς οργανισμούς, θεσπίζοντας κριτήρια και διαγνωστικά επίπεδα αναφοράς (diagnostic reference levels), για την αξιολόγησή της, σε διεθνή, εθνική ή τοπική κλίμακα, ενώ παράλληλα, παρέχονται κατευθυντήριες οδηγίες (guidelines), για τη βελτιστοποίηση της προστασίας των ασθενών. Οι δυσμενείς ιατρο-κοινωνικές, και οικονομικές επιπτώσεις της τεχνολογίας, των πολυτομικών αξονικών τομογράφων, επισφραγίζονται, από διεθνείς οργανισμούς και μελέτες. Η εφαρμογή νομοθετικών πλαισίων, στην επόμενη δεκαετία, αναμένεται να είναι καθοριστική, στη μείωση της χρήσης της αξονικής τομογραφίας, και της δόσης ακτινοβολίας, και κατ' επέκταση στην προστασία της κοινωνίας.

Στις μέρες μας, η τεχνολογική υποδομή, οι θεωρητικές γνώσεις, και η εμπειρία, μας δίνουν τη δυνατότητα, να διενεργούμε πράξεις ελέγχου ποιότητας, γρήγορα, εύκολα και με χαμηλό κόστος. Πεδία εφαρμογής, είναι τα ακτινολογικά μηχανήματα, οι χώροι επεξεργασίας των φιλμς, τα αναλώσιμα υλικά, και ο υπόλοιπος εξοπλισμός, που απαρτίζει ένα ακτινολογικό τμήμα.

Το 1993, υιοθετήθηκε από το Συμβούλιο της Ευρώπης, η κοινοτική οδηγία για τα ιατροτεχνολογικά προϊόντα, η οποία καλύπτει όλα τα ιατροτεχνολογικά προϊόντα, εκτός των ενεργών εμφυτευσίμων, και των in vitro διαγνωστικών, ήτοι το 80% περίπου, των προϊόντων που κυκλοφορούν, στην αγορά. Η εφαρμογή της οδηγίας αυτής, έχει ξεκινήσει από 1/1/1995. Η οδηγία 98/79/EC, που κυκλοφόρησε σε προκαταρκτική έκδοση το 1995, και σήμερα βρίσκεται σε πλήρη εφαρμογή, αφορά κάθε προϊόν, που «αποτελεί αντιδραστήριο, όργανο μέτρησης ή σύστημα, το οποίο προορίζεται να χρησιμοποιηθεί in vitro, κατά την εξέταση δειγμάτων, που έχουν ληφθεί, από το ανθρώπινο σώμα». Για πρώτη φορά, ρυθμίζονται στην Ευρώπη, με την οδηγία αυτή, τα αντιδραστήρια και ο εξοπλισμός για διάγνωση in vitro, και με την εφαρμογή αυτής της κοινοτικής οδηγίας, ολοκληρώθηκε ουσιαστικά, η εναρμόνιση της νομοθεσίας, ιατροτεχνολογικών προϊόντων.

Και οι δυο οδηγίες, για τα ιατροτεχνολογικά προϊόντα, ακολουθούν την επονομαζόμενη «Νέα Προσέγγιση», η οποία υιοθετήθηκε από την ΕΕ το 1985, και καθορίζει τη βασική δομή, για τις νέες νομοθετικές ρυθμίσεις, που θα εξασφαλίσουν, την ελεύθερη διακίνηση, των βιομηχανικών αγαθών, στην ευρωπαϊκή αγορά. Κύριο συστατικό της νέας προσέγγισης, είναι οι «βασικές απαιτήσεις», που είναι γενικές, χωρίς τεχνικές λεπτομέρειες, και που θα πρέπει να ικανοποιούνται από τα προϊόντα,

πριν την τοποθέτησή τους, στην αγορά. Οι απαιτήσεις αυτές, βάζουν τις προϋποθέσεις, έτσι ώστε τα προϊόντα, να μη βάζουν σε κίνδυνο, την ασφάλεια και την υγεία ασθενών και χρηστών, όταν αυτά χρησιμοποιούνται, υπό συνθήκες και για σκοπούς, που προβλέπει ο κατασκευαστής. Η συμμόρφωση των προϊόντων, με τις βασικές απαιτήσεις, είναι υποχρεωτική. Έτσι, ο κατασκευαστής θα πρέπει, να εφαρμόζει ορισμένες αρχές, κατά τη σχεδίαση και κατασκευή του προϊόντος, προκειμένου, να εξασφαλίζονται, οι παραπάνω προϋποθέσεις. Η τυποποίηση και τα πρότυπα, είναι τα κύρια στοιχεία, της Ευρωπαϊκής νομοθεσίας. Κάθε καινούργια νομική απαίτηση, τεχνικής μορφής, θα μπορεί να αναφέρεται, σε εναρμονισμένους κανόνες τυποποίησης, που καταρτίζονται, από τους οργανισμούς τυποποίησης της ΕΕ, CEN, CENELEC. Συμμόρφωση των προϊόντων, με τους σχετικούς κανόνες τυποποίησης, υποδηλώνει εκπλήρωση, των βασικών απαιτήσεων, των κοινοτικών οδηγιών, και είναι ουσιαστικά προϋπόθεση, για την πιστοποίηση των διαδικασιών, αξιολόγησης συμμόρφωσης. Τα πρότυπα αυτά, είναι βέβαια προαιρετικά. Μόνο οι κοινοτικές οδηγίες, έχουν υποχρεωτικό χαρακτήρα.

Η κοινοτική οδηγία 93/42/EEC, για τα ιατροτεχνολογικά προϊόντα, υιοθετήθηκε από την ελληνική νομοθεσία, με την κοινή υπουργική απόφαση ΔΥ7/2480/94, και αφορά όλα τα ιατροτεχνολογικά προϊόντα, εκτός, από τα ενεργά εμφυτεύσιμα και τα in vitro διαγνωστικά. Έτσι, τα προϊόντα θα πρέπει να πληρούν, κάποιες βασικές απαιτήσεις, προκειμένου να προστατεύεται η ασφάλεια και η υγεία ασθενών, χρηστών και τρίτων προσώπων. Η ύπαρξη σήμανσης CE στο προϊόν, δηλώνει πως ο κατασκευαστής, έχει ακολουθήσει τις απαραίτητες διαδικασίες, ώστε να πληρούνται οι βασικές απαιτήσεις, και επιτρέπει την ελεύθερη διακίνηση των προϊόντων αυτών, σε όλη την ΕΕ. Από της 14/6/1998, η σήμανση είναι υποχρεωτική, και θα πρέπει να τη φέρουν, όλα τα ιατροτεχνολογικά προϊόντα. Τα παλαιά, ακόμη κι αν δεν φέρουν τη σήμανση, θα εξακολουθήσουν να χρησιμοποιούνται, ωστόσο, δεν θα πρέπει να κυκλοφορούν στην αγορά, και να αγοράζονται νέα προϊόντα, που δεν φέρουν τη σήμανση CE, και επομένως, δεν τηρούν τις απαραίτητες και βασικές, προδιαγραφές και απαιτήσεις ασφαλείας. Οι κατασκευαστές ιατροτεχνολογικών προϊόντων, υποχρεούνται να ακολουθούν, διαδικασίες αξιολόγησης και συμμόρφωσης, προκειμένου να επιβεβαιωθεί, πως τα προϊόντα τους, ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις, των κοινοτικών οδηγιών. Η συμμόρφωση των προϊόντων, με τις κατάλληλες διαδικασίες, όπως προβλέπονται στις κοινοτικές οδηγίες, οδηγεί στην

δυνατότητα τοποθέτησης, της σήμανσης CE. Ιατροτεχνολογικά προϊόντα, με τη συγκεκριμένη σήμανση, διακινούνται ελεύθερα σε όλες τις χώρες της ΕΕ, που σημαίνει, πως κάθε κράτος-μέλος, θα πρέπει να επιτρέπει την είσοδο στην αγορά, τέτοιων προϊόντων, χωρίς απαίτηση περαιτέρω, διαδικασιών ελέγχου. Για τη διευκόλυνση, των διαδικασιών αξιολόγησης συμμόρφωσης, τα ιατροτεχνολογικά προϊόντα κατηγοριοποιούνται, σε 4 επίπεδα επικινδυνότητας:

- χαμηλής (κλάση I)
- μεσαίας (κλάση IIα & IIβ)
- υψηλή (κλάση III).

Οι μηχανισμοί ελέγχου της αγοράς, που προβλέπονται από τις οδηγίες, σχετίζονται με την καταγραφή των κατασκευαστών (κλάση I), από τις αρμόδιες αρχές, καθώς και με το σύστημα αναφοράς δυσμενών περιστατικών, γνωστό και σαν «Σύστημα Επαγρύπνησης Ιατροτεχνολογικών Προϊόντων». Σκοπός του συστήματος αυτού, είναι η προστασία της υγείας, και της ασφάλειας ασθενών και χρηστών. Ο σκοπός αυτός, προβλέπεται ότι θα επιτευχθεί, με: την ελαχιστοποίηση της πιθανότητας επανεμφάνισης δυσμενών περιστατικών, τη διευκόλυνση των αρμοδίων αρχών, στην παρακολούθηση διαδικασιών διερεύνησης δυσμενών περιστατικών, και την παρέμβασή τους, όταν αυτό κριθεί αναγκαίο, καθώς και την ενθάρρυνση των κατασκευαστών για διερεύνηση των περιστατικών, και ανάληψη διορθωτικών επεμβάσεων. Για τη διευκόλυνση, της ενιαίας εφαρμογής των κοινοτικών οδηγιών, για τα ιατροτεχνολογικά προϊόντα, η Επιτροπή ΕΕ έχει εκδώσει, κατευθυντήριες γραμμές, για το σύστημα επαγρύπνησης. Οι γραμμές αυτές, δεν έχουν την ισχύ νόμου, και δεν είναι υποχρεωτικές, ωστόσο τα κράτη-μέλη, τις ακολουθούν σε μεγάλο βαθμό, μέσα στα πλαίσια, της προσπάθειας εναρμόνισης. Οι κατευθυντήριες γραμμές, καλύπτουν τις ενέργειες, που θα πρέπει να γίνουν, και τα μέτρα που θα πρέπει να ληφθούν, τόσο από τις αρμόδιες αρχές, όσο και από τους κατασκευαστές, από τη στιγμή που θα λάβουν, μια πληροφορία σχετικά, με ένα δυσμενές περιστατικό, που ενέχεται ένα ιατροτεχνολογικό προϊόν.

4.10.2 Σύσταση ΕΚΕΒΥΛ και ρόλος του

Το ΕΚΕΒΥΛ ΑΕ- Ερευνητικό Κέντρο Βιολογικών Υλικών- ιδρύθηκε το 1988, και αποτελεί φορέα, εποπτευόμενο από το Υπουργείο Υγείας και Κοινωνικής

Αλληλεγγύης, ενώ παρέχει υπηρεσίες, σε όλο το φάσμα των επιχειρήσεων, και οργανισμών, που δραστηριοποιούνται, στον ευρύτερο χώρο της υγείας, τόσο στον ιδιωτικό όσο και στον δημόσιο τομέα. Με βάση το νόμο 3429/2005, νοείται σήμερα ως «Δημόσια Επιχείρηση», και εφαρμόζει τις διατάξεις του.

Το ΕΚΕΒΥΛ ΑΕ, δραστηριοποιείται στο χώρο της υγείας, και εστιάζει στην ιατρική τεχνολογία. Συνεργάζεται στενά, με το σύνολο της αγοράς ιατροτεχνολογικών προϊόντων, πιστοποιεί πλήθος νοσοκομειακών τμημάτων, διεξάγει ελέγχους ποιότητας προϊόντων, διευρύνει τις συνεργασίες του με το εξωτερικό, και προάγει την καινοτομία στην τεχνολογία υγείας. Είναι οργανισμός πιστοποίησης, εργαστήριο ελέγχου και δοκιμών, ερευνητικό κέντρο, φορέας παροχής εκπαίδευσης, και τήρησης και δημιουργίας μητρώου, εγκεκριμένων ιατροτεχνολογικών προϊόντων, υπηρεσιών και προμηθευτών.

4.11 Συγκράτηση δαπανών-περιοριστικές πολιτικές υγείας και ΒΙΤ

4.11.1 Πιέσεις τομέα υγειονομικής περίθαλψης

Η υγειονομική περίθαλψη, είναι ένας τομέας που σήμερα, δέχεται πιέσεις. Η συνεχιζόμενη καινοτομία, στον τομέα της ιατρικής και των τεχνολογιών, οδηγεί σε νέες μεθόδους, και εργαλεία, στον τομέα της υγείας. Επιπλέον, οι δημογραφικές αλλαγές του πληθυσμού, σε συνδυασμό με την ενδυνάμωση των πολιτών, είχαν ως αποτέλεσμα, οι κυβερνήσεις να βρίσκονται αντιμέτωπες, με την επείγουσα ανάγκη, να βρεθούν τα μέσα, για να περιορίσουν την αύξηση του κόστους, της υγειονομικής περίθαλψης, χωρίς να διακυβεύεται η ποιότητα, η ισότητα, και η προσβασιμότητα, αλλά και να διερευνηθούν νέοι τρόποι, για την οργάνωση, και την παροχή των υπηρεσιών υγείας (Howie and Ericson 2002, McCue 1997, Segesten et al 1998). Επιπλέον, η αποτελεσματική υιοθέτηση της τεχνολογίας, απαιτεί επίσης, την προσαρμογή των μεθόδων εργασίας, τον αναπροσανατολισμό, καθώς και οργανωτικές αλλαγές, πέρα από ότι είναι αρχικά προφανές, ιδίως στον τομέα της άσκησης της ιατρικής (Mayo-Smith και Agrawal 2007). Η διάχυση της ιατρικής τεχνολογίας, και ειδικότερα του ΑΤ, εξετάστηκε από τον Perry (1984), αναδεικνύοντας τα προβλήματα, που πιθανώς να προκύψουν, από την έλλειψη μιας συνεκτικής στρατηγικής, για τον έλεγχο της διάδοσης, των περισσότερο σημαντικών ιατρικών τεχνολογιών, συμπεριλαμβανομένου και της διάδοσης της ΜΤ. Η βιβλιογραφική ανασκόπηση, προσδιορίζει ακόμη, τις σχέσεις μεταξύ των

περιφερειακών χαρακτηριστικών των νοσοκομείων, και την επικράτηση των φορητών ΑΤ σε αγροτικά νοσοκομεία (Hartley et al 1996).

Από την εποχή, που ήταν αρχικά διαθέσιμη η ΑΤ, έγιναν αρκετές μελέτες, που ασχολούνται με τις δομές, και τα ποσοστά υιοθέτησης, και διάχυσής της. Οι ερευνητές Hillmann και Schwartz (1985), συγκρίνουν την υιοθέτηση του ΑΤ με τον ΜΤ, και εντοπίζουν προβλήματα, στον τρόπο που το σύστημα υγειονομικής περίθαλψης, αξιολογεί και υιοθετεί, νέα ακριβή διαγνωστική τεχνολογία, ενώ προτείνουν αλλαγές, προκειμένου το σύστημα, να ανταποκρίνεται περισσότερο στις τρέχουσες ανάγκες.

4.11.2 Πολιτικές υγείας σχετικά με ΒΙΤ στην Ελλάδα-Μέτρα του Μνημονίου

Η καθολική κάλυψη των ατόμων, από πλευράς υγειονομικών υπηρεσιών, οι αλλαγές των υγειονομικών και επιδημιολογικών προτύπων, η γήρανση του πληθυσμού, οι αυξανόμενες προσδοκίες των πολιτών για υπηρεσίες υψηλής ποιότητας, η αύξηση του πλούτου και οι πληθωριστικές πιέσεις, είχαν ως συνέπεια τη ραγδαία αύξηση, των δαπανών παροχής υπηρεσιών υγείας, στις περισσότερες ανεπτυγμένες χώρες. Κατά μέσο όρο, οι δαπάνες υγείας, αντιπροσωπεύουν πλέον του 10% του ΑΕΠ, ενώ υφίστανται τάσεις και πιέσεις για περαιτέρω αύξηση αυτού του ποσοστού. Ο περιορισμός των διαθέσιμων πόρων, σε αντιδιαστολή με τις ολοένα και μεγαλύτερες απαιτήσεις, από την πλευρά της κοινωνίας, για υψηλής ποιότητας υπηρεσίες υγείας, επιτάσσουν την ανάγκη, για καλύτερη οργάνωση, αποτελεσματικότερη και ορθολογικότερη διαχείριση, του συστήματος και των πόρων, που διατίθενται σε αυτό. Το παραπάνω, δεν είναι πάντα εύκολα εφικτό, με δεδομένες τις δημογραφικές και τεχνολογικές εξελίξεις. Η ΒΙΤ, από την άλλη, βελτιώνει την αποτελεσματικότητα των υπηρεσιών υγείας, το προσδόκιμο επιβίωσης, μειώνει τις ημέρες νοσηλείας, βελτιώνει την ποιότητα ζωής, και αυξάνει, τη διαγνωστική και θεραπευτική ακρίβεια.

Το 1977 ο Wildavsky, αναφέρει, το νόμο του ιατρικού χρήματος, και δηλώνει πως το ιατρικό κόστος, αυξάνεται μέχρις ότου εξισωθεί, με το σύνολο των δαπανών, ιδιωτικής ασφάλισης και κρατικής επιχορήγησης, ενώ έχει γίνει το κυρίαρχο πλαίσιο

σκέψης, που αποτέλεσε το μοχλό ώθησης, των σχεδιαστών πολιτικής υγείας, στην αναζήτηση μεθόδων, συγκράτησης των δαπανών υγείας.

Εξαιτίας των προαναφερθέντων, το θέμα της συγκράτησης των δαπανών υγείας, και της οργάνωσης και διαχείρισης των πόρων για την υγεία, έχει απασχολήσει την Ελλάδα, και τις υπόλοιπες χώρες του κόσμου, και έχουν προταθεί και εφαρμοστεί, μια σειρά από μέτρα και πολιτικές. Αυτά περιλαμβάνουν, την αποκέντρωση στην οργάνωση των υπηρεσιών, και στην λήψη των αποφάσεων, την ημερήσια νοσηλεία, τον έλεγχο των αποτελεσμάτων και της λειτουργίας των οργανισμών, τη μείωση των νοσοκομειακών υποδομών, την εφαρμογή κλινικών οδηγιών, την ιατρική που βασίζεται σε τεκμηρίωση και ενδείξεις, την αξιολόγηση της ποιότητας, και τη διαπίστευση και πιστοποίηση των υπηρεσιών υγείας. Άλλα μέτρα περιλαμβάνουν, τη συμμετοχή του ασθενούς στη λήψη των αποφάσεων, και στο κόστος των υπηρεσιών, την ομαδοποίηση στη διαχείριση των ασθενών, την μετακίνηση μέρους των υπηρεσιών στον ιδιωτικό τομέα, και τη συμπληρωματικότητα και συνεργασία του με το δημόσιο, την χρήση διαφόρων νέων μοντέλων χρηματοδότησης των υπηρεσιών, τον έλεγχο στην εισαγωγή, χρήση και τιμολόγηση της τεχνολογίας υγείας, και τις εσωτερικές αγορές υγείας. Επίσης, τα τελευταία χρόνια διεθνώς, δίνεται έμφαση, στην εφαρμογή της χρηματοοικονομικής διαχείρισης των υπηρεσιών υγείας, και στο σύγχρονο μάνατζμεντ, με έμφαση στη διοίκηση γνώσης, με ενδυνάμωση του ανθρώπινου δυναμικού, με ανάπτυξη αξιών και κουλτούρας στους οργανισμούς υγείας, και έμφαση στο σεβασμό και την εξυπηρέτηση του πολίτη, και την παροχή των υπηρεσιών υγείας, επιπλέον δε, στην διοίκηση μέσω στόχων, και τη διοίκηση ολικής ποιότητας και αλλαγών. Εισάγονται τεχνικές όπως το benchmarking, και το balanced scorecard⁵¹, στη λιτότητα και ευελιξία, και στα στρατηγικά δίκτυα, το outsourcing⁵² και την εξωστρέφεια. Στο συνεχή ανασχεδιασμό διαδικασιών, και στο matrix μάνατζμεντ, όπως επίσης και τις συγχωνεύσεις, και την ανάπτυξη σύγχρονων μεθόδων μάρκετινγκ, και χρηματοδότησης υπηρεσιών.

