

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ



**ΤΜΗΜΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ
ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ**

**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΣΠΟΥΔΩΝ
ΣΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ**

**ΕΠΟΧΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΔΕΙΚΤΩΝ
ΘΝΗΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΚΑΤΑ ΑΙΤΙΑ
ΘΑΝΑΤΟΥ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ:
1980-2000**

Βασιλική Σ. Σπηλιοπούλου

Διπλωματική Εργασία

που υποβλήθηκε στο Τμήμα Στατιστικής και
Ασφαλιστικής Επιστήμης του Πανεπιστημίου
Πειραιώς ως μέρος των απαιτήσεων για την
απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος
Ειδίκευσης στην Εφαρμοσμένη Στατιστική

Πειραιάς
Ιανουάριος 2006

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ



**ΤΜΗΜΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ
ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ**

**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΣΠΟΥΔΩΝ
ΣΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ**

**ΕΠΟΧΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΔΕΙΚΤΩΝ
ΘΝΗΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΚΑΤΑ ΑΙΤΙΑ
ΘΑΝΑΤΟΥ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ:
1980-2000**

Βασιλική Σ. Σπηλιοπούλου

Διπλωματική Εργασία

που υποβλήθηκε στο Τμήμα Στατιστικής και
Ασφαλιστικής Επιστήμης του Πανεπιστημίου
Πειραιώς ως μέρος των απαιτήσεων για την
απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος
Ειδίκευσης στην Εφαρμοσμένη Στατιστική

Πειραιάς
Ιανουάριος 2006

Η παρούσα Διπλωματική Εργασία εγκρίθηκε ομόφωνα από την Τριμελή Εξεταστική Επιτροπή που ορίστηκε από τη ΓΣΕΣ του Τμήματος Στατιστικής και Ασφαλιστικής Επιστήμης του Πανεπιστημίου Πειραιώς στην υπ' αριθμ. συνεδρίασή του σύμφωνα με τον Εσωτερικό Κανονισμό Λειτουργίας του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στην Εφαρμοσμένη Στατιστική

Τα μέλη της Επιτροπής ήταν:

- Αναπληρωτής Καθηγητής Τσίμπος Κλέων (Επιβλέπων)
- Καθηγητής Πιττής Νικόλαος
- Επίκουρος Καθηγητής Στέγγος Δημήτριος

Η έγκριση της Διπλωματικής Εργασίας από το Τμήμα Στατιστικής και Ασφαλιστικής Επιστήμης του Πανεπιστημίου Πειραιώς δεν υποδηλώνει αποδοχή των γνώμων του συγγραφέα.

UNIVERSITY OF PIRAEUS



**DEPARTMENT OF STATISTICS
AND INSURANCE SCIENCE**

**POSTGRADUATE PROGRAM IN
APPLIED STATISTICS**

**SEASONAL PATTERNS OF
MORTALITY INDICES BY CAUSE
OF DEATH IN GREECE: 1980-2000**

By

Vasiliki S. Spiliopoulou

MSc Dissertation

submitted to the Department of Statistics and
Insurance Science of the University of Piraeus in
partial fulfilment of the requirements for the degree
of Master of Science in Applied Statistics

Piraeus, Greece
January 2006

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

Στη μνήμη του πατέρα μου

Σπύρου

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

Ευχαριστίες

Θερμά ευχαριστώ τον καθηγητή μου κο Κλέων Τσίμπο για την κατανόηση του στις δυσκολίες που αντιμετώπισα κατά τη διάρκεια συγγραφής της παρούσης εργασίας. Επίσης ευχαριστώ τους καθηγητές κο Νικόλαο Πιττή και κο Δημήτριο Στέγγο για τη συνεργασία μας.

Ακόμη θα ήθελα να ευχαριστήσω το Γιώργο και την οικογένεια μου, που με στήριξαν με κάθε τρόπο στη διάρκεια της φοίτησης μου στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών στην Εφαρμοσμένη Στατιστική του Πανεπιστημίου Πειραιά.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

Περίληψη

Η παρούσα εργασία εξετάζει τα εποχικά πρότυπα των δεικτών θνησιμότητας κατά αιτία θανάτου στην Ελλάδα για τη χρονική περίοδο 1980–2000. Τα δεδομένα προέρχονται από πίνακες θανάτων κατά αιτία για το σύνολο της χώρας, σύμφωνα με τη συνεπτυγμένη διεθνή ονοματολογία του 1975. Οι πίνακες εμπεριέχονται στο Μηνιαίο Στατιστικό Δελτίο που δημοσιεύει η ΕΣΥΕ. Οι θάνατοι ομαδοποιούνται κατά αιτία σε οκτώ ομάδες, οι οποίες αναλύονται και συγκρίνονται μεταξύ τους διαχρονικά, ενώ πρόσθετα εξετάζεται το σύνολο των αιτιών θανάτου. Υπολογίζονται ο αδρός δείκτης θνησιμότητας και ο αδρός δείκτης θνησιμότητας από επιλεγμένες αιτίες θανάτου επί 100.000 κατοίκων, ενώ έχει ληφθεί υπόψη ο διαφορετικός αριθμός ημερών που λαμβάνει ο κάθε μήνας. Με αυτό τον τρόπο προκύπτουν οι εξεταζόμενες χρονολογικές σειρές. Η περαιτέρω ανάλυση αφορά τις περιόδους 1980–1984 και 1996–2000, για τις οποίες εφαρμόζεται η κλασική μεθοδολογία της διάσπασης των χρονοσειρών ως προς τη συνιστώσα της εποχικότητας με χρήση του πολλαπλασιαστικού υποδείγματος. Έτσι, εκτιμώνται οι εποχικοί δείκτες με τη μέθοδο των ποσοστών ως προς τους δωδεκάμηνους κινητούς μέσους και περιγράφονται τα εποχικά πρότυπα των θανάτων που προκύπτουν, ενώ επιχειρούνται συγκρίσεις μεταξύ των δύο περιόδων. Τα αποτελέσματα όπου εμφανίζονται οι εποχικές διακυμάνσεις στα επίπεδα της Ελληνικής θνησιμότητας παρουσιάζονται κυρίως σε γραφική μορφή.

Abstract

The present study examines the seasonal patterns of mortality indices by cause of death in Greece for the time period 1980-2000. Data proceed from tables of deaths by cause for the whole country, concurrent to the abridged international list of 1975. These tables are included in the Monthly Statistical Bulletin published by the National Statistical Service of Greece. Deaths are factionalized in eight groups, which are analyzed and compared amongst them for the selected period of time, while all causes are also examined. Crude death rate and crude death rate by selected causes of death over 100.000 citizens are calculated, whilst different number of days of each month has been taken under consideration. This is how the time series that will be examined has come about. Further analysis refers to the periods 1980-1984 and 1996-2000, for which the classical methodology of time series decomposition to the component of seasonality with the usage of the multiplicative model, is being applied. Seasonal indices are estimated utilizing the method of rates on the twelve-month moving averages. The arising seasonal patterns of deaths are being described, whereas comparisons between the two periods are attempted. Results that illustrate seasonal variations in Greek mortality levels are presented mainly in graphical form.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

Περιεχόμενα

Κατάλογος Πινάκων	xxi
Κατάλογος Σχημάτων	xxiii
Κατάλογος Συντομογραφιών	xxix
Εισαγωγή	1
Θνησιμότητα	
Ο ορισμός του θανάτου	1
Αιτίες θανάτου	2
Ο ορισμός της θνησιμότητας	3
Το δημογραφικό φαινόμενο της θνησιμότητας	3
Οι προσδιοριστικοί παράγοντες της θνησιμότητας	4
Σκοπός της παρούσας εργασίας	5
Κεφάλαιο 1	7
Αναφορές σε προηγούμενες μελέτες	
1.1 Παρουσίαση σημαντικών μελετών που ερευνούν την κατά αιτία θνησιμότητα	7
1.2 Παρουσίαση σημαντικών μελετών που ερευνούν την εποχικότητα της κατά αιτία θνησιμότητας και ενδιαφέροντα σχετικά συμπεράσματα	11
1.2.1 Νεοπλάσματα	19
1.2.2 Ασθένειες του κυκλοφορικού συστήματος	19
1.2.3 Ασθένειες του αναπνευστικού συστήματος	21
1.2.4 Εξωτερικές αιτίες	22
1.2.5 Άλλες αιτίες	23

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

Κεφάλαιο 2	25
Υλικό και μέθοδος ανάλυσης	
2.1 Υλικό	25
2.2 Συνοπτική παρουσίαση της μεθόδου ανάλυσης	25
Κεφάλαιο 3	27
Ποιότητα των δεδομένων	
3.1 Στατιστικές Φυσικής Κίνησης Πληθυσμού – Ληξιαρχικές καταγραφές	27
3.2 Ακρίβεια Δημογραφικών Στοιχείων	29
3.3 Ανίχνευση και Διόρθωση Δημογραφικών Σφαλμάτων	30
3.4 Σφάλματα Δημογραφικών Στοιχείων	30
3.5 Σφάλματα Δεδομένων Θνησιμότητας	31
3.6 Αξιοπιστία ελληνικών δημογραφικών δεδομένων θνησιμότητας	32
3.7 Αξιολόγηση του βαθμού ακρίβειας των στατιστικών θνησιμότητας της ΦΚΠ	33
Κεφάλαιο 4	35
Η Δημογραφική Ανάλυση της Θνησιμότητας	
4.1 Εισαγωγή – Χρονολογικοί Δείκτες	35
4.2 Γενική Θνησιμότητα	36
4.3 Αδρός Δείκτης Θνησιμότητας	36
4.4 Διαφορική Θνησιμότητα	37
4.5 Αδρός Δείκτης Θνησιμότητας κατά αιτία	37
Κεφάλαιο 5	39
Ομαδοποίηση των αιτιών θανάτου	
5.1 Εισαγωγή	39
5.2 Ομαδοποίηση των αιτιών θανάτου	39
5.3 Οι αιτίες θανάτου του Ελληνικού πληθυσμού	42
5.4 Παράγοντες κινδύνου του Ελληνικού πληθυσμού	52

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

Κεφάλαιο 6

Διάσπαση χρονοσειρών - Εποχικότητα

	57	
6.1	Η έννοια της χρονολογικής σειράς	57
6.2	Ανάλυση χρονοσειρών – Η παραδοσιακή ή «κλασσική» μέθοδος	58
6.3	Το μέγεθος του δείγματος	58
6.4	Διάσπαση χρονοσειρών - Εισαγωγή	59
6.5	Συνθετικά στοιχεία χρονοσειρών	59
6.5.1	Τάση	60
6.5.2	Εποχικότητα	60
6.5.3	Κυκλικότητα	61
6.5.4	Μη κανονικότητα	61
6.6	Προσθετικό υπόδειγμα	62
6.7	Πολλαπλασιαστικό υπόδειγμα	62
6.8	Ανάλυση Εποχικότητας	63
6.9	Κινητοί Μέσοι και Κεντρικοί Κινητοί Μέσοι	65
6.10	Δείκτες Εποχικότητας	66
6.11	Απαλοιφή της εποχικότητας	67

Κεφάλαιο 7

Εφαρμογή της ανάλυσης εποχικότητας

	69	
7.1	Εποχικότητα κατά αιτία θανάτου : Παρουσίαση των αποτελεσμάτων	69
7.1.1	Χρονική περίοδος 1980 - 1984	70
7.1.2	Χρονική περίοδος 1996 - 2000	71
7.2	Α. Αιτίες που παρουσιάζουν έξαρση τους χειμερινούς μήνες	73
7.2.1	Σύνολο αιτιών	73
7.2.2	Νόσοι του κυκλοφορικού συστήματος	74
7.2.3	Νόσοι του αναπνευστικού συστήματος	76
7.2.4	Άλλες αιτίες	78
7.3	Β. Αιτίες που παρουσιάζουν έξαρση τους καλοκαιρινούς μήνες	79

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

7.3.1	Τροχαία ατυχήματα	79
7.3.2	Λοιπά ατυχήματα	82
7.3.3	Εξωτερικές αιτίες	83
7.4	Γ. Αιτίες που δεν παρουσιάζουν μεγάλες εποχικές κυμάνσεις	85
7.4.1	Λοιμώδη νοσήματα	85
7.4.2	Νεοπλάσματα	87

Κεφάλαιο 8

Γενικά συμπεράσματα – Συζήτηση – Προτάσεις – Ανησυχίες για το μέλλον 89

8.1	Συγκεντρωτική παρουσίαση των συμπερασμάτων της παρούσας εργασίας	89
8.2	Συζήτηση - προτάσεις	90
8.3	Ανησυχίες για το μέλλον	92
8.3.1	Το φαινόμενο της υπερθέρμανσης του πλανήτη	92
8.3.2	Η γρίπη των πουλερικών	96
8.3.3	Βιοτρομοκρατία	97

Παράρτημα 99

Βιβλιογραφία 103

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

Κατάλογος Πινάκων

5-1	Οι ομάδες αιτιών θανάτου και οι αντίστοιχοι κωδικοί τους σύμφωνα με την 9 ^η αναθεώρηση της Διεθνούς Ταξινόμησης Νοσημάτων και Κακώσεων της ΠΟΥ.	41
7-1	Εποχικοί δείκτες θνησιμότητας του πληθυσμού της Ελλάδας από επιλεγμένες αιτίες θανάτου : 1980 – 1984	71
7-2	Εποχικοί δείκτες θνησιμότητας του πληθυσμού της Ελλάδας από επιλεγμένες αιτίες θανάτου : 1996 – 2000	72

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

Κατάλογος Σχημάτων

5-1	Η θνησιμότητα στην Ελλάδα για τη χρονική περίοδο 1980 – 1984 ανά 100.000 κατοίκους	43
5-2	Η θνησιμότητα στην Ελλάδα για τη χρονική περίοδο 1996 – 2000 ανά 100.000 κατοίκους	43
5-3	Αδρός δείκτης γενικής θνησιμότητας ανά 100.000 κατοίκους : Μηνιαία στοιχεία περιόδου 1980 – 2000	44
5-4	Ποσοστά θνησιμότητας κατά αιτία θανάτου για τη χρονική περίοδο 1980 - 1984	45
5-5	Ποσοστά θνησιμότητας από Εξωτερικές Αιτίες για τη χρονική περίοδο 1980 – 1984	46
5-6	Ποσοστά θνησιμότητας κατά αιτία θανάτου για τη χρονική περίοδο 1996 - 2000	46
5-7	Ποσοστά θνησιμότητας από Εξωτερικές Αιτίες για τη χρονική περίοδο 1980 – 1984	47
5-8	Θάνατοι από Λοιμώδεις νόσους ως ποσοστό στο σύνολο των θανάτων : 1980 – 2000	47
5-9	Θάνατοι από Νεοπλάσματα ως ποσοστό στο σύνολο των θανάτων : 1980 – 2000	48
5-10	Θάνατοι από ασθένειες του Κυκλοφορικού συστήματος ως ποσοστό στο σύνολο των θανάτων: 1980 – 2000	48
5-11	Θάνατοι από ασθένειες του Αναπνευστικού συστήματος ως ποσοστό στο σύνολο των θανάτων : 1980 – 2000	49
5-12	Θάνατοι από Τροχαία Ατυχήματα ως ποσοστό στο σύνολο των θανάτων : 1980 – 2000	49
5-13	Θάνατοι από Άλλα Ατυχήματα ως ποσοστό στο σύνολο των θανάτων: 1980 – 2000	50
5-14	Θάνατοι από Εξωτερικές Αιτίες ως ποσοστό στο σύνολο των θανάτων : 1980 – 2000	50

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

5-15	Αδροί δείκτες θνησιμότητας από τροχαία και άλλα ατυχήματα και από εξωτερικές αιτίες ανά 100.000 κατοίκους για τη χρονική περίοδο 1980 – 2000	50
5-16	Θάνατοι από Άλλες Αιτίες ως ποσοστό στο σύνολο των θανάτων : 1980 – 2000	51
5-17	Αδροί δείκτες θνησιμότητας από τις επιλεγμένες αιτίες θανάτου ανά 100.000 κατοίκους για τη χρονική περίοδο 1980 – 2000	51
7-1	Δείκτες εποχικότητας συνολικής θνησιμότητας : Ελλάδα 1980 - 1984	73
7-2	Δείκτες εποχικότητας συνολικής θνησιμότητας : Ελλάδα 1996 – 2000	73
7-3	Δείκτες εποχικότητας θνησιμότητας από νόσους του κυκλοφορικού συστήματος : Ελλάδα 1980 – 1984	75
7-4	Δείκτες εποχικότητας θνησιμότητας από νόσους του κυκλοφορικού συστήματος : Ελλάδα 1996 – 2000	75
7-5	Δείκτες εποχικότητας θνησιμότητας από νόσους του αναπνευστικού συστήματος : Ελλάδα 1980 – 1984	76
7-6	Δείκτες εποχικότητας θνησιμότητας από νόσους του αναπνευστικού συστήματος : Ελλάδα 1996 – 2000	77
7-7	Δείκτες εποχικότητας θνησιμότητας από άλλες αιτίες : Ελλάδα 1980 – 1984	78
7-8	Δείκτες εποχικότητας θνησιμότητας από άλλες αιτίες : Ελλάδα 1996 – 2000	78
7-9	Δείκτες εποχικότητας θνησιμότητας από τροχαία ατυχήματα : Ελλάδα 1980 – 1984	79
7-10	Δείκτες εποχικότητας θνησιμότητας από τροχαία ατυχήματα : Ελλάδα 1996 – 2000	80
7-11	Δείκτες εποχικότητας θνησιμότητας από λοιπά ατυχήματα : Ελλάδα 1980 – 1984	82
7-12	Δείκτες εποχικότητας θνησιμότητας από λοιπά ατυχήματα : Ελλάδα 1996 – 2000	83
7-13	Δείκτες εποχικότητας θνησιμότητας από εξωτερικές αιτίες : Ελλάδα 1980 – 1984	84

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

7-14	Δείκτες εποχικότητας θνησιμότητας από εξωτερικές αιτίες : Ελλάδα 1996 – 2000	84
7-15	Δείκτες εποχικότητας θνησιμότητας από λοιμώδη νοσήματα : Ελλάδα 1980 – 1984	85
7-16	Δείκτες εποχικότητας θνησιμότητας από λοιμώδη νοσήματα : Ελλάδα 1996 – 2000	86
7-17	Δείκτες εποχικότητας θνησιμότητας από νεοπλάσματα : Ελλάδα 1980 – 1984	87
7-18	Δείκτες εποχικότητας θνησιμότητας από νεοπλάσματα : Ελλάδα 1996 – 2000	87

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

Κατάλογος Συντομογραφιών

PHEWE	Prevention of acute Health Effects of Weather conditions in Europe
ΕΣΥΕ	Εθνική Στατιστική Υπηρεσία της Ελλάδος
ΦΚΠ	Φυσική Κίνηση Πληθυσμού
ΠΟΥ	Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας
Inf	Infectious diseases: Λοιμώδη νοσήματα
Neo	Neoplasms: Νεοπλάσματα
Cir	Circulatory diseases: Νόσοι του κυκλοφορικού συστήματος
Res	Respiratory diseases: Νόσοι του αναπνευστικού συστήματος
Car	Car Accidents: Τροχαία Ατυχήματα
Acc	Other Accidents or Accidents: Άλλα ατυχήματα ή ατυχήματα
Ext	External causes: Εξωτερικές αιτίες
Oth	Other causes or All Other causes: Άλλες αιτίες ή Όλες οι Άλλες αιτίες
All	All causes: Σύνολο αιτιών
EWD	Excess winter deaths: Υπερβολικοί χειμερινοί θάνατοι
KOK	Κώδικας Οδικής Κυκλοφορίας
MME	Μέσα Μαζικής Επικοινωνίας

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΘΝΗΣΙΜΟΤΗΤΑ

Ο ορισμός του θανάτου

Ο θάνατος ορίζεται ως η παύση των ζωτικών λειτουργιών ενός οργανισμού (Λεξικό Ελληνικής Γλώσσας, Τεγόπουλος – Φυτράκης, 1988). Ο ορισμός αυτός ταυτίζεται με τη βιολογική σημασία του θανάτου. Ο θάνατος όμως επιδέχεται διαφορετικές ερμηνείες ή ορισμούς ανάλογα το πρίσμα από το οποίο εξετάζεται.