⁵¹ Το Balanced Scorecard αποτελεί ένα προσεκτικά επιλεγμένο σύνολο δεικτών επίδοσης προερχόμενο από τη στρατηγική μιας εταιρείας. Ενώ το B.S. διατηρεί τους οικονομικούς δείκτες τους συμπληρώνει με τρεις ακόμη ευδιάκριτες διαστάσεις: εκείνη των πελατών, αυτή των Εσωτερικών Διαδικασιών και τη διάσταση της Εκπαίδευσης και ανάπτυξης (Kaplan and Norton, 1992)

⁵² Ως outsourcing χαρακτηρίζεται μια σχέση παροχής εξωτερικής υπηρεσίας που προκύπτει από την ταυτόχρονη εκχώρηση μιας-συνήθως όχι νευραλγικής-επιχειρηματικής/επιχειρησιακής διαδικασίας ή λειτουργίας. Η σχέση αυτή, στηρίζεται σε μια μακροχρόνια και πολύπλοκη σύμβαση παροχής υπηρεσιών.

Στο σχέδιο πολιτικής υγείας, αυτό που προέχει, είναι η διασφάλιση της ικανοποίησης, των αναγκών των ασθενών. Οι αποφάσεις, σχετικά με τους πόρους στην υγεία, λαμβάνονται έπειτα, από συνδυασμό πολλών παραγόντων, αλλά τις τελευταίες δεκαετίες, τα αυξανόμενα κόστη, και οι περιορισμοί των πόρων, έχουν τονίσει την ανάγκη, της οικονομικής ανάλυσης. Ταυτόχρονα, γίνονται προσπάθειες για συστηματοποίηση των πληροφοριών, σχετικά με τα υγειονομικά οφέλη. Έτσι, οι προσπάθειες διαχείρισης των πόρων στην υγεία, από τη μια αναπτύσσουν προβληματισμούς, για την οικονομική αποτελεσματικότητα, και από την άλλη, φροντίζουν, για τη συνεχή παροχή πληροφοριών, και διαδικασιών. Στόχος είναι, η διευκόλυνση των ιατρών, και άλλων εμπλεκομένων, στο να έχουν τεκμηριωμένες κρίσεις, σχετικά με τη μέγιστη απόδοση, των πόρων που διαχειρίζονται.

Μέσα από διαδικασίες benchmarking, ως υπόδειγμα, πιθανώς να μπορούσε να χρησιμοποιηθεί, η Πρωτοβουλία Διαχείρισης Πόρων (Resource Management Initiative) του Αγγλικού Εθνικού Συστήματος Υγείας (NHS), που ξεκίνησε το 1986. Η Πρωτοβουλία, θα παρείχε επιπλέον πληροφορίες στους γιατρούς, που θα τους διευκόλυνε, να εντοπίσουν σημεία, όπου υπάρχουν σπατάλες ή ανεπάρκειες, και αντίστοιχα οφέλη, μέσα από κλινικές συζητήσεις και ανασκόπηση, να τονίσουν σημεία, που θα μπορούσαν να επωφεληθούν, από χρήση περισσότερων πόρων, να εκθέσουν τις υγειονομικές επιπτώσεις, από δεδομένες οικονομικές πολιτικές, να κατανοήσουν, τα συγκριτικά κόστη μελλοντικών προοπτικών, σχετικά με την υγεία. Θεμελιώδης αρχή, για την προσέγγιση αυτή, ήταν η συνειδητοποίηση, ότι η κάθε κλινική πρακτική, έχει κλινικές, κοινωνικές και οικονομικές επιδράσεις, και όλες πρέπει να συνεκτιμώνται, όταν λαμβάνεται απόφαση για μια θεραπεία (Jones et al. 1993). Ακόμα, έχουν δημιουργηθεί βάσεις δεδομένων, με κλινικά αποτελέσματα, τα οποία είναι διαθέσιμα στους κλινικούς γιατρούς, προκειμένου να καταλήξουν στις θεραπευτικές μεθόδους, που θα χρησιμοποιήσουν κατά περίπτωση, ενώ παράλληλα έχουν εκδοθεί κλινικές οδηγίες, από εθνικές αρχές, που κατευθύνουν τους επαγγελματίες υγείας, στο έργο τους. Δεν έχουν γίνει ακόμα, σημαντικές προσπάθειες για συλλογή δεδομένων, από αναλύσεις κόστους-αποτελεσματικότητας, ή οικονομικές αξιολογήσεις γενικότερα.

Για την επίτευξη των στόχων, στο σύνολο του τομέα υγείας, το Μνημόνιο προβλέπει επιπλέον, μέτρα. Σχετικά λοιπόν, με το σύστημα υγείας, προβλέπονται και έχει ξεκινήσει, η εφαρμογή μέτρων:

- μηχανοργάνωση των νοσοκομείων του ΕΣΥ
- ανακοστολόγηση ιατρικών πράξεων
- λειτουργία Παρατηρητηρίου τιμών για τις προμήθειες
- Εισαγωγή διπλογραφικού λογιστικού συστήματος
- εσωτερικός έλεγχος νοσοκομείων
- αναδιοργάνωση και συγχωνεύσεις νοσοκομειακών μονάδων
- μείωση αποδοχών ΕΣΥ
- είσπραξη αντιτίμου από τα εξωτερικά ιατρεία και αύξησή του από €3 σε €5
- ολόημερη λειτουργία νοσοκομείων, και κινητικότητα προσωπικού, μεταξύ των νοσοκομείων
- ενοποίηση α΄ βάθμιας φροντίδας υγείας, υπό την ομπρέλα του ΕΟΠΥΥ

Σε αυτά τα πλαίσια, το IOBE σε συνεργασία με την ΕΣΔΥ, προσπάθησαν να αποτιμήσουν την εξοικονόμηση, που πιθανώς να προκύψει, για το σύστημα υγείας, από όσα μέτρα ποσοτικοποιούνται:

- διενέργεια διαγωνισμών για Προμήθειες
- λειτουργία Παρατηρητηρίου Τιμών
- ολόημερη λειτουργία νοσοκομείων
- λειτουργία απογευματινών ιατρείων
- τιμολόγηση κλειστού ενοποιημένου νοσηλείου
- μείωση λοιπών λειτουργικών εξόδων λόγω συγχωνεύσεων νοσοκομείων
- αύξηση αντιτίμου από €3 σε €5 στα νοσοκομεία
- μείωση εργασιακού κόστους

Σύμφωνα με στοιχεία της Eurostat και του ΠΟΥ, το 2007 οι σχετικές τιμές υγείας στην Ελλάδα (δείκτης), ανερχόταν στο 81, ενώ η σχετική κατά κεφαλή δαπάνη υγείας στο 123, όταν οι αντίστοιχες τιμές του δείκτη στην ΕΕ-27, διαμορφωνόταν στο 100. Με άλλα λόγια, οι σχετικές τιμές υγείας στην χώρα μας, ήταν χαμηλότερες από τις τιμές στην ΕΕ-27, ενώ η σχετική κατά κεφαλή δαπάνη υγείας στην Ελλάδα, ήταν υψηλότερη από την αντίστοιχη δαπάνη στην ΕΕ-27, γεγονός που επιβεβαιώνει, ότι η κύρια αιτία διόγκωσης, των δαπανών υγείας στην Ελλάδα, είναι η αυξημένη

ΠΙΝΑΚΑΣ 15	
<i>Εξοικονομήσεις Συνολικής Δαπάνης Υγείας από μέτρα Μνημονίου & Κυβέρνησης για το 2011 *</i>	
Μέτρο	Εξοικονόμηση 2011 (εκατ. €)
Διενέργεια διαγωνισμών για προμήθειες	266,4 εκατ.
Περικοπές αποδοχών στο ΕΣΥ	460,6 εκατ.
Συνταξιοδοτήσεις 1:5 στο ΕΣΥ	85,0 εκατ.
Απογευματινή λειτουργία νοσοκομείων	46,6 εκατ.
Αύξηση εισιτηρίου από €3 σε €5 στα νοσοκομεία	12,7 εκατ.
Τιμολόγηση κλειστού ενοποιημένου νοσηλίου (DRGs) (09/2011)	12,5 εκατ.
Μείωση λειτουργικών εξόδων λόγω συγχωνεύσεων	4,5 εκατ.
Συνολική εξοικονόμηση	€ 888,3 εκατ.
<i>* Προσωρινά αποτελέσματα. Πηγή: IOBE, ΕΣΔΥ</i>	

ποσότητα υπηρεσιών και προϊόντων, δηλαδή ο όγκος της κατανάλωσης, και όχι η τιμή τους. Στον παρακάτω Πίν. 15, βλέπουμε τις εξοικονομήσεις της Συνολικής Δαπάνης Υγείας, από τα Μέτρα του Μνημονίου, και της Κυβέρνησης για το 2011.

Βασικό εργαλείο, για τον έλεγχο του όγκου της κατανάλωσης αγαθών, και υπηρεσιών υγείας, είναι η καθολική εφαρμογή, του συστήματος ηλεκτρονικής συνταγογράφησης, τόσο για τα φάρμακα όσο και για ιατρικές πράξεις, και διαγνωστικές εξετάσεις. Η ηλεκτρονική συνταγογράφηση, μπορεί να εξασφαλίσει τον ουσιαστικό έλεγχο της σπατάλης, στην πηγή της δημιουργίας της, εξορθολογίζοντας τον όγκο φαρμάκων, ιατρικών πράξεων και διαγνωστικών εξετάσεων, και να βοηθήσει στο σχεδιασμό, των κατάλληλων μηχανισμών και κινήτρων, για την αποδοτικότερη λειτουργία της αγοράς υγείας. Έτσι, για τον εξορθολογισμό της δαπάνης υγείας, και την επίτευξη των στόχων του Μνημονίου, χρειάζεται στόχευση

και προσήλωση, σε συγκεκριμένα εφαρμόσιμα μέτρα. Επομένως, σε μια περίοδο αυξημένης ζήτησης, για δημόσιες υπηρεσίες υγείας (λόγω της κρίσης, που βιώνει η χώρα), η περιστολή της σπατάλης στο υπόλοιπο 80% της δαπάνης, είναι επιτακτική. Με ορισμένες μελέτες, οι νέες τεχνολογίες, είναι υπεύθυνες για το 50% περίπου, της αύξησης των δαπανών υγείας (Newhouse 1992, Aaron 1991). Οι ενέργειες που έχουν προταθεί, είναι καθοριστικής σημασίας, και θα κρίνουν ουσιαστικά, τη βιωσιμότητα του ΕΣΥ.

Οι προτάσεις της ΟΚΕ (Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή Ελλάδος), περιλαμβάνουν σχετικά με την ΒΙΤ, και τον αντίστοιχο εξοπλισμό:

- άμεση εκπόνηση, έγκυρου υγειονομικού χάρτη, με πλήρη καταγραφή της γεωγραφικής κατανομής, των υφιστάμενων δομών παροχής υπηρεσιών υγείας, δημοσίου αλλά και ιδιωτικού τομέα υγείας, με επικαιροποίησή του κάθε χρόνο.
- Αξιολόγηση κάθε δομής του ΕΣΥ, και επαναπροσδιορισμός της αποστολής της, μέσω feedback.
- Αναδιάταξη των κλινικών και εργαστηριακών τμημάτων, με στόχο τη μεγιστοποίηση της εξυπηρέτησης των ασθενών, και τη βελτίωση της αποδοτικότητας, πληρότητας και αποτελεσματικότητας των νοσοκομείων
- θέσπιση αυστηρών κριτηρίων και διαδικασίας, ως προς τη χορήγηση αδειών εγκατάστασης ΒΙΤ, στα πλαίσια των διεθνώς παραδεκτών αναλογιών, ως προς τον εξυπηρετούμενο πληθυσμό.
- εξασφάλιση της 24ωρης λειτουργίας, της εξειδικευμένης τεχνολογίας, στο Δημόσιο τομέα.

Η σχετική πρόταση, ότι οι γενικοί προϋπολογισμοί, υπήρξαν αποτελεσματικοί, στον περιορισμό των δαπανών, επιβεβαιώνεται από μια πρόσφατη οικονομετρική μελέτη, των στοιχείων του ΟΟΣΑ, η οποία διαπίστωσε, ότι οι γενικοί προϋπολογισμοί για τα νοσοκομεία, συνδέθηκαν με μια μείωση 13%, των αντίστοιχων εθνικών δαπανών, για την υγεία.

Στην Ελλάδα, η ζήτηση για υπηρεσίες υγείας και συνακόλουθα οι συνολικές δαπάνες για την υγεία, έχουν αυξηθεί τα τελευταία χρόνια, και έχουν πλέον

προσεγγίσει το 10% του ΑΕΠ, ξεπερνώντας το μέσο όρο των χωρών του ΟΟΣΑ. Η αύξηση αυτή, συνδέεται με αντικειμενικούς, κοινωνικοοικονομικούς και δημογραφικούς παράγοντες, που ισχύουν διεθνώς, εντούτοις, η αύξηση των δαπανών υγείας στην Ελλάδα, αποδίδεται κυρίως, στην αποδεδειγμένη αναποτελεσματικότητα του υγειονομικού συστήματος, και στις σπατάλες, που απορρέουν, από την παντελή έλλειψη ελέγχου και καταγραφής, των συναλλαγών, στον χώρο της υγείας. Πρόσφατη μελέτη του ΟΟΣΑ, έδειξε ότι την επόμενη δεκαετία, το σύστημα υγείας της Ελλάδας, θα μπορούσε να αναπτυχθεί, χωρίς επιπρόσθετους πόρους, αποκλειστικά, με την εξάλειψη της σπατάλης, και τη βελτίωση της αποτελεσματικότητάς του. Σύμφωνα με το Μνημόνιο, έως το 2012 η δημόσια δαπάνη υγείας στην Ελλάδα, θα πρέπει να είναι ίση, ή μικρότερη από το 6% του ΑΕΠ. Η συνολική δημόσια δαπάνη υγείας, θα οδεύει προς ποσοστά κάτω του 4% του ΑΕΠ, γεγονός, που θα τη φέρει, κοντά στην χαμηλότερη θέση της κατάταξης, ανάμεσα στις χώρες του ΟΟΣΑ. Επιπρόσθετα, αν και κανείς θα ανέμενε, τη μείωση των δαπανών υγείας, τα στοιχεία δείχνουν, ότι η οικονομική κρίση και τα επακόλουθα της, έχουν σαν αποτέλεσμα, την αύξηση των δαπανών υγείας, σε μια επιβεβλημένη προσπάθεια, θωράκισης της υγείας του πληθυσμού (WHO, 2009b). Μάλιστα, σύμφωνα με ανακοίνωση του ΟΟΣΑ, η αύξηση των δαπανών υγείας, ως ποσοστό του ΑΕΠ, για την περίοδο 2007-2009, ήταν μεγαλύτερη στις χώρες, που επλήγησαν περισσότερο, από την οικονομική κρίση (OECD, 2011).

Η οικονομική κρίση, έχει σημαντικές επιπτώσεις, τόσο στην υγεία του πληθυσμού, όσο και στη λειτουργία, των συστημάτων υγείας. Συντονισμένες προσπάθειες και οργανωμένο σχέδιο απαιτούνται, για την αντιμετώπιση των πιέσεων στους προϋπολογισμούς της υγείας, και την διατήρηση και βελτίωση, όπου είναι δυνατό, του επιπέδου υγείας του πληθυσμού, χωρίς την εκτροπή των δαπανών υγείας. Στην Ελλάδα, η πρόκληση των ταχέως αυξανόμενων δαπανών υγείας, λαμβάνει νέες διαστάσεις, στο πλαίσιο της Συμφωνίας Δημοσιονομικής Προσαρμογής και Διαρθρωτικών Μεταρρυθμίσεων, καθώς και του Μνημονίου Οικονομικής και Χρηματοπιστωτικής Πολιτικής (στο εξής «Μνημόνιο»).

Η μεγάλη δημοσιονομική κρίση, και η ύφεση που διανύει, η ελληνική οικονομία, υποχρεώνουν την Ελλάδα, να διατηρήσει τις δημόσιες δαπάνες, για υγειονομική περίθαλψη, σε επίπεδο κάτω από 6 ποσοστιαίες μονάδες του ΑΕΠ, διατηρώντας παράλληλα, την καθολική πρόσβαση, και βελτιώνοντας την ποιότητα

της περίθαλψης. Στη χώρα μας, εκτιμάται ότι η ζήτηση και η χρήση, πρόκειται να αυξηθεί, κυρίως προς το δημόσιο και ασφαλιστικό τομέα, αυξάνοντας τις πιέσεις για αποδοτικότητα του συστήματος υγείας. Η διεθνής εμπειρία δείχνει, ότι οι οικονομικές κρίσεις, οδηγούν σε μείωση της δαπάνης υγείας, και ταυτόχρονη επιδείνωση των δεικτών υγείας του πληθυσμού, ενώ οι επιπτώσεις είναι μεγαλύτερες, για τα κατώτερα κοινωνικοοικονομικά στρώματα. Ωστόσο, η οικονομική ύφεση, δεν πρέπει να αντιμετωπίζεται μόνο ως απειλή, αλλά ως μια ευκαιρία αναδιοργάνωσης, των παρεχόμενων υπηρεσιών, δημιουργίας νέων και βελτίωσης των υγειονομικών, κοινωνικών και ασφαλιστικών συστημάτων. Τα δεδομένα της οικονομικής αξιολόγησης, θα πρέπει να αποτελούν μέρος, ενός σφαιρικού πολιτικού σχεδιασμού, ο οποίος, θα περιλαμβάνει και άλλα μέτρα συγκράτησης του κόστους, που δεν θα έρχονται όμως σε αντίθεση, με τις αρχές της ισότητας στην πρόσβαση, στις υγειονομικές παρεμβάσεις, και της δίκαιης οικονομικής επιβάρυνσης των πολιτών. Το κόστος των συστηματικών αξιολογήσεων, των ιατρικών παρεμβάσεων, μπορεί να είναι υψηλό, αλλά οι επιπτώσεις της άγνοιας, είναι πολύ σημαντικότερες (Maynard and McDaid 2003).

4.12 Επίλογος

Η πολιτική υγείας στη χώρα μας, αναμένεται σαφώς να επηρεαστεί, λόγω της οικονομικής πολιτικής, και πολιτιστικής ένταξής της, στην ΕΕ. Για την αξιοποίηση της τεχνολογίας υγείας, είναι απαραίτητη η ανάπτυξη και εφαρμογή, κατάλληλων πολιτικών.

- Πλαίσιο εθνικής πολιτικής, με ενσωμάτωση της πολιτικής τεχνολογίας υγείας
- Οργανωτικές υποδομές, ώστε να υπάρχει η δυνατότητα αποτίμησης, αναγκών απόκτησης και χρήσης εξοπλισμού, σε όσο το δυνατό ευρύτερη κλίμακα
- Αποτίμηση αναγκών σε τεχνολογία, ώστε να δημιουργηθεί και να συντηρείται ένας ορθολογικός στρατηγικός σχεδιασμός, για τον οποίο θα έχουν ληφθεί υπ' όψιν, η αποτίμηση της τεχνολογίας, οι διαθέσιμοι πόροι, οι πιθανοί περιορισμοί, καθώς και ζητήματα μεταφοράς και υιοθέτησης τεχνολογίας.
- Εξασφάλιση επιλογής, και απόκτησης εξοπλισμού, με κατάλληλο και αποτελεσματικό τρόπο.

- Χρήση τεχνολογίας, ώστε να διασφαλίζεται, η πολιτική που οδηγεί, στη μεγιστοποίηση του οφέλους από την τεχνολογία, και στην αποτελεσματικότητά της, για όλη τη διάρκεια ζωής του εξοπλισμού.
- Στρατηγικές ανάπτυξης, ικανοτήτων ανθρώπινου δυναμικού, ώστε να αναπτύσσονται ικανότητες και εμπειρία, που θα υποστηρίξουν την αποτελεσματική χρήση BIT
- Χρηματοδοτικά και οικονομικά ζητήματα, ώστε να απορροφούνται τα διαθέσιμα κεφάλαια για τη BIT, στο πλαίσιο των ευρύτερων οικονομικών περιορισμών, λαμβάνοντας υπόψη τις ανάγκες, για διαχείριση και συντήρηση της τεχνολογίας
- Συνεργασία Δημοσίου και Ιδιωτικού τομέα, ώστε να μεγιστοποιείται το όφελος, από τους τεχνολογικούς πόρους, που είναι εγκατεστημένοι στη χώρα
- Νομοθεσία και Κανονιστικό πλαίσιο, ώστε να εδραιώνεται το κανονιστικό πλαίσιο, για την απόκτηση, την κατανομή και την ασφαλή χρήση της τεχνολογίας
- Έρευνα, μέσα από την οποία θα εξετάζεται, και θα αξιολογείται, η εφαρμοζόμενη πολιτική τεχνολογίας υγείας
- Ολοκληρωμένα πληροφοριακά συστήματα, ώστε να εξασφαλίζεται η συλλογή, αποθήκευση και ανάλυση δεδομένων, καθώς και η διάχυση της πληροφορίας και της γνώσης, με στόχο, την υποστήριξη της διαχείρισης τεχνολογίας υγείας
- Διεθνείς, διακρατικές και περιφερειακές συνεργασίες, ώστε να προωθούνται οι τεχνικές συνεργασίες μεταξύ κρατών, με στόχο τη μεγιστοποίηση της αποτελεσματικότητας, στη χρήση της BIT
- Εγκατάσταση μηχανισμού, παρακολούθησης και διαρκούς αξιολόγησης, της εφαρμοζόμενης πολιτικής τεχνολογίας υγείας.