Ο θάνατος είναι στενά συνδεδεμένος με τη ζωή της φύσης και του ανθρώπου. Αποτελεί το μέτρο για την αξιολόγηση της καταλληλότητας και της αποτελεσματικότητας κάθε μορφής ζωής. Ήταν και είναι πηγή έμπνευσης και δημιουργίας για την τέχνη, τη μουσική και την ποίηση. Ο Σύνδεσμος Θανατολογικών Μελετών του Greenfinld, στη Μασαχουσέτη, υποστηρίζει ότι όσα γνωρίζουμε για το παρελθόν βασίζονται σε επιγραφές και κείμενα που ανακαλύψαμε σε τόπους ταφής. Η πίστη στη μεταθανάτια ζωή οδηγούσε αυτούς τους αρχαίους πολιτισμούς να ενταφιάζουν όχι μόνο το νεκρό αλλά και τροφές, πιάτα, άρματα μάχης και τα αγαπημένα του αντικείμενα. Όλα αυτά τα ευρήματα μας προσφέρουν πολύτιμες πληροφορίες για το επίπεδο ζωής προηγούμενων πολιτισμών.

Ο θάνατος αποτελεί επίσης δείκτη της ποιότητας ζωής των διαφόρων κοινωνιών. Όταν ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας ανακοινώνει ότι, συγκρίνοντας όμοια μεταξύ τους στατιστικά δείγματα, κατέληξε στο ότι πεθαίνουν καθημερινά έξι γυναίκες στη Νορβηγία και 1.800 στη Σιέρα Λεόνε, είναι εύκολο να καταλάβουμε ότι οι υγειονομικές συνθήκες στη Νορβηγία είναι κατά πολύ ανώτερες.

Η ιδέα μας για το θάνατο δεν ήταν πάντα η ίδια. Από εποχή σε εποχή αλλάζει. Αυτό αποδεικνύουν οι μελέτες του γνωστού ιστορικού Φιλίπ Αριές, συγγραφέα ενός εμβριθούς βιβλίου για τη στάση του ανθρώπου απέναντι στο θάνατο, από το Μεσαίωνα ως τις μέρες μας. Έτσι, στην αρχαία ελληνική φιλοσοφία ο θάνατος αντιμετωπιζόταν ως λύτρωση από τη

φθορά. Ο Όμηρος, πολύ ποιητικά, θεωρούσε το θάνατο ως δίδυμο αδερφό του ύπνου. Φαίνεται πως οι πρόγονοί μας λάτρευαν το θάνατο ως θεότητα, αφού βρέθηκε βωμός όπου ψάλλονταν παιάνες προς τιμήν του.

Πολλοί μελετητές υποστηρίζουν ότι οι διάφορες θρησκείες δημιουργήθηκαν από το φόβο του θανάτου και την προσπάθεια των ανθρώπων να αντιμετωπίσουν την ιδέα της ανυπαρξίας. Στη χριστιανική διδασκαλία ο θάνατος αποτελεί την πύλη για την αιώνια ζωή, ενώ διακρίνεται στο φυσικό και τον πνευματικό θάνατο.

Στη νομική επιστήμη ο θάνατος είναι το πραγματικό γεγονός που προσδιορίζει την παύση της προσωπικότητας του ανθρώπου.

Στην ιατρική επιστήμη, ο θάνατος διακρίνεται, με βάση τις αιτίες που τον προκαλούν, σε φυσιολογικό ή φυσικό, σε βίαιο και σε θάνατο «εκ νόσου». Ο φυσιολογικός θάνατος επέρχεται σε υπερήλικα άτομα ως αποτέλεσμα της εκφύλισης των ζωτικών τους οργάνων. Ο θάνατος «εκ νόσου» επέρχεται λόγω κάποιου σοβαρού χρόνιου νοσήματος των ζωτικών οργάνων ενός ατόμου. Ο βίαιος θάνατος μπορεί να είναι αποτέλεσμα διαφόρων αιτιών όπως ατυχήματος ή τραυματισμού, απόπειρας αυτοκτονίας ή ανθρωποκτονίας, δηλητηρίασης κ.α.

Στη δημογραφία, ο θάνατος αποτελεί αναπόφευκτο παρεπόμενο (της γέννησης) μη επαναλαμβανόμενο δημογραφικό γεγονός.

Τέλος, με βάση τα Ηνωμένα Έθνη και τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, ο θάνατος είναι η μόνιμη εξαφάνιση κάθε απόδειξης ζωής οποιαδήποτε στιγμή μετά από τη γέννηση (μετά τη γέννηση παύση των ζωτικών λειτουργιών χωρίς να υπάρχει η δυνατότητα ανάκλησης τους).

Αιτίες θανάτου

Συνοπτικά οι κυριότερες αιτίες που προκαλούν το θάνατο είναι :

1. Βιολογικές
 - α. Γήρας
 - β. Κληρονομικές, «συγγενείς», κλπ. ορμονικές και άλλες ανωμαλίες και παθήσεις
 - γ. Ασitiά, κακή διατροφή, κλπ.
2. Ασθένειες
 - α. Λοιμώδεις και μεταδοτικές αρρώστιες
 - β. Εκφυλιστικές παθήσεις

3. Βίαιοι θάνατοι
 - α. Ανθρωποκτονίες
 - β. Ατυχήματα
 - i. Αυτοκινητιστικά
 - ii. Άλλα
 - γ. Αυτοκτονίες
4. Πολεμικές αιτίες
5. Θεομηνίες και έκτακτα γεγονότα, π.χ. σεισμοί, πλημμύρες

Ο ορισμός της θνησιμότητας

Ως θνησιμότητα ορίζεται η αναλογία των θανάτων σε συνολικό αριθμό ατόμων (Λεξικό Ελληνικής Γλώσσας, Τεγόπουλος – Φυτράκης, 1988). Απλούστερα, θνησιμότητα είναι η συχνότητα με την οποία εμφανίζεται ο θάνατος σε ένα κοινωνικό σύνολο.

Το δημογραφικό φαινόμενο της θνησιμότητας

Η θνησιμότητα, η γεννητικότητα και η μετανάστευση είναι οι παράγοντες οι οποίοι διαμορφώνουν το μέγεθος και τη σύνθεση κάθε πληθυσμού. Επομένως, η θνησιμότητα είναι ένα φαινόμενο το οποίο επηρεάζει σημαντικά την εξέλιξη και τη μορφή του πληθυσμού. Κι αυτό γιατί η φθορά ενός πληθυσμού είναι θετικά εξαρτημένη από τη συχνότητα εμφάνισης θανάτων σε αυτόν.

Διαχρονικά, η επιθυμία για επιβίωση και μακροβιότητα και η επιδίωξη τους αποτελεί πρωτογενή ανθρώπινη ανάγκη. Έτσι, κάθε κοινωνία, αλλά και κάθε μεμονωμένο άτομο κάνει μια συνειδητή προσπάθεια για τον περιορισμό των κινδύνων θανάτου. Εύλογα λοιπόν, η θνησιμότητα είναι ένα πρωταρχικής σπουδαιότητας δημογραφικό φαινόμενο, το οποίο ιστορικά παρουσιάζει σαφείς τάσεις καθοδικής εξέλιξης.

Οι μετρήσεις της θνησιμότητας έχουν τεράστιο ενδιαφέρον για το κράτος καθώς με τη βοήθεια τους πραγματοποιούνται μακροπρόθεσμα σχέδια για την υγεία, την εργασία και την κοινωνική ασφάλιση. Ακόμη, με τη βοήθεια τους εκτιμάται και μελετάται η τρέχουσα δημογραφική κατάσταση σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο και επίσης, αναλύονται οι ιστορικές τάσεις εξέλιξης του πληθυσμού. Η μελέτη της θνησιμότητας και των αιτιών που την

προκαλούν, είναι βασική προϋπόθεση για την εξασφάλιση ενός αποτελεσματικού και ευέλικτου προγράμματος δημόσιας υγείας. Κι ακόμα από τις μετρήσεις αυτές επωφελούνται οι επιστήμες της βιολογίας, της επιδημιολογίας και η ασφαλιστική επιστήμη.

Οι Vallin και Mesle (1988) χαρακτηριστικά αναφέρουν πως στις ανεπτυγμένες χώρες ο τρόπος που εξελίσσεται η θνησιμότητα τις τελευταίες δεκαετίες, παρουσιάζει αρκετά παράδοξα. Ποιος μπορούσε να προβλέψει τη θεαματική πτώση της βρεφικής θνησιμότητας, την αντιστροφή της πτωτικής τάσης της θνησιμότητας των ενηλίκων που είχε παρατηρηθεί τα τελευταία εκατό χρόνια, τη διεύρυνση του φάσματος μεταξύ των δύο φύλων, ή την περαιτέρω αύξηση της κοινωνικής ανισότητας απέναντι στο θάνατο; Η εξέλιξη της θνησιμότητας δεν μπορεί πλέον να κατανοηθεί μέσω ενός απλού συστήματος παραγόντων, ή μέσω της προσφυγής στην ερμηνευτική δυνατότητα ενός κυρίαρχου παράγοντα. Η αναφορά στη σαφή υποχώρηση των μολυσματικών ασθενειών, λόγω της προόδου της ιατρικής και στη βελτίωση του βιοτικού επιπέδου δεν είναι πλέον επαρκής. Επομένως χρειάζεται ανάλυση των παραγόντων που επηρεάζουν τη θνησιμότητα αλλά και των διαφόρων αιτιών θανάτου που μεταβάλλονται πολύ περισσότερο σε σχέση με τη θνησιμότητα στο σύνολο της, όπως αναφέρουν πολλοί μελετητές (Manton και άλλοι, 1991, Vaupel, 1990).

Οι προσδιοριστικοί παράγοντες της θνησιμότητας

Είναι ήδη σαφές ότι η εξέλιξη της θνησιμότητας διαμορφώνεται, εξαρτάται και επηρεάζεται από ένα ευρύ φάσμα σύνθετων παραγόντων, όπως το φύλο, η οικογενειακή κατάσταση, ο τόπος διαμονής, διάφορες επιβλαβείς συνήθειες (κάπνισμα, κατανάλωση αλκοόλ), η διατροφή, οι επικρατούσες συνθήκες ιατροφαρμακευτικής περίθαλψης, η κληρονομικότητα, το επάγγελμα, το περιβάλλον.

Οι παράγοντες αυτοί μπορούν να καταταχθούν σε τέσσερις μεγάλες κατηγορίες :

- Σε γενετικούς και βιολογικούς παράγοντες
- Σε κοινωνικούς και οικονομικούς παράγοντες
- Σε παράγοντες ατομικής συμπεριφοράς
- Σε θεσμικούς παράγοντες και οργανισμούς οι οποίοι χαράσσουν διεθνώς την πολιτική υγείας, συντελώντας έτσι στη βελτίωση των συνθηκών υγείας

Θα πρέπει όμως να σημειώσουμε ότι το πρόβλημα της αναζήτησης των

παραγόντων που συνδέονται με την διαμόρφωση της θνησιμότητας τίθεται περισσότερο σε κοινωνικό επίπεδο παρά σε ατομικό (Καλαμαράς, 2004). Κι αυτό οφείλεται στο ότι οι ατομικές επιλογές συχνά επιτάσσονται από το κοινωνικό περιβάλλον.

Σκοπός της παρούσας εργασίας

Η παρούσα εργασία αφορά την μελέτη των εποχικών προτύπων της θνησιμότητας του πληθυσμού της Ελλάδας για το χρονικό διάστημα 1980 – 2000. Σκοπός της είναι η στατιστική διερεύνηση συγκεκριμένων ομάδων αιτιών θανάτου έτσι ώστε να ελεγχθεί η ένταση με την οποία επηρεάζουν τη θνησιμότητα του πληθυσμού της Ελλάδας από το 1980 και μετά. Ακόμη, γίνεται προσπάθεια να σκιαγραφηθούν οι βασικές δομές και η εξέλιξη της θνησιμότητας κατά το προαναφερθέν χρονικό διάστημα. Συγκεκριμένα επιχειρείται να δοθεί απάντηση στο ερώτημα ποιες αιτίες θανάτου παρουσιάζουν ανοδικές ή καθοδικές τάσεις και πως διαμορφώνονται τα εποχικά τους πρότυπα, ανάλογα με τους διάφορους παράγοντες που τις επηρεάζουν. Ενώ πρόσθετα περιγράφονται αναλυτικά τα εποχικά πρότυπα της θνησιμότητας από ορισμένες σημαντικές αιτίες θανάτου, έχοντας χρησιμοποιήσει αποκλειστικά μηνιαία στατιστικά δεδομένα της ΕΣΥΕ.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΣΕ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ

1.1 Παρουσίαση σημαντικών μελετών που ερευνούν την κατά αιτία θνησιμότητα

Ο Pollard (1996) μελέτησε τη θνησιμότητα στην Αυστραλία από το 1982 έως το 1992, εστιάζοντας στην μείωση της θνησιμότητας των αρένων σε μικρές ηλικίες, εξαιτίας τροχαίων ατυχημάτων, καθώς και στις αλλαγές που συνέβησαν στη θνησιμότητα κατά αιτία κατά τη διάρκεια της δεκαετίας αναφοράς. Η θνησιμότητα κατά αιτία προσεγγίζεται με μια σειρά δημογραφικών δεικτών και για τα δύο φύλα, όπως οι ειδικοί δείκτες κατά ηλικία θανάτου, οι ακαθάριστοι δείκτες για δεκαεπτά συνολικά ομάδες αιτιών και οι τυποποιημένοι δείκτες θνησιμότητας για κάθε αιτία. Στη συνέχεια, παρουσιάζει τους πίνακες επιβίωσης για τα έτη 1982, 1992 και την προβολή του 2002 και εξηγεί τις αλλαγές στην προσδοκώμενη ζωή κατά τη γέννηση αλλά και τις διαφορές της θνησιμότητας κατά αιτία στα δύο φύλα.

Συναφείς είναι η μελέτη της Tickle (1996) με θέμα τις πρόσφατες τάσεις της θνησιμότητας στη Μεγάλη Βρετανία. Η θνησιμότητα μελετάται για την ίδια περίοδο αναφοράς και για τα δύο φύλα με τη βοήθεια των ακαθάριστων δεικτών θνησιμότητας, τους τυποποιημένους δείκτες και την προσδοκώμενη ζωή κατά τη γέννηση. Οι κατά ηλικία τάσεις της θνησιμότητας και η βελτίωση του ποσοστού θνησιμότητας από το έτος 1982, εξετάζονται για κάθε φύλο ξεχωριστά για τις διάφορες αιτίες θανάτου. Τέλος, σημαντικά σημεία αναφοράς της εργασίας αυτής αποτελούν η πιθανότητα θανάτου από κάποια συγκεκριμένη αιτία, η συνεισφορά των αιτιών στη βελτίωση της προσδοκώμενης ζωής και η θνησιμότητα κατά αιτία για τους νέους ανθρώπους.

Οι Hohn και Pollard (1991) επιχειρούν μια σύγκριση της θνησιμότητας της Ανατολικής και της Δυτικής Γερμανίας για τα έτη 1976 έως 1986. Τα δεδομένα επεξεργάζονται όπως και στις προηγούμενες εργασίες με το υπολογιστικό πακέτο LIFETIME το οποίο παράγει πίνακες επιβίωσης, δημογραφικούς δείκτες κατά αιτία θανάτου και ηλικία και διαφορές στην προσδοκώμενη ζωή για κάθε φύλο, ηλικία και αιτία. Οι αιτίες θανάτου επιλέγονται και ομαδοποιούνται με βάση το ενδιαφέρον των ερευνητών.

Ο Mesle και άλλοι (1992) με τη μελέτη τους για τη Σοβιετική Ένωση από το 1970 ως το 1987, σκόπευαν στην αναθεώρηση των χρονολογικών σειρών θνησιμότητας κατά αιτία θανάτου, λόγω αλλαγών στην ταξινόμηση των αιτιών θανάτου, που προέκυψε από την αναθεώρηση στο σοβιετικό σύστημα υγείας. Ακόμα ανέλυσαν τα κύρια χαρακτηριστικά της θνησιμότητας της περιόδου 1970 – 1987, χρησιμοποιώντας τους τυποποιημένους δείκτες θνησιμότητας για τις πιο σημαντικές αιτίες θανάτου.

Ο Guo (1993) μελετά τις τάσεις και συγκρίνει τη θνησιμότητα κατά αιτία σε ανατολική και δυτική Ευρώπη για τη χρονική περίοδο 1960 - 1980. Επιχειρεί να μελετήσει τις αιτίες θανάτου χρησιμοποιώντας τη μέθοδο του Pollard (1988), της ανάλυσης των αλλαγών στην προσδοκώμενη ζωή στις ειδικές παραμέτρους για κάθε ομάδα και αιτία θανάτου. Σημειώνει λοιπόν ότι η δυτική Ευρώπη έχει χαμηλότερη θνησιμότητα στα νεοπλάσματα και τις ασθένειες του αναπνευστικού συστήματος κυρίως σε μεσαίες και μεγάλες ηλικίες καθώς και στις ασθένειες του κυκλοφορικού.

Ο Srijker και άλλοι (1998), στην εργασία τους με θέμα τις περιφερειακές διαφορές στην ειδική θνησιμότητα κατά αιτία σε έντεκα ευρωπαϊκές χώρες κατά τα έτη 1990-1991, επιλέγουν συγκεκριμένες αιτίες θανάτου και ερευνούν τις διαφορές στη θνησιμότητα κατά ηλικία που παρουσιάζουν οι χώρες μεταξύ τους σε εθνικό αλλά και περιφερειακό επίπεδο. Οι δέκα επιλεγμένες αιτίες συνδέονται με συγκεκριμένη συμπεριφορά (κατανάλωση αλκοόλ, κάπνισμα, διατροφή) και διαφαίνεται η επίδραση που έχουν στην προσδοκώμενη ζωή. Και πάλι χρησιμοποιούνται οι τυποποιημένοι συντελεστές θνησιμότητας οι οποίοι εξυπηρετούν τις συγκρίσεις μεταξύ των χωρών με διαφορετική ηλικιακή δομή στον πληθυσμό.

Η Tabeau (1995) παρουσιάζει μια εργασία με θέμα τη θνησιμότητα κατά αιτία θανάτου στην Ολλανδία. Έχουν επιλεγεί είκοσι αιτίες θανάτου οι οποίες μελετώνται για τα έτη 1950 έως 1990, η κάθε μια ξεχωριστά αφού πρώτα έχει επιλεγεί το καλύτερο μοντέλο που την αντιπροσωπεύει. Προβάλλονται μια σειρά από διαγράμματα για κάθε αιτία και φύλο με την παρατηρούμενη και την προσαρμοσμένη θνησιμότητα για ορισμένα έτη, αλλά και για το

σύνολο των ετών. Ακόμη, χρησιμοποιούνται οι τυποποιημένοι συντελεστές, οι οποίοι παρουσιάζονται διαγραμματικά και για τα δύο φύλα για κάθε αιτία για όλο το διάστημα αναφοράς.

Ο Δημολιάτης (1988) αναλύει τις τάσεις της θνησιμότητας στην Ελλάδα κατά την περίοδο 1956 – 1982 με τη χρήση επίσημων στατιστικών της φυσικής κίνησης του πληθυσμού. Εξετάζει τις διαφοροποιήσεις της θνησιμότητας κατά ηλικία, φύλο, γεωγραφική περιοχή, με διάκριση των αγροτικών και αστικών περιοχών, και κατά εποχή. Ακόμη παρουσιάζει μια ανάλυση των αιτιών θανάτου, ενώ αναφέρεται και στο προσδόκιμο ζωής και τους πίνακες επιβίωσης του ελληνικού πληθυσμού. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη βρεφική και μητρική θνησιμότητα. Στα αποτελέσματα της ανωτέρω έρευνας σημειώνεται ότι η βρεφική και η μητρική θνησιμότητα συνέχισαν να μειώνονται, αν και ο αδρός δείκτης θνησιμότητας αυξήθηκε λόγω της δημογραφικής γήρανσης του πληθυσμού.

Οι Παπαεαγγέλου και Τσίμπος (1992), στο βιβλίο τους με θέμα, «Ιατρική δημογραφία και οικογενειακός προγραμματισμός» προσεγγίζουν τη θνησιμότητα του ελληνικού πληθυσμού κατά τη χρονική περίοδο 1960 – 1985. Εξετάζουν τη μέση ηλικία κατά το θάνατο, τη βρεφική θνησιμότητα στο σύνολο της χώρας, αλλά και κατά γεωγραφικό διαμέρισμα και παρουσιάζουν ακαθάριστους και τυποποιημένους δείκτες θνησιμότητας για τον ελληνικό πληθυσμό, για πέντε επιλεγμένες αιτίες θανάτου για τις χρονικές περιόδους 1965 – 1969, 1970 – 1974 και 1980 – 1984.

Οι ίδιοι συγγραφείς (1990) στη μελέτη τους με θέμα : «Πίνακες επιβίωσης του ελληνικού πληθυσμού κατά αιτία θανάτου 1960 – 1980» κατασκευάζουν πίνακες επιβίωσης κατά αιτία θανάτου έχοντας ξεπεράσει τα προβλήματα της υιοθέτησης πρότυπων πληθυσμών ή δεικτών. Μελετούν τη θνησιμότητα για έξι συνολικά κατηγορίες αιτιών θανάτου και υπολογίζουν την επίπτωση που έχει καθεμιά από αυτές στη θνησιμότητα του πληθυσμού με τον υπολογισμό της προσδοκώμενης ζωής κατά τη γέννηση (όπου καμία αιτία θανάτου δεν επιδρά) και συγκρίνοντας με τη διαφορά της από τη μέση ζωή (όπου επιδρούν όλες οι αιτίες μαζί).

Οι Παπαδάκης και Τσίμπος (1993), στο βιβλίο τους με θέμα «Περιφερειακοί Πίνακες Επιβίωσης του Ελληνικού Πληθυσμού 1960 – 62, 1970 – 72, 1980 – 82» μελετούν τη θνησιμότητα κατά αιτία θανάτου εφαρμόζοντας την τεχνική των πινάκων επιβίωσης στα ληξιαρχικά στοιχεία θανάτων της ΕΣΥΕ σε επίπεδο γεωγραφικών διαμερισμάτων. Οι περιφερειακές διαφοροποιήσεις βασίζονται στις κατά ηλικία, φύλο και γεωγραφικό διαμέρισμα εκτιμήσεις των πινάκων επιβίωσης. Ενδεικτικά αναφέρουμε ότι η θνησιμότητα

μειώθηκε σημαντικά σε όλα τα γεωγραφικά διαμερίσματα κατά τη χρονική περίοδο 1961 - 1981, ενώ ταυτόχρονα αντίστοιχη μείωση παρατηρήθηκε στις διαφοροποιήσεις της προσδοκώμενης ζωής. Ακόμη, η υψηλότερη θνησιμότητα εμφανίζεται στη Θράκη, ενώ η μικρότερη στην Κρήτη, τη Στερεά Ελλάδα και την Εύβοια.

Οι Κακλαμάνη και Κοτσυφάκης (1998), μελετούν τη θνησιμότητα στην Ελλάδα για την περίοδο 1960-1998 και την προσεγγίζουν με τη βοήθεια πινάκων θνησιμότητας κατά φύλο, ηλικία και αιτία θανάτου. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον στην παραπάνω μελέτη παρουσιάζει η αναζήτηση του ενδεχόμενου κέρδους από την πιθανή απουσία κάποιας αιτίας.

Η Ανδριτσοπούλου (2003) μελετά τη θνησιμότητα κατά αιτία θανάτου, για οκτώ αιτίες θανάτου και για τα δύο φύλα και για συγκεκριμένες ομάδες ηλικιών, στον Ελληνικό πληθυσμό για τα έτη 1979 – 1998. Η μελέτη γίνεται με τη βοήθεια δημογραφικών δεικτών όπως ο ακαθάριστος δείκτης θνησιμότητας, ο τυποποιημένος δείκτης θνησιμότητας και οι ειδικοί κατά ηλικία δείκτες θνησιμότητας κατά αιτία θανάτου και κατά φύλο. Στα κύρια συμπεράσματα της μελέτης αναφέρεται η μείωση της θνησιμότητας κατά τα έτη που μελετώνται και ότι οι άρρενες υπόκεινται σε μεγαλύτερη θνησιμότητα από ότι οι θήλειες. Ακόμη, σημειώνεται πως οι αιτίες που παρουσιάζουν αύξηση τα τελευταία έτη είναι τα τροχαία ατυχήματα, τα νεοπλάσματα στόματος και οργάνων του αναπνευστικού και τα καρδιακά και για τα δύο φύλα, ενώ τα υπόλοιπα νεοπλάσματα αυξάνουν μόνο για τους άρρενες. Από την άλλη μεριά, όλες οι υπόλοιπες αιτίες παρουσιάζουν μείωση.

Η Brock και άλλοι (2001) παρουσιάζουν τις διαφορές θνησιμότητας με βάση τη χώρα γέννησης, αναλύοντας τα δεδομένα από τις απογραφές του 1971, 1981 και 1991. Στην εργασία αυτή εξετάζονται τα πρότυπα της θνησιμότητας περί την απογραφή του 2001 ανάμεσα σε όσους γεννήθηκαν στην Ανατολική Ευρώπη, την Αφρική, τη Μέση Ανατολή, τη Νότια Ασία, τις Δυτικές Ινδίες και την Κίνα, κάνοντας συγκρίσεις με τα εθνικά ποσοστά θνησιμότητας της Αγγλίας. Εξετάζονται επίσης τα ποσοστά θνησιμότητας κατά ηλικία, ενώ η ανάλυση της θνησιμότητας κατά αιτία θανάτου επικεντρώνεται στις ασθένειες του κυκλοφορικού συστήματος, τους καρκίνους, τους τραυματισμούς και τις δηλητηριάσεις.

Η Toson και άλλοι (2001) πραγματοποιούν μια μελέτη η οποία περιλαμβάνει μια περιγραφή των πρόσφατων αλλαγών στο προσδόκιμο ζωής σε διαφορετικές ηλικίες, που ακολουθείται από μια πιο λεπτομερή ανάλυση των ποσοστών θανάτων κατά ηλικία σε επιλεγμένες χώρες. Πρόσθετα προβάλλουν μια ιστορική θεώρηση των διαφορών της θνησιμότητας κατά φύλο μεταξύ Αγγλίας και Γαλλίας, παρουσιάζοντας κάποιες σχετικές

εξηγήσεις με τη χρήση των τάσεων στην κατά αιτία θνησιμότητα. Επίσης περιγράφουν τις αντικρουόμενες απόψεις για τους βιολογικούς και τους κοινωνικοοικονομικούς παράγοντες, καθώς και τους παράγοντες συμπεριφοράς που σχετίζονται με τη διαμόρφωση της θνησιμότητας.

1.2 Παρουσίαση σημαντικών μελετών που ερευνούν την εποχικότητα της κατά αιτία θνησιμότητας και ενδιαφέροντα σχετικά συμπεράσματα

Οι άνθρωποι, από την αρχαιότητα, έχουν συνδέσει τον καιρό με την υγεία. Ο Ιπποκράτης ήταν ο πρώτος που, το 400 π.Χ., έγραψε για την επίδραση των θερμών και ψυχρών ανέμων στον άνθρωπο και την πιθανή σχέση ανάμεσα στις επιδημίες και τις καιρικές συνθήκες. Αιώνες αργότερα, περίπου από το 1877 και μετά οι επιστήμονες ξεκίνησαν μια σειρά πειραμάτων που οδήγησαν στην αναβίωση του ενδιαφέροντος για την επίδραση των καιρικών συνθηκών στον άνθρωπο. Σήμερα νεότερες μελέτες της παγκόσμιας επιστημονικής κοινότητας έχουν πλέον αποδείξει τη σχέση πολλών ασθενειών και κατά συνέπεια αιτιών θανάτου με τις καιρικές συνθήκες που επικρατούν ανά εποχή του χρόνου. Στη συνέχεια θα παρουσιάσουμε κάποιες από τις μελέτες αυτές.

Οι Bouvier – Colle και Barnet (1986) αναλύουν τις πρόσφατες τάσεις των ιατρικών αιτιών θανάτου στη Γαλλία. Τα δεδομένα αφορούν την περίοδο 1962 – 1982 και προέρχονται από επίσημες πηγές. Οι συγγραφείς σημειώνουν ότι η συνολική θνησιμότητα συνέχισε να μειώνεται κατά την εξεταζόμενη περίοδο. Εντούτοις, οι εποχικές διακυμάνσεις επέμειναν να εμφανίζονται. Έτσι, συμπεραίνουν ότι ο πληθυσμός παραμένει ευπαθής σε αναπάντεχες αυξήσεις της θνησιμότητας από αιτίες που σχετίζονται με κλιματικά γεγονότα.

Ο Νικολαΐδης και άλλοι (2004) μελετούν τα ποσοστά γενικής και ειδικής θνησιμότητας από σημαντικές αιτίες θανάτου (στεφανιαία νόσος, καρκίνος, τροχαία ατυχήματα, αυτοκτονίες, φυματίωση, αγγειακές δυσλειτουργίες του κεντρικού νευρικού συστήματος) στην Ελλάδα για μια περίοδο 30 ετών από το 1967 ως το 1996, ενώ χρησιμοποιούν μη γραμμικά μοντέλα ανάλυσης της τάσης των χρονοσειρών. Τα αποτελέσματα της έρευνας τους επιβεβαιώνουν το γενικό πρότυπο της μείωσης της θνησιμότητας ως αποτέλεσμα της επίδρασης δύο επίμαχων τάσεων: της μείωσης της βρεφικής θνησιμότητας και της θνησιμότητας από λοιμώδη νοσήματα από τη μια μεριά και της σχετικά ηπιότερης και

περισσότερο βαθμιαίας αύξησης στα ποσοστά θνησιμότητας από νόσους που σχετίζονται με το δυτικό τρόπο ζωής, όπως οι καρδιαγγειακές παθήσεις και ο καρκίνος.

Οι Τσίμπος και Παπαευαγγέλου (1994) επιχειρούν να περιγράψουν τις βασικές δομές και την εξέλιξη της θνησιμότητας κατά αιτία του ελληνικού πληθυσμού για την περίοδο 1960 – 1990, βασιζόμενοι εξολοκλήρου στα επίσημα στατιστικά στοιχεία ληξιαρχικών καταγραφών που δημοσιεύει η ΕΣΥΕ. Η φυσιογνωμία της θνησιμότητας του ελληνικού πληθυσμού περιγράφεται σε τρία επίπεδα. Σε εθνικό επίπεδο, εξετάζονται διάφορες εκτιμήσεις πινάκων επιβίωσης, ενώ για τα μεσοαπογραφικά διαστήματα υπολογίζονται προτυποποιημένοι δείκτες θνησιμότητας. Σε περιφερειακό επίπεδο, σχολιάζονται τα ποσοτικά αποτελέσματα πινάκων επιβίωσης κατά γεωγραφικό διαμέρισμα, καθώς και έμμεσα προτυποποιημένων αναλογιών θνησιμότητας. Για τη διαγραφή της εποχικότητας που παρουσιάζουν τα δεδομένα χρησιμοποιείται η κλασική μεθοδολογία της «διάσπασης» των χρονολογικών σειρών πάνω σε μηνιαίους αδρούς δείκτες θνησιμότητας από επιλεγμένες αιτίες θανάτου για την περίοδο 1980 - 1989. Οι αιτίες θανάτου ομαδοποιούνται σε οκτώ κατηγορίες, εκ των οποίων έντονη εποχικότητα παρουσιάζουν η θνησιμότητα από το σύνολο των αιτιών, από νόσους του αναπνευστικού και του κυκλοφορικού συστήματος, από ψυχικές διαταραχές, από νόσους του πεπτικού συστήματος, από τα τροχαία ατυχήματα και από τις υπόλοιπες εξωτερικές κακώσεις, ενώ ασήμαντη εποχικότητα παρουσιάζουν η θνησιμότητα από λοιμώδη νοσήματα και νεοπλάσματα. Διακρίνονται τρεις δέσμες εποχικών προτύπων: (α) αιτίες που παρουσιάζουν έξαρση τους χειμερινούς μήνες, (β) αιτίες που παρουσιάζουν έξαρση τους καλοκαιρινούς μήνες και (γ) αιτίες που δεν παρουσιάζουν μεγάλες εποχικές διακυμάνσεις, των οποίων τα χαρακτηριστικά περιγράφονται, ενώ εκφράζονται ορισμένες σκέψεις αναφορικά με την περαιτέρω εξέλιξη της θνησιμότητας αλλά και τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν για την προστασία από τους κινδύνους που αντιμετωπίζει ο πληθυσμός.

Ο Crombie και άλλοι (1995) εξετάζουν τη συγκυρία στη διακύμανση του μηνιαίου αριθμού θανάτων το καλοκαίρι και το χειμώνα από τις ακόλουθες ομάδες αιτιών θανάτου : νόσους του αναπνευστικού, νόσους του κυκλοφορικού, νεοπλασματικές ασθένειες και όλες τις άλλες αιτίες, για τέσσερις ευρωπαϊκές χώρες. Συγκεκριμένα, μελετήθηκαν οι μηνιαίοι θάνατοι (65 ετών και άνω) ανά επιλεγμένη αιτία θανάτου της Αγγλίας για εννέα έτη, της Ολλανδίας για εννέα έτη, της Δανίας για δέκα έτη και της Πορτογαλίας για δέκα έτη και όλες τις ηλικίες. Πρόσθετα εξετάστηκαν εβδομαδιαία δεδομένα (51 εβδομάδων) για την Αγγλία. Τα δεδομένα θνησιμότητας αναλύθηκαν γραφικά ανά αιτία θανάτου και στη συνέχεια, σε

κάθε μία από τις τέσσερις σειρές μηνιαίων δεδομένων εφαρμόστηκε η ανάλυση χρονολογικών σειρών για να αφαιρεθεί η αυτοσυσχέτιση, η εποχικότητα και οι πρόσκαιρες τάσεις. Ακόμη, μετά την επιλογή κατάλληλου μοντέλου εξετάστηκαν οι σχέσεις μεταξύ αιτιών θανάτου ανά δύο και ανά πολλαπλές σειρές (χρησιμοποιώντας τον συντελεστή αρμονίας του Kendall). Με βάση τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την παραπάνω έρευνα οι μελετητές υποστηρίζουν ότι οι περισσότεροι θάνατοι που οφείλονται στις λοιπές αιτίες πλην των νόσων του αναπνευστικού έχουν υποστεί λανθασμένη κωδικογράφηση. Κατά συνέπεια, μεγάλη αναλογία της χειμερινής θνησιμότητας που οφείλεται σε νόσους του κυκλοφορικού, θα έπρεπε να αποδίδεται σε άλλες αιτίες, πιθανότατα νόσους του αναπνευστικού.

Ο Trudeau (1997) μελετά τα εποχικά και ημερήσια πρότυπα θανάτων κατά αιτία για το σύνολο των αιτιών, τις καρδιαγγειακές ασθένειες, την πνευμονία και γρίπη, τα τροχαία ατυχήματα και τις αυτοκτονίες. Τα δεδομένα θνησιμότητας που χρησιμοποιήθηκαν λήφθηκαν από τη βάση δεδομένων της Καναδικής Στατιστικής Υπηρεσίας. Τα συνθετικά στοιχεία των χρονοσειρών των θανάτων κατά αιτία υπολογίστηκαν με την $X - 11 - ARIMA$, που δημιουργήθηκε από την Καναδική Στατιστική Υπηρεσία και συνδυάζει τη $X - 11$ μέθοδο εποχικής προσαρμογής της Υπηρεσίας Απογραφών των ΗΠΑ και τη μέθοδο πρόβλεψης $ARIMA$. Τα εξαγόμενα αυτής της μελέτης υποδηλώνουν ότι τουλάχιστον για τις δύο τελευταίες δεκαετίες, ο υψηλότερος αριθμός θανάτων παρουσιάζεται τους χειμερινούς μήνες. Κατά συγκεκριμένη αιτία, αξιοσημείωτες εξαιρέσεις αποτελούν τα τροχαία ατυχήματα και οι αυτοκτονίες, που παρουσιάζουν έξαρση τους καλοκαιρινούς μήνες και στην περίοδο της Άνοιξης αντίστοιχα. Σε εβδομαδιαία βάση οι περισσότεροι θάνατοι σημειώνονται το Σάββατο.

Το Αυστραλιανό Ινστιτούτο Υγείας και Πρόνοιας (2002) εφαρμόζει τη μέθοδο του Trudeau για να εξετάσει τα εποχικά πρότυπα των θανάτων στην Αυστραλία, για επτά επιλεγμένες αιτίες θανάτου. Τα δεδομένα στη διάθεση του Ινστιτούτου προέρχονται από ληξιαρχικές καταγραφές που έχουν κωδικοποιηθεί από την Υπηρεσία Στατιστικής της χώρας, ενώ οι θάνατοι έχουν καταχωρηθεί με βάση την ημερομηνία των συμβάντων. Έτσι σημειώνεται ότι στην Αυστραλία οι περισσότεροι θάνατοι συμβαίνουν τους χειμερινούς μήνες (Ιούνιο, Ιούλιο, Αύγουστο), ενώ οι λιγότεροι συμβαίνουν τους καλοκαιρινούς μήνες (Δεκέμβριο, Ιανουάριο, Φεβρουάριο). Ακόμα είναι πιο πιθανό να πεθάνουν κατά τη διάρκεια του χειμώνα οι πολύ νέοι και οι πολύ ηλικιωμένοι. Αναφορικά με τις αιτίες θανάτου, έντονη

εποχικότητα κατά τους χειμερινούς μήνες παρουσιάζουν οι ασθένειες του κυκλοφορικού συστήματος, η πνευμονία και η γρίπη. Αντίθετα, τα τροχαία ατυχήματα, οι αυτοκτονίες, οι πνιγμοί και οι βίαιες επιθέσεις παρατηρούνται με μεγαλύτερη συχνότητα τους θερμότερους μήνες. Γενικά, οι θάνατοι συμβαίνουν περισσότερο Παρασκευή ή Σάββατο. Εντούτοις, οι καρδιακές προσβολές και οι αυτοκτονίες συμβαίνουν περισσότερο Δευτέρα, ενώ τα τροχαία ατυχήματα είναι κυρίως φαινόμενο του Σαββατοκύριακου.