Η διαμόρφωση πολιτικών υλοποίησης, των εθνικών στόχων, και της εν γένει πολιτικής BIT, αναφέρεται (Drummond 1987a):

- ❖ Στο θεσμικό πλαίσιο, για την εγκατάσταση της τεχνολογίας, που αφορά τις διαδικασίες ελέγχου, της σκοπιμότητας εγκατάστασης και της συμβατότητάς της, με τους εθνικούς στόχους, για την τεχνολογία. Η πρακτική έκφραση της διαδικασίας αυτής, είναι η χορήγηση «άδειας σκοπιμότητας».

- ❖ Στο θεσμικό πλαίσιο, ασφάλειας και ποιότητας της ΒΙΤ, το οποίο περιλαμβάνει, μια σειρά από μέτρα και διαδικασίες, που αναφέρονται στην τήρηση προδιαγραφών, την εφαρμογή προτύπων, και τον τακτικό έλεγχο των εγκαταστάσεων, και της λειτουργίας των μηχανημάτων.
- ❖ Στον καθορισμό της πολιτικής χρήσης της τεχνολογίας, με την υιοθέτηση κλινικών πρωτοκόλλων, την αξιοποίηση της συνεχιζόμενης εκπαίδευσης και την οργάνωση του ελεγκτικού μηχανισμού.
- ❖ Στον καθορισμό της ενδεδειγμένης τιμολογιακής πολιτικής, ως εργαλείο ρύθμισης της προσφοράς και της ζήτησης.
- ❖ Στον καθορισμό, της πολιτικής συντήρησης και αντικατάστασης των μηχανημάτων, για λόγους ασφάλειας και ποιότητας.

Η προσοχή στη νοσοκομειακή πολιτική του μέλλοντος, προσανατολίζεται στην οικονομική ανάπτυξη των Μονάδων Υγείας, τη γενικότερη ολοκλήρωσή τους στο «σύστημα» υπηρεσιών υγείας, στον εκσυγχρονισμό των διοικητικών δομών, την προτυποποίηση και αξιολόγηση των ιατρικών και νοσηλευτικών ενεργειών και, τέλος, τη βελτίωση του πλέγματος κινήτρων-αντικινήτρων. Τα νοσοκομεία του ΕΣΥ επιβάλλεται να μετασχηματισθούν, από «πολιτικές οντότητες» σε αντίστοιχες «επιχειρησιακές».

Στο σύγγραμμα του Eli Gintzberg, υπογραμμίζεται η προσοχή, στα παρακάτω σημεία, μελλοντικής στρατηγικής ανάπτυξης, των νοσοκομείων:

- Προσοχή στη διαφύλαξη και ανάπτυξη, της οικονομικής ευεξίας
- Ολοκλήρωση, στο γενικότερο «δίκτυο» παροχής υπηρεσιών υγείας, αλλά και κατάλληλη εξειδίκευση
- Μετάλλαξη της διοικητικής δομής, με στόχο την ενεργό συμμετοχή όλων
- Μελλοντική (επενδυτική) πολιτική, που θα αφογκράζεται τις ανάγκες του πληθυσμού
- Ανάπτυξη, εξειδίκευση και χρήση «έξυπνης, εναλλακτικής και ήπιας» τεχνολογίας
- Ανάπτυξη της Ιατρικής, με βάση «πλήρεις» ενδείξεις (evidence-based medicine) ή διαμορφωμένες οδηγίες (guidelines) και ομαδοποίηση του προϊόντος (DRGs),

- Αυξανόμενες πιέσεις, από τους «αγοραστές-χρηματοδότες», με στόχο την προτυποποίηση αποδοτικών συμπεριφορών και ποιότητας, καθώς και τη σύνδεσή τους, με οικονομικά κίνητρα-αντικίνητρα.

Ωστόσο, οι έννοιες της αποδοτικότητας, της παραγωγικότητας, της αποτελεσματικότητας κοκ., απαιτείται να συμπορευτούν με την ισότητα, και κυρίως με κοινώς αποδεκτά κριτήρια, καθώς επίσης, και με έννοιες περισσότερο «αξιακές», όπως η «κοινωνική μετρησιμότητα» (social accountability).

Το πρόγραμμα περιστολής της υγειονομικής δαπάνης, που επιβάλλεται από το διεθνή οικονομικό έλεγχο, κατατείνει στη συρρίκνωση των υπηρεσιών υγείας, και σωρεύει δραματικές εξελίξεις απορρύθμισης, και απονομιμοποίησης του υγειονομικού τομέα. Η εφαρμοσιμότητα της μετάλλαξης αυτής, συναρτάται από την απεμπλοκή του ελέγχου, του υγειονομικού τομέα, από το ιατροτεχνολογικό σύμπλεγμα, την ανάκτηση του κοινωνικού αναδιανεμητικού ρόλου του υγειονομικού τομέα, και ακόμη, από την έμπνευση, μιας ριζοσπαστικής πολιτικής κουλτούρας. Προς την κατεύθυνση αυτή, απαιτούνται εκτεταμένες «αλλαγές» ανταγωνιστικού χαρακτήρα, στην πλευρά της προσφοράς, και ενδυνάμωση της θέσης, της πλευράς της ζήτησης και της χρηματοδότησης.

Σε συνέντευξή του, στον Οικονομικό Ταχυδρόμο (8 Απριλίου 2004), ο καθηγητής οικονομικών της υγείας, William Hsiao του Harvard, τόνισε, ότι οι πολιτικοί αντλούν ψήφους, ελέγχοντας το σύστημα υγείας, και πως πρέπει να ανεξαρτητοποιηθεί ο τομέας υγείας, από την πολιτική. Ταυτόχρονα, επεσήμανε ότι η διεθνής εμπειρία, δείχνει πως: είτε η πολιτική ηγεσία, αποφασίζει για πολιτικούς λόγους, την αλλαγή, καθώς η υγεία αφορά όλους τους πολίτες, είτε συμβαίνει, μια σημαντική κρίση, που υποχρεώνει τους πολιτικούς, να αλλάξουν τα πράγματα. Συμπλήρωσε ότι, έχει συνεργαστεί με αρκετές χώρες, και μόνο σε μία ή δύο περιπτώσεις, ο εκσυγχρονισμός του συστήματος υγείας, προήλθε από την πολιτική βούληση.

Αυτή η προσέγγιση, ταιριάζει απόλυτα στην Ελλάδα της μεταπολίτευσης, και στην αρχική ισχυρή πολιτική βούληση, για την θέσπιση του ΕΣΥ, και την εν συνεχεία, πολιτική εκμετάλλευση του συστήματος υγείας, από τις διαδοχικές

κυβερνήσεις. Η ελπίδα, για την μεταρρύθμιση του συστήματος υγείας, βασίζεται στη δεινή πολλαπλή κρίση, την οποία διέρχεται η χώρα⁵³.

Η πρόοδος, θα απαιτήσει από την επιστημονική κοινότητα, προσπάθεια σε τρεις τομείς: α) να προαγάγει αποτελεσματικότερα, τη χρησιμοποίηση των υφισταμένων γνώσεων, και να κάνει χρήση της ΒΙΤ ορθολογικά, υποστηριζόμενη από σωστά καταρτισμένο προσωπικό, που θα λειτουργεί σε σταθερό νομικό και ηθικό πλαίσιο, β) να παράγει νέα γνώση, και καινούργιες χρηστικές τεχνολογικές μεθόδους, γ) να συνεργασθεί με εθνικές κυβερνήσεις, διεθνείς οργανισμούς και τον ιδιωτικό τομέα, για τη μετάβαση προς την παγκόσμια αειφορεία.

Τα οικονομικά της υγείας, σήμερα μπορούν να εγκαθιδρύσουν μια κλίμακα «τιμών», που να ανταποκρίνεται σε μια κλίμακα «αξιών», ενώ ταυτόχρονα, να αντανakλά μια κλίμακα «αναγκών», με στόχο, να τεθεί σε ρεαλιστική βάση, το πρόβλημα της «άριστης» κατανομής των διατιθέμενων πόρων, για την κάλυψη των ανθρωπίνων αναγκών, που θα αποφέρουν, το μέγιστο δυνατό όφελος. Για να θυμηθούμε μια φράση αποφασιστικότητας του Αννίβα, που καθίσταται σήμερα επίκαιρη, αλλά και αισιόδοξα ανθρωποκεντρική, στο τέλος που έχουμε πέσει, «αν δεν βρούμε το δρόμο θα τον δημιουργήσουμε!».

Μόνο μια οικονομικίστικη θεώρηση, που πάνω από την αριθμοποίηση των κοινωνικών παραμέτρων, τοποθετεί τον άνθρωπο, τον οποίο και θα πρέπει να υπηρετεί, θα μπορούσε να νομιμοποιήσει, της χρήση των μεθόδων αυτών, και να συμβάλλει η εφαρμογή τους, τόσο σε μια βιώσιμη και διατηρήσιμη ανάπτυξη, όσο και σε μια αριστοποίηση της ευημερίας κατά Pareto, που θα διαχέεται, σε ολόκληρη την κοινωνία και τους πολίτες, και θα πραγματώνει, τον επιθυμητό συγκερασμό της δικαιοσύνης, με την αποτελεσματικότητα, ειδικά, στην βιοιατρική απεικονιστική διαγνωστική τεχνολογία, της CT και MRI.

⁵³ ΒΗΜΑ, 26/4/2012

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Στην οριστική μορφή, που παίρνει ο "Καλλικράτης", στα νοσοκομεία έχει ήδη καταλήξει, με βάση αναλύσεις δεδομένων, και ύστερα από διαβουλεύσεις, και σειρά επαφών και συζητήσεων, η ηγεσία του υπουργείου Υγείας. Συγκροτούνται τελικά 77 νέα νοσοκομεία, στα οποία συγχωνεύονται, τα 138 που υπάρχουν, αυτήν τη στιγμή στη χώρα.

Ο συνολικός, πραγματικός αριθμός κλινών των νοσοκομείων του ΕΣΥ, ήταν μέχρι τώρα 31.000, όμως, οργανικά φαίνονταν στα χαρτιά 46.783, και πάνω στα μεγέθη των οργανισμών σε κλίνες, προσαρμόζονταν και οι ανάγκες σε προσωπικό.

Οι υπάρχουσες κλίνες, αυξάνονται σε 36.035, και αυτές, θα περιληφθούν στους νέους οργανισμούς των νοσοκομείων, με τροποποιήσεις που θα γίνουν, μέχρι 31/12/2011, με ανάλογη κατανομή και του προσωπικού (Χάρτης 1).

ΧΑΡΤΗΣ 1

Συγχωνεύσεις νοσηλευτικών ιδρυμάτων Ελλάδας «Καλλικράτης» Υγείας



Επίσης, η κατάρτιση κοινών προγραμμάτων για τμήματα, κλινικές, εργαστήρια και μονάδες έχει σκοπό την αποδοτικότερη λειτουργία τους, την αξιοποίηση των υποδομών τους, και τη μείωση του κόστους λειτουργίας τους, καθώς

και την αποσυμφόρηση τμημάτων και κλινικών, με μεγάλο ποσοστό κάλυψης, και ανάλογη αύξηση της πληρότητας, νοσοκομείων μικρότερης κίνησης.

"Από τα βασικότερα πλεονεκτήματα των συνενώσεων, είναι ότι θα έχουμε ενιαίο προγραμματισμό, και ομαδοποίηση προμηθειών", εξηγεί στο "Έθνος της Κυριακής", ο υφυπουργός Υγείας Μιχάλης Τιμοσίδης. "Θα έχουμε, πλέον, ενιαίο σχεδιασμό κτιριολογικής ανάπτυξης, συντήρησης, διαρρύθμισης των χώρων, ανανέωσης εξοπλισμού, και ενιαία διαχείριση του υπάρχοντος εξοπλισμού και υλοποίηση έργων".

"Μια άλλη βασική λειτουργία", λέει ο κ. Τιμοσίδης, "είναι η ενίσχυση και η αλληλοσυμπλήρωση, των διασυνδεομένων νοσοκομείων, με ανθρώπινο δυναμικό. Θα επιλύονται, από τις ενιαίες πλέον διοικήσεις στα "νοσοκομειακά συγκροτήματα", τα καθημερινά προβλήματα κλινών, προσωπικού και αναλώσιμων υλικών, ώστε να εκλείψει το φαινόμενο, το ένα νοσοκομείο, να έχει σε συγκεκριμένους τομείς, τεράστιο φόρτο εργασίας, που αδυνατεί να εξυπηρετήσει, ενώ την ίδια ώρα, το διπλανό νοσοκομείο, να έχει καλύψει μέρος μόνο, των δυνατοτήτων του."⁵⁴

⁵⁴ «ΕΘΝΟΣ» 14/8/2011

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Α. Ξενόγλωσση

- Aaron H. (1991). *Serious and Unstable Condition: Financing America's Health Care*. The Brookings Institute, Washington DC.
- Abramson JH. (1984). *Survey methods in community medicine*. Churchill Livingstone, Edinburgh
- ACIL Tasman Final report. (2010). Funding Arrangements for diagnostic imaging services. An international literature review. *Economics Policy Strategy*, 21 January 2010.
- Adler N., Friedman L., & Sinuany-Stern Z. (2002). Review of Ranking Methods in the Data Envelopment Analysis Context. *European Journal of Operational Research*, 140 (2), 249-265
- Agersnap T., Agrafiotis D., Berleur J. Et al. (1991). *The Social and Economic Implications of New Technology towards the Future*. First Biennial report, Volume I and II. MONITOR /FAST (Forecasting and Assessment in Science and Technology), Science Research and Development, Commission of the European Communities, DGXII, 1991
- AHA Health Data Management Group (2008). *Estimated Useful Lives of Depreciable Hospital Assets*. Revised Edition
- Aiken L.H., Clarke S.P., Cheung R.B., Sloane D.M., & Silber J.H. (2002). Hospital nurse staffing and patient mortality, nurse burnout, and job dissatisfaction. *Journal of the American Medical Association*, 288, 1987-1993
- Aletras V.H. (1997) A theoretical and empirical analysis of X-efficiency in hospitals of the Greek National Health Service *Archives of Hellenic Medicine* 14(6), 662-674
- Aletras V, Kontodimopoulos N., Zagouldoudis A., & Niakas D. (2007). The short-term effect on technical and scale efficiency of establishing regional health

systems and general management in Greek NHS hospitals. *Health Policy*, 83 (2-3), 236-245

- Ali A.I., & Seiford L.M. (1993). The mathematical programming approach to efficiency analysis. In Fried H.O., Lovell C.A.K. & Schmidt S.S. (Eds). *The measurement of productive efficiency*. New York: Oxford University Press, 120-159
- Al-Shammari M. (1999). "A multi-criteria data envelopment analysis model for measuring the productive efficiency of hospitals". *International Journal of Operators & Production Management*, 19(9), 879-890
- AMERICAN COLLEGE OF RADIOLOGY. (2002). ACR Practice guideline for performing and interpreting diagnostic computed tomography (CT). ACR, Reston, VA, amended 2002
- American College of Radiology. (2005) . ACR CT accreditation program requirements. ACR, Reston, VA, revised.
- Anderson J.G. (1973). Demographic factors affecting health services utilization: a casual model. *Med Care*. 11(2), 104-120
- Anderson H.J. (1990). Survey identifies trends in equipment acquisitions. *Hospitals*, 64, 30-35
- Anderson G.F., & Steinberg E.P. (1994). The role of the hospital in the acquisition of medical technology. In: Gelijns A. Dawkins H.V. (Eds.), *Adopting new medical technology*, Institute of Medicine
- Anderson R.I., Folk R., Springer T., & Webb J. (2002). Technical Efficiency and economies of scale: A non-parametric analysis of REIT operating efficiency. *European Journal of Operational Research*, 139, 598-612
- Argote L., Ingram P. (2000). Knowledge Transfer: A Basis for Competitive Advantage in Firms. *Organizational Behavior and Human Decision Processes* 82 (1), 150-169

- Athanasopoulos A.D., Gounaris C., & Sisouras A. (1999). A descriptive assessment of the cost and production efficiency of the general hospitals in Greece. *Health Care Management Sciences*, 2, 97-106.
- Baker L.C. (2001). Managed care and technology adoption in health care: evidence from magnetic resonance imaging. *Journal of Health Economics*, 20(3), 524-548
- Banker R.D., Charnes S. ,& Cooper W.W. (1984). Some models for estimating technical and scale inefficiencies in Data Envelopment Analysis. *Management Science*, 30, 1078-1092.
- Banker R.D. (1984) Estimating the Most Productive Scale Size Using Data Envelopment Analysis. *European Journal of Operational Research*, 35-44
- Banta H., Behney C., Willems J. (1981). *Towards Rational Technology in Medicine*. Springer, New York.
- Banta H.D., & Russell L.B. (1981). Policies toward medical technology: An international review. *International Journal of Health Services*, 11(4), 631-652
- Banta H.D. (1994). Health care technology as a policy issue. *Health Policy* 30 (1-3), 1-21
- Banta H., Oortwijn J., & Van Beekum T. (Eds) (1995). *The Organization of Health Care Technology Assessment in the Netherlands*. Rathenau Institute, The Hague, Netherlands
- Banta D. (2003). The development of health technology assessment. *Health Policy* 63: 121-132
- Bailey D. (1998). *Mathematics in Economics*. McGraw-Hill Publishing Company
- Baldwin S., Godfrey C., Proper C. (1994). *Quality of life, perspectives and policies*. Routledge.
- Barr N. (1987). *Economics of Welfare State*, London

- Bauer P.W., Berger A.N., Ferrier G.D. & Humphrey D.B. (1998). Consistency Conditions for Regulatory Analysis of Financial Institutions: A Comparison of Frontier Efficiency Methods. *Journal of Economics and Business*, 85-114
- Baumgardner J.R. (1991). The interaction between forms of insurance contract and types of technical change in medical care. *The Rand Journal of Economics*, 22(1), 36-53
- Barr HJ, Ohlhaber T, Finder C. (2006). Focusing in on dose reduction: The FDA perspective. *AJR Am J Roentgenol*, 186:1716–1717
- Barros P.C., &Peypoch N. (2009). An evaluation of Airlines' operational performance. *International Journal of Production Economics*, 122, 525-533
- Battese G.E., & Coelli T.J. (1992). Frontier Production Functions, Technical Efficiency and Panel Data: With Application to Paddy Farmers in India. *Journal of Productivity Analysis*, 3, 153-169
- Battista R.N., Banta H.D., Jonnson E., Hodge M., Gelband H. (1994). Lessons from the eight countries *Health Policy*, 30: 397-421
- Battista R.N. (2006). Expanding the scientific basis of health technology assessment: A research agenda for the next decade. *International Journal of Technology Assessment in Health Care* 22(3), 275-280
- Berki S.E. (1972). Hospital economics. Lexington, MA, Lexington Books
- Besis N. (1993). The private health sector in Greece, Athens: IOBE
- Bhattacharjee A., Hikmet N., Menachemi N., Kayhan V.O. & Brooks R.G. (2007). The differential performance effects of healthcare information technology adoption. *Information Systems Management* 24(1), 5-14
- Bjurek H., Hjalmarsson L., & Forsund F.R. (1990). Deterministic parametric and nonparametric estimation of efficiency in service production. A comparison. *Journal of Econometrics* 46 (1-2), 213-227
- Black N. (2001). Evidence based policy: proceed with care. *British Medical Journal (BMJ)*, 323,275-279