Οι Moussa και El Sayed (1998) εξετάζουν τη γενική και κατά αιτία θνησιμότητα του Κουβετιανού πληθυσμού μέσα από μια ποικιλία μοντέλων πινάκων επιβίωσης. Μετρούν ακόμη την εποχικότητα της κατά αιτία θνησιμότητας χρησιμοποιώντας ανάλυση Fourier. Τα αποτελέσματα της μελέτης τους δείχνουν τη σημαντική μείωση της συνολικής και βρεφικής θνησιμότητας. Κύριες αιτίες θανάτου αναδεικνύονται οι καρδιαγγειακές ασθένειες, οι τραυματισμοί από ατυχήματα και οι κακοήθειες ασθένειες. Όσον αφορά στην εποχικότητα, παρουσιάζεται μια έξαρση τον Ιανουάριο για τη συνολική θνησιμότητα, τη θνησιμότητα από καρδιαγγειακές ασθένειες και από νόσους του αναπνευστικού συστήματος. Αντίθετα, οι κακοήθειες ασθένειες, οι γενετικές ανωμαλίες και οι περιγεννητικές νόσοι δεν εμφανίζουν εποχικότητα.

Ο Nafstad και άλλοι (2001) εξετάζουν τις επιδράσεις της θερμοκρασίας στη θνησιμότητα που οφείλεται σε καρδιαγγειακές παθήσεις και ασθένειες του αναπνευστικού για τους κατοίκους του Όσλο στη Νορβηγία κατά την περίοδο 1990 – 1995. Η ανάλυση τους δείχνει ότι ο μέσος ημερήσιος αριθμός των θανάτων που σχετίζονταν με καρδιαγγειακές παθήσεις και ασθένειες του αναπνευστικού ήταν 47 % υψηλότερος τους χειμερινούς μήνες (Οκτώβριος – Μάρτιος) από ότι τους καλοκαιρινούς μήνες (Απρίλιος – Σεπτέμβριος), πράγμα που τους οδηγεί στο συμπέρασμα ότι ένα ηπιότερο κλίμα θα οδηγούσε σε σημαντική μείωση του μέσου ημερήσιου αριθμού θανάτων.

Ο Gemmell και άλλοι (2000) εξετάζουν την εποχική διακύμανση της θνησιμότητας στη Σκωτία μεταξύ 1981 και 1993 και διερευνούν την πιθανή σχέση της με την κοινωνικοοικονομική κατάσταση και την εξωτερική θερμοκρασία. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιήθηκαν εβδομαδιαία δεδομένα θανάτων με πληροφορίες για την ημερομηνία και την αιτία του θανάτου, την ηλικία, το φύλο, το επάγγελμα, την περιοχή διαμονής και την κοινωνική τάξη σύμφωνα με το επάγγελμα, που προήλθαν από το Γενικό Ληξιαρχείο της Σκωτίας. Ακόμη για την ίδια χρονική περίοδο λήφθηκαν μέγιστες και ελάχιστες ημερήσιες θερμοκρασίες από τους τρεις μετεωρολογικούς σταθμούς της Σκωτίας, όμως τελικά λόγω του

«θορύβου» που παρατηρήθηκε σε αυτές χρησιμοποιήθηκαν οι μέσες εβδομαδιαίες θερμοκρασίες. Η εβδομαδιαία διακύμανση της θνησιμότητας μελετήθηκε για το σύνολο των αιτιών, για νόσους του αναπνευστικού συστήματος, για ισχαιμικές καρδιακές ασθένειες, εγκεφαλοαγγειακές παθήσεις και για όλους τους καρκίνους. Οι μέθοδοι ανάλυσης που εφαρμόστηκαν είναι το αυτοπαλίνδρομο υπόδειγμα πρώτου βαθμού και η ανάλυση παλινδρόμησης Poisson. Τα αποτελέσματα της ερευνητικής διαδικασίας έδειξαν ότι υπήρχε σημαντική εποχική διακύμανση στα εβδομαδιαία ποσοστά θανάτων με διαφορά περί το 30 % ανάμεσα στα χαμηλότερα ποσοστά θνησιμότητας τους καλοκαιρινούς μήνες και τα υψηλότερα τη χειμερινή περίοδο. Η διακύμανση αυτή αποδίδεται στις νόσους του αναπνευστικού, στις εγκεφαλοαγγειακές παθήσεις και στις ασθένειες της στεφανιαίας αρτηρίας. Ακόμη η εποχική διακύμανση της θνησιμότητας μειώθηκε από περίπου 38 % το 1981 – 1983 σε 26 % το 1991 – 1993. Αν και το μέγεθος της μείωσης της εποχικής διακύμανσης της θνησιμότητας ήταν μεγαλύτερο σε υποβιβασμένες περιοχές σε σχέση με τις εύπορες περιοχές, δεν υπήρξαν σαφείς αποδείξεις συσχέτισης της κοινωνικοοικονομικής κατάστασης με την εποχικότητα της θνησιμότητας. Τέλος προέκυψε ότι 1° C πτώση της μέσης εβδομαδιαίας θερμοκρασίας αποτυπώθηκε με 1 % αύξηση των θανάτων μία εβδομάδα αργότερα.

Η Van Rossum και άλλοι (2001) επιχείρησαν να προσδιορίσουν την επίδραση της εποχικότητας στη γενική και κατά αιτία θνησιμότητα και να αναγνωρίσουν τις πληθυσμιακές ομάδες υψηλού κινδύνου. Για το σκοπό αυτό παρακολούθησαν 19.019 περιπτώσεις ανδρών δημοσίων υπαλλήλων ηλικίας 40 με 69 ετών για 25 χρόνια. Στα αποτελέσματα της μελέτης τους αναφέρουν ότι η συνολική θνησιμότητα παρουσίασε έντονη εποχικότητα, εμφανίζοντας το υψηλότερο ποσοστό της το χειμώνα και το χαμηλότερο το καλοκαίρι, συμπεριφορά που αποδόθηκε κυρίως στην ισχαιμική καρδιοπάθεια. Οι περιπτώσεις ατόμων που θεωρήθηκαν ότι ανήκουν στην ομάδα υψηλού κινδύνου με βάση την ηλικία, την αρτηριακή πίεση, τη χοληστερόλη, το τσιγάρο, το διαβήτη και άλλους παράγοντες δεν επέδειξαν εντονότερη εποχικότητα στη θνησιμότητα. Εντούτοις, οι περιπτώσεις ατόμων που έπασχαν από ισχαιμική καρδιοπάθεια εμφάνισαν υψηλότερη εποχικότητα στη θνησιμότητα σε σχέση με αυτούς που δεν έπασχαν από την ασθένεια. Εντέλει, οι εποχικές διαφοροποιήσεις της θνησιμότητας ήταν μεγαλύτερες σε άτομα με ιστορικό ισχαιμικής καρδιοπάθειας και στις μεγαλύτερες ηλικίες, ενώ ήταν ασήμαντες σε άτομα με χαμηλότερου επιπέδου κοινωνικοοικονομική κατάσταση ή σε άτομα που συμπεριλαμβάνονταν στις ομάδες υψηλού κινδύνου.

Οι Keatinge και Donaldson (2001) μελετούν τις επιδράσεις της θερμοκρασίας στη θνησιμότητα των ατόμων με ηλικία άνω των 50 ετών στην ευρύτερη περιοχή του Λονδίνου για την περίοδο 1976 – 1995. Στη μελέτη τους, απλά διαγράμματα των ποσοστών θνησιμότητας έναντι της ημερήσιας θερμοκρασίας της ατμόσφαιρας αποκαλύπτουν μια γραμμική αύξηση της θνησιμότητας με την πτώση της θερμοκρασίας από 15° C κοντά στους 0° C. Πρόσθετα, οι χαμηλές θερμοκρασίες δείχνουν να έχουν σημαντική επίδραση στη θνησιμότητα τόσο άμεσα (μία μέρα μετά τη διαμόρφωση της χαμηλής θερμοκρασίας) όσο και έμμεσα (μέχρι και 24 μέρες μετά). Οι ίδιοι επισημαίνουν πως το κρύο προκαλεί θνησιμότητα κυρίως από αρτηριακή θρόμβωση και ασθένειες του αναπνευστικού συστήματος.

Οι Bowie και Jackson (2002) μελετούν τις εποχικές διακυμάνσεις στα επίπεδα θνησιμότητας της Σκωτίας. Συγκεκριμένα επικεντρώνουν την έρευνα τους στο φαινόμενο της υπερβολικής χειμερινής θνησιμότητας, ενώ ταυτόχρονα εξετάζουν επιλεγμένες ομάδες αιτιών θανάτου, δίνοντας μεγαλύτερη έμφαση στους θανάτους από γρίπη και υποθερμία. Οι συγγραφείς συμπεραίνουν ότι τα ποσοστά θνησιμότητας είναι υψηλότερα τους χειμερινούς μήνες, σε σχέση με τους καλοκαιρινούς μήνες, ενώ η υπερβολική χειμερινή θνησιμότητα αφορά συνήθως τους περισσότερο ηλικιωμένους και σχετίζεται κυρίως με νόσους του αναπνευστικού και του κυκλοφορικού συστήματος. Οι θάνατοι από υποθερμία και γρίπη είναι σχετικά σπάνιοι και δεν αντιπροσωπεύουν σημαντικό κομμάτι της υπερβολικής χειμερινής θνησιμότητας. Εντούτοις, εμφανίζεται έντονη συσχέτιση ανάμεσα στον αριθμό των θανάτων από όλες τις αιτίες και τις μετρήσεις περιστατικών γρίπης.

Ο Nakaji και άλλοι (2004) αξιολογούν τα εποχικά πρότυπα των θανάτων για επιλεγμένες αιτίες, χρησιμοποιώντας εθνικές στατιστικές της Ιαπωνίας για τα έτη 1970 – 1999 και δεδομένα για τη μέση μηνιαία θερμοκρασία της ατμόσφαιρας για την ίδια περίοδο. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης τους δείχνουν ότι οι αιτίες θανάτου που παρουσιάζουν έξαρση την πιο κρύα περίοδο του χρόνου είναι : διαβήτης, ασθένειες του πεπτικού συστήματος, εγκεφαλοαγγειακές και καρδιακές νόσοι, λοιμώδεις και παρασιτικές ασθένειες (συμπεριλαμβανομένου και της φυματίωσης), νόσοι του αναπνευστικού συστήματος (συμπεριλαμβανομένου της πνευμονίας και της γρίπης).

Πρόσθετα, το 1989 δημοσιεύθηκε στα «Χρονικά της Ένωσης Αμερικανών Γεωγράφων» μια μελέτη που περιγράφει την επίδραση του καιρού στην ανθρώπινη θνησιμότητα σε αρκετές περιοχές των ΗΠΑ. Τα δεδομένα αφορούν την περίοδο 1964 – 1980 και έχουν ληφθεί από το Εθνικό Κέντρο Στατιστικών Υγείας των ΗΠΑ. Στην έρευνα αξιολογείται και

προσδιορίζεται η διαφοροποιημένη επίδραση του καιρού σε 48 πόλεις. Τα δεδομένα αναλύονται χωριστά για διαφορετικές ηλικίες, φυλές και ομάδες αιτιών θανάτου, ενώ συμπεριλαμβάνονται περιφερειακές και εθνικές διαφοροποιήσεις. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι οι συνθήκες θερμότητας και υγρασίας που χαρακτηρίζουν την καλοκαιρινή περίοδο σχετίζονται με αυξημένη θνησιμότητα σε περιοχές όπου ο ζεστός καιρός δεν είναι συνηθής. Ακόμη επιβεβαιώνεται και πάλι το φαινόμενο των υπερβολικών χειμερινών θανάτων, ενώ και για τις δύο εποχές οι γηραιότεροι επηρεάζονται πολύ περισσότερο από τις λουπές ηλικιακές ομάδες.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν επίσης τα πρώτα αποτελέσματα του νέου μεγάλου ευρωπαϊκού προγράμματος PHEWE (Prevention of acute Health Effects of Weather conditions in Europe), το οποίο θα ολοκληρωθεί σε περίπου έναν χρόνο και διεξάγεται σε 16 ευρωπαϊκές μεγαλουπόλεις. Σύμφωνα λοιπόν με το πρόγραμμα αυτό η θνησιμότητα και η νοσηρότητα αποδείχθηκε ότι αυξάνονται όταν επικρατούν συγκεκριμένες καιρικές συνθήκες. Αν και σε κάθε γωνιά της γης ο κακός καιρός σχετίζεται με τα ακραία καιρικά φαινόμενα, τα επιστημονικά δεδομένα δείχνουν πως ακόμη και ένας ήπιος καιρός μπορεί να αυξήσει τα ποσοστά θνησιμότητας και νοσηρότητας του πληθυσμού. Χαρακτηριστικό είναι ότι όταν στην Αθήνα πνέει θερινός νοτιοδυτικός άνεμος, ο οποίος συνδυάζεται με αυξημένη υγρασία, η θνησιμότητα στις ευπαθείς πληθυσμιακές ομάδες μπορεί να αυξηθεί ως και 7%! Μάλιστα, ο νοτιάς που συνδυάζεται με αρκετή υγρασία φαίνεται ότι έχει μόνιμα χαρακτηριστικά επικίνδυνου καιρού, αφού παρατηρήθηκε ότι ακόμη και τον χειμώνα οδηγεί σε αυξημένα ποσοστά (8%) θνησιμότητας ευπαθών πληθυσμιακών ομάδων. Αντίθετα από ότι θα περίμενε κανείς, η θνησιμότητα στην Αθήνα είναι μικρότερη σε συνθήκες καύσωνα (υπερβολική ζέστη με πολύ ασθενή άνεμο). Ωστόσο είναι στατιστικά σημαντική και φτάνει το 5%. Στην ανάλυση για την Αθήνα συμπεριλήφθηκαν δεδομένα θανάτων μόνιμων κατοίκων από καρδιοαγγειακά και αναπνευστικά νοσήματα, καθώς και τα αντίστοιχα μετεωρολογικά δεδομένα της τελευταίας 15ετίας. Τα αποτελέσματα του PHEWE θα δημοσιευθούν στο «International Journal of Biometeorology», ενώ κάποια πρώτα στοιχεία έχουν ήδη δημοσιευθεί στο διεθνές επιστημονικό έντυπο «Epidemiology» (τεύχος 15/2004). Τα μετεωρολογικά και επιδημιολογικά στοιχεία τόσο για την ελληνική πρωτεύουσα όσο και για τις υπόλοιπες 15 ευρωπαϊκές πόλεις επεξεργάστηκε ο επίκουρος καθηγητής του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων κ. Παύλος Κασσωμένος, σε συνεργασία με την καθηγήτρια του

Πανεπιστημίου Αθηνών κ. Κλέα Κατσουγιάννη και τον καθηγητή κ. Γκλεν Μακ Γκρέγκορ του King's College στο Λονδίνο.

Επίσης, εντυπωσιακά είναι τα συμπεράσματα πρόσφατης μελέτης η οποία αποκαλύπτει ότι μία από τις τέσσερις ευρωπαϊκές χώρες με την υψηλότερη θνησιμότητα τον χειμώνα είναι η Ελλάδα. Κύρια αιτία αναφέρεται πως είναι το γεγονός ότι σημαντικό μέρος των πολιτών της δεν έχουν αρκετά χρήματα για να μονώσουν και να θερμάνουν τα σπίτια τους. Η χώρα μας πληρώνει βαρύ τίμημα στον χειμώνα, καθώς 5.700 άνθρωποι πεθαίνουν κάθε χρόνο από το κρύο. Αυτό είναι το συμπέρασμα μελέτης που δημοσιεύθηκε στην έγκυρη επιστημονική επιθεώρηση «Journal of Epidemiology and Community Health». Όπως διαπιστώνεται, μετά την Πορτογαλία, την Ισπανία και την Ιρλανδία, η Ελλάδα έχει την τέταρτη (μαζί με τη Βρετανία) μεγαλύτερη αύξηση σε χειμερινή θνησιμότητα στην Ευρωπαϊκή Ένωση.

Σύμφωνα με την μελέτη, από τον Δεκέμβριο έως τον Μάρτιο, η θνησιμότητα αυξάνεται κατά 28% στην Πορτογαλία, κατά 21% στην Ισπανία και στην Ιρλανδία και κατά 18% στην Ελλάδα και τη Βρετανία. Ωστόσο, η χώρα μας έχει τον δεύτερο ηπιότερο χειμώνα στην Ευρώπη: η Πορτογαλία έχει μέση χειμερινή θερμοκρασία 13,5 βαθμούς και η Ελλάδα 11,6, ενώ η πιο παγωμένη ευρωπαϊκή χώρα, η Φινλανδία, έχει μέση θερμοκρασία -3,5 βαθμούς αλλά μόλις 10% αύξηση στους θανάτους τον χειμώνα. «Η στατιστική ανάλυση που κάναμε υποδηλώνει ότι σημαντικό ρόλο παίζει η χαμηλή θωράκιση των ελληνικών σπιτιών εναντίον του ψύχους, γεγονός που ισχύει και για την Πορτογαλία», αναφέρει ο δρ Τζόνathan Χίλι, ερευνητής από το Αστικό Ίδρυμα της Ιρλανδίας του University College, στο Δουβλίνο, ο οποίος εκπόνησε την μελέτη. Το πρόβλημα, πάντως, της αυξημένης χειμερινής θνησιμότητας στην Ελλάδα σχετίζεται στενά και με άλλους παράγοντες κατά τον δρ Χίλι. «Το χαμηλό κατά κεφαλήν Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ), οι χαμηλές δαπάνες κυρίως της δημόσιας υγείας και τα ανησυχητικά υψηλά επίπεδα φτώχειας, κοινωνικής ανισότητας και στέρησης βασικών αγαθών παίζουν πολύ σημαντικό ρόλο». Εκείνοι που κινδυνεύουν ιδιαίτερα από το κρύο είναι οι ηλικιωμένοι και αυτό σχετίζεται με το ότι πολλοί αναγκάζονται να επιβιώνουν με πολύ χαμηλές συντάξεις, που δεν τους επιτρέπουν να θερμαίνουν επαρκώς τα σπίτια τους, εξηγεί ο δρ Χίλι. Παλαιότερη μελέτη του ίδιου είχε δείξει πως το πρόβλημα αφορά το 68% των Ελληνίδων και το 62,6% των Ελλήνων ηλικίας άνω των 65 ετών, οι οποίοι κάνουν οικονομίες στην θέρμανση διότι δεν μπορούν να πληρώνουν μεγάλα ποσά σε πετρέλαιο θέρμανσης ή ηλεκτρικό ρεύμα. Οι συνέπειες όμως για την υγεία από τη συνεχή έκθεση στο

κρύο σπίτι είναι σημαντικές. «Πολυάριθμες μελέτες έχουν συσχετίσει την έκθεση στο κρύο στο σπίτι με ποικίλα καρδιαγγειακά και αναπνευστικά προβλήματα», αναφέρει ο δρ Χίλι.

1.2.1 Νεοπλάσματα

Ο Hummer και άλλοι (1998) επιχειρούν να εκτιμήσουν τις διαφοροποιήσεις της θνησιμότητας σε σχέση με το κάπνισμα, από επιλεγμένες αιτίες θανάτου και πολλαπλές αιτίες θανάτου, κατά φύλο και κατά ηλικία. Τα ευρήματα δείχνουν ότι το κάπνισμα σχετίζεται με υψηλότερη θνησιμότητα για όλες τις πληθυσμιακές κατηγορίες. Ακόμη, οι διαφοροποιήσεις της θνησιμότητας λόγω καπνίσματος ποικίλλουν ανάλογα με την κατάσταση καπνίσματος, τη δημογραφική ομάδα και το αν εξετάζονται επιλεγμένα ή πολλαπλές αιτίες θανάτου. Σημειώνεται επίσης ότι το κάπνισμα προκαλεί συχνότερα καρκίνο του πνεύμονα, ενώ οι αιτίες που ακολουθούν αμέσως μετά είναι άλλοι τύποι καρκίνου και νόσοι του αναπνευστικού συστήματος.

Ο Κατσουγιάννης και άλλοι (1990) παρουσιάζουν διαχρονικά τις τάσεις της θνησιμότητας από νεοπλάσματα στην Ελλάδα για τη χρονική περίοδο 1960 – 1985, χωριστά για τα δύο φύλα, με βάση τον αριθμό θανάτων. Παρατηρείται μέση ετήσια αύξηση της θνησιμότητας από νεοπλάσματα 1 % για τους άνδρες και 0,2 % για τις γυναίκες. Ακόμη, οι άνδρες προσβάλλονται περισσότερο από τις γυναίκες από κακοήθεις νεοπλασίες, ενώ ειδικά για τον καρκίνο των πνευμόνων είναι οκτώ φορές πιο συχνός στους άνδρες από ότι στις γυναίκες. Ακολουθώντας το πρότυπο της Ευρώπης, και στην Ελλάδα ο καρκίνος του μαστού είναι η συχνότερα εμφανιζόμενη μορφή καρκίνου στις γυναίκες ειδικά στις ηλικίες 45 – 65 ετών.

1.2.2 Ασθένειες του κυκλοφορικού συστήματος

Η εποχική διακύμανση στη θνησιμότητα από καρδιακές ασθένειες έχει επισημανθεί τόσο στο βόρειο όσο και στο νότιο ημισφαίριο του πλανήτη, με υψηλότερα ποσοστά θνησιμότητας κατά τη διάρκεια του χειμώνα παρά το καλοκαίρι. Στη συνέχεια θα αναφερθούμε σε κάποιες σχετικές μελέτες.

Ο McGregor και άλλοι (2004) επικεντρώνουν την έρευνα τους στην ισχαιμική καρδιοπάθεια η οποία αποτελεί την κύρια αιτία θανάτου στη Βρετανία. Για την περίοδο 1974 – 1999 λήφθηκαν δεδομένα για τη θνησιμότητα από ισχαιμική καρδιοπάθεια και τη

θερμοκρασία για πέντε νομούς της χώρας οι οποίοι συστοιχίζονται στο βόρειο – νότιο άξονα. Τα δεδομένα αναλύθηκαν με τέτοιο τρόπο ώστε να αποκαλύπτεται η όποια σχέση υπάρχει ανάμεσα στις δύο παραμέτρους. Βρέθηκε λοιπόν ότι οι εποχικοί κύκλοι της θερμοκρασίας και της θνησιμότητας είναι αντιστρόφως ανάλογοι. Δηλαδή, η περίοδος που η ετήσια θνησιμότητα παρουσιάζει έξαρση σχετίζεται θετικά με την εποχή των χαμηλότερων θερμοκρασιών. Εν κατακλείδι, υποστηρίζεται ότι το φαινόμενο της υπερθέρμανσης του πλανήτη, με τη μεγάλη επίδραση που μπορεί να έχει στις ημερήσιες ελάχιστες θερμοκρασίες το χειμώνα, μπορεί να αποδειχθεί ένα καλό φάρμακο για τη θνησιμότητα στη Βρετανία.

Σχετική έρευνα που πραγματοποιήθηκε από τον Green και άλλους (1994) αποκάλυψε ότι ανάμεσα στα έτη 1976 και 1985 η θνησιμότητα από καρδιαγγειακές παθήσεις ήταν 50 % υψηλότερη στη μέση του χειμώνα από ότι στη μέση του καλοκαιριού τόσο στους άντρες όσο και στις γυναίκες σε διαφορετικές ομάδες ηλικιών. Το πιο ενδιαφέρον είναι ότι αυτό το φαινόμενο παρουσιάστηκε παρότι οι καλοκαιρινές θερμοκρασίες στο Negev (όπου πραγματοποιήθηκε μεγάλο μέρος της έρευνας) συχνά ξεπερνούν τους 30° C, ενώ οι χειμερινές θερμοκρασίες τυπικά δεν πέφτουν κάτω από 10° C.

Περαιτέρω αποδείξεις που αφορούν στην εποχική διακύμανση της θνησιμότητας που σχετίζεται με καρδιοπάθειες έχουν επισημανθεί και για το σχετικά ήπιο κλίμα της Νότιας Καλιφόρνιας. Σε μία μελέτη των 222.265 πιστοποιητικών θανάτων που εκδόθηκαν από την πολιτεία του Λος Άντζελες για θανάτους που προκλήθηκαν από στεφανιαία νόσο από το 1985 μέχρι το 1996, ο Kloner και άλλοι (1999) βρήκαν ότι τα ποσοστά θανάτων το Δεκέμβριο και τον Ιανουάριο ήταν 33 % υψηλότερα από αυτά που παρατηρήθηκαν στην περίοδο από Ιούνιο μέχρι Σεπτέμβριο.

Ο Seto και άλλοι (1997) επιχείρησαν να προσδιορίσουν αν η εποχικότητα στη θνησιμότητα υπάρχει σε ένα τροπικό κλίμα με μικρή διακύμανση στη θερμοκρασία. Έτσι μελέτησαν τη μηνιαία θνησιμότητα που οφείλεται στη στεφανιαία αρτηριακή νόσο για τους κατοίκους της Χαβάης. Η Χαβάη αποτελείται από έξι νησιά με πληθυσμό 1,1 εκατομμύρια. Λήφθηκαν μηνιαίες μετρήσεις θανάτων που οφείλονταν στη στεφανιαία αρτηριακή νόσο όπως καταγράφηκαν στα πιστοποιητικά θανάτου για την περίοδο 1984 – 1993 από την πολιτεία της Χαβάης, ενώ οι μη μόνιμοι κάτοικοι εξαιρέθηκαν. Ακόμη χρησιμοποιήθηκε η μέση θερμοκρασία του εικοσιτετραώρου και οι ώρες ηλιοφάνειας στη Χονολουλού ανά έτος ως εκτίμηση για ολόκληρη τη χώρα. Επίσης, λόγω του ότι οι λοιμώξεις του αναπνευστικού αξιώνουν να επηρεάζουν τη θνησιμότητα που προκαλείται από τη στεφανιαία αρτηριακή

νόσο, εξετάστηκε και αυτή η παράμετρος, χρησιμοποιώντας ως αντιπροσωπευτική τη θνησιμότητα από λοιμώξεις του αναπνευστικού, για τέτοια περιστατικά. Στα δεδομένα εφαρμόστηκε ανάλυση παλινδρόμησης (Cochrane – Orcutt ανάλυση, F τεστ, συντελεστής συσχέτισης Pearson). Ακολούθως προέκυψε ότι η μηνιαία θνησιμότητα από τη στεφανιαία αρτηριακή νόσο κατά τη χειμερινή περίοδο είναι αρνητικά συσχετισμένη με τη μέση μηνιαία θερμοκρασία (παρότι το εύρος της κυμαίνεται από 22,8° C σε 27,8° C) και τις ώρες ηλιοφάνειας ανά μήνα, ενώ είναι θετικά συσχετισμένη με τη μηνιαία θνησιμότητα από λοιμώξεις του αναπνευστικού. Έτσι αν και η σχέση ανάμεσα στη θνησιμότητα από στεφανιαία αρτηριακή νόσο και τις εποχές μπορεί να έχει τη μορφή U σχήματος, με την υψηλότερη θνησιμότητα να σχετίζεται με πολύ ζεστό ή κρύο καιρό, τα δεδομένα υπονοούν ότι ακόμα και μια σχετικά μικρή αλλαγή στον καιρό μπορεί να επηρεάσει τη θνησιμότητα.

Ο Khan και άλλοι (2005) ερευνούν ένα σύνολο 7.129 ασθενών (κατοίκων του Μάλμο της Σουηδίας) που υπέστησαν εγκεφαλικό για πρώτη φορά κατά το διάστημα 1989 – 1999. Εφαρμόζουν το χ^2 τεστ για την εξέταση των εποχικών διαφοροποιήσεων και ανάλυση παλινδρόμησης Poisson για τον υπολογισμό των ποσοστών θανατηφόρων περιπτώσεων κατά φύλο και ηλικία. Καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι η θνησιμότητα μετά από εγκεφαλικό παρουσιάζει εποχική διακύμανση με έξαρση το χειμώνα, ενώ το περιστατικό του εγκεφαλικού δεν εμφάνισε κάποια συσχέτιση με την εποχή, το μήνα ή την ημέρα της εβδομάδας.

1.2.3 Ασθένειες του αναπνευστικού συστήματος

Το Παρατηρητήριο Υγείας του Λονδίνου το 2002 δημοσιοποιεί τα ακόλουθα που προέκυψαν σύμφωνα με διάφορες μελέτες : οι νόσοι του αναπνευστικού αποτελούν μια από τις κύριες αιτίες θανάτου για το γεροντικό πληθυσμό. Οι ασθένειες του αναπνευστικού συστήματος που προκαλούν την πλειονότητα των θανάτων είναι η πνευμονία, η βρογχίτιδα και το εμφύσημα. Στις νεότερες ηλικιακές ομάδες οι θάνατοι από πνευμονία είναι συνήθως σπάνιοι αν και πρόσφατα τα νούμερα έχουν αυξηθεί εξαιτίας της σχέσης με την ασθένεια του aids, κυρίως στους νεότερους άνδρες.

Οι Curwen και Devis (1988) πραγματοποιούν μια έρευνα που διερευνά την πιθανή σχέση ανάμεσα στους χειμερινούς θανάτους, τη θερμοκρασία και τους θανάτους από γρίπη τα

τελευταία 35 χρόνια στην Αγγλία. Η ανάλυση τους αποκαλύπτει μια έντονη σχέση ανάμεσα στις παραπάνω μεταβλητές για την περίοδο 1949 – 1985.

1.2.4 Εξωτερικές αιτίες

Ο Morrison και άλλοι (1999) πραγματοποίησαν μια μελέτη που είχε σκοπό να εξετάσει τις πρόσφατες τάσεις στη θνησιμότητα που οφείλεται στους χωρίς – πρόθεση παιδικούς τραυματισμούς στην Ευρώπη και να αναγνωρίσει τη συνεισφορά συγκεκριμένων αιτιών σε αυτή. Τα αποτελέσματα της μελέτης αυτής έδειξαν ότι οι τραυματισμοί συνεχίζουν να αποτελούν την κύρια αιτία παιδικών θανάτων σε όλες τις υπό μελέτη χώρες, με περισσότερα από 4.500 περιστατικά ετησίως, που αποτελούν πάνω από το 30 % της συνολικής παιδικής θνησιμότητας. Οι κύριες αιτίες θανάτου σε όλες τις χώρες ήταν τραυματισμοί που οφείλονταν σε τροχαία ατυχήματα, σε πνιγμούς, σε φωτιές και φλόγες και σε πτώσεις.

Παρόμοια μελέτη πραγματοποίησαν ο Cheng και άλλοι (1999) με σκοπό να προσδιορίσουν τις τρεις πιο σημαντικές αιτίες παιδικών θανάτων μετά από χειρουργική επέμβαση στο Trivandrum (Kerala, India). Τα δεδομένα αφορούσαν προσαγωγές στο νοσοκομείο SAT (1996) και αναλύθηκαν υπολογίζοντας το περιστατικό τραυματισμού. Έτσι, οι τραυματισμοί ανήλθαν στο 20 % από όλες τις περιπτώσεις που χειρουργήθηκαν και αποτέλεσαν τη δεύτερη κύρια αιτία θανάτου. Ο βασικός παράγοντας τραυματισμού και θνησιμότητας ήταν τα τροχαία ατυχήματα. Η επόμενη σημαντική αιτία θανάτου ήταν τα εγκαύματα. Δεν βρέθηκαν εποχικές διακυμάνσεις, ενώ τα περιστατικά τραυματισμών αυξάνονταν σύμφωνα με την ηλικία και τα αγόρια τραυματίζονταν περισσότερο από τα κορίτσια.

Η Hakko (2000) αναλύει τις εποχικές διακυμάνσεις 21.279 αυτοκτονιών που αναφέρονται στο χρονικό διάστημα 1980 – 1995 και 4.553 ανθρωποκτονιών που συνέβησαν την περίοδο 1957 – 1995 στην Φιλανδία. Το εποχικό πρότυπο των ανθρωποκτονιών παρουσίασε μια στατιστικά σημαντική έξαρση τους καλοκαιρινούς μήνες και έντονη κάμψη τους χειμερινούς μήνες. Επίσης, βρέθηκε μια στατιστικά σημαντική έξαρση των αυτοκτονιών κατά την περίοδο της άνοιξης και για τα δύο φύλα, για όλες τις ηλικιακές ομάδες, τόσο στις βίαιες (απαγχονισμός, πνιγμός, πτώση από ύψος κ.α.) όσο και στις μη βίαιες περιπτώσεις (δηλητηριάσεις κ.ο.κ.). Παρατηρήθηκε μια ακόμη μικρότερης έντασης έξαρση κατά το φθινόπωρο στις γυναίκες σε μη βίαια συμβάντα.

Πρόσθετα, το 2002 στο Injury facts, που εκδίδεται στις ΗΠΑ, αναφέρονται τα ακόλουθα : οι πνιγμοί παρουσιάζουν έντονο εποχικό πρότυπο με υψηλή συχνότητα το καλοκαίρι και χαμηλή το χειμώνα, ενώ οι θάνατοι από φωτιά και φλόγες εμφανίζουν το ακριβώς αντίθετο εποχικό πρότυπο. Ακόμη, οι θάνατοι από πυροβολισμούς αυξάνονται ελαφρά κατά την κυνηγετική περίοδο στη διάρκεια του φθινοπώρου.

1.2.5 Άλλες αιτίες

Ο Marusic και άλλοι (2003) προσπάθησαν να ερευνήσουν τα χαρακτηριστικά των απροσδιόριστων θανάτων εξετάζοντας τις ομοιότητες και τις διαφορές ανάμεσα στους απροσδιόριστους θανάτους και σε άλλες κατηγορίες θανάτων όπως οι αυτοκτονίες, τα τροχαία ατυχήματα και οι λοιποί θάνατοι. Η ομάδα των απροσδιόριστων θανάτων συγκρίθηκε με τις προαναφερθείσες κατηγορίες ως προς το φύλο, την ηλικία, την οικογενειακή κατάσταση και το μήνα θανάτου. Αναλύθηκε ένας συνολικός ετήσιος αριθμός 18.508 θανάτων που συνέβησαν στη Σλοβενία το 2001. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι σημαντικά περισσότεροι άνδρες πεθαίνουν σε τροχαία ατυχήματα ή αυτοκτονούν σε σχέση με όσους πεθαίνουν από απροσδιόριστες αιτίες. Ακόμη, τα άτομα που πεθαίνουν από τροχαία ατυχήματα ή αυτοκτονούν είναι νεαρότερα από αυτά που πεθαίνουν από απροσδιόριστες αιτίες, ενώ τα άτομα που αποδημούν από λοιπές αιτίες είναι γηραιότερα. Πρόσθετα, η οικογενειακή κατάσταση των ατόμων που αυτοκτονούν είναι όμοια με εκείνη των ατόμων που πεθαίνουν από απροσδιόριστες αιτίες. Κι έπειτα, οι απροσδιόριστοι θάνατοι και οι αυτοκτονίες βρίσκονται σε έξαρση τον Απρίλιο και το Μάιο. Έτσι, παρουσιάζεται η υπόθεση ότι ο ακριβής αριθμός των θανάτων που οφείλονται σε αυτοκτονίες έχει υποεκτιμηθεί λαμβάνοντας υπόψη τις ομοιότητες με την ομάδα των απροσδιόριστων θανάτων τόσο σε εποχικότητα όσο και στην οικογενειακή κατάσταση. Μάλιστα εφόσον παρατηρήθηκαν διαφορές ανάμεσα στις αυτοκτονίες και τις απροσδιόριστες αιτίες σε φύλο και ηλικία, συμπεραίνεται ότι ένα ποσοστό γηραιότερων γυναικών που αυτοκτόνησαν, έχουν καταχωρηθεί στην ομάδα των απροσδιόριστων θανάτων.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΥΛΙΚΟ & ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

2.1 Υλικό

Για την ανάλυση της παρούσας μελέτης, ως πρωτογενές υλικό χρησιμοποιήθηκαν αποκλειστικά τα επίσημα στατιστικά στοιχεία ληξιαρχικών καταγραφών που συλλέγει και δημοσιεύει η ΕΣΥΕ με τη μορφή συνεπτυγμένων πινάκων θανάτων κατά αιτία στο σύνολο της Ελλάδος, όπως αυτοί παρουσιάζονται στο «Μηνιαίο Στατιστικό Δελτίο». Οι πίνακες αυτοί παρουσιάζουν τους θανάτους από τις συγκεκριμένες αιτίες σύμφωνα με τη συνεπτυγμένη διεθνή ονοματολογία του 1975. Επίσης πρέπει να αναφέρουμε ότι, τα δεδομένα που δημοσιεύονται στα μηνιαία στατιστικά δελτία ταξινομούνται ανάλογα με το χρόνο που δηλώνεται το συμβάν. Εντούτοις, για την περίπτωση των θανάτων η ταξινόμηση αυτή δεν παρουσιάζει κάποια πρακτική σημασία εφόσον τα συμβάντα θανάτων δηλώνονται υποχρεωτικά εντός 24 ωρών. Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν αναφέρονται στους μήνες της χρονικής περιόδου 1980 – 2000.

2.2 Συνοπτική παρουσίαση της Μεθόδου Ανάλυσης

Η θνησιμότητα σε αυτή την εργασία αναλύεται κατά αιτία θανάτου και αναφέρεται στο σύνολο της χώρας. Οι θάνατοι ομαδοποιήθηκαν κατά αιτία σε οκτώ κατηγορίες οι οποίες αναλύονται και συγκρίνονται μεταξύ τους διαχρονικά.

Η ομαδοποίηση των αιτιών θανάτου κρίθηκε απαραίτητη για την διευκόλυνση των απαιτούμενων συγκρίσεων, όσο και γιατί οι επιμέρους αιτίες είναι από μόνες τους συχνά προβληματικές σε συγκρίσεις (Tabeau, 1995). Ακόμη, με την ομαδοποίηση αυτή μειώνονται σημαντικά τα σφάλματα διάγνωσης και κωδικοποίησης των αιτιών θανάτου όπως έχει διαπιστωθεί εμπειρικά (Moriyama κ.α., 1966, Cameron and McGoogan, 1981), ενώ δίνεται η

δυνατότητα τα αποτελέσματα της εργασίας αυτής να είναι συγκρίσιμα με τα αποτελέσματα άλλων εργασιών με το ίδιο θέμα (Τσίμπος και Παπαευαγγέλου, 1983).

Κατά την ανάλυση μας δεν επιχειρήθηκε εξομάλυνση των δεδομένων ώστε να διορθωθούν τα τυχόν σφάλματα, εντούτοις η ύπαρξη τους έχει ληφθεί υπόψη κατά την ερμηνεία των αποτελεσμάτων. Οι δείκτες που υπολογίζονται είναι ο μηνιαίος αδρός δείκτης (γενικής) θνησιμότητας (*Crude death rate*) και ο μηνιαίος αδρός δείκτης θνησιμότητας κατά αιτία (από επιλεγμένες αιτίες θανάτου) για κάθε μήνα της περιόδου 1980 - 2000. Οι δείκτες αναφέρονται επί 100.000 κατοίκων, ενώ κατά την εκτίμηση τους έχει προσυπολογιστεί ο διαφορετικός αριθμός ημερών που περιλαμβάνει ο κάθε μήνας (Shryock et al, 1975, Παπαδάκης και Τσίμπος, 1998).