- Black W.C. (1990). The cost-effectiveness plane: a graphic representation of cost-effectiveness. *Medical Decision Making*, 10: 212-215
- Blank J.L.T., & Van Hulst B.L. (2010). Governance and Performance: The Performance of Dutch Hospitals Explained by Governance Characteristics. *Journal of Medical Systems*, 1-9. (Article in Press)
- Blendon R, Kim M, Benson J. (2001). The public versus the World Health Organization on health system performance. *Health Aff (Millwood)*, 20:10-20
- Bonnet-Galzy M.C., Rapport sur le Financement de l'investissement hospitalier en Republique Federale Allemande. (1988). *La Revue Hospitaliere de France*: 155-168
- Bonomo L., Foley D.W., Imhof H., Rubin G. (Eds.). (2003). Multidetector computed tomography technology. Advances in imaging techniques. 1st ed. Royal Society of Medicine Press Ltd. London
- Bowlin W.F. (1998). Measuring performance: An introduction to data envelopment analysis (DEA). *Journal of Cost Analysis*, 3,3-27
- Bowling A. (1997). Measuring Health: a review of Quality of Life Measurement Scales. Open University Press
- Bowling A. (1995). Measuring disease: a review of disease specific quality of life measurement scales. Open University Press
- Brown M. (1994). Using Gini-style indices to evaluate the equal patterns on health practitioners: Theoretical considerations and an application based on Alberta data, *Soc Sci Med*, 38: 1243-1256
- Buse K., & Walt G.(1996). Aid coordination for health sector reform: a conceptual framework for analysis and assessment. *Health Policy*, 38, 173-187
- Butler J.R.G. (1995). Hospital cost analysis. Boston: Kluwer Academic Publishers
- Breyer F., and Scheider F. (1992). Political Economy of Hospital Financing. *Health Economics Worldwide*, 3: 267-85

- Broadbent J., Dietrich M., Laughlin R. (1996). The Development of Principal-Agent, contracting and accountability relationships in the Public Sector: Conceptual and Cultural Problems. *Critical Perspectives on Accounting* 7, 259-284
- Castillo-Salgado C., Schneider C., Loyola E., Mujica O., Roca A., Yeng T. (2001). Measuring health inequalities, Gini coefficient and concentration index. *Epidemiol Bull*, 22: 1-5
- Caves D.W., Christensen L.R., & Diewert W.E. (1982). The econometric theory of index numbers and the measurement of input, output and productivity. *Econometrica*, 50, 1393-1414
- Charnes A., Cooper W.W., & Rhodes E. (1995). Data envelopment analysis: Theory, methodology and applications. Boston: Kluwer Academic Publishers
- Charnes A., Cooper W.W. & Rhodes E. (1978). Measuring the Efficiency of Decision Making Units. *European Journal of Operational Research*, 2, 429-444
- Cochrane A. (1972). Effectiveness and Efficiency. Abington: Burgess & Son.
- COCIR. (2009). Diagnostic imaging medical devices-the continued need for sustained investment
- Coelli T.J. A Guide to DEAP Version 2.1: A Data Envelopment Analysis (Computer) Program. CEPA Working Paper 96/08, Department of Econometrics, University of New England, Armidale
- Coelli T.J., Prasada D.S.R., Battese G.E. (2005). An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis. Boston: Kluwer Academic Publishers
- Coelli T.J. (1998). A multi-stage methodology for the solution of orientated DEA models. *Operations Research Letters*, 23(3-5), 143-149
- Cohen A, Cohodes D (1982) Certificate of need and low capital cost medical Technology. *Health and Society* 60(2): 307
- Commission of the European Communities, "Together for health: A strategic approach for the EU 2008-2013", 2007

- Committee on the biological effects of ionizing radiation (BEIR). (1990). Health risks of exposure to low levels of ionizing radiation: BEIRV. National Academies Press. Washington, DC.
- Committee on the Biological Effects of ionizing Radiation (BEIR). (2005). Health risks from exposure to low levels of ionizing radiation: BEIR VII – Phase 2. National Academies Press, Washington, DC
- Congress of the USA, Congressional Budget Office (1991) Rising health care costs: causes, implications and strategies. Διαθέσιμο στην ιστοσελίδα <http://www.cbo.gov/ftpdocs/76xx/doc7665/91-CBO-001.pdf>
- Cooper W.W., Seiford L.M., Thanassoulis E., & Zanakis S.H. (2004) DEA and its uses in different countries. *European Journal of Operational Research* 154(2), 337-344
- Corrigan P. & Joyce P. (1997). Reconstructing public management. A new responsibility for the public and a case study of local government. *International Journal of Public Sector Management*, 10, 417-432
- Cowan D. (1984). Preferred Provider Organizations, Planning, Structure and Operation. ASPEN Publications, Maryland, US
- Coyle D, Davies L. (1993). How to assess cost-effectiveness: Elements of a sound economic evaluation. In: Drummond MP, Maynard A (eds) *Purchasing and providing costeffective health care*. Edinburg, Churchill Livingstone:66–79
- Cubbon J. (1991). The principle of QALY maximization as thw basis for allocating health care resources. *Journal of Medical Ethics*, 17, 181-184
- Culyer A.J., Wiseman J., Drummond M.F., & West P.A. (1978). What accounts for the higher costs of teaching hospitals? *Social and economic administration*, 12(1), 20-29
- Curry T., Dowdey J., Murry R. “Christensen’s Physics of Diagnostic Radiology”, Lea & Febiger

- Daffner R.H. (1994). Αρχές Κλινικής Ακτινολογίας. Εκδόσεις X. Ζεβελεκάκη. Αθήνα
- Damascelli B. (1991). Basic Concepts in Diagnostic Imaging. Raven Press, New York
- Daraio C. & Simar L. (2007). Advanced Robust and Nonparametric Methods in Efficiency Analysis Methodology and Applications. Springer.com
- Datamonitor, (03/2009). Mapping the Healthcare Landscape.
- Davis P.D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of user acceptance of information technology. *MIS Quarterly: Management Information Systems*, 13,319-340
- Davis K.G., Rhodes J.D. (1988). The impact of DRGs on the cost and quality of health care in the United States. *Health Policy*, 9, 117-131
- De La Calle J.L., Abejon D., Cid J., Del Pozo C., Insausti J., & Lopez E. (2010). Quality care standards and procedures catalogue in chronic pain units [Estandares de calidad asistencial y catalogo de procedimientos de las unidades de dolor cronico] *Revista de la Sociedad Espanola del Dolor*, 17(2), 114-133
- DesHarnais S.I., & Simpson K.N. (1992). Indices for monitoring hospital outcomes in developed countries. *Health Policy*, 21(1),1-15
- DesHarnais S.I., Chesney J.D., Wroblewski R.T., Fleming S.T., & McMahon L.F. (1998). The risk-adjusted mortality index: A new measure of hospital performance. *Medical Care*, 26(12), 1129-1148
- DesHarnais S., Hogan A.J., McMahon Jr., L.F., & Fleming S. (1991). Changes in rates of unscheduled hospital readmissions and changes in efficiency following the introduction of the medicare prospective payment system: An analysis using risk-adjusted data. *Evaluation and the Health Professions*, 14(2), 228-252
- Donabedian A. (1966). Evaluating the quality of medical care. *Milb Mem Fd Quart*, 44:166

- Donaldson C. (1998). Economic evaluation in dentistry: An ethical imperative? *Dent Update*, 25:260-264
- Drummond M.F. (1980). *Principles of Economic Appraisal in Health Care*, Oxford University Press
- Drummond MF. (1987). *Methods for the economic evaluation of health care programs*. Oxford University Press, Oxford
- Drummond M.F., & O'Brien B.J., Stoddart G.L., & Torrance G.W. (2002) Μέθοδοι οικονομικής Αξιολόγησης των προγραμμάτων υγείας, Αθήνα Εκδόσεις Κριτική
- Duru G., Schulenburg M., Launois R., Schneider F. (1988). La regulation des systems de santé en France et en Republique Federale d' Allemagne. *La Maison des Science de l' Homme*, Paris
- Dynan L., Stein R., David G., Kenny L.C., Eckman M., & Short A.D. (2009). Determinants of hospital efficiency: A qualitative and quantitative study. *Medical Care Research and Review*, 66(6), 682-702
- De Vos P., Ordunez-Garcia P., Santos-Pena M., Van der Stuyft P. (2010). Public hospital management in times of crisis: Lessons learned from Cienfuegos, Cuba (1996-2008). *Health Policy*, 96(1),64-71
- Dimara E., Pantzios C.J., Skuras D., & Tsekouras K.D. (2005). The impacts of Regulated Notions of Quality on Farms' Productive Efficiency: A DEA Application. *European Journal of Operational Research*, 161,416-431
- Dougherty E., Hagin D. (1989). Hospitals cannot afford to be without access to MRI. *Health Care Strateg Manag*, 7:20-23
- Donabedian A. (1982). *The Criteria and Standards of Quality*. Ann Arbor, MI: *Health Administration Press*
- Donaldson C. and Gerard K. (1993). *Economics of Health Care Financing. The Visible Hand*, McMillan Press, London

- Drummond F.M. (1987a). “Economic evaluation and the rational diffusion and use of health technology”, *Health Policy*, 7, 309-324
- ECHTA Project (2002) Executive Summary Report. Swedish Council on Technology Assessment in Health Care (SBU).
- Economou N.A., Tountas Y., & Niakas D. (2007). Greek studies of economic evaluation and efficiency in health care. *Archives of Hellenic Medicine*, 24(1), 48-57
- Economic Evaluation of Relapse Prevention for Substance Users: Treatment setting and health care policy. Review article. *Adv Health Econ Health Serv Res* 2005, 16:341– 450
- ECRI. (2007). Radiation dose in computed tomography: Why it’s a concern and what you can do about it. *Health Devices*. 36: 41-42, 44-63
- Edelman R. (1988). Θεωρία και πρακτική της μεθόδου απεικόνισης πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού: Βασικές αρχές στην Κλινική Διάγνωση. Αθήνα
- Ehlers L., Vestergaard M., Kidholm K., Bonnevie B., Pedersen P.H. & Jorgensen T. et al., (2006). Doing mini-health technology assessments in hospitals: a new concept of decision support in health care? *International Journal of Technology Assessment in Health Care*, 22(3),295-301
- Eisenberg R.L. (1992). Radiology An Illustrated History. Mosby Year Book.
- Ekers DM, Lovell K, Playle JF. (2006). The use of CBT based, facilitated self-help interventions in primary care mental health service provision: Evaluation of a 10 day training programme. *Clin Effect Nurs*. Corrected proof, available on line 18 September 2006, (In press)
- Emergency Care Research Institute (ECRI). (2000). Health Technology Forecast, 1999/2000 USA: ECRI, PA
- Emergency Care Research Institute (ECRI).(1997). Medical Equipment Planning. *Health Devices* 26(1).

- Epple D., Argote L. & Devadas R. (1990). Organization Learning Curves: A method for investigating intra-plant transfer of knowledge acquired through learning by doing. *Organization Science*, 2(1),58-70
- Eurobarometer. Citizens and health systems: Main results from a Eurobarometer survey. Luxembourg, 1998
- Eucomed (2004). Medical technology Brief, Eucomed, Bruxelles. www.eucomed.be/docs/Brief%2004%20final.pdf
- EUCOMED, Medical Technology brief May 2007. (<http://www.apormed.pt/download-files/medtechbrief2007.pdf>)
- EUR-ASSESS Project Executive Committee. (Winter 1996). What is Health Care Technology Assessment. Internal Communication.
- European Commission. Health statistics. Key data on health 2002. France: European Communities: 2003
- European Commission/Research and Innovation “Innovation Union Competitiveness report 2011”. Country profile: Greece 2011
- European Coordination Committee of the Radiological, Electromedical and Healthcare IT Industry (COCIR). Global Medical Imaging Industry, 2011.
- European Coordination Committee of the Radiological, Electromedical and Healthcare IT Industry (COCIR). Diagnostic Medical Imaging Devices: Age Profile, Ed. 2009.
- European Parliament, Directorate general for research, Working paper, Health Care Systems in the EU, A comparative study, *Public Health and Consumer Protection Series*, Saco 101, EN 11-1998
- EUROPEAN UNION. COUNCIL DIRECTIVE 97/43 EURATOM OF 30 JUNE 1997. Health protection of individuals against the dangers of ionizing radiation in relation to medical exposure (Repealing Directive 84/466 Euratom). *Official Journal of the European Communities* 1997, L180:22–27
- Evans RG. (1981). Incomplete vertical integration: The distinctive structure of the health care industry. In: *Health economics*. Amsterdam

- Evans R.G. (1997). Going for the Gold: The Redistributive Agenda behind Market-Based Health Care Reform. *Journal of Health Politics, Policy and Law*, Vol.22, no.2, pp427-65
- Fare R., Grosskopf S., & Lee W.E. (1995). Productivity in Taiwanese Manufacturing Industries. *Applied Economics*, 27, 259-65
- Fare R., Grosskopf S., Lindgren B., & Roos P. (1992). Productivity changes in Swedish pharmacies 1980-1989: A non-parametric Malmquist approach. *Journal of Productivity Analysis* 3(1-2), 85-101
- Fare R., Grosskopf S., & Logan J. (1985). The Relative Performance of Publicly-Owned and Privately-Owned Electric Utilities, *Journal of Public Economics*, 26, 89-106
- Fare R., Grosskopf S., Lovell C.A.K. (1985). The measurement of efficiency of production. Boston: Kluwer Academic Publishing
- Fare R., Grosskopf S., & Lovell C.A.K. (1994). Production frontiers. New York: Cambridge University Press
- Fare R., Grosskopf S., & Roos P. (1995). Productivity and quality changes in Swedish pharmacies. *International Journal of Production Economics* 39,137-147
- Farrell M.J. (1957). The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society*, 120(3), 253-278
- Faulkner A., & Kent J. (2001). Innovation and regulation in human implant technologies: Developing comparative approaches. *Social Science and Medicine*, 53(7),895-913
- Feigal D.W. Jr. (2002). FDA public health notification: Reducing radiation risk from computed tomography for pediatric and small adult patients. *Int J Trauma Nurs*, 8: 1-2
- Fleming S.T. (1990). The relationship between the cost and quality of hospital care: A review of the literature. *Medical Care Review*, 47,487-502

- Fleming S.T. (1991). The relationship between quality and cost: Pure and simple? *Inquiry* (USA), 28,29-38
- Flokou A., Kontodimopoulos N., & Niakas D. (2010). Employing post-DEA Cross-evaluation and Cluster Analysis in a Sample of Greek NHS Hospitals. *Journal of Medical Systems*, 1-14. Article in Press
- Fried H.O., Schmidt S.S., & Yaisawarng S. (1999). Incorporating the operating environment into a nonparametric measure of technical efficiency. *Journal of Productivity Analysis*, 12,249-267
- Fried H.O., Lovell C.A.K., Schmidt S.S., & Yaisawarng S. (2002). Accounting for environmental effects and statistical noise in data envelopment analysis. *Journal of Productivity Analysis*, 17,157-174
- Fried H.O., Lovell C.A.K., & Schmidt S.S. (Eds.)(1993). *The Measurement of Productive Efficiency*. Oxford: Oxford University Press
- Friedman M., Friedland G.W. (2008). Οι 10 μεγαλύτερες ανακαλύψεις της Ιατρικής. Εκδόσεις Αλεξάνδρεια, Αθήνα
- Gaba D.M. (2007). The Future Vision of Simulation in Healthcare. *Sim Healthcare*, Society for Simulation in Healthcare Vol.2, No. 2: 126-135
- Gagnon M.-P., Sanchez E., & Pons J.M.V. (2006). From recommendation to action: Psychological factors influencing physician intention to use Health Technology Assessment (HTA) recommendations. *Implementation Science*, 1(1), art. No 8.
- Geroski P.A. (2000). Models of technology diffusion. *Research Policy*, 29(4-5),603-625
- Getzen T. (2004). *Health Economics. Fundamentals and Flow of Funds*. Wiley.
- Geva T. (2000). “Introduction: Magnetic Resonance Imaging”. *Paediatric Cardiology*. Volume 21, pages 3-4
- Geva T. (2006). Magnetic Resonance Imaging: Historical Perspective. *Journal of Cardiovascular Magnetic Resonance* 8, 573-580

- Gillis M., Perkins D., Roemer M., Snodgrass D. (2002). Οικονομική της ανάπτυξης. Εκδόσεις τυπωθήτω Γ. Δαρδανός, Αθήνα 2002.
- Gilson L., & McIntyre D. (2008). The interface between research and policy: Experience from South Africa. *Social Science and Medicine*, 67, 748-759
- Gintzberg E. (1997). Tomorrow's Hospital: A look to the 21st Century. Yale University Press. N. Haven- London
- Giokas D.I. (2001). Greek hospitals: how well their resources are used Omega. *International Journal of Management Science*, 29.1, February 2001, 73-83
- Global Industry Analysis, INC (2008). Worldwide installed base of CT scanners to exceed 88 thousand units by 2015. GIA, San Jose, CA.
- Gold M.R., Siegel J.E., Russell L.B., and Weinstein M.C. (1996). Cost-Effectiveness in Health and Medicine. Oxford University Press
- Goodhue D.L., & Thompson R.L. (1995). Task-technology fit and individual performance. *MIS Quarterly: Management Information Systems*, 19(2), 213-233
- Gramer and Spilker. (1998). Quality of life & Pharmacoeconomics. Lippincott Raven
- Greene W. (1997). *Econometric Analysis*. London: Prentice Hall International
- Greene W. (1998). LIMDEP version 7.0. New York: Econometric Software
- Greenberg D., Peterburg Y., Vekstein D., & Pliskin J.S. (2005). Decisions to adopt new technologies at the hospital level: Insights from Israel medical centers. *International Journal of Technology Assessment in Health Care*, 21(2), 219-227
- Greiling D. (2006). Performance Measurement : a remedy for increasing the efficiency of public services. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 55, 448-465
- Grosskopf S., & Valdamanis V. (1987). Measuring hospital performance: A non-parametric approach. *Journal of Health Economics*, 6, 89-107

- Grosskopf S., & Valdmanis V. (1993). Evaluating hospital performance with case mix adjusted outputs. *Medical Care*, 34(1), 525-532
- Grosskopf S., Margaritis D., & Valdmanis V. (1995). Estimating output substitutability of hospital services : A distance function approach. *European Journal of Operational Research*, 80,575-587
- Grossman M. (1972). *The Demand for Health: A Theoretical and Empirical Investigation*. New York: Columbia University Press for the National Bureau of Economic Research
- Hamilton B.H. & McManus B. (2005). *Technology Diffusion and Market Structure: Evidence from Infertility Treatment Markets*. Washington University Olin School of Business working paper
- Harris J. (1987). QALYfying the value of life. *Journal of Medical Ethics*, 13,117-123
- Hart D., Wall B.F. (2002). Radiation exposure of the UK population from medical and dental x-ray examinations. *National Radiation Protection Board (NRPB)-W4*, Chilton, England.
- Hartley D., Moscovice I., & Christianson J. (1996). Mobile Technology in Rural Hospitals: The Case of the CT Scanner. *Health services Research*, 31(2),212-234
- Hellinger F.J. (1976). The Effect of Certificate-of-Need Legislation on Hospital Investment. *Inquiry*, (2), 187-93
- Heys R.D., Larson C., Nelson E.C. & Batelden P.B. (1991). Hospital Quality Trends: A short-form patient based measure. *Medical Care*, 29(7),661-8
- Hillman A.L., & Schwartz J.S. (1985). The adoption and diffusion of CT and MRI in thw United States. A comparative analysis. *Medical Care*, 23(11), 1283-1294
- History of MRI The University of Manchester.
www.Isbe.manac.uk/personal/dellard/dje/history_mri/history%20of%20mri2.html
- Hollingsworth B. (2003). Non-parametric and parametric applications measuring efficiency in health care. *Health Care Management Science*, 6(4), 203-218

- Hollingsworth B., Dawson P.J., Maniadakis N. (1999). Efficiency measurement of health care: A review of non-parametric methods and applications. *Health Care Management Science*, 2(3), 161-172
- Hollingsworth B., Maniadakis N., & Thanasoulis E. (1999). Efficiency. Measured response. *The Health Service Journal*, 109(5682),28-29
- Hoffmann C., Stoykova B.A., Nixon J., Cert E., Glanville J.M., Misso K., Drummond M.F., (2002). Do Health Care Decision Makers Find Economic Evaluations Useful? The Findings of Focus Group Research in UK Health Authorities. *Value in Health*: 5(2): 71-79
- Holub L., & Williams B. (1996). The general practice rural incentives program, development and implementation: progress to date. *The Australian Journal of Rural Health*, 4, 117-127
- Hoppszallern S., Huges C., Zimmermann R.A. (1991). MRI: Update on technology diffusion and acquisition. *Hosp Technol Ser*, 10: 1-32
- Howie J.N., & Ericson M. (2002). Acute care nurse practitioners: Creating and implementing a model of care for an inpatient general medical service. *American Journal of Critical Care*, 11(5),448-458
- Horn S.D., Horn R.A., & Sharkey P.D. (1984). The Severity of illness Index as a severity adjustment to diagnosis-related groups. *Health Care Financ Rev. Suppl*, 6,33-45
- ICAP. (1995). Ιδιωτικές Υπηρεσίες Υγείας. Αθήνα
- ICAP. (1997). Ιδιωτικές Υπηρεσίες Υγείας. Αθήνα
- ICAP (2007). Κλαδική Μελέτη για Ιατροτεχνολογικά Προϊόντα
- ICAP (2011). Κλαδική Μελέτη για Ιατροτεχνολογικά Προϊόντα
- ICAP Μελέτη για ιδιωτικό τομέα υγείας στο Μαγνήτης για κέρδη η ιδιωτική υγεία, ΒΗΜΑ 29/1/2006

- ICES-Institute for Clinical Evaluative Sciences. (2004). Enhancing the effectiveness of health care for Ontarians through research. Developing a Balanced Scorecard for Public Health. ICES Investigative Report.
- Illich I. (1986). Περιορισμοί στην Ιατρική, Ιατρική Νέμεση, Η απαλλοτρίωση της Υγείας. Εκδοτική Ομάδα, Θεσ/νίκη
- International Atomic Energy Agency. (2004). Optimization of the radiological protection of patients undergoing radiography, fluoroscopy and computed tomography. IAEA-TECDOC-1423, Vienna, Austria
- International Atomic Energy Agency. (1996). International basic safety standards for protection against ionizing radiation and for the safety of radiation sources. IAEA Safety Series no. 115, Vienna, Austria
- International Commission on Radiological Protection 2000. (2000). Managing patient dose in computed tomography. In: *Annals of International Commission on Radiological Protection*. ICRP 84, Didcot, Pergamon, Oxfordshire, England.
- INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION. Relative biological effectiveness (RBE), quality factor (Q), and radiation weighting factor (wR). ICRP Publication no 92, Stockholm, Sweden, 2004
- Jacobs R. (2001). Alternative methods to examine hospital efficiency: Data envelopment analysis and stochastic frontier analysis. *Health Care Manag Sci*, 4: 103-115
- Inventor of the week Raymond Damadian Magnetic Resonance Scanning Machine, [file:///F:/About com http--web mit edu-invent-iow-damadian files/damadian.html](http://web.mit.edu/invent-iow-damadian/files/damadian.html)
- Jekinson C. (1997). Assessment and Evaluation of Health and Medical Care. Open University Press
- Jekinson C. (1994). Measuring Health and Medical Outcomes. UCL Press.
- Jones A., McDonnell U., (1993). Managing the clinical resource: An action-guide for health care professionals. Bailliere Tindall

- Jovanovic B., & Nyarko Y. (1996). Learning by doing and the choice of technology. *Econometrica*, 64,43-60
- Kaiser Foundation (2007) Snapshots: How changes in medical technology affect health care costs. Διαθέσιμο στην ιστοσελίδα <http://www.kff.org/insurance/snapshot/chcm030807oth.cfm>
- Kamalesh K., & Subramanian R. (1984). Meeting the expectations of key stakeholders: stakeholder management in the health care industry. *SAM Advanced Management Journal*, 63,31-39
- Kamien M. (1998). Staying in or leaving rural practice: 1996 outcomes of rural doctors' 1986 intentions. *Medical Journal of Australia*, 169,318-321
- Kaplan R.M., & Ganiats T.G. (1990). QALYs: Their ethical implications (letter). *Journal of the American Medical Association*, 264, 2502-2503
- Kaplan R.S. and Norton D.P. (1992). The Balanced Scorecard-Measures That Drive Performance. *Harvard Business Review*, 70, 1: 71-79
- Karagiannis R., & Velentzas K. (2010). Productivity and quality changes in Greek public hospitals. *Operational Research*, 1-13. Article in Press
- Karakosta N. Health takes ...examinations! *Diagnosis*. 2008;196:12-13.
- Karshenas M., & Stoneman P. (1993). Rank, Stock and Order Effects in the Diffusion of New Process Technologies: An Empirical Model of Adoption Duration. *The Rand Journal of Economics*, 24(4), 503-28
- Kay J. (2007). Η αλήθεια για τις αγορές. Αθήνα Εκδόσεις Κριτική
- Kazasis C. (2010). The Greek market of MRI. The scanner magazine. December 2009 January 2010;30:10-19.
- Kenneth R. (2001). Innovations in intelligent image analysis. Chapter 7: *An introduction to magnetic resonance imaging: From image acquisition to clinical diagnosis*. P.127-161, Vol. 339.

- Kind P, Rosser R, Williams A. (1982). Valuation of the quality of life: Some psychometric evidence. In: Jones Lee MW (ed) *The value of life and safety*. Amsterdam, North Holland, 1982:1597
- Kirigia J.M., Asbu, Eyob Z., Greene W., & Emrouznejad A. (2008). Technical Efficiency, Efficiency Change, Technical Progress and Productivity Growth in the National Health Systems of Continental African Countries. *Eastern Africa Social Science Research Review*, 23,(2), 19-40
- Kirigia J.M., Emrouznejad A., Vaz R.G., Bastiene H., & Padayachy J. (2008). A comparative assessment of performance and productivity of health centres in Seychelles. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 57, 72-92
- Kontodimopoulos N., Nanos P., & Niakas D. (2006). Balancing efficiency of health services and equity of access in remote areas in Greece. *Health Policy*, 76(3), 49-57
- Koontz H., & O'Donnell C. (1980). Οργάνωση και διοίκηση. Μια συστημική και ενδεχομενική ανάλυση των διοικητικών λειτουργιών. Τόμος 2 (Χ. Βαρδάκος, Μετάφραση) Εκδόσεις Παπαζήση
- Kristensen F, Nielsen C, Chase D et. al (2008) What is health technology assessment? In Garrido M, Kristensen F, Nielsen C, Busse R (eds) *Health Technology Assessment and health Policy – Making in Europe*. European Observatory on health Systems and Policies
- Kristensen B., Chamova J., Hansen N.(2006). Toward a sustainable European Network for Health Technology Assessment. Danish National Board of Health 2006, 49: 283-285 Springer Medizin Verlag
- Kumbhakar S.C. & Lovell C.A.K. (2000). Stochastic Frontier Analysis. Cambridge University Press
- Kyriopoulos J., Beazoglou T. Heffley D. (2001). Health economics in the new era. Exandas, Athens

- Laboratory of Organization and Evaluation of Health Care Services (2002). Human Resources for Health Care. Paris: OECD Health Project
- Lacronique J.F. (1982). The French health care system: in McLachlan G., Maynard A. (1982): The Public/Private Mix for Health: The Relevance and Effects of Change, NPHT, 1982
- Lange S., Grumme T., Kluge W., Ringel K., Meese W. Cerebral and Spinal Computerized Tomography
- Lave J.R., Lave L.B., & Silverman L.P. (1972). Hospital cost estimation controlling for case-mix. *Applied Economics*, 4, 165-180
- Lazaro P., & Fitch K. (1995). The distribution of “big ticket” medical technologies in OECD countries, *International Journal of Technology Assessment in Health Care* 11(3), 552-570
- Le Quotidien du Medecin. Survey-Imagerie Sante Avenir June 2010
- Lee D.W. (1987). Efficient Bundling and Unbundling of Hospital Services: An examination of scale and scope Economics in the hospital industry. PhD dissertation, University of Illinois
- Lee H.S., Krishna C.V.G. Rao, Zimmermann R.A. (2006). Μαγνητική και Αξονική τομογραφία εγκεφάλου-κρανίου. Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ.Πασχαλίδης, Αθήνα
- Leger ASS, Schnieden H., Walsworth-Beli J.R. (1992). Evaluating Health Services effectiveness. Open University Press, Philadelphia
- Leibstein H., & Maital S. (1992). Empirical estimation and partitioning of X-inefficiency: A Data-Envelopment approach. *American Economic Review*, 82,428-433
- Leu R.E. & Frey R.L. (1985). Budget incidence, demographic change and health policy in Switzerland. In: A.J. Culyer & G. Terny (Eds.), *Public Finance and Social Policy*. Aldershot: Wayne State University Press

- Liaropoulos L. (1973). Incentive Reimbursement and Hospital Efficiency. PhD dissertation, University of Michigan
- Liaropoulos L. & Kaitelidou D. (2000). Health technology assessment in Greece. *International Journal of Technology Assessment in Health Care*, 16(2),429-448
- Liaropoulos L, Siskou O, Kaitelidou D, Theodorou M, Katostaras T. (2008). Informal payments in public hospitals in Greece. *Health Policy*, 87:72-81
- Liaropoulos L, Kaitelidou D. (1998). Changing the public-private mix: An assessment of the health reforms in Greece. *Health Care Anal*, 6:277-285
- Liaropoulos L. (1998). Ethics and the management of health care in Greece: A health economist's perspective. In: Dracopoulou S (ed) *Ethics and values in health care management*. Routledge, London
- Liford R, Mohammed AM, Spiegelhalter D. (2004). Use and misuse of process and outcome data in managing performance of acute medical care: avoiding institutional stigma. *Lancet*, 363:1147-1154
- Lo H. (2005). Antecedents and consequences of the adoption and expansion of new medical technology in hospitals. *Taiwan Journal of Public Health*, 24(5), 385-393
- Lovell C.A.K. (1993). Production frontiers and productive technology In: Fried H.O., Lovell C.A.K., Schmidt S.S. (Eds.). *The measurement of productive Efficiency*. New York: Oxford University Press, 3-67
- Lovell C.A.K. (1994). Linear programming approaches to the measurement and analysis of productive efficiency. *Top*, 2, 175-248
- Linna M. (1998) Measuring hospital cost efficiency with panel data models. *Health Economics*, 7(5), 415-427
- Lubitz J. (2005). Health, Technology, and Medical Care Spending. *Health Affairs* 24(2), W5R81-85
- Luft H.S., Robinson J.C., Garnick D.W., & Maerki S.C. (1986). The role of specialized clinical services in competition among hospitals, *Inquiry*, 23(1),83-94

- Lyell D., McDonnell G. A Dynamic Balanced Scorecard for Managing Health Systems Performance
- Madden S., Martin D.K., Downey S., Singer P.A. (2005). Hospital priority setting with an appeals process: A qualitative case study and evaluation. *Health Policy*, 73(1), 10-20
- Maniadakis N., Gray A. (2000). Health economics and orthopaedics. *J Bone Joint Surg Br.* 82(1): 2-8
- Maniadakis N., Hollingsworth B., & Thanasoullis E. (1999). The impact of the internal market on hospital efficiency, productivity and service quality. *Health Care Management Science*, 2(2),75-85
- Martin D.K., Walton N., Singer P.A. (2003). Priority setting in surgery: Improve the process and share the learning. *World Journal of Surgery*, 27(8), 962-966
- Mathijs E., & Swinnen (2001). Production organization and efficiency during transition: An empirical analysis of East German agriculture. *The Review of Economics and Statistics*, 83,100-107
- Maxwell R.J. (1981). *Health and Wealth*. Lexington: Lexington Books
- Maynard A., McDaid D. (2003). Evaluating health interventions: exploiting the potential. *Health Policy* 63: 215-226
- Mayo-Smith M.F. & Agrawal A. (2007). Factors associated with improved completion of computerized clinical reminders across a large healthcare system. *International journal of medical informatics*, 76(10), 710-716
- McCall I.W. (2002). *Benchmarking Radiological Services in Europe*
- McCue M.J. (1997). Small hospitals with positive cash flow: why are they winners? *Medical Care Research and Review*, 54(1), 32060
- McKee M., & Figueras J. (1996). Setting priorities: Can Britain learn from Sweden? *British Medical Journal*, 312(7032), 691-694

- McDermott C., Stock G. (2007). Hospital operations and length of stay performance. *International Journal of Operations & Production Management* 27,1020-1042
- McDonald J.R., & Moffit R.A. (1980). The use of Tobit analysis. *Review of Economics and Statistics*, 62,318-321
- McGlynn E.A. (2008). Identifying, Categorizing, and Evaluating Health Care Efficiency Measures. Final report (prepared by the Southern California Evidence-based Practice Center-RAND Corporation, under Contract No 282-00-0005-21). AHRQ Publication No. 08-0030. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality
- McGuire A., Henderson J., Mooney G. (1988 & 1992). The economics of health care. Routledge, London
- Moumtzoglou A, Dafogianni C, Karra V, Michailidou D, Lazarou P, Bartsocas C. (2000). Development and application of a questionnaire for assessing parent satisfaction with care. *Int J Quarl Health Care*, 12:331-337
- Mooney G. (1998). QALYs-Are they enough? A health economist's perspective. *Journal of Medical Ethics*, 15,148-152
- Morgan Stanley (2004). Hospital Supplies and Medical Technology, *Industry Equiry Research-North America*
- Morgenstern R.D., & Al-Jurf S. (1999). Can Free Information Really Accelerate Technology Diffusion? *Technological Forecasting and Social Change*, 61(1), 13-24
- Mossialos E., Allin S., & Davaki K. (2005). Analyzing the Greek health system: a tale of fragmentation and inertia. *Health Economics*, 14,S151-S168
- Mossialos E., LeGrand J. (1999). Health care and cost containment in the European Union.
- Mossialos E, Dixon A, Figueras J, Kutzin J. (2002). Funding health care: Options for Europe. European Obsevatory on Health Care Systems Series

- Mould R.F. (1993). *A Century of X-rays and Radioactivity in Medicine*. Institute of Physics Publishing Bristol and Philadelphia.
- Munoz E., Soldano R., Schroeder W., Gross h., Goldstein J., & Wise L. (1989). Utilization and outcome in the medical patient referred to surgery. *The American Journal of Surgery*, 157(2), 237-240
- National Audit Office. Department of Health. (2011). *Managing high value capital equipment in the NHS in England*. Report by the Comptroller and Auditor General.
- National Information Center on Health Services Research and Health Care Technology (2006). Glossary of frequently encountered terms in health economics. USA in the site: <http://www.nlm.nih.gov/nichsr/edu/healthecon/glossary.html>
- NATIONAL COUNCIL ON RADIATION PROTECTION AND MEASUREMENTS. Implementation of the principle of as low as reasonably achievable (ALARA) for medical and dental personnel. NCRP report no 107, Bethesda, MD, 1990
- National Statistical Service of Greece. (2010). <http://www.statistics.rtal/ESYE,gr/portal/page/po> accessed 4 October 2010.
- Nayar P., & Ozcan Y.A. (2008). Data Envelopment Analysis Comparison of Hospital Efficiency and Quality. *Journal of Medical Systems*, 32,193-198
- Newhouse J.P. (1992). Medical care costs: how much welfare loss? *Journal of Economic Perspectives*, 6: 3-21
- Ngutter L.K., Kofler J.M., McCollough C.H., Vetter R.J. (2001). Update on patient radiation doses at a large tertiary care medical center. *Health Phys*, 81: 530-535
- Nord E. (2003). Ανάλυση Κόστους-Αξίας στη Φροντίδα Υγείας, Η κατανόηση των QALY. Εκδόσεις mediforce, Αθήνα

- Nyman J.A., & Bricker D.L. (1989). Profit incentives and technical efficiency in the production of nursing home care. *The review of economics and statistics*, 56,586-594
- Nyman J.A., Bricker D.L., Link D. (1990). Technical efficiency in nursing homes *Medical care*, 28(6), 541-551
- OECD (1987). *Financing and Delivering Health Care: A Comparative Analysis seven OECD Countries*. Paris: OECD
- OECD (2003). *Human Resources for Health Care: A progress report*. Paris: OECD
- OECD (2003). *Health at a glance: OECD health indicators*. OECD Publications Service, Paris, 2003: 42-43
- OECD (2004). *Health Data: A comparative Analysis of 30 Countries*. Paris: OECD
- OECD (2006). *Projecting OECD health and long term care expenditures. What are the main drivers? Working paper No 477*. Διαθέσιμο στην ιστοσελίδα <http://www.oecd.org/dataoecd/57/7/36085940.pdf>
- OECD. (2008). *Health Data 2008. Statistics and indicators for 30 countries*. CD Rom. 1st ed. Paris: Organization for Economic Co-operation and Development.
- OECD Health Data 2008 (Version June 2008).
- OECD. (2009). *Health data*
- OECD (2010). *Health Data*. June 2010.
- OECD (2010). *Health at a Glance: Europe 2010. Medical Technologies. CT Scanners and MRI Units*
- OECD (2010). *Improving Value in Health Care. Measuring Quality. Health Policy Studies*
- OECD (2010c). *Value for money in health spending*. OECD Health Policy studies

- OECD (2011) Health spending continues to outpace economic growth in most OECD countries. Newsroom. Διαθέσιμο στην ιστοσελίδα http://www.oecd.org/document/38/0,3746,en_21571361_44315115_48289894_1_1_1_1,00.html.
- OECD (2012). Health at a Glance: Europe 2012. Medical technologies: CT scanners and MRI units
- Office of Technology Assessment. (1976). Development of medical technology: opportunities for assessment. Washington DC: US Government Printing Office.
- Office of Technology Assessment. (1980). The implications of cost-effectiveness analysis of medical technology. Washington DC: US Government Printing Office.
- Office of Technology Assessment. (1982). Strategies for Medical Technology assessment. Washington DC: US Government Printing Office.
- Oh E.H., Imanaka Y., & Evans E. (2005). Determinants of the diffusion of computed tomography and magnetic resonance imaging. *International Journal of Technology Assessment in Health Care*, 21(1), 73-80
- Organization for Economic Co-Operation and Development. A system of health accounts (SHA). Paris, 2000
- Organization for Economic Co-Operation and Development. Electronic health data base. Paris, 2006.
- Orosz E, Morgan D. (2004). SHA-based national health accounts in thirteen OECD countries: A comparative analysis. *OECD Health Working Papers*, Paris
- Osborn A.G., Hendrick E.R., Kanal E. (1992). Introduction to Magnetic Resonance Imaging, A Basic Primer, Nycomed
- Ozcan Y.A., Lins M.E., Lobo M.S.C., da Silva A.C.M., Fiszman R., & Pereira B.B. (2010). Evaluating the performance of Brazilian university hospitals. *Annals of Operations Research*, 178(1), 247-261
- Ozcan Y.A., Luke R.D. (1993). A national study of the efficiency of hospitals in urban markets. *Health services research*, 27(6), 719-739

- Ozcan Y.A., Luke R.D., Haksever C. (1992). Ownership and organizational performance. A comparison of technical efficiency across hospital types. *Medical care*, 30(9), 781-94
- Uphoff M.E., & Krane D. (1998). Hospital-based technology assessment. *Public Productivity & Management Review*, 22(1), 60-70
- Pallikarakis N., Anselmann N., & Pernice A. (1996). Information Exchange for Medical Devices. *Studies in Health Technology and Informatics*, 28,232
- Pammolli F., Riccaboni M., Oglialoro C., Magazzini L., Baio G., Salerno N. (2005). Medical Devices Competitiveness And Impact On Public Health Expenditure, Study prepared for the Directorate Enterprise of the European Commission July.
http://www.europa.eu.int/comm/enterprise/medical_devices/c_f_f/study_en.html
- Paris, V., Devaux M, Wei L. (2010). Health Systems Institutional Characteristics: A
A
- Survey of 29 OECD Countries”. *OECD Health Working Papers* No. 50. OECD Publishing. Doi: 10.1787/5kmfxfq9qbnr-en
- Pauly M.V. (1978). Medical Staff Characteristics and Hospitals. *Journal of Human Resources (supplement)*, 13,77-111
- Pavli A. (2010). New Medical Technology and Greek Society: A History of Issues in the Scientific, Technical and Daily Press. ESST-European Inter-University Association on Society. Science & Technology. National and Kapodistrian University of Athens-National and Technical University of Athens
- Peacock S., Chan C., Mangolini M., & Johansen D. (2001). Techniques for measuring efficiency in health services. Staff Working Paper, Productivity Commission Staff Working Paper, July Australia
- Pedraja-Chaparro F., Salinas-Jimenez J., & Smith P. (1999). On the quality of data envelopment analysis model. *Journal of the operational Research Society*, 50, 636-645