Έτσι από τους ανωτέρω δείκτες προέκυψαν οι υπό εξέταση χρονολογικές σειρές. Από αυτές τις χρονολογικές σειρές επιλέχθηκε η περαιτέρω ανάλυση να εφαρμοσθεί στα δεδομένα που αφορούν την πρώτη και την τελευταία πενταετία του χρονικού διαστήματος 1980 – 2000, δηλαδή εφαρμογή για τις περιόδους 1980 – 1984 και 1996 - 2000. Κι αυτό γιατί παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον να γίνουν συγκρίσεις για την αρχή και το τέλος της συνολικής περιόδου που εξετάζουμε και να είναι περισσότερο αισθητές τυχόν μεταβολές στη συμπεριφορά των μεταβλητών μας. Συνεπώς, πάνω στις δύο αυτές περιόδους εφαρμόστηκε η κλασική μεθοδολογία της «διάσπασης» των χρονολογικών σειρών για την απαλοιφή της εποχικότητας που χαρακτηρίζει τα στοιχεία της θνησιμότητας (Αγιακλόγλου και Οικονόμου, 2002, Μπένος, 1997, Αθανασόπουλος, 1989). Οι εποχικοί δείκτες υπολογίσθηκαν με τη μέθοδο των ποσοστών ως προς τους δωδεκάμηνους κινητούς μέσους (Αθανασόπουλος, 1989). Παρά το γεγονός ότι στις υπό μελέτη χρονολογικές σειρές παρεισφύρουν οι επιδράσεις των διαφοροποιήσεων της κατά ηλικία σύνθεσης του πληθυσμού, θεωρούμε ότι μέσα στην περίοδο των είκοσι ετών που εξετάζουμε οι μεταβολές που πραγματοποιούνται στην κατά ηλικία σύνθεση του πληθυσμού είναι σχετικά μικρές.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

3.1 Στατιστικές Φυσικής Κίνησης Πληθυσμού – Ληξιαρχικές καταγραφές

Οι βασικές πηγές στατιστικών δεδομένων για τη μελέτη της Ελληνικής θνησιμότητας είναι οι Γενικές Απογραφές του Πληθυσμού και οι Στατιστικές Φυσικής Κίνησης του Πληθυσμού (Φ.Κ.Π.). Θα αναφερθούμε λοιπόν στις Στατιστικές Φ.Κ.Π. καθώς αποτελούν την πηγή των δεδομένων μας.

Οι ληξιαρχικές καταγραφές συνιστούν την κύρια πηγή πληροφοριών σχετικών με τη φυσική κίνηση του πληθυσμού (γάμοι, γεννήσεις, θάνατοι). Στην Ελλάδα υφίσταται σύστημα ληξιαρχικών καταγραφών από το 1836. Το σύστημα αυτό έχει περιοδικά αναθεωρηθεί και συμπληρωθεί, έτσι ώστε σήμερα να θεωρείται ότι ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις και τις προδιαγραφές ενός σύγχρονου συστήματος.

Τα στοιχεία των ληξιαρχικών καταχωρήσεων διοχετεύονται στην Εθνική Στατιστική Υπηρεσία της Ελλάδος (ΕΣΥΕ), η οποία τα επεξεργάζεται και τα δημοσιεύει στην ετήσια ειδική έκδοση «Στατιστική της Φυσικής Κινήσεως του Πληθυσμού της Ελλάδος», ενώ ταυτόχρονα τα δημοσιοποιεί σε συνοπτική μορφή σε περιοδικές εκδόσεις γενικού περιεχομένου και συγκεκριμένα στην «Επετηρίδα της Ελλάδος» και στο «Μηνιαίο Στατιστικό Δελτίο». Έτσι υπάρχει διαθέσιμη συνεχής ενημέρωση σχετικά με την πορεία των βασικών μεγεθών εξέλιξης του πληθυσμού. Στα δημοσιεύματα της ΕΣΥΕ δίνονται τα ατομικά χαρακτηριστικά των ατόμων που συμμετέχουν στα γεγονότα της φυσικής κίνησης, σε συνδυασμό με άλλες πληροφορίες, σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία και κυρίως με τις συστάσεις και τα πρότυπα που καθιερώνονται από διεθνείς οργανισμούς.

Στην Ελλάδα ο θεσμός των στατιστικών της Φ.Κ.Π. ξεκίνησε το 1921, όμως κατά το χρονικό διάστημα 1933 – 1954 ατόνησε. Από το 1956 ο θεσμός επαναλειτούργησε κανονικά.

Η τήρηση των δελτίων Φ.Κ.Π. είναι ιδιαίτερα σχολαστική, γεγονός που οφείλεται στην ισχύουσα νομοθεσία.

Η διαδικασία που ακολουθείται για την συγκέντρωση των πρωτογενών στοιχείων είναι η ακόλουθη :

Όταν συμβεί το γεγονός του θανάτου συμπληρώνεται από τον θεράποντα ή άλλο γιατρό ή ιατροδικαστή ειδικό έντυπο – το «Ιατρικό Πιστοποιητικό Θανάτου» - όπου δηλώνονται τα ατομικά στοιχεία του θανόντος (το φύλο, η ηλικία, η οικογενειακή κατάσταση, το επάγγελμα, η μόνιμη κατοικία κ.α.), ο τόπος που συνέβη ο θάνατος, η αιτία θανάτου και επί βίαιου θανάτου το είδος του.

Κάθε θάνατος πρέπει να δηλωθεί στον ληξίαρχο εντός 24 ωρών από το συμβάν, προσκομίζοντας το προαναφερθέν πιστοποιητικό. Αν η δήλωση του θανάτου πραγματοποιηθεί σε χρόνο πέραν των 24 ωρών, τότε επιβάλλεται πρόστιμο το οποίο πρέπει να καταβληθεί προκειμένου να γίνει η δήλωση. Ενδεικτικά, χωρίς την επίδειξη της βεβαίωσης του ληξίαρχου (άδεια ταφής) είναι αδύνατο να πραγματοποιηθεί θρησκευτική ταφή από τον ιερέα, με βάση την κείμενη νομοθεσία. Ενώ σε τυχόν περίπτωση που γίνει ταφή και κατόπιν δηλωθεί ο θάνατος, η δήλωση μπορεί να πραγματοποιηθεί μόνο με εισαγγελική παρέμβαση. Βέβαια θα πρέπει να αναφέρουμε ότι υπάρχει μια κατηγορία θανόντων στην ταφή των οποίων δε συμμετέχει ιερέας, συμφώνως προς τους κανόνες της Εκκλησίας. Πρόκειται για τα αβάπτιστα βρέφη και τα γεννηθέντα νεκρά, τα οποία ως μη βαπτισθέντα, δε θεωρούνται χριστιανοί κατά τους κανόνες της Εκκλησίας.

Στη συνέχεια ο ληξίαρχος συμπληρώνει το ειδικό έντυπο που ονομάζεται «Δελτίο Θανάτου» και αποστέλλει το σύνολο των δελτίων στην αρμόδια στατιστική υπηρεσία νομού για τον κάθε μήνα μέσα στο πρώτο δεκαπενθήμερο του επόμενου μήνα.

Οι περιφερειακές υπηρεσίες στατιστικής διενεργούν τον πρώτο έλεγχο των δελτίων και τα κωδικογραφούν (πλην της αιτίας θανάτου).

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να αναφέρουμε ότι η πληροφόρηση για τα γεγονότα που αφορούν γεννηθέντα νεκρά βρέφη προέρχεται από το ειδικό έντυπο που ονομάζεται «Δελτίο Γεννήσεως», ενώ σε αυτή την περίπτωση όταν συμβεί το γεγονός συμπληρώνεται από τον αρμόδιο γιατρό η «Δήλωση Γεννήσεως» και το συμβάν πρέπει να δηλωθεί στον ληξίαρχο εντός 10 ημερών από τον τοκετό. Και σε αυτή την περίπτωση, αν η δήλωση του θανάτου πραγματοποιηθεί σε χρόνο πέραν του καθορισμένου, τότε επιβάλλεται πρόστιμο το οποίο πρέπει να καταβληθεί προκειμένου να γίνει η δήλωση. Γεννηθέν νεκρό – σύμφωνα με τις

οδηγίες προς τους ληξίαρχους - θεωρείται το γεννηθέν μετά από κύηση τουλάχιστον 6,5 μηνών (ή 28 εβδομάδων) και το οποίο δεν ανέπνευσε αμέσως μόλις εξήλθε από την κοιλιά της μητέρας του, ούτε έδειξε άλλα σημεία ζωής, όπως ο καρδιακός παλμός ή η έκδηλη κίνηση των ελεγχόμενων μυώνων.

Τέλος, το σύνολο των δελτίων της χώρας συγκεντρώνεται στην κεντρική υπηρεσία για περαιτέρω επεξεργασία και δημοσίευση. Σημειώνουμε ότι, η δηλωθείσα αιτία θανάτου κωδικοποιείται από την Κεντρική Υπηρεσία σύμφωνα με τη «Στατιστική Ταξινόμηση των Νόσων, των Κακώσεων και των αιτιών Θανάτου», που συντάσσει και αναθεωρεί περιοδικά η Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας (ΠΟΥ) και η ΕΣΥΕ.

3.2 Ακρίβεια Δημογραφικών Στοιχείων

Είναι γεγονός πως καμιά πηγή δεδομένων δεν στερείται σφαλμάτων πράγμα που ισχύει ακόμα και για τις περισσότερο ανεπτυγμένες χώρες, παρότι μπορεί να διαθέτουν υψηλού επιπέδου οργάνωση των υπηρεσιών τους. Βέβαια τα σφάλματα είναι σαφώς συχνότερα και ουσιώδη στις λιγότερο ανεπτυγμένες χώρες, κυρίως λόγω της έλλειψης υποδομών. Είναι ευνόητο ότι η αξιοπιστία των ερευνητικών συμπερασμάτων και εκτιμήσεων είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την ποιότητα των πρωτογενών στατιστικών στοιχείων. Οι Τσίμπος και Παπαευαγγέλου, 1990, χαρακτηριστικά αναφέρουν ότι «η ποιότητα των χρησιμοποιούμενων στοιχείων είναι προσδιοριστική για την αξιοπιστία των λαμβανόμενων αποτελεσμάτων, ανεξάρτητα από την εφαρμοζόμενη τεχνική ανάλυσης».

Επομένως, πριν να χρησιμοποιηθούν τα δημογραφικά στοιχεία, κρίνεται απαραίτητο να υποβληθούν στους ενδεδειγμένους ελέγχους φερεγγυότητας ώστε να εντοπισθούν τα τυχόν σφάλματα που εμπεριέχουν και στη συνέχεια να επιχειρηθεί η διόρθωσή τους. Αλλά ακόμη και στις περιπτώσεις που η διόρθωση των σφαλμάτων δεν είναι μέσα στις δυνατότητες των μελετητών, η αξιολόγηση των δημογραφικών δεδομένων για τον εντοπισμό τυχόν αδυναμιών είναι και πάλι ουσιώδης και απαραίτητη, ώστε να ληφθούν υπόψη κατά την εξαγωγή συμπερασμάτων.

3.3 Ανίχνευση και Διόρθωση Δημογραφικών Σφαλμάτων

Η διαδικασία αξιολόγησης των δημογραφικών στοιχείων πραγματοποιείται σε τρεις διαδοχικές φάσεις που περιλαμβάνουν τις ακόλουθες ενέργειες :

1. Την αναγνώριση των σφαλμάτων και την ταξινόμηση τους κατά είδος
2. Την εκτίμηση του εύρους των σφαλμάτων
3. Την εφαρμογή μεθόδων εξομάλυνσης και προσαρμογής των στοιχείων για τη διόρθωση των σφαλμάτων

Η παραπάνω διαδικασία αξιολόγησης και διόρθωσης των πληθυσμιακών δεδομένων είναι ιδιαίτερα πολύπλοκη και επίπονη, ενώ πολλές φορές μπορεί αποδειχθεί και αρκετά χρονοβόρα. Άλλωστε, οι ερευνητές που θα επιχειρήσουν να την ακολουθήσουν, θα πρέπει να είναι εξοικειωμένοι και να χειρίζονται με άνεση ένα ευρύ φάσμα τεχνικών, ενώ την ίδια στιγμή θα πρέπει να γνωρίζουν σε βάθος τα δημογραφικά φαινόμενα αλλά και τα ιστορικά συγκυριακά πρότυπα του πληθυσμού που μελετούν. Εδώ πρέπει ακόμα να αναφέρουμε ότι οι μέθοδοι και οι διάφορες τεχνικές που χρησιμοποιούνται ποικίλλουν κατά περίπτωση. Γενικά, μπορούμε να πούμε ότι στη διεθνή πρακτική οι μέθοδοι που συναντώνται για την αντιμετώπιση των δημογραφικών σφαλμάτων είναι διάφορες στατιστικές τεχνικές (γραφικές εξομαλύνσεις, μαθηματικά υποδείγματα κ.α.), ειδικές δειγματοληπτικές έρευνες, σύγκριση των πηγών πληροφόρησης και θεωρητική επεξεργασία των πληροφοριών. Συχνά πάντως το ενδιαφέρον των μελετητών δημογραφικών δεδομένων επικεντρώνεται στον έλεγχο πληρότητας, κάλυψης και αξιοπιστίας που παρουσιάζουν οι ληξιαρχικές καταγραφές.

3.4 Σφάλματα Δημογραφικών Στοιχείων

Τα σφάλματα των δημογραφικών στοιχείων διακρίνονται σε σφάλματα περιεχομένου και σφάλματα κάλυψης. Τα σφάλματα περιεχομένου οφείλονται στη λανθασμένη δήλωση ή κωδικοποίηση των πληθυσμιακών χαρακτηριστικών, ενώ τα σφάλματα κάλυψης οφείλονται στο ότι ορισμένα άτομα ή γεγονότα δεν καταγράφονται.

3.5 Σφάλματα Δεδομένων Θνησιμότητας

Όπως προαναφέρθηκε οι επίσημες στατιστικές αποτελούν την πηγή των πληροφοριών. Ο Barker και άλλοι (1998) χαρακτηριστικά αναφέρουν ότι οι επίσημες στατιστικές μπορεί να περιέχουν ημιτελή πληροφόρηση, η οποία να οφείλεται σε λάθη στη συμπλήρωση των πιστοποιητικών θανάτου ή σε λάθη και παραλείψεις στην κωδικογράφηση των αιτιών θανάτου.

Η Σπηλιοπούλου (2001) αναφερόμενη σε θανάτους που σχετίζονταν με λήψη ναρκωτικών ουσιών στην Ελλάδα επιβεβαιώνει τον ισχυρισμό αυτό. Συγκεκριμένα, επισημαίνει ότι σε πολλές περιπτώσεις δεν γίνεται σωστή διάγνωση των θανάτων. Ακόμη, αναφέρει ότι αν είναι γνωστό ότι ο θανών είχε ηπατίτιδα ή κάποια καρδιακή ασθένεια, συνήθως δεν προχωρά η διαδικασία της νεκροψίας, πράγμα που ισχύει και για περιπτώσεις που το άτομο πέθανε από τοξικές ουσίες. Πρόσθετα, πολλές περιπτώσεις εκτός των μεγάλων πόλεων εξετάζονται από κάποιον οικογενειακό γιατρό ο οποίος συχνά γράφει μια διάγνωση περισσότερο κοινωνικά αποδεκτή. Ενώ είναι σύνηθες να γράφονται λανθασμένες ή ελλιπείς αιτίες θανάτου στα πιστοποιητικά όπως για παράδειγμα «καρδιακή ανεπάρκεια» ή «πνευμονικό οίδημα» χωρίς να δηλώνεται τι πραγματικά προκάλεσε το θάνατο.

Σχετικά με την κωδικογράφηση των αιτιών θανάτου ο Johansson (2001) αναφέρει ότι υπάρχουν 400 με 500 διαφορετικές οδηγίες για το πώς να επιλεγεί ο σωστός κωδικός που θα δηλώνει την πραγματική αιτία θανάτου. Οι οδηγίες αυτές συχνά είναι δυσνόητες, ενώ η πιθανότητα να παρερμηνευτούν τεράστια. Η ερμηνεία και η εφαρμογή των οδηγιών στην πράξη διαφέρει όχι μόνο ανάμεσα σε χώρες αλλά και ανάμεσα σε κωδικογράφους. Χαρακτηριστικό είναι ότι σε εκπαιδευτικό σεμινάριο για κωδικογράφους, στο οποίο οι συμμετέχοντες έπρεπε να κωδικογραφήσουν 135 πιστοποιητικά θανάτου, η μεταξύ τους συμφωνία ήταν 48 %.

Έτσι, σχετικά με τις στατιστικές αιτιών θανάτου μπορούμε να επισημάνουμε τα παρακάτω σφάλματα περιεχομένου :

- i. Κίνδυνος λανθασμένης καταγραφής είτε λόγω της ασάφειας που μπορεί να υπάρχει μεταξύ πρωτογενούς και δευτερογενούς αιτίας θανάτου είτε λόγω ανεπαρκούς ή λανθασμένης αιτιολόγησης ή κωδικοποίησης του θανάτου.
- ii. Μη δήλωση της αιτίας θανάτου ή άλλων χαρακτηριστικών του θανόντος.
- iii. Ελλιπής καταγραφή των γεννήσεων νεκρών και των βρεφικών θανάτων.

- iv. Λανθασμένη δήλωση της ηλικίας της μητέρας κατά το θάνατο του παιδιού της.

Το ακόλουθο σφάλμα κάλυψης :

- v. Εκπρόθεσμη δήλωση του θανάτου.

Και πρόσθετα τους παρακάτω κινδύνους :

- vi. Η αξιοπιστία της μέτρησης δεν είναι επαρκής. Κι αυτό γιατί δεδομένου του τρόπου συλλογής των πρωτογενών στοιχείων, δεν μπορεί να προσδιοριστεί ασφαλώς το ακριβές μέγεθος του σφάλματος.
- vii. Υπάρχει κίνδυνος συγκρισιμότητας των ταξινομήσεων (Κοτσυφάκης και Κακλαμάνη, 1998).

3.6 Αξιοπιστία ελληνικών δημογραφικών δεδομένων θνησιμότητας

Όπως είναι αναμενόμενο, η αξιοπιστία των δημογραφικών δεδομένων θνησιμότητας εξαρτάται άμεσα από τον τρόπο συλλογής τους, από την εκπαίδευση και εξειδίκευση του προσωπικού που εκτελεί την εργασία, από την ποιότητα των πληροφοριών που παρέχουν οι ίδιοι οι εμπλεκόμενοι, αλλά και από την κατανόηση της βαρύτητας της όλης διαδικασίας και τη διάθεση όλων των εμπλεκόμενων φορέων να συνεργαστούν. Έτσι, θα πρέπει να αναφέρουμε ότι μπορεί η ποιότητα και η αξιοπιστία των δεδομένων να ποικίλλει ανά την ελληνική επικράτεια.