- Perry S. (1984). Diffusion of new technologies: rational and irrational. *Journal of health care technology*, 1(2), 73-88
- Pilarsky L., Mehta M., D. Caulfieldt, Kaler Kvis Backhouse C.J. (2004). Microsystems and nanoscience for biomedical application: A view to the future. *Bull Sci Technol Soc* 24: 40-45
- Polyzos N.M. (2002). Striving towards efficiency in the Greek hospitals by reviewing case mix classifications. *Health Policy*, 61(3), 305-328
- Poole M. (2007). Improved Equipment and techniques for dynamic shimming in high field MRI. School of information technology & electrical engineering (<http://itee.uq.edu.au/~uqmpool2/html-thesis/mri.html>)
- Prokop M., Galanski M. (2005). Ελικοειδής και Πολυτομική Υπολογιστική Τομογραφία του Σώματος. Ιατρικές Εκδόσεις X. Βασιλειάδης, Αθήνα
- Raab G., Paar D. (2006). From Medical Invention to clinical Practice: The reimbursement challenge facing new device procedures and technology - Part 1: Issues in medical device assessment. *American College of Radiology*; 3: 694-702
- Rabinowitz H.K. et al. (1999). Demographic educational and economic factors related to recruitment of physicians in rural Pennsylvania. *Journal of Rural Health*, 15(2), 212-218
- Ramanathan R. (2005). Operations assessment of hospitals in thw Sultanate of Oman. *International Journal of Operations & Production Management*, 25(1),39-54
- Ramo H., & Skalen P. (2006). Time and space in new public management reform: the case of geriatric care. *International Journal of Public Sector Management*, 19, 513-525
- Ranitz de F. (1989). Comparative Evaluation of Medical Equipment-Perspectives in Europe 1992, *Workshop on Clinical Engineering*, Patras, 28 August
- Rapoport J., Robertson R., Stuart B. (1982). Technological Change. In: *Understanding Health Economics*. Aspen Publication, London, 391-445

- Rawles J., & Rawles K. (1990). The QALY argument. A physician's and a philosopher's view. *Journal of Medical Ethics*, 16,93-94
- Ray S.C. (1998). Measuring Scale Efficiency from a Translog Production Function. *Journal of Productivity Analysis*, 11, 183-194
- Reeleder D., Goel V., Singer P.A., & Martin D.K. (2006). Leadership and priority setting: The perspective of hospital CEOs. *Health Policy*, 79(1), 24-34
- Register C.A. & Bruning E.R. (1987). Profit incentives and technical efficiency in the production of hospital care. *Southern Economic Journal*, 53, 899-914
- Rego G., Nunes R., & Costa J. (2010). The challenge of corporatization: The experience of Portuguese public hospitals. *European Journal of Health Economics*, 11(4), 367-381
- Rice Th. (2006) Τα οικονομικά της υγείας σε επανεξέταση (Μετάφραση Ρούσσος Ν. Επιμέλεια Ματσαγγάνης Μ.) Εκδόσεις Κριτική, Αθήνα
- Roemer MI. (1972). Evaluation of community health centres. *Public Health Papers*, 48, WHO, Geneva
- Romeo A.A., Wagner J.L., & Lee R.H. (1984). Prospective reimbursement and the diffusion of new technologies in hospitals. *Journal of Health Economics*, 3(1), 1-24
- Rosen M. (2008). Global medical device market outperforms drug market growth. (<http://wtnnews.com/articles/4790/>)
- Royle P., Waugh N. (2003). Literature searching for clinical and cost-effectiveness studies used in health technology assessment reports carried out for the National Institute for Clinical Excellence appraisal system. *Health Technol Assess*, 7: 34
- Rubin H.R. (1990). Patient evaluations of hospital care: A review of the literature. *Medical Care*, 28(9), S3-S9
- Ruggiero J. (1998). A new approach for technical efficiency estimation in multiple output production.

- Salkever D., Bice T. (1976). Impact of State Certificate of Need Laws on Health Care Costs and Utilization. Washington, DC: National Center for Health Services Research
- Sarkis J., & Talluri S. (2002). Efficiency measurement of hospitals: issues and extensions. *International Journal of Operations & Production Management*, 22(3), 306-313
- Schering Diagnostics. (1990). MRI made Easy (...well almost)
- Schmidt-Dengler P. (2006). The Timing of New Technology Adoption: The case of MRI. London School of Economics
- Schmidt P. (1986). Frontier production functions. *Econometric Reviews*, 4,289-328
- Schrimpton P.C., Hillier M.C., Lewis M.A., Dunn M. (2005). Doses from computed tomography (CT) examinations in the UK-2003 review. *National Radiation Protection Board (NRPB)-W67*, Chilton, England.
- Schon DA. (1987). Technology and Change, De la Corte Press, New York
- Scott W.W., & Flood A.B. (1984). Cost and quality of Hospital Care: A review of the literature. *Medical Care review*, 41, 213-61
- Segesten K., Lundgren S., & Lindstrom I. (1998). Versatility consequence of changing from mixed to all registered nurse staffing on a surgical ward. *Journal of nursing management*, 6(4), 223-230
- Seiford L.M. (1996). Data envelopment analysis: The evolution of the state-of-the-art(1978-1995). *Journal of productivity analysis*, 7, 99-138
- Sendi P., Al M.J., Gafni A., & Birch S. (2003). Optimizing a portfolio of health care programs in the presence of uncertainty and constrained resources. *Social Science and Medicine*, 57(11), 2207-2215
- Shani S., Siebzeher M.I., Luxenburg O., & Shener J. (2000). Setting priorities for the adoption of health technologies on a national level-The Israel experience. *Health Policy*, 54(3), 169-185

- Silverman B.W. (1986). Density estimation for statistics and data analysis. New York: Chapman and Hall
- Sissouras A., Karokis A., & Mossialos E. (1994). The Greek Case. In: OECD (Eds.). The reform of health care systems. A review of Seventeen OECD Countries. Paris: OECD, 214-239
- Skuras D., Tsekouras K., Dimara E., & Tzelepis D. (2006). The effects of regional capital subsidies on productivity growth: a case study of the Greek food and beverage manufacturing industry. *Journal of Regional Science*, 46,355-381
- Sloan F., Steinwald B. (1980). Insurance, Regulation, and Hospital Costs, Lexington Books, Lexington Msc. US
- Sloan F.A., Feldman R.D., & Steinwald B.A. (1983). Effects of teaching on hospital costs. *Journal of Health Economics*, 1(2), 1-28
- Sloan F.A. (1996). Valuing Health Care-Costs, Benefits and Effectiveness of Pharmaceuticals and Other Medical Technologies. Cambridge University Press.
- Sloane E.B., Liberatore M.J., Nydick R.L., Luo W., & Chung Q.B. (2003). Using the analytic hierarchy process as a clinical engineering tool to facilitate an iterative, multidisciplinary, microeconomic health technology assessment. *Computer and Operations Research*, 30, 1447-1465
- Smith P. (1997). Model misspecification in data envelopment analysis. *Annals of Operations Research*, 73,233-252
- Socio Economic Planning Sciences. An application of Users: Treatment setting and health care policy. Review article. *Adv Health Econ Health Serv Res* 2005, 16: 341-450
- Sotirakou T., & Zeppou M. (2005). How to align Greek Civil Service with European Union public sector management policies. *International Journal of Public Sector Management*, 18,54-82
- Staat M. (2006). Efficiency of hospitals in Germany: A DEA-bootstrap approach. *Applied Economics*, 38(19), 2255-2263

- Standard & Poor's. (2004). Healthcare: Products 7 Supplies, *Industry Surveys*, September
- St Leger AS, Schnieden H, Walsworth-Bell JP. (1992). Evaluating health services effectiveness: A guide for health professionals. *Service Managers and Policy Makers*, Milton Keynes, Open University Press
- Takahashi S. (1983). *Illustrated Computer Tomography*. Springer-Verlag
- Tan L.T.H., Ong K.L. (2002). The impact of medical technology on healthcare today. *Hong Kong Journal of Emergency Medicine*, 9(4): 231-236
- "Technological gaps in the Greek NHS" Newspaper «Investor's World», Athens, 10-11 April 2010.
- Thanasoulis E., Emrouznejad A. (2004). Performance Improvement Management (PIM DEA Soft-V2.0). University of Aston. <http://www.deasoftware.co.uk>
- The Lewin Group for HIMA (2000). Outlook for Medical Technology Innovation-Will Patients get the care they need?, Report 1: The State of the Industry
- The North Herts Radiology Group-nhrG, History of Radiology MRI scanning, file://F:/NHRG-History of Radiology(2-3).html
- Tountas Y., Karnaki P., Pavli E., & Souliotis K. (2005). The "unexpected" growth of the private health sector in Greece. *Health Policy*, 74(2), 167-80
- Tsekouras K.D., Pantzios C.J., Karagiannis G. (2004). Malmquist productivity index estimation with zero-value variables: The case of Greek prefectural training councils. *International Journal of Production Economics*, 89,95-106
- Tycko R. (2008). Introduction to special topic: New developments in Magnetic Resonance. *The Journal of Chemical Physics*, Vol. 128.
- UNISON the public service union. (2008). Positively public. A guide to The outsourcing of health services and using scrutiny to challenge it

- UNITED NATIONS SCIENTIFIC COMMITTEE ON THE EFFECTS OF ATOMIC RADIATION (UNSCEAR). (2000). Sources and effects of ionizing radiation. Vol 1, UNSCEAR, Sources, Vienna, Austria
- US ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Modifying EPA radiation risk models based on BEIR VII. White Paper 8106. Office of Radiation and Indoor Air, EPA, Washington, DC, 2006
- Uri N.D. (2001). The effect of incentive regulation on productive efficiency in telecommunications. *Journal of Policy Modelling*, 23,825-846
- Valdmanis V. (1992). Sensitivity analysis for DEA models. An empirical example using public vs. NFP hospitals. *Journal of Public Economics*, 48(2), 185-205
- Velasco-Garrido M, Kristensen FB, Nielsen CP and Busse R. (2008) Health technology assessment and health policy-making in Europe. Current status, challenges and potential. Observatory Studies Series No 14. Copenhagen, World Health Organization on behalf of the European Observatory on Health Systems and Policy
- Van Hout A., Maiwenn j.a., Gordon G.S. et al. (1994). Costs, Effects and C/E Ratios Alongside a Clinical Trial. *Health Econ* 3: 309-19.
- Wall B.F., Shrimpton P.C. (1998). The historical development of reference doses in diagnostic radiology. *Radiation Protection Dosimetry*, 80: 15-20
- Watcharasriroj B. & Tang C.S.J. (2004). The effects of size and information technology on hospital efficiency. *The Journal of High Technology Management Research*, 15(1), 1-16
- Watts C.A., & Klastorin T.D. (1980). The impact of case mix hospital cost: A comparative analysis. *Inquiry (USA)*, 17(Winter), 357-67
- Webb S., “The Physics of Medical Imaging”. Medical Science Series, 1996
- Westbrook C. (2004). MRI με μια ματιά. Εκδόσεις Παρισιάνου, Αθήνα

- White paper Medical Equipment and Frozen Capital-A Global Review. New study reveals where capital is being inefficiently deployed or “frozen” in the global healthcare system. Siemens cross sector Financial Services (SFS), February 2011
- WHO (1981). Health program evaluation: Guiding principles for its application in the managerial process for national health development. Geneva: World Health Organization
- WHO (2009b) The financial crisis and global health. Geneva 2009. Διαθέσιμο στην ιστοσελίδα http://www.who.int/mediacentre/events/meetings/2009_financial_crisis_report_en.pdf [Προσπελάστηκε 10/3/2011]
- WHO. Regional Committee for the Eastern Mediterranean. The role of medical devices and equipment in contemporary health care systems and services. Fifty-third Session. EM/RC53/Tech.Disc.2, June, 2006.
- Wikipedia. The free encyclopaedia (www.wikipedia.org) (www.incardiology.gr), (www.bioiatriki.gr).
- Williams A. (1985). Economics of coronary artery bypass grafting. *British Medical Journal*, 291,326-329
- Williams SJ, Torrens PR. (1980). *Introduction to health services*. John Wiley & Sons, New York
- Wilson G.W.& Jadow J.M. (1982). Competition, Profit Incentives, and Technical Efficiency in the Provision of Nuclear Medicine Services. *Bell Journal of Economics*, The RAND Corporation, 13(2), 472-482
- Wolfe B.L. (1986). Health status and medical expenditure: Is there a link? *Social Science and Medicine*, 22, 993-9
- Wolper L.F. (2001). Διοίκηση Υπηρεσιών Υγείας. Τόμοι Α' & Β'. Εκδόσεις mediforce, Αθήνα
- World Bank . (2003). World Development Report

- World Bank. Center for Economic Planning and Development, Taiwan
- Worthington A.C. (2004). Frontier Efficiency Measurement in Health Care: A Review of Empirical Techniques and Selected Applications. *Medical Care Research and Review* 61, 135-170
- www.wikipedia.com
- Younis M.Z., Rivers P.A., & Fottler M.D. (2005). The impact of HMO and hospital competition on hospital costs. *Journal of Health Care Finance*, 31(4), 60-74
- Younis M.Z., Younies H.Z., & Okojie F. (2006). Hospital financial performance in the USA: A follow-up study. *Eastern Mediterranean Health Journal*, 12(5), 670-678
- Zamorano L.R.M., Vega-Cervera J.A. (2001). The use of parametric frontier methods to measure the productive efficiency in the industrial sector: A comparative study. *International journal of Production Economics*, 69,265-275
- Zelman W.N., Pink G.H., Matthias C.B. (2003). Use of the Balanced Scorecard in Health Care. *Journal of Health Care Finance*. 29,4; ABI/INFORM Global pg.1

B. Ελληνική

- Αδαμίδου Δ. (2012). Οικονομοτεχνική ανάλυση και αξιολόγηση καινοτόμων ιατροτεχνολογικών εφαρμογών. Διπλωματική εργασία. Πανεπιστήμιο Πειραιώς.
- Αλεξανδράκη Α.-Β. Ανάλυση και Αξιολόγηση της Διοικητικής Εφαρμογής στις Μονάδες Παροχής Υπηρεσιών Υγείας.
- Αλειφερόπουλος Δ., Καλλιβωκάς Σ. (2003). Αξονική Τομογραφία, Ακτινοτεχνολογία Αρχές-Σύγχρονες Εφαρμογές. Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας, Αθήνα
- Άλματα στην ανάπτυξη και την κερδοφορία ΡΙΖΟΣΠΑΣΤΗΣ 7/10/2007

- Α΄ ΠεΣΥΠ Αττικής. Η βιοιατρική τεχνολογία στο σύγχρονο νοσοκομείο. Εισηγήσεις. Συμπεράσματα Ημερίδας. Αθήνα, Σεπτέμβριος 2003
- Αποστολάκης Ι. Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας. Αθήνα Παπαζήσης 2007
- Βανδώρου Χ. (2006). Οικονομική αξιολόγηση Υπηρεσιών Υγείας. Από: *Πολιτική και Οικονομία της Υγείας*, Σουλιώτης Κ. (επιμέλεια), Εκδόσεις Παπαζήσης, Αθήνα
- Βερναρδάκης Ν. (2006). Οικονομική της Τεχνολογίας. Τόμος Α΄. Εκδόσεις τυπωθήτω-Γιώργος Δαρδανός, Αθήνα
- Βοζίκης Α. (2009). Σημειώσεις Οικονομικά της Υγείας. ΠΜΣ «Διοίκηση της Υγείας», Πανεπιστήμιο Πειραιώς
- Βοζίκης Α., Κασκαρέλη Α. (2012). Ο κλάδος του ιατροτεχνολογικού εξοπλισμού στην Ελλάδα: Οικονομική ανάλυση του υποκλάδου των μονάδων απεικόνισης μαγνητικού συντονισμού (MRI). *Το Βήμα του Ασκληπιού* 11^{ος} τόμος, 3^ο τεύχος.
- Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας. (2007). «Διερεύνηση των τομέων προτεραιότητας για την προώθηση της Έρευνας & Τεχνολογίας κατά την προγραμματική περίοδο 2007-2013»
- Γείτονα Κ.Μ. Πολιτική και Οικονομία της Υγείας. Εξάντας Αθήνα 1997, σελ 29-33
- -Γείτονα Μ., Κυριόπουλος Γ. (1994). Ανάπτυξη και Διάχυση της Βιοιατρικής Τεχνολογίας: Η Συμβολή της Οικονομικής Ανάλυσης. Από: Κυριόπουλος Γ., Λεβέτ Τζ., Νιάκας Δ. (1994). *Η Διαχείριση της Βιοιατρικής Τεχνολογίας στην Ελλάδα*. Κέντρο Κοινωνικών Επιστημών της Υγείας.
- Γεωργίου Β., Γκατζώνης Μ. Η εικονική πραγματικότητα στην Ιατρική, Εργαστήριο Ιατρικής Φυσικής, Ιατρική Σχολή ΕΚΠΑ.
- Γιαννακόπουλος Δ. (2009). Σημειώσεις για το μάθημα «Διοίκηση Ολικής Ποιότητας». ΠΜΣ «Διοίκηση της Υγείας», Πανεπιστήμιο Πειραιώς.
- Γιαννούλης Α. Κλάδος υγείας-Ανάλυση ιατροτεχνολογικών προϊόντων. Μελέτη περίπτωσης πυρηνικής ιατρικής. Πανεπιστήμιο Πειραιώς (Διπλωματική Εργασία)

- Γούλα Α.Β. (2007). Διοίκηση & Διαχείριση Νοσοκομείου, Η Ελληνική εμπειρία και πρακτική. Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα
- Δερβένης Χ., Πολύζος Ν. (1995). Μελέτη-πρόταση για την Οργάνωση-Διοίκηση του ΕΣΥ και την Ανάπτυξη του Ιατρικού Δυναμικού. Υπουργείο Υγείας και Πρόνοιας, Αθήνα
- Δημητριάδης Α. (2004). Απεικονιστική Διαγνωστική, Τα Βασικά και τα Θεμελιώδη, Ιατρικές Εκδόσεις Σιώκης, Θεσ/νίκη
- Δημόσιο ή ιδιωτικό νοσοκομείο ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ 10/3/2002
- Διαγνωστικά (παρά)κεντρα ΕΛΕΥΘΕΡΟΤΥΠΙΑ 21/11/2004
- Δικτυακή πύλη της ΕΕ για την Υγεία (http://ec.europa.eu/health-eu/index_el.html)
- Δρεβελέγκας Α. (1998). Η υψηλής διακριτικότητας Αξονική Τομογραφία των Πνευμόνων. University Studio Press. Θεσ/νίκη
- Εγκυκλοπαίδεια Υγείας (www.hygeia.gr),
- Εθνική Σχολή Δημόσιας Διοίκησης (ΕΣΔΔ). Επιχειρησιακό πρόγραμμα «Απασχόληση και Επαγγελματική Κατάρτιση». (www.ekdd.gr)
- Εισαγγελέας για τις άδειες των ΑΤ ΕΛΕΥΘΕΡΟΤΥΠΙΑ 13/8/2008
- Ελαιοπούλου Α. (2008). Συστήματα διαχείρισης ποιότητας: Εφαρμογή σε εταιρεία εμπορίας και διακίνησης ιατροτεχνολογικών προϊόντων. Πανεπιστήμιο Πειραιώς. (Διπλωματική Εργασία).
- Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας. (2005). Αξονική Τομογραφία. ΕΕΑΕ, Αθήνα
- ΕΕΑΕ CT-Αξονική Τομογραφία Αποτελέσματα ελέγχων ΕΕΑΕ Δοσιμετρία Εφαρμογή Πρωτοκόλλων Κ.Ι. Χουρδάκης Αθήνα 23.5.2009
- ΕΚΕΒΥΛ ΑΕ. (2003). Μελέτη ανάπτυξης εγκατάστασης ιατρικών μηχανημάτων υψηλής βιοιατρικής τεχνολογίας στα νοσοκομεία του ΕΣΥ. Αθήνα: Ερευνητικό Κέντρο Βιολογικών Υλικών ΑΕ.

- Ελληνική Στατιστική Αρχή (<http://www.statistics.gr>)
- Ενδιάμεση Έκθεση της Ανεξάρτητης Ομάδας Εργασίας Ειδικών Εμπειρογνομών στον Τομέα της Υγείας Αθήνα Απρίλιος 2011
- Επίσημος ιστότοπος της ΕΕ (www.europa.eu),
- Επιστημονικό portal για Ραδιολογία (www.radiology-info.org).
- Έρευνα οικογενειακών προϋπολογισμών 2004/2005, Εθνική Στατιστική Υπηρεσία Ελλάδος
- Έρευνα της Hellastat [Σεπτέμβριος-Ιανουάριος 2006] από επεξεργασία των στοιχείων 292 επιχειρήσεων στο χώρο της υγείας. στο Χρυσορυχείο κερδών για το κεφάλαιο, ΡΙΖΟΣΠΑΣΤΗΣ, 1/2/2006
- Έρευνα της Hellastat [Σεπτέμβριος-Ιανουάριος 2006], στο Χρυσωρυχείο κερδών για το κεφάλαιο ΡΙΖΟΣΠΑΣΤΗΣ 1/2/2006
- Ευσταθόπουλος Σ. Υπολογιστική αξονική τομογραφία
- Ζαμάνης Κ., Κατσιφαράκης Δ., Ταμπάκη Ε. (2002). Στοιχεία Ακτινοτεχνολογίας. Β' τάξη 1^{ου} Κύκλου ΤΕΕ, Εκδόσεις ΟΕΔΒ, Αθήνα
- Ζηλίδης Χ. (2005). Αρχές και Εφαρμογές Πολιτικής Υγείας. Η μεταρρύθμιση 2000-4. Αθήνα, Εκδόσεις mediforce
- Ζουμπούλης Π. (1989). Η Αξιολόγηση και ο έλεγχος της Ιατρικής Τεχνολογίας: το παράδειγμα της Διαγνωστικής Απεικόνισης. Από: «Οικονομία και Υγεία» Πρακτικά Α' Πανελληνίου Συνεδρίου Οικονομικών της Υγείας, Αθήνα
- Ζουμπούλης Π. (1994). Τεχνολογία Ιατρικής Απεικόνισης: Συμπληρωματικότητα και Επικάλυψη. Από: Κυριόπουλος Γ., Λεβέτ Τζ., Νιάκας Δ. (1994). *Η Διαχείριση της Βιοιατρικής Τεχνολογίας στην Ελλάδα*. Κέντρο Κοινωνικών Επιστημών της Υγείας.
- Η γιγάντωση του ιδιωτικού τομέα υγείας, εμπόδιο στην ανάπτυξη του σύγχρονου ΕΣΥ, ΑΥΓΗ 17/6/2007
- Η ιατρική αυτοκρατορία μεγαλώνει ΒΗΜΑ 27/1/2008

- Η γιγάντωση του ιδιωτικού τομέα Υγείας εμπόδιο στην ανάπτυξη σύγχρονου ΕΣΥ, ΑΥΓΗ 17/6/2006
- Η «ιδιωτικοποίηση» της δημόσιας υγείας ΒΗΜΑ 26/8/2001
- Θηλειά για τα νοικοκυριά ΕΛΕΥΘΕΡΟΤΥΠΙΑ 12/12/2007
- Θωμαδάκης Σ., & Αλεξάκης Π. (2006). Οικονομική των επιχειρήσεων. Αθήνα Εκδόσεις Αθ. Σταμούλης
- Ιδιωτική υπόθεση η υγεία στην Ελλάδα ΒΗΜΑ 29/4/2007
- IOBE Εξέλιξη των δαπανών υγείας και φαρμάκων στην Ελλάδα και στις χώρες της ΕΕ. Αθήνα (2005).
- Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών. (2011). Δαπάνες υγείας και πολιτικές υγείας στην Ελλάδα την περίοδο του μνημονίου
- Ινστιτούτο Βιοιατρικής Τεχνολογίας. (2004). Ανάπτυξη συστήματος επαγρύπνησης ιατροτεχνολογικών προϊόντων.
- Ιστορία των Επιστημών και της Τεχνολογίας Γ' τάξη Ενιαίου Λυκείου. (2001). Εκδόσεις ΟΕΔΒ, Αθήνα
- Ισχυρές τάσεις ανάπτυξης και συγκέντρωσης της αγοράς σε μεγάλους ομίλους, Hellastat Νοέμβριος 2006. www.hellastat.eu
- Καιτελίδου Δ. (2006). Διαχείριση Τεχνολογίας στον Τομέα της Υγείας. Από: πολιτική και Οικονομία της Υγείας, Σουλιώτης Κ. (επιμέλεια), Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα
- Καλογρίδου Α., Μαρίνος Χ., Σέρπανος Γ. (2004). Πολυτομικός Αξονικός Τομογράφος Ελικοειδούς Σάρωσης. Πτυχιακή Εργασία
- Καλύτερη περίθαλψη από δημόσιο-ιδιωτικό τομέα, ΚΕΡΔΟΣ 23/2/2008.
- Κανδαράκης Ι. Φυσικές και Τεχνολογικές αρχές Ακτινοδιαγνωστικής. Εκδόσεις «ΕΛΛΗΝ» Αθήνα 2001

- Καραγιαννοπούλου Δ. Σταθερή η προτίμηση στα ιδιωτικά κρεβάτια. Επιλογή 10/2005, σελ 68-69
- Καραγκούνη Θ. (2004). Ο θεσμός του Outsourcing και η παρουσία του στον Ελληνικό χώρο. Διπλωματική εργασία. Πανεπιστήμιο Πειραιώς.
- Καρακατσάνης Κ., Πανδούλας Ε., Καρατζάς Ν. (1985). Ιατρική Φυσική/Β. Εφαρμογές της Ακτινοφυσικής στην Ιατρική Βιολογικές επιδράσεις Ιονίζουσών Ακτινοβολιών. University Studio Press, Θεσ/νίκη
- Καραμπάσης Ι.Ζ. (2004). Outsourcing: Σχέσεις παροχής εξωτερικής υπηρεσίας με εκχώρηση διαδικασίας Σύμβαση διασφάλισης επιπέδου υπηρεσίας. Εφημερίδα ΕΞΠΡΕΣ 28/3/2004
- Καραντάνας Α. (1997). Μαγνητική Τομογραφία: Φυσικές Αρχές-Ερμηνεία της εικόνας. Εκδόσεις ΒΗΤΑ, Αθήνα
- Καραπιέρης Κ. Διανομή Ιατροτεχνολογικών προϊόντων και νομοθεσία
- Καρατόπης Α., Κανδαράκης Ι. (2007). Απεικόνιση Μαγνητικού Συντονισμού. Πανεπιστημιακές εκδόσεις Αράκυνθος.
- Καραφωτάκης Ε.Ι. (1999). Οι Βαλκανικές Οικονομίες στο πρώιμο στάδιο της μετάβασης 1990-1996 Αθήνα Εκδόσεις Κριτική
- Καριώτης Π.Σ. (1992). Management Υπηρεσιών Υγείας & ΒΙΤ. Αθήνα: Εκδόσεις euroclinica
- Καρούζου Α., Αποστολίδης Χ. (2009). Βιοιατρική Τεχνολογία Θεσμικές και Λειτουργικές διαστάσεις. Αθήνα Εκδόσεις mediforce
- Κελέκης Δ., Φεζουλίδης Ι. (1996). Σημειώσεις Διαγνωστικής Ακτινολογίας. Πανεπιστήμιο Αθηνών & Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας Ιατρική Σχολή.
- Κιούρτη Μ. Πολιτική υγείας στην Ελλάδα. Παρελθόν-παρόν-μέλλον. (<http://www.dee.gr/mediaupload/publications/kiourti-politiki-ygeias-stin-ellada.pdf>)

- Κοκινάκη Α., Παντελάκη Π., Τσουρούφλης Γ. (2002). Μέθοδοι Απεικόνισης. Β' τάξη 1^{ου} κύκλου ΤΕΕ, Εκδόσεις ΟΕΔΒ Αθήνα
- Κονδύλης Η.Ν. (2009). Ο Ιδιωτικός Τομέας Υγείας στην Ελλάδα. Διδακτορική Διατριβή. Ιατρική Σχολή Πανεπιστήμιο Θεσ/νίκης
- Κοντοδημόπουλος Ν. (2006). Μέτρηση αποδοτικότητας και αποτελεσματικότητας στις υπηρεσίες υγείας. Εφαρμογή στον τομέα της νεφροπάθειας στην Ελλάδα. Διδακτορική Διατριβή, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο
- Κουκλάκη Δ. Εισβολή ιδιωτών στο δημόσιο σύστημα Υγείας με στόχο τη διοίκηση των μεγάλων νοσοκομείων ΝΕΑ 27/1/2007
- Κουμπούρος Ι. «Διοίκηση και διαχείριση Βιοιατρικής Τεχνολογίας». Εκπαιδευτικό υλικό του Τμήματος Διοίκησης Υπηρεσιών Υγείας στα πλαίσια του προγράμματος σπουδών της Εθνικής Σχολής Δημόσιας Διοίκησης, Μάρτιος 2005.
- Κουρής Γ., Σουλιώτης Κ., Φιλαλήθης Α. (2007). Πολιτική Υγείας. Οι «περιπέτειες» των μεταρρυθμίσεων του Ελληνικού Συστήματος Υγείας: Μια ιστορική επισκόπηση. *Κοινωνία, Οικονομία και Υγεία*, Ιούλιος-Δεκέμβριος, 1:35-67
- Κουσουλάκου Χ., Βίτσου Ε. (2008). Εθνικοί λογαριασμοί Υγείας
- Κουτρομπή Γ.Π. (2003). Ακτινοφυσική 1. Εκδόσεις Λύχνος, Αθήνα
- Κουτσούκαλης Ε. (2010). Συγκριτική Ανάλυση των Συστημάτων Υγείας της ΕΕ. Διπλωματική εργασία. Πανεπιστήμιο Πειραιώς
- Κουτσούρης Δ., Νικήτα Κ., Παυλόπουλος Σ. (2004). Ιατρικά Απεικονιστικά Συστήματα. Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσ/νίκη
- Κυριακίδης Π. (1990). Κοινωνιολογία Ιατρικής. Εκδόσεις Πανεπιστημίου Ιωαννίνων.
- Κυριόπουλος Γ., Γεωργούση Ε., Δρίζη Μ. (1994). Οι Επενδύσεις Βιοιατρικής Τεχνολογίας στην Ελλάδα. Από: Κυριόπουλος Γ., Λεβέτ Τζ., Νιάκας Δ. (1994). *Η*

Διαχείριση της Βιοιατρικής Τεχνολογίας στην Ελλάδα. Κέντρο Κοινωνικών Επιστημών της Υγείας.

- Κυριόπουλος Γ. (1992) Πρόσφατες εξελίξεις στην αγορά υπηρεσιών υγείας στην Ελλάδα. Σελ 65-66. *Κοινωνία Οικονομία και Υγεία* τομ. 1, τεύχος 2, Απρίλιος-Ιούνιος 1992, Αθήνα
- Κυριόπουλος Γ. (2007). Τα Οικονομικά της Υγείας. Βασικές Έννοιες, Αρχές και Μέθοδοι. Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα
- Κυριόπουλος Γ., Γκρέγκορ Σ., Οικονόμου Χ. (2003). Υγεία και Υπηρεσίες Υγείας στον Ελληνικό πληθυσμό. ΕΣΔΥ, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα
- Κυριόπουλος Γ., Γείτονα Μ. (2008). Τα Οικονομικά της Υγείας, Μέθοδοι και Εφαρμογές της Οικονομικής Αξιολόγησης. Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα
- Κυριόπουλος Γ., Νιάκας Δ. (1994). Η Βιοιατρική Τεχνολογία στην Ελλάδα. Από: Κυριόπουλος Γ., Λεβέτ Τζ., Νιάκας Δ. *Η Διαχείριση της Βιοιατρικής Τεχνολογίας στην Ελλάδα.* Κέντρο Κοινωνικών Επιστημών της Υγείας.
- Κυριόπουλος Γ., Νιάκας Δ. (1991). Η χρηματοδότηση των υπηρεσιών υγείας στην Ελλάδα, Κέντρο Κοινωνικών Επιστημών της Υγείας, Αθήνα
- Κυριόπουλος Γ., Νιάκας Δ. (1994). Θέματα οικονομικών και πολιτικής υγείας. Αθήνα: Κέντρο Κοινωνικών Επιστημών της Υγείας
- Κυριόπουλος Γ., Οικονόμου Χ., Γεωργούση Ε., Γείτονα Μ. (1999). Τα οικονομικά της υγείας από το Α έως το Ω. Εξάντας, Πολιτικές Υγείας, Αθήνα.
- Κυριόπουλος Γ., Λεβέτ Τζ., Νιάκας Δ. (1994). Η Διαχείριση της Βιοιατρικής Τεχνολογίας στην Ελλάδα. Κέντρο Κοινωνικών Επιστημών της Υγείας.
- Κυριόπουλος Γ., Αθανασάκης Κ., Παβή Ε. (2012). Οικονομική κρίση και Υγεία. Εκδόσεις Καστανιώτη, Αθήνα
- Κωστακοπούλου Ζ. (2009-2010). Μαγνητική τομογραφία Σεμινάρια Φυσικής
- Λανάρα Β. (1997). Διοίκηση νοσηλευτικών υπηρεσιών: θεωρητικό και οργανωτικό πλαίσιο. Αθήνα Δ' Έκδοση, Εκδόσεις Ευνίκη

- Λαχανά Ε. (2007). Οικονομική αξιολόγηση των προγραμμάτων υγείας, Ένα χρήσιμο εργαλείο στη λήψη αποφάσεων. Ανασκόπηση *ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ* 46(3):367-373
- Λιακοπούλου Ν. (2006). Ιδιωτική Ασφάλιση Υγείας: Ανάλυση Δεδομένων Χρήσης Υπηρεσιών Υγείας Ατομικών Συμβολαίων. Πανεπιστήμιο Πειραιώς
- Λιαρόπουλος Λ. (1993). Το προϊόν του Νοσοκομείου: θεωρητικά και πρακτικά προβλήματα μέτρησης. *Ιατρικό Βήμα* 33, 27-37
- Λιαρόπουλος Λ., Κατελίδου Δ., & Παππούς Γ. (2004). Η Αξιολόγηση της Τεχνολογίας Υγείας: Διεθνής εμπειρία και προοπτικές στην Ελλάδα. Στο Μ. Γείτονα *Οικονομική Αξιολόγηση της τεχνολογίας Υγείας*. Βόλος: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας
- Λιαρόπουλος Λ. (2007). Οργάνωση υπηρεσιών και Συστημάτων Υγείας. Βήτα, Αθήνα
- Λιαρόπουλος Λ. (2006). Η Υγεία στην Ελλάδα ήταν και παραμένει ένα παράδοξο. (<http://www.at-greece.com/politikes/?p=255>)
- Λιονής Γ. (2009). Πυρηνικός Μαγνητικός Συντονισμός, Βασικές Αρχές & Απεικόνιση. Πτυχιακή Εργασία, ΤΕΙ Κρήτης.
- Λυρίτση Χ. «Ο Υγειονομικός χάρτης ως μεθοδολογικό εργαλείο λήψης αποφάσεων για την άσκηση εθνικών πολιτικών για την υγεία» Διπλωματική εργασία
- Μαγνήτης για κέρδη η ιδιωτική υγεία, ΒΗΜΑ 29/1/2006
- Μαθιανάκης Γ. (1989). Εναλλακτικά συστήματα χρηματοδότησης. Μια κριτική προσέγγιση του προβλήματος «χρηματοδότηση» με βάση τη διεθνή εμπειρία. Από: «*Οικονομία και Υγεία*» Πρακτικά Α' Πανελληνίου Συνεδρίου Οικονομικών της Υγείας, Αθήνα
- Μαλαχίας Γ., Περρής Α., Παναγιωτάκης Ν., Τσίλικας Σ., Κατσιφαράκης Δ., Τσουρούφλης Γ. (2000). Οδηγός διασφάλισης ποιότητας Ακτινολογικού τμήματος τ.Α' Συμβατική Ακτινολογία, Εκδόσεις Μπάστα.

- Μανιαδάκης Ν. Τα οικονομικά της υγείας από την οπτική του μάνατζερ. *Κοινωνία και Υγεία IV*.
- Μανιαδάκης Ν., Φραγκουλάκης Β., Πρεζεράκος Π. (2007). Αξιολόγηση υπηρεσιών υγείας. Σύγκριση κόστους νέων τεχνολογιών στην υγεία. *Κοινωνία, Οικονομία και Υγεία*. Ιούλιος-Δεκέμβριος 2007, 1: 92-106
- Μανιάτης Β. Νεότερες εξελίξεις στην Αξονική τομογραφία»
- Μανωλίτσας Α., Τεζαψίδης Γ. (2004). Τρισδιάστατες Ανασυνθέσεις στην Ακτινολογία. Τσιτουρίδης Ι. (επιμ.), Ακτινολογικό Εργαστήριο Γενικού Νος. Παπαγεωργίου Θεσ/νίκη
- Μάρκου Δ., Μιχαήλ Χ. Σύνοψη των οδηγιών της ΕΕ για τα ιατροτεχνολογικά προϊόντα. *Νέα Υγεία* 2004, 46:5
- Μάρκου Π., Μπαμίδης Π. Δ., Νιάκας Δ. Συγκριτική ανάλυση κάλυψης δημόσιων νοσοκομείων με αξονικούς και μαγνητικούς τομογράφους στην Ελλάδα και στην Αγγλία. *Αρχεία Ελληνικής Ιατρικής* 2007, 24(3):265-269.
- Μαρουδιάς Ν. (2001). Ανθρώπινοι πόροι, Ιατρικό προσωπικό στις Υπηρεσίες Υγείας στην Ελλάδα. Πραγματικότητα και προοπτικές. Υπουργείο Υγείας Κύπρου & ΕΣΔΥ, Κύπρος
- Μαυροειδής Γ., Μιχαήλ Χ. Εκτίμηση συμμόρφωσης, εναρμονισμένα πρότυπα και σύστημα επαγρύπνησης ιατροτεχνολογικών προϊόντων και IVDs. *Νέα Υγεία* 2004β, 46:6
- Μαυροειδής Γ., Μιχαήλ Χ. Οικονομικά μεγέθη της Βιοιατρικής τεχνολογίας. *Νέα Υγεία* 2004α, 46:7
- Μέγκος Ν.Ι. (2003). Νεότερες Ακτινοτεχνολογικές Απεικονίσεις. Εκδόσεις Έλλην. Αθήνα
- Μιτσούλη Ε. (2004). Οικονομική Αξιολόγηση Εναλλακτικών θεραπειών-Κατανομή πόρων. Τελική εργασία. Εθνική Σχολή Δημόσιας Διοίκησης
- Μιχαηλίδου Δ. (2008). «Μελέτη περιπτώσεων των συστημάτων προμηθειών υγείας» Πτυχιακή εργασία Πανεπιστήμιο Πειραιώς

- Μολυβδά-Αθανασοπούλου Ε., Χαντζή Σ., Χουρμούζη Δ. Λειτουργία αξονικού τομογράφου διπλής πηγής-διπλής ενέργειας και κλινικές εφαρμογές. *Ακτινολογικά Χρονικά* 1.4, 69-80
- Μονάδα Καινοτομίας & Επιχειρηματικότητας. Balanced Scorecard. Φυτώριο Ιδεών Unistep. ΕΣΠΑ 2007-2013.
- Μονοπώλιο στην υγεία ερήμην του κράτους, ΝΕΑ 12/7/2007
- Α. Μορφονιός, Δ. Καϊτελίδου, Γ. Μπαλτόπουλος, Π. Μυριανθεύς. Ιατροκοινωνικές και οικονομικές επιπτώσεις της αξονικής τομογραφίας και η εξέλιξη των πολυτομικών αξονικών τομογράφων. *ΑΡΧΕΙΑ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ* 2011, 28(6):767-776
- Μουμτζόγλου Α. (1996), Marketing στο Νοσοκομείο. Εκδόσεις Κ. & Π. Σμπίλιας ΑΕΒΕ «Το Οικονομικό». Αθήνα
- Μουμτζόγλου Α. (2008). Ποιότητα και Ασφάλεια στη Φροντίδα Υγείας. Εκδόσεις mediforce. Αθήνα
- Μπαρδής Β. (2006). Περιφερειακή ανάπτυξη και αποκεντρωτική διοίκηση των συστημάτων υγείας. Αναφέρεται μέσα στο Σουλιώτης Κ. *Πολιτική και Οικονομία της Υγείας (Κεφάλαιο 5)*. Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου, Σχολή Κοινωνικών Επιστημών, Τμήμα Κοινωνικής & Εκπαιδευτικής Πολιτικής Εκδόσεις Παπαζήση. Αθήνα
- Μπενάκης Β. «Εισαγωγή στην Ακτινοδιαγνωστική Απεικονιστική. Εκδόσεις Νηρέας, Αθήνα 2004
- Μπονίκος Δ. (1993). Βιοιατρική Τεχνολογία Πολιτική διάσταση και κοινωνικές προεκτάσεις. Πάτρα: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών
- Μωραΐτη Ειρήνη (2009). Αξιολόγηση της λειτουργίας και της οικονομικής αποδοτικότητας των δημόσιων νοσοκομείων της Περιφέρειας Κρήτης. Μεταπτυχιακή Εργασία. Πανεπιστήμιο Κρήτης Ιατρική Σχολή.
- Νιάκας Δ, Γναρδέλλης Χ. (2000). Ικανοποίηση νοσηλευθέντων ασθενών σε ένα Περιφερειακό Γενικό Νοσοκομείο. *Ιατρική*, 77:464-470