Τα συνήθη σφάλματα αφορούν το φύλο, την ηλικία, την οικογενειακή κατάσταση και το επάγγελμα. Για παράδειγμα, τέτοια σφάλματα μπορεί να προκύψουν για τα προσωπικά δεδομένα που συλλέγονται από τον ληξιαρχο με βάση την αστυνομική ταυτότητα των ατόμων, καθώς με την πάροδο ετών από την έκδοση της ταυτότητας κάποια δεδομένα μπορεί να μεταβλήθηκαν και ο κάτοχος να μην πήρε την πρωτοβουλία της διόρθωσης τους. Ακόμη, ιδιαίτερα όσον αφορά το επάγγελμα όταν δεν προσδιορίζεται πλήρως δημιουργείται σημαντικό πρόβλημα στην επεξεργασία του συγκεκριμένου στοιχείου και κυρίως στην κωδικογράφηση του. Είναι λογικό ότι εγγραφές όπως ελεύθερος επαγγελματίας ή ιδιωτικός υπάλληλος ή καλλιεργητής ή συνταξιούχος θεωρούνται μη αποδεκτές.

3.7 Αξιολόγηση του βαθμού ακρίβειας των στατιστικών θνησιμότητας της Φ.Κ.Π.

Οι στατιστικές της Φ.Κ.Π. αποτελούν την πηγή των πληροφοριών για τον υπολογισμό των δημογραφικών δεικτών και των πινάκων της δημογραφικής ανάλυσης. Για το λόγο αυτό η αξιολόγηση του βαθμού ακριβείας των στατιστικών αυτών είναι ιδιαίζουσας σημασίας.

Μπορούμε λοιπόν να πούμε ότι δεν φαίνεται να υπάρχουν σημαντικές διαφυγές στο σύνολο των θανάτων, όπως προκύπτει από τη διασταύρωση των ληξιαρχικών στοιχείων με τα στοιχεία που περιλαμβάνονται στα μητρώα αρρένων. Ακόμα και όσον αφορά την καταγραφή των θανόντων βρεφών που στο παρελθόν υπήρξε ελλιπής, σήμερα καλύπτει το 99% των περιπτώσεων (Κοτσυφάκης Γ., 1996). Εξίσου βελτιωμένη παρουσιάζεται και η καταγραφή των γεννηθέντων νεκρών βρεφών, καθώς σήμερα η πλειονότητα των γεννήσεων λαμβάνει χώρα σε νοσηλευτικά ιδρύματα και κλινικές.

Ακόμη, επισημαίνονται σφάλματα μικρού βαθμού στην κατανομή των θανάτων κατά ηλικία, ενώ αντίθετα τα σφάλματα της νοσολογικής αιτιολόγησης των θανάτων είναι σημαντικά. Ως προς τα τελευταία, μπορούμε να πούμε ότι μέρος του προβλήματος οφείλεται στο ότι παρά τις σχετικές οδηγίες της ΕΣΥΕ, αρκετά συχνά δεν συμπληρώνεται στο ειδικό έντυπο η νόσος ή η κάκωση ή η επιπλοκή που προκάλεσε το θάνατο, αλλά ο τρόπος του θανάτου. Επιπροσθέτως, πολλές φορές η νοσολογική αιτιολόγηση δεν είναι πλήρης ή δηλώνεται ασαφώς, ενώ σφάλματα είναι πιθανό να υπάρχουν και στην κωδικοποίηση των αιτιών θανάτου.

Εντούτοις, είναι γεγονός ότι κατά τις τελευταίες δεκαετίες έχει πραγματοποιηθεί σημαντική πρόοδος στις στατιστικές θανάτου κατά αιτία, παρότι η Ελλάδα συμβαδίζει με το διεθνές πρότυπο, που αναγνωρίζει ότι τα στοιχεία των θανάτων υπολείπονται αυτών που αφορούν γάμους και γεννήσεις.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Η ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΘΝΗΣΙΜΟΤΗΤΑΣ

4.1 Εισαγωγή – Χρονολογικοί Δείκτες

Κατά την παρατήρηση ή την ερμηνεία των δημογραφικών φαινομένων, η μεταβλητή του χρόνου διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο, με την έννοια ότι όταν δεν λαμβάνεται υπόψη οδηγεί σε μια περιορισμένη ή αλλοιωμένη εικόνα των φαινομένων αυτών. Κι αυτό γιατί τα δημογραφικά φαινόμενα διαφοροποιούνται από γενεά σε γενεά. Ο J. Sardon χαρακτηριστικά αναφέρει ότι μια από τις σπουδαιότερες προσφορές της δημογραφίας στις κοινωνικές επιστήμες είναι ότι απέδειξε τη σημασία του χρόνου αλλά και τη διαφοροποίηση που αυτός επιφέρει.

Τα στοιχεία των θανάτων παρέχονται κατά έτος παρατήρησης και κατά ηλικία σε συμπληρωμένα έτη και τα στοιχεία του πληθυσμού προέρχονται από τις γενικές απογραφές πληθυσμού ή από εκτιμήσεις που πραγματοποιεί η ΕΣΥΕ. Από τα στοιχεία αυτά μπορεί να υπολογισθεί μια σειρά χρονολογικών δεικτών θνησιμότητας, οι οποίοι μετρούν συγκεκριμένα ή αναλυτικά το φαινόμενο της θνησιμότητας. Οι συγκεκριμένοι δείκτες διακρίνονται σε απλούς και σε προτυποποιημένους. Οι απλοί υπολογίζονται άμεσα από τα διαθέσιμα στοιχεία, ενώ οι προτυποποιημένοι υπολογίζονται με τεχνικές ανάλογες με αυτές που χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό των σταθμικών αριθμητικών μέσων και των αριθμοδεικτών. Οι αναλυτικοί δείκτες θνησιμότητας δίνουν λεπτομερειακά το πρότυπο του φαινομένου κατά διάφορα ατομικά δημογραφικά ή νοσολογικά χαρακτηριστικά. Συνήθως οι αναλυτικοί δείκτες αναφέρονται στη θνησιμότητα κατά φύλο, ηλικία και οικογενειακή κατάσταση ή κατά αιτία θανάτου και αποτελούν τη βάση για τον υπολογισμό των προτυποποιημένων δεικτών. Γενικά, οι χρονολογικοί δείκτες μπορούν να ταξινομηθούν σε

τέσσερις βασικές κατηγορίες που αναφέρονται στη γενική, τη βρεφική, τη διαφορική και την προτυποποιημένη θνησιμότητα.

4.2 Γενική θνησιμότητα

Οι δείκτες θνησιμότητας υπολογίζονται αρχικά για το σύνολο του πληθυσμού ενός γεωγραφικού χώρου. Λόγω της καθολικής κάλυψης του πληθυσμού καλούνται δείκτες γενικής θνησιμότητας.

4.3 Αδρός Δείκτης Θνησιμότητας

Ο αδρός δείκτης θνησιμότητας (ή αλλιώς ακαθάριστος συντελεστής θνησιμότητας, *crude death rate*) είναι ένας από τους κυριότερους δείκτες γενικής θνησιμότητας και ταυτόχρονα είναι ίσως ο απλούστερος και περισσότερο χρησιμοποιούμενος. Ο δείκτης αυτός είναι ο λόγος των θανάτων (D) ενός ημερολογιακού έτους προς τον πληθυσμό (P) στο μέσο του έτους αυτού, επί 1000. Δηλαδή ο δείκτης ορίζεται από τη σχέση :

$$CDR = \frac{D}{P} \times 1000$$

και εκφράζει την αναλογία θανάτων ανά 1000 άτομα σε ετήσια βάση.

Ο αδρός δείκτης θνησιμότητας μπορεί επίσης να υπολογιστεί και με μηνιαία δεδομένα, με αναγωγή σε ετήσια βάση. Ο μηνιαίος αδρός δείκτης θνησιμότητας υπολογίζεται ως ο λόγος των θανάτων (D_m) ενός μηνός προς το συνολικό πληθυσμό (P_m) στο μέσο του μηνός αυτού, επί τον συντελεστή k_m που εκφράζει τη χρονική σχέση του ημερολογιακού έτους προς το μήνα ($k_m = \text{αριθμός ημερών έτους} / \text{αριθμός ημερών μηνός } m$), επί 1000, δηλαδή :

$$CDR_m = \frac{D_m}{P_m} \times k_m \times 1000$$

Ο μέσος πληθυσμός του μηνός εκτιμάται είτε με παρεμβολή αν είναι γνωστό το μέγεθος του πληθυσμού στην αρχή και το τέλος του έτους, είτε λαμβάνεται απλά το μέσο ετήσιο μέγεθος του πληθυσμού, το οποίο κατά προσέγγιση είναι αποδεκτό κατά τη συνήθη πρακτική. Επίσης, ο αδρός δείκτης θνησιμότητας (σε ετήσια ή μηνιαία βάση) συχνά συναντάται να εκφράζει την αναλογία των θανάτων και επί 100.000 ατόμων για λόγους συγκρισιμότητας με άλλους δείκτες θνησιμότητας και για λόγους διευκόλυνσης της μελέτης του.

Όπως είναι ευνόητο, ο αδρός δείκτης θνησιμότητας δίνει το μέτρο της συμβολής της θνησιμότητας στην εξέλιξη του πληθυσμού. Σημαντικό του πλεονέκτημα αποτελεί η ευκολία του υπολογισμού του και με την έννοια του ότι τα συστατικά του στοιχεία είναι προσβάσιμα και σχετικά αξιόπιστα. Επίσης γίνεται εύκολα κατανοητός και δεν προϋποθέτει ειδικές γνώσεις για την ερμηνεία των τιμών του. Εντούτοις, από μόνος του δεν είναι ικανός πάντα να μας οδηγήσει σε σωστά και πλήρη συμπεράσματα σε μια μελέτη του φαινομένου της θνησιμότητας. Ένας λόγος για αυτό είναι ότι εξαρτάται και επηρεάζεται άμεσα από την ηλικιακή σύνθεση του πληθυσμού, αφού στον παρανομαστή του δείκτη περιλαμβάνεται το σύνολο του πληθυσμού. Είναι αυτονόητο ότι όλες οι επιμέρους ομάδες του πληθυσμού δεν είναι εξίσου εκτεθειμένες στον κίνδυνο του θανάτου κατά τη διάρκεια του έτους. Λογικά ο γεροντικός πληθυσμός βρίσκεται πολύ περισσότερο σε κίνδυνο σε σχέση με τον παιδικό και τον ενεργό πληθυσμό.

4.4 Διαφορική θνησιμότητα

Ιστορικά το επίπεδο της θνησιμότητας παρουσιάζει αισθητές διαφορές μεταξύ ατόμων που ανήκουν σε διαφορετικές κοινωνικές ομάδες (εύποροι – άποροι, αστοί – αγρότες, κ.ο.κ.), ενώ σε πολλές μελέτες έχει επιχειρηθεί να ορισθούν τα κριτήρια διαφοροποίησης των κοινωνικών ομάδων έναντι του θανάτου. Ειδικότερα, η επισήμανση των διαφορών της θνησιμότητας κατά οικογενειακή κατάσταση και κατά αιτία θανάτου αποτελεί το επίκεντρο του ενδιαφέροντος των αναλυτών.

4.5 Αδρός δείκτης θνησιμότητας κατά αιτία

Κατά τη διαφορική μελέτη του φαινομένου της θνησιμότητας, ο υπολογισμός του αδρού δείκτη θνησιμότητας κατά αιτία κρίνεται ιδιαίτερα χρήσιμος. Ο δείκτης αυτός είναι ένας από τους κυριότερους δείκτες που χρησιμοποιείται στη διεθνή βιβλιογραφία για τη διερεύνηση της νοσολογικής αιτιολόγησης των θανάτων. Υπολογίζεται ως ο λόγος των θανάτων από την αιτία j (D_j) ενός ημερολογιακού έτους προς τον πληθυσμό (P) στο μέσο του έτους αυτού, επί 100.000, δηλαδή εκφράζεται από τη σχέση :

$$CDR_j = \frac{D_j}{P} \times 100.000$$

Έτσι, ο δείκτης αυτός δίνει την αναλογία των θανάτων από την αιτία j σε πληθυσμό 100.000 ατόμων σε ετήσια βάση.

Ο αδρός δείκτης θνησιμότητας κατά αιτία μπορεί να υπολογιστεί και με μηνιαία δεδομένα, με αναγωγή σε ετήσια βάση. Ο μηνιαίος αδρός δείκτης θνησιμότητας κατά αιτία υπολογίζεται ως ο λόγος των θανάτων από την αιτία j ($D_{m,j}$) ενός μηνός προς το συνολικό πληθυσμό (P_m) στο μέσο του μηνός αυτού, επί τον συντελεστή k_m που εκφράζει τη χρονική σχέση του ημερολογιακού έτους προς το μήνα ($k_m =$ αριθμός ημερών έτους / αριθμός ημερών μηνός m), επί 100.000, δηλαδή ισχύει η σχέση :

$$CDR_m^{(j)} = \frac{D_m^{(j)}}{P_m} \times k_m \times 100.000$$

Ο μέσος πληθυσμός του μηνός εκτιμάται όπως περιγράψαμε προηγουμένως.

Βασικό μειονέκτημα του δείκτη αποτελεί το γεγονός ότι εξαρτάται και επηρεάζεται από την κατανομή του πληθυσμού κατά ηλικία, όπως και στην περίπτωση του αδρού δείκτη θνησιμότητας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΟΜΑΔΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΑΙΤΙΩΝ ΘΑΝΑΤΟΥ

5.1 Εισαγωγή

Οι στατιστικές των αιτιών θανάτου αποτελούν θεμέλιο λίθο για την κατανόηση της φύσης και της εξελικτικής πορείας της θνησιμότητας. Οι μεταβολές της συμπεριφοράς της θνησιμότητας που παρουσιάζουν κάποια διάρκεια στο χρόνο, συνοδεύονται σχεδόν πάντα από βαθιές μεσοπρόθεσμες ή μακροπρόθεσμες αλλαγές στη δομή των αιτιών θανάτου. Ακόμη, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η εκτίμηση του ρόλου των αιτιών θνησιμότητας στην εξέλιξη της γενικής θνησιμότητας σε μια δεδομένη χρονική περίοδο.

5.2 Ομαδοποίηση των αιτιών θανάτου

Στα πλαίσια της δημογραφικής ανάλυσης κρίνεται απαραίτητο η πληθώρα των ιατρικών αιτιών θανάτου να ομαδοποιηθεί σε ένα μικρό αριθμό κατηγοριών, οι οποίες να είναι κατά το δυνατόν ομοιογενείς βιολογικά και δημογραφικά, έτσι ώστε να είναι δηλωτικές. Η επιλογή αυτή έναντι της μελέτης μεμονωμένων αιτιών εξυπηρετεί στην ελάττωση των σφαλμάτων των στοιχείων σχετικά με τη δήλωση της αιτίας θανάτου και άλλωστε το δημογραφικό αποτέλεσμα μιας ομάδας αιτιών είναι πολύ πιο εμφανές σε σχέση με την ποσοτική επίδραση μιας επιμέρους αιτίας (Τσίμπος και Παπαευαγγέλου, 1992).

Από τις διάφορες ομαδοποιήσεις που έχουν περιοδικά προταθεί, εδώ χρησιμοποιήθηκε η κατά αιτία θανάτου ονοματολογία σύμφωνα με την ένατη διεθνή ταξινόμηση του 1975 - 9^η αναθεώρηση της Διεθνούς Ταξινόμησης Νοσημάτων και Κακώσεων της Παγκόσμιας Οργάνωσης Υγείας (Π.Ο.Υ.) – την οποία ακολουθεί και η ΕΣΥΕ στη δημοσίευση της Φ.Κ.Π.

Η ταξινόμηση αυτή περιλαμβάνει 56 αιτίες θανάτου, οι οποίες ομαδοποιήθηκαν σε οκτώ μεγάλες κατηγορίες αιτιών θανάτου. Πιο αναλυτικά, παραθέτουμε τον ακόλουθο πίνακα που στην πρώτη στήλη περιλαμβάνει την ανωτέρω ομαδοποίηση ενώ έχει προστεθεί το σύνολο των αιτιών θανάτου για τη διευκόλυνση της μελέτης μας και για λόγους συγκρισιμότητας.

Επισημαίνουμε ότι εξαιτίας του ενδιαφέροντος που παρουσιάζουν, υπάρχουν δυο ομάδες ατυχημάτων α) τα τροχαία ατυχήματα (ομάδα 5) και β) τα λοιπά ατυχήματα (ομάδα 6), ενώ από το άθροισμά τους προκύπτουν οι εξωτερικές αιτίες (ομάδα 7). Ο διαχωρισμός αυτός εξυπηρετεί στον υπολογισμό του μεγέθους της συνδρομής των τροχαίων ατυχημάτων στο σύνολο των εξωτερικών αιτιών θανάτου. Άλλωστε τα τροχαία ατυχήματα αποτελούν υπολογίσιμη αιτία για τη θνησιμότητα του ελληνικού πληθυσμού και με την έννοια ότι ανήκουν στις αιτίες που μπορούν να αποφευχθούν. Επιπροσθέτως, όλες οι υπόλοιπες αιτίες θανάτου που δεν περιγράφονται από τις ομάδες 1 ως 7 έχουν συμπεριληφθεί στις άλλες αιτίες (ομάδα 8). Στη δεύτερη στήλη αναγράφεται ο συμβολισμός κάθε ομάδας, στην τρίτη στήλη αναφέρεται ο αύξων αριθμός κάθε ομάδας και στην τέταρτη στήλη αναγράφονται οι διψήφιοι κωδικοί αιτιών θανάτου που από την άθροιση των τιμών τους προκύπτει η τιμή για κάθε ευρύτερη ομάδα.

Πίνακας 5-1

Οι ομάδες αιτιών θανάτου και οι αντίστοιχοι κωδικοί τους σύμφωνα με την 9^η αναθεώρηση της Διεθνούς Ταξινόμησης Νοσημάτων και Κακώσεων της ΠΟΥ.

Αιτία Θανάτου	Συμβολισμός	Αριθμός Ομάδος	Διψήφιος Κωδικός Αιτιών Θανάτου
Λοιμώδη νοσήματα (Infectious diseases)	Inf	1	01 – 07
Νεοπλάσματα (Neoplasms)	Neo	2	08 – 17
Ασθένειες κυκλοφορικού συστήματος (Circulatory diseases)	Cir	3	25 – 30
Ασθένειες αναπνευστικού συστήματος (Respiratory diseases)	Res	4	31 – 32
Τροχαία ατυχήματα (Car accidents)	Car	5	E47
Λοιπά ατυχήματα (Other accidents or Accidents)	Acc	6	E48–E56
Εξωτερικές αιτίες (External causes)	Ext	7	E47–E56
Άλλες αιτίες (Other causes or All other causes)	Oth	8	18–24, 33-46
Σύνολο αιτιών (All causes)	All	9	01–E56

Για την επιλογή των παραπάνω κατηγοριών αιτιών θανάτου ως αντικείμενο μελέτης, καθοριστικό ρόλο είχε ο τρόπος που συνδράμουν στη θνησιμότητα του Ελληνικού πληθυσμού. Στο σημείο αυτό μπορούμε να αναφέρουμε ότι σύμφωνα με το ετήσιο δημοσίευμα της Φυσικής Κίνησης Πληθυσμού του έτους 1998, οι πέντε σημαντικότερες αιτίες θανάτου είναι οι παρακάτω με τη σειρά που ακολουθούν :

- Καρδιακά νοσήματα, κωδικοί 25 – 28
- Νεοπλάσματα, κωδικοί 08 –17
- Νόσοι των αγγείων του εγκεφάλου, κωδικός 29
- Άλλες νόσοι του αναπνευστικού συστήματος, κωδικός 32
- Ατυχήματα, κωδικοί E47 – E53

Οι αιτίες αυτές αποτέλεσαν τις κύριες αιτίες θανάτου των τελευταίων ετών και αναμένεται ότι θα συνεχίσουν να αποτελούν τις κύριες αιτίες θανάτου και στο άμεσο μέλλον.