- Νικολάκης Κ., Οικονόμου Χ., Γεωργούση Ε., Τσακός Γ., Κυριόπουλος Γ. (2000). Περιφερειακή κατανομή του ιατρικού δυναμικού στην α' βάρθμια περίθαλψη: Το υπόδειγμα του ΙΚΑ. *Πρωτοβάθμια φροντίδα υγείας*, 12: 57-61
- Ξανθάκης Μ., & Αλεξάκης Χ. (2006). Χρηματοοικονομική Ανάλυση Επιχειρήσεων. Αθήνα Εκδόσεις Αθ. Σταμούλης
- ΟΕΔΒ. (2001). Ιστορία των επιστημών και της τεχνολογίας. Γ' Τάξη Ενιαίου Λυκείου
- Οι Έλληνες βαρέθηκαν να περιμένουν το ΕΣΥ, ΒΗΜΑ 19/11/2006
- Οικονόμου Χ. (Μάρτιος 2012). Το θεσμικό πλαίσιο παροχών ασθενείας στην Ελλάδα. Ο ρόλος και η λειτουργία του Εθνικού Συστήματος Υγείας. Επιστημονικές Εκθέσεις (Reports)/7. (ΙΝΕ)Ινστιτούτο εργασίας ΓΣΕΕ, Παρατηρητήριο Οικονομικών και Κοινωνικών Εξελίξεων.
- Οικονόμου Ν.Α., Τούντας Γ., Νιάκας Δ. (2007). Ελληνικές μελέτες οικονομικής αξιολόγησης και αποδοτικότητας στην υγεία. Κέντρο Μελετών Υπηρεσιών Υγείας, Εργαστήριο Υγιεινής και Επιδημιολογίας, Ιατρική Σχολή Πανεπιστήμιο Αθηνών Αρχεία Ελληνικής Ιατρικής 24(1):48-57
- Οικονόμου Χ. (2004). Πολιτικές Υγείας στην Ελλάδα & τις Ευρωπαϊκές Κοινωνίες. Εκδόσεις Διόνικος, Αθήνα
- Ο.Κ.Ε. (2009). Γνώμη της ΟΚΕ «Υγεία» Αθήνα, 23/1/2009.
- Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας. Γραφείο Περιοχής Ευρώπης. Υγεία 21 Υγεία για όλους τον 21^ο αιώνα. Εκδόσεις τυπωθήτω, Γιώργος Δαρδανός Αθήνα 2002.
- Παλληκαράκης Ν. (1994). Ιατρική Τεχνολογία και Εξελίξεις στο Χώρο της Κλινικής Μηχανικής. Από: Κυριόπουλος Γ., Λεβέτ Τζ., Νιάκας Δ. (1994). *Η Διαχείριση της Βιοιατρικής Τεχνολογίας στην Ελλάδα*. Κέντρο Κοινωνικών Επιστημών της Υγείας.
- Παναγιωτάκης Γ. (1991). Φυσική της Ακτινοδιαγνωστικής. Σημειώσεις του μαθήματος Ιατρική Φυσική στα πλαίσια του προγράμματος σπουδών του Φυσικού τμήματος, Πανεπιστήμιο Πατρών.

- Παπαδαντωνάκη Α. (1986). Η στελέχωση υπηρεσιών υγείας με νοσηλευτικό προσωπικό. *Αρχεία ελληνικής Ιατρικής*, 6, 536-539
- Παπάζογλου Χ. (2005). Οι οικονομίες της Νοτιοανατολικής Ευρώπης Προβλήματα και προοπτικές Αθήνα Εκδόσεις Κριτική
- Παπακωστίδη Α., Τσουκαλάς Ν. (2012). Η ποιότητα στις υπηρεσίες υγείας και η αξιολόγησή της. *Αρχεία Ελληνικής Ιατρικής*, 29(4): 480-488
- Παπαθανασόπουλος Φ. (2011). Αποτελεσματικότητα τεχνολογιών υγείας. Διδακτορική διατριβή Πανεπιστήμιο Πατρών Τμήμα Οικονομικών Επιστημών
- Παπακωνσταντινίδης Λ. (2003). Στρατηγική Οικονομικής & Περιφερειακής Ανάπτυξης. Τυπωθήτω, Αθήνα
- Παπακωνσταντίνου Σ. MRI Μαγνητική Τομογραφία-Πυρηνικός Μαγνητικός Συντονισμός Σεμινάρια Φυσικής
- Παπανικολάου Β. (2007). Η Ποιότητα στις Υπηρεσίες Υγείας: Αρχές-Μέθοδοι & Εφαρμογές. Εκδόσεις Παπαζήση. Αθήνα
- Παππούς Γ. (2001). «Η υιοθέτηση της Βιοιατρικής Τεχνολογίας». Σημειώσεις για το Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών «Διοίκηση υπηρεσιών υγείας».
- Παππούς Γ. (2007). Σημειώσεις για το Μάθημα: Ανάλυση αγοράς φαρμάκου & ΒΙΤ –Τεχνικές & πολιτικές διαχείρισης
- Περρής Α. (1995). «Νεώτερες απεικονιστικές μέθοδοι. Αξονική-Υπέρηχοι-Μαγνητική». Ιατρική Σχολή Παν/μιο Αθηνών
- Πλατή Χ., Λανάρα Β., & Σπάρος Λ. (1989). Στελέχωση νοσηλευτικών υπηρεσιών. *Νοσοκομειακά χρονικά*, 51,380-389
- Πόλεμος κλινικών για τα διαγνωστικά κέντρα ΝΕΑ 19/1/2008
- Πολύζος Ν. (1999). Αποδοτικότητα των νοσοκομείων με βάση την ταξινόμηση των ασθενών (DRGs). Τ.Υ.Π.Ε.Τ. Αθήνα
- Πολύζος Μ. Νικόλαος (2007) Χρηματοοικονομική διοίκηση μονάδων υγείας. Αθήνα, Εκδόσεις Διόνικος

- Πολύζος Ν., & Υφαντόπουλος Ι. (2000). Η ανάπτυξη του ανθρώπινου δυναμικού στην υγεία και η στελέχωση των υπηρεσιών του ΕΣΥ. *Αρχεία Ελληνικής Ιατρικής*, 17(6), 627-639
- Πράπα Π., Φακή Μ. Θεωρητική Προσέγγιση της έννοιας «υγεία», Κοινωνιολογία της υγείας.
- Πρεζεράκος Π. (1999). Αποδοτικότητα νοσηλευτικού έργου στις διαγνωστικές ομοιογενείς ομάδες ασθενών. Διδακτορική διατριβή. Πανεπιστήμιο Αθηνών.
- Προβόπουλος Γ. (1990). Τάσεις και κατευθύνσεις στην Πολιτική Υγείας διεθνώς. Από: *Οι Υπηρεσίες Υγείας, Οργάνωση-Διοίκηση-Προγραμματισμός*. (Επιμ.) Γ. Προβόπουλος, Ι. Υφαντόπουλος, Η. Νικολακοπούλου-Στεφάνου. Αθήνα
- Πριμοδοτούν το καρτέλ των αξονικών ΝΕΑ 10/6/2008
- Προκαταρκτική εξέταση για τις άδειες ΑΤ σε διαγνωστικά κέντρα ΝΕΑ 13/8/2008
- Προσπαθειες κυριαρχίας στην ιδιωτική υγεία ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ 10/2/2007
- Ρεκόρ μηχανημάτων αλλά και στον ιδιωτικό τομέα και υπερπληθώρα γιατρών 6/8/2006
- Ρομπόλης Σ., Χλέτσος Μ. (1995). Η Κοινωνική Πολιτική μετά την Κρίση του Κράτους Πρόνοιας, Εκδόσεις Παρατηρητής, Θεσ/νίκη
- Ρωμανοπούλου Ε.Δ. Εικονική Ενδοσκόπηση. Η Ιατρική Σήμερα Ι.Θ.-τεύχος 52
- Σαλάπα Α. (2003). Περιβάλλουσα ανάλυση δεδομένων για την ανάπτυξη υποδειγμάτων ταξινόμησης: Μια συγκριτική ανάλυση. Διδακτορική διατριβή. Πολυτεχνείο Κρήτης.
- Σαμπράκος Ε. (2010). Σημειώσεις Αξιολόγηση Επενδύσεων Υγείας. ΠΜΣ «Διοίκηση της Υγείας», Πανεπιστήμιο Πειραιώς
- Σάνδηλος Π. (1996). Εισαγωγή στη φυσική του μαγνητικού συντονισμού. Από: *Κλινικό Φροντιστήριο: Μαγνητικός Συντονισμός*. 10^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ακτινολογίας, Αθήνα 27-30/3/1996

- Σε χέρια ιδιωτών 3 στους 4 νέας γενιάς τομογράφοι ΕΘΝΟΣ 10/8/2008
- Σίσκου Ο., Κατελίδου Δ., Θεοδώρου Μ., Λιαρόπουλος Λ. (2008). Οικονομικά της Υγείας. Η δαπάνη υγείας στην Ελλάδα. Το ελληνικό παράδοξο. *Αρχεία Ελληνικής Ιατρικής*, 25(5):663-672
- Σισσούρας Α. (1989). Η Αξιολόγηση στα συστήματα υγείας. Γενικές κατευθύνσεις και παραινέσεις. Από: «Οικονομία και Υγεία» Πρακτικά Α' Πανελληνίου Συνεδρίου Οικονομικών της Υγείας, Αθήνα
- Σκαλιώτης Κ. (1990). Θεωρία και Τεχνική της Ιατρικής Ακτινογραφίας. Αθήνα
- Σμυρλής Ι. (2003). Περιβάλλουσα ανάλυση με σαφή δεδομένα. Διδακτορική διατριβή. Πανεπιστήμιο Πειραιώς.
- Στροφή πολιτών στην ιδιωτική υγεία ΕΘΝΟΣ 17/12/2007
- Σούλης Σ. (1998). Οικονομική της υγείας. Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα
- Σουλιώτης Κ.Ν. (2000). Ο ρόλος του ιδιωτικού τομέα στο ελληνικό σύστημα υγείας. Εκδόσεις Παπαζήσης
- Σουλιώτης Κ. (επιμέλεια) (2006). Πολιτική και οικονομία της υγείας. Αθήνα Εκδόσεις Παπαζήσης
- Σουλιώτης Κ. (2002). Ανάλυση των Δαπανών υγείας στην Ελλάδα 1989-2000. Μεθοδολογικές Διευκρινίσεις και Διαπιστώσεις για το Σύστημα Υγείας. Από: *Οι Δαπάνες Υγείας στην Ελλάδα*, Κυριόπουλος Γ.-Σουλιώτης Κ., Εκδόσεις Παπαζήσης, Αθήνα
- Σουλιώτης Κ. (2004). Η Ανάλυση Κυβερνητικών Καθηκόντων ως Παράγοντας Αλλοίωσης των Προγραμμάτων των Κομμάτων στην Ελλάδα: Η Περίπτωση των Προγραμμάτων υγείας, στο Κοντογιώργης Γ., Λάβδας Κ., Μενδρινού Μ., Χρυσόχου Δ. (επιμ.): *Τριάντα Χρόνια Δημοκρατία – Το Πολιτικό Σύστημα της Τρίτης Ελληνικής Δημοκρατίας 1974-2004*, τόμος Β', με βάση τα Πρακτικά του ομότιτλου Συνεδρίου – Πανεπιστήμιο Κρήτης, Ρέθυμνο 20-22 Μαΐου 2004, Τμήμα Πολιτικής Επιστήμης πανεπιστημίου Κρήτης και Εκδόσεις Κριτική, Αθήνα.

- Σουλιώτης Κ., Οι Μεταρρυθμίσεις του Συστήματος Υγείας στην Ελλάδα: Το ασύμπτωτο μεταξύ στόχων και πολιτικής, Επιλεγμένες εργασίες του 9^{ου} Επιστημονικού Συνεδρίου του ιδρύματος Σάκη Καράγιωργα: *Κοινωνική Αλλαγή στη Σύγχρονη Ελλάδα (1980-2001)*, (Πάντειο Πανεπιστήμιο, Αθήνα, 9-12 Απριλίου 2003).
- Σούλτσε Ε. (2006) Επενδύσεις στα Βαλκάνια (περίπτωση Αλβανίας) Α ΤΕΙ Κρήτης Σχολή: Διοίκησης και Οικονομίας, Τμήμα: Διοίκησης Επιχειρήσεων
- Σπυρόπουλος Ν.Δ., Πατσάκας Α.Ι. (1999). Η Πανοραμική Ακτινογραφία στην Κλινική Οδοντιατρική. Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας, Αθήνα
- Στασινοπούλου Ο. (1992). Κράτος Πρόνοιας. Ιστορική Εξέλιξη-Σύγχρονες Θεωρητικές Προσεγγίσεις, Gutenberg, Αθήνα
- Στεργίου Α., Σακελλαρόπουλος Θ. (Επιμ.). (2010). Η Ασφαλιστική μεταρρύθμιση. Εκδόσεις Διόνικος, Αθήνα
- Στην Ελλάδα ο άγγλος ασθενής, ΙΟΣ-ΕΛΕΥΘΕΡΟΤΥΠΙΑ 16/12/2007
- Στουρνάρας Γ. (2011). Φαρμακευτική δαπάνη και πολιτικές υγείας στην Ελλάδα. *Τα νέα της ΕΟΠΕ*, 14/12/2011
- Σχοινάς Γ. (2005). Ο κλάδος των Ιδιωτικών Υπηρεσιών Υγείας στην Ελλάδα και η ανάπτυξη των μεγαλύτερων Ιδιωτικών Κλινικών. Πανεπιστήμιο Πατρών, Τμήμα Φαρμακευτικής
- Σωμαράκης Μ. (1989). Ο προσδιορισμός των αναγκών υγείας. Από: «Οικονομία και Υγεία» *Πρακτικά Α' Πανελληνίου Συνεδρίου Οικονομικών της Υγείας*, Αθήνα
- Τάση ανάπτυξης στην ιδιωτική υγεία, ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ 21/11/2007
- Το πιο ιδιωτικοποιημένο σύστημα υγείας στην ΕΕ. ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ 16/9/2007
- Τσαλαφούτας Ι. (2002). Σημειώσεις Ακτινοφυσικής. ΙΕΚ Νέας Ιωνίας Αθήνα
- Τούντας Γ. (2008). Υπηρεσίες Υγείας. Αθήνα Εκδόσεις Οδυσσέας/Νέα Υγεία
- Τούντας Γ., Οικονόμου Ν.Α. (2007). Οικονομικά της Υγείας. Αξιολόγηση της αποδοτικότητας στο χώρο της υγείας. Κέντρο Μελετών Υπηρεσιών Υγείας,

Εργαστήριο Υγιεινής και Επιδημιολογίας, Ιατρική Σχολή, Πανεπιστήμιο Αθηνών.
Αρχεία Ελληνικής Ιατρικής 24(1): 34-47

- Τούντας Γ., Οικονόμου Ν.Α. (2007). Οικονομικά της Υγείας. Αξιολόγηση υπηρεσιών και συστημάτων υγείας. Κέντρο Μελετών Υπηρεσιών Υγείας. Εργαστήριο Υγιεινής και Επιδημιολογίας. Ιατρική Σχολή Πανεπιστήμιο Αθηνών. *Αρχεία Ελληνικής Ιατρικής* 24(1): 7-21
- Τούντας Γ., Οικονόμου Ν. (2007). Η αξιολόγηση των ιατρικών παρεμβάσεων και η τεκμηριωμένη φροντίδα υγείας. *Αρχεία Ελληνικής Ιατρικής* 24(1): 22-33
- Τούντας Γ. (2008). Υπηρεσίες Υγείας: Συστήματα υγείας, σχεδιασμός-οργάνωση-αξιολόγηση, ποιότητα, διοίκηση, οικονομικά, ασφάλιση υγείας, νέες τεχνολογίες, υπηρεσίες υγείας στην Ελλάδα. Εκδόσεις Οδυσσέας/Νέα Υγεία. Αθήνα
- Τούντας Γ. (2003). Η βελτίωση της ποιότητας στις υπηρεσίες υγείας. Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας, Αθήνα
- Τσεκούρας Κ. (2005). Αποτελεσματικότητα: Έννοιες και Μέτρηση. Σημειώσεις ΠΜΣ στην Οικονομική Επιστήμη. Παν/μιο Πατρών
- Υγεία, πολύ βαθιά το χέρι στην τσέπη ΒΗΜΑ 28/9/2008
- Υπουργείο Ανάπτυξης Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας. (2005). Αξονική Τομογραφία. (<http://www.eeae.gr/gr/docs/president/-aksoniki.pdf>), (<http://www.eeae.gr/gr/docs/edu/-eeae.pdf>).
- Υπουργείο Υγείας (2000). Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Υγείας και Πρόνοιας, 2000-2006: Στρατηγική, στόχοι και προτεραιότητες. Υπουργείο Υγείας, Αθήνα
- Υπουργείο Υγείας και Πρόνοιας. Υγειονομικός Χάρτης Ελλάδας 2003: www.healthgis.ariadne-t.gr/healthmap/
- Υπουργείο Υγείας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης (<http://www.yyka.gov.gr>) (<http://www.yyka.gov.gr/articles/citizen/xrhsima-thlefwna-dieythynseis/75-nosokomeia-ana-ygeionomikh-perifereia>)

- Υπουργείο Υγείας & Πρόνοιας. (1995). Μελέτη-Πρόταση για την Οργάνωση-Διοίκηση του ΕΣΥ και την ανάπτυξη του Ιατρικού Δυναμικού, Αθήνα
- Υφαντόπουλος Γ. (1984). Οικονομική ανάλυση λειτουργίας των νοσοκομείων. *Αρχεία ελληνικής ιατρικής* 1(10), 314
- Υφαντόπουλος Γ. (2007). Μέτρηση της ποιότητας ζωής και το ευρωπαϊκό υγειονομικό μοντέλο. *Αρχεία Ελληνικής Ιατρικής*, 24(Συμπλ 1): 6-18
- Υφαντόπουλος Γ.Ν. (2006). Τα Οικονομικά της Υγείας. Αθήνα: Εκδόσεις Δαρδανός
- Φυσική Γενικής Παιδείας Γ' τάξης Ενιαίου Λυκείου. (2010). Εκδόσεις ΟΕΔΒ, Αθήνα
- Χάλαρης Π., Μπούρκας Π. (2005). Οικονομοτεχνικά κριτήρια για τη συντήρηση του Εξοπλισμού στα νοσοκομεία. Από: *Διαχειριστικά και Οικονομικά Ζητήματα του Υγειονομικού Τομέα*, Επιλεγμένα Κείμενα Εργασιών του 6^{ου} Πανελληνίου Επιστημονικού Συνεδρίου Management Υπηρεσιών Υγείας, Εκδόσεις mediforce, Αθήνα
- Χατζηδημήτρογλου Χ. (2009). Αξονική Τομογραφία (Σεμινάριο Φυσικής)
- Χατζητόλιος Α. Ζαμπίτης Π. Σανιδάς Α. Ζαφειρόπουλος Α. Ασλανίδης Ι. (2007). Οι Συμπράξεις Δημοσίου και Ιδιωτικού Τομέα *ΙΑΤΡΙΚΟ ΒΗΜΑ* Φεβρουάριος-Μάρτιος 2007
- Χρηστίδου Κ. (2007). Συνεργασία Δημόσιου και Ιδιωτικού τομέα στον χώρο της Βιοιατρικής Τεχνολογίας. Τελική εργασία *Εθνική Σχολή Δημόσιας Διοίκησης*.
- Χρυσοφόρα αφαίμαξη του λαϊκού εισοδήματος, ΡΙΖΟΣΠΑΣΤΗΣ 20/9/2006