5.3 Οι αιτίες θανάτου του ελληνικού πληθυσμού

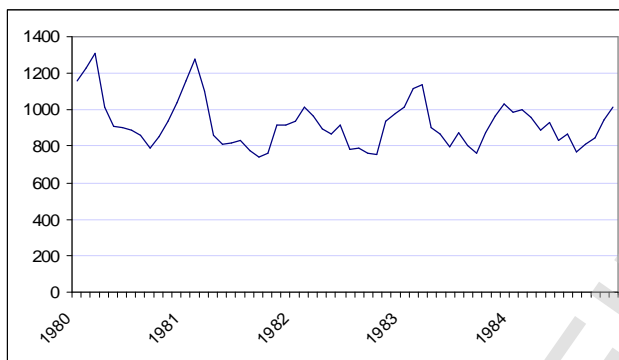
Τα δημογραφικά χαρακτηριστικά της Ελλάδος είναι όμοια με εκείνα των άλλων Ευρωπαϊκών χωρών και συγκλίνουν με αυτά των Ευρωπαϊκών μεσογειακών χωρών.

Οι δημογραφικές εξελίξεις στην Ελλάδα έχουν οδηγήσει σε χαμηλή γεννητικότητα, χαμηλή θνησιμότητα και γήρανση του πληθυσμού. Η πτώση της θνησιμότητας στην πάροδο των ετών είναι γεγονός που οφείλεται τόσο στην βελτίωση του επιπέδου ζωής όσο και στην εξέλιξη της Ιατρικής επιστήμης. Η πτώση αυτή γίνεται φανερή και από την αύξηση της προσδοκώμενης ζωής κατά τη γέννηση, με κύρια χαρακτηριστικά τη σημαντική πτώση της βρεφικής θνησιμότητας και τη σταδιακή μετατόπιση του βάρους και της επίπτωσης από τα λοιμώδη νοσήματα στις χρόνιες και εκφυλιστικές παθήσεις.

Στη συνέχεια παραθέτουμε δύο διαγράμματα που απεικονίζουν τη γενική θνησιμότητα της Ελλάδας για τις περιόδους 1980 – 1984 και 1996 – 2000.

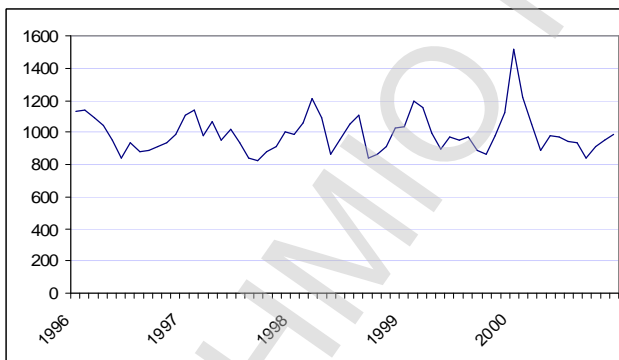
Διάγραμμα 5-1

Η θνησιμότητα στην Ελλάδα για τη χρονική περίοδο 1980 – 1984 ανά 100.000 κατοίκους



Διάγραμμα 5-2

Η θνησιμότητα στην Ελλάδα για τη χρονική περίοδο 1996 – 2000 ανά 100.000 κατοίκους



Από τα παραπάνω διαγράμματα γίνεται φανερό ότι η εικόνα της γενικής θνησιμότητας των Ελλήνων δεν παρουσιάζει σημαντικές διαφοροποιήσεις στα δύο χρονικά διαστήματα που εξετάζονται.

Βέβαια, κατά το χρονικό διάστημα 1996 – 2000 η θνησιμότητα φαίνεται περισσότερο σταθεροποιημένη ανάμεσα στους 800 με 1200 θανάτους ανά 100.000 άτομα, με εξαίρεση το Γενάρη του 2000 όπου πραγματοποιήθηκαν περί τους 1500 θανάτους, ενώ και τον ακόλουθο Φλεβάρη οι θάνατοι ξεπέρασαν τους 1200.

Αντίθετα, κατά το χρονικό διάστημα 1980 – 1984 η ύφεση και η ανοδική πορεία των θανάτων δείχνουν να έχουν μεγαλύτερη διάρκεια αντίστοιχα, αλλά και πάλι η θνησιμότητα κυμαίνεται περίπου στους 750 με 1200 θανάτους ανά 100.000 άτομα. Στο διάστημα αυτό, το «όριο» των 1200 θανάτων ξεπεράστηκε μόνο το Φλεβάρη του 1980 και του 1981.

Οι περιόδοι έξαρσης των θανάτων που παρουσιάσαμε είναι δυνατό να οφείλονται σχεδόν αποκλειστικά στις κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούσαν, καθώς είναι γνωστό ότι τους χειμερινούς μήνες κατά κανόνα παρουσιάζουν έξαρση κυρίως οι νόσοι του κυκλοφορικού

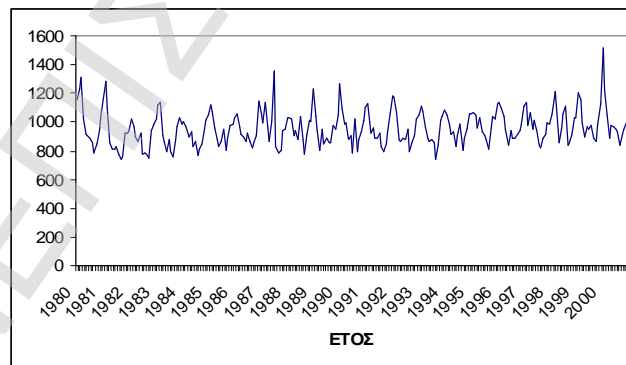
συστήματος και οι νόσοι του αναπνευστικού συστήματος. Εξάλλου, ο σφοδρός χειμώνας και το ψύχος επηρεάζει αρνητικά τις ευπαθείς ομάδες του πληθυσμού.

Ακόμη να επισημάνουμε ότι για το διάστημα 1980 – 1984 η θνησιμότητα λαμβάνει τιμές κάτω των 800 θανάτων ανά 100.000 άτομα, κατά επανάληψη σχεδόν από έτος σε έτος, τον Αύγουστο, το Σεπτέμβρη και τον Οκτώβρη μήνα. Οι Παπαευαγγέλου και Τσίμπος, 1994, αναφέρουν ότι οι αιτίες θανάτου που παρουσιάζουν έξαρση από Ιούλιο ως Οκτώβριο περιλαμβάνουν τα τροχαία ατυχήματα και τις εξωτερικές κακώσεις γενικότερα. Επίσης, η υψηλή συχνότητα θανάτου από τροχαία ατυχήματα εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τον αριθμό των κυκλοφορούντων οχημάτων. Είναι λογικό λοιπόν να δεχθούμε ότι στις αρχές της δεκαετίας του 1980 τα οχήματα που κυκλοφορούσαν στη χώρα μας ήταν σαφώς πολύ λιγότερα από ότι στα τέλη της δεκαετίας του 1990, κυρίως λόγω της βελτίωσης των οικονομικών συνθηκών. Αυτό μπορεί να εξηγήσει το γεγονός ότι στους αντίστοιχους μήνες του διαστήματος 1996 – 2000 η θνησιμότητα εμφανίζεται αρκετά υψηλότερη.

Η πτώση της θνησιμότητας που θα περιμέναμε να δούμε συγκρίνοντας τα δύο παραπάνω χρονικά διαστήματα δεν είναι εμφανής και για το λόγο αυτό θα επιχειρήσουμε να εξετάσουμε τη θνησιμότητα για ολόκληρη την εικοσαετία 1980 – 2000 ώστε να έχουμε μια πιο πλήρη εικόνα.

Διάγραμμα 5-3

Αδρός δείκτης γενικής θνησιμότητας ανά 100.000 κατοίκους : Μηνιαία στοιχεία περιόδου 1980 – 2000



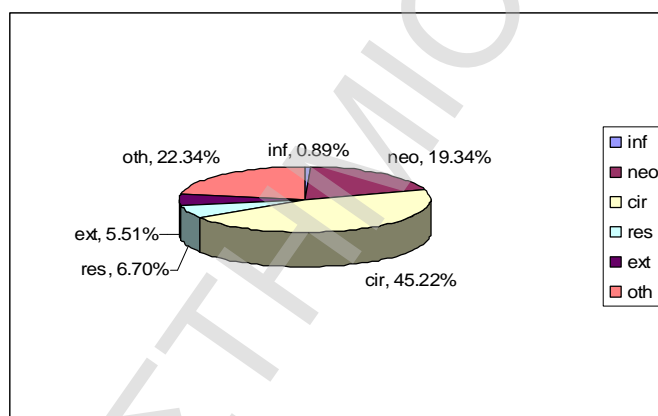
Εξετάζοντας το παραπάνω διάγραμμα του αδρού δείκτη γενικής θνησιμότητας για ολόκληρη την εικοσαετία 1980 – 2000, μπορούμε να πούμε ότι η θνησιμότητα του πληθυσμού της Ελλάδας παρουσιάζει μια εικόνα σταθεροποίησης και από το σχήμα διαφαίνεται μια ελαφρά ανοδική πορεία που ουσιαστικά οφείλεται στη γήρανση του πληθυσμού. Με άλλα λόγια η ανοδική αυτή τάση εξηγείται από την αύξηση της μέσης

ηλικίας του πληθυσμού και την ταυτόχρονη μείωση των επιπέδων γεννητικότητας ή αλλιώς από τη δημογραφική ωρίμανση του πληθυσμού. Όμως σαφώς δεν μπορούμε με ασφάλεια να ισχυριστούμε ότι η θνησιμότητα αυξάνεται, γιατί στην πραγματικότητα δεν συμβαίνει κάτι τέτοιο. Αντιθέτως, σύμφωνα και με δημοσιεύματα της ΕΣΥΕ η θνησιμότητα μειώνεται συνεχώς και μάλιστα από το 1879 και έπειτα. Προφανώς, ο αδρός δείκτης γενικής θνησιμότητας δεν είναι το κατάλληλο εργαλείο που θα μας βοηθούσε να δώσουμε μια απάντηση στο ερώτημα αν η θνησιμότητα της Ελλάδας αυξάνεται ή μειώνεται, καθώς δεν λαμβάνει υπόψη την ηλικιακή δομή του πληθυσμού.

Πρόσθετα, παραθέτουμε τα ακόλουθα διαγράμματα που παρουσιάζουν τα ποσοστά θνησιμότητας κατά αιτία θανάτου και τα ποσοστά θνησιμότητας από εξωτερικές αιτίες για τα χρονικά διαστήματα 1980 – 1984 και 1996 – 2000 :

Διάγραμμα 5-4

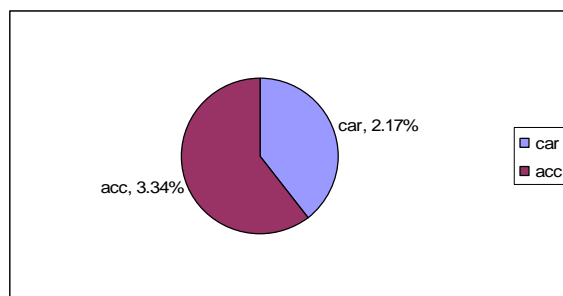
Ποσοστά θνησιμότητας κατά αιτία θανάτου για τη χρονική περίοδο 1980 - 1984



Στην Ελλάδα για την περίοδο 1980 - 1984, όπως είναι φανερό από το παραπάνω διάγραμμα, η συμβολή των λοιμωδών νόσων στη συνολική θνησιμότητα είναι εξαιρετικά περιορισμένη (0,89 %). Αντίθετα, η θνησιμότητα από χρόνιες και εκφυλιστικές παθήσεις όπως τα νεοπλάσματα και οι νόσοι του κυκλοφορικού συστήματος αποτελούν αθροιστικά το 64,56 % δηλαδή σχεδόν τα δύο τρίτα της συνολικής θνησιμότητας. Ενώ η θνησιμότητα από άλλες αιτίες αποτελεί πολύ λιγότερο από το ένα τρίτο της συνολικής θνησιμότητας ή 22,34 %. Επίσης, σχετικά μικρά ποσοστά θνησιμότητας καταλαμβάνουν τόσο οι νόσοι του αναπνευστικού συστήματος (6,70 %) όσο και οι εξωτερικές αιτίες (5,51 %).

Διάγραμμα 5-5

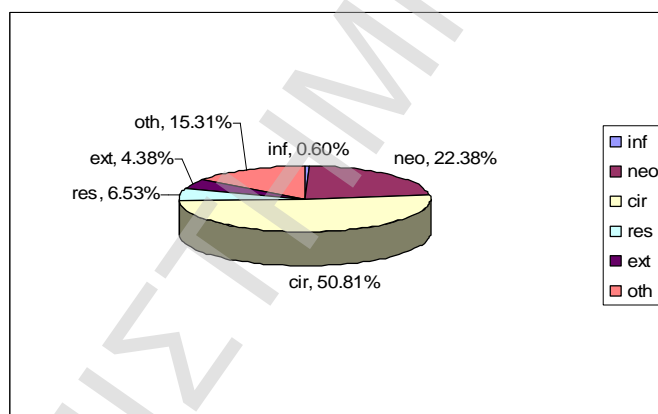
Ποσοστά θνησιμότητας από Εξωτερικές Αιτίες για τη χρονική περίοδο 1980 – 1984



Από το διάγραμμα αυτό, φαίνεται ότι κατά την εξεταζόμενη περίοδο, οι θάνατοι από εξωτερικές αιτίες οφείλονται κατά μεγαλύτερο ποσοστό σε κακώσεις γενικά παρά σε τροχαία ατυχήματα. Σχεδόν 61 % της θνησιμότητας από εξωτερικές αιτίες οφείλεται σε ατυχήματα ή κακώσεις γενικά, ενώ το 39 % οφείλεται σε τροχαία ατυχήματα.

Διάγραμμα 5-6

Ποσοστά θνησιμότητας κατά αιτία θανάτου για τη χρονική περίοδο 1996 - 2000

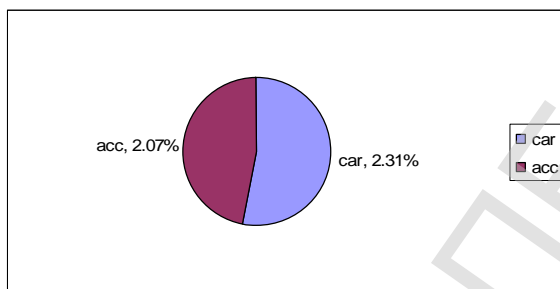


Για την περίοδο 1996 - 2000, η συμβολή των λοιμωδών νόσων στη συνολική θνησιμότητα παραμένει εξαιρετικά περιορισμένη, ενώ παρουσιάζει και περαιτέρω μικρή μείωση του ποσοστού της σε 0,60 %. Αντιθέτως, η θνησιμότητα από χρόνιες και εκφυλιστικές παθήσεις (νεοπλάσματα και νόσοι του κυκλοφορικού συστήματος) παρουσιάζει σημαντική αύξηση και φθάνει το 73,19 % δηλαδή ουσιαστικά ξεπερνά τα δύο τρίτα της συνολικής θνησιμότητας. Σημειώνουμε ότι η παρατηρούμενη αυτή αύξηση είναι πιθανό να οφείλεται τουλάχιστον εν μέρει στην περαιτέρω γήρανση του πληθυσμού σε σχέση με την προηγούμενη εξεταζόμενη περίοδο. Ακόμη, ως μια πρώτη ερμηνεία μπορούμε να αναφέρουμε ότι αυτές οι αιτίες θανάτου είναι στενά συνδεδεμένες με την κατανάλωση καπνού και την ατμοσφαιρική ρύπανση που συνεχώς επιδεινώνονται, αλλά και με την κατανάλωση ζωικών λιπών η οποία

επίσης αυξήθηκε τα τελευταία χρόνια (Κακλαμάνη και Κοτσυφάκης, 1998). Η θνησιμότητα από άλλες αιτίες μειώνεται αρκετά στο 15,31 % της συνολικής θνησιμότητας. Ενώ μικρή μείωση γίνεται αισθητή στις νόσους του αναπνευστικού συστήματος και στις εξωτερικές αιτίες, που καταλαμβάνουν ποσοστά 6,53 % και 4,38 % αντίστοιχα.

Διάγραμμα 5-7

Ποσοστά θνησιμότητας από Εξωτερικές Αιτίες για τη χρονική περίοδο 1996 – 2000

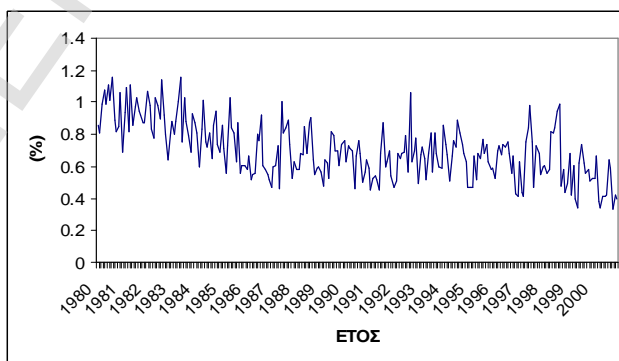


Τέλος, σε αυτό το διάγραμμα βλέπουμε να πραγματοποιείται μια «μικρή ανατροπή» συγκρίνοντας το με αυτό τις προηγούμενης περιόδου που εξετάσαμε. Τα ποσοστά με τα οποία τα τροχαία ατυχήματα και τα λοιπά ατυχήματα συνιστούν τη θνησιμότητα από εξωτερικές αιτίες έχουν σχεδόν αντιστραφεί και είναι 53 % και 47 % αντίστοιχα. Γεγονός που είναι πράγματι λυπηρό αν σκεφτούμε πως στα περισσότερα θανατηφόρα τροχαία ατυχήματα τα θύματα είναι άτομα που ανήκουν στην ηλικιακή ομάδα 15 με 34 ετών.

Τα παραπάνω εξαγόμενα ισχυροποιούνται αν για το σύνολο της εικοσαετίας εξετάσουμε γραφικά τους θανάτους από κάθε επιλεγμένη αιτία σαν ποσοστό στο σύνολο των θανάτων, καθώς με τον τρόπο αυτό η διαχρονική εξέλιξη είναι περισσότερο εμφανής. Έτσι, παρουσιάζουμε τα ακόλουθα διαγράμματα :

Διάγραμμα 5-8

Θάνατοι από Λοιμώδεις νόσους ως ποσοστό στο σύνολο των θανάτων : 1980 – 2000

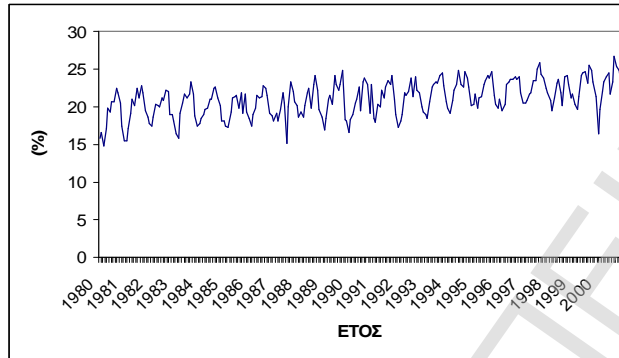


Στο ανωτέρω σχήμα είναι σαφής η πτωτική τάση της θνησιμότητας από λοιμώδη νοσήματα. Μία πρώτη εξήγηση για αυτό θα μπορούσε να είναι ότι οφείλεται στην πρόοδο της

ιατρικής επιστήμης με την έννοια της αυξημένης αποτελεσματικότητας των νεότερων μεθόδων θεραπείας και φαρμακευτικής αγωγής.

Διάγραμμα 5-9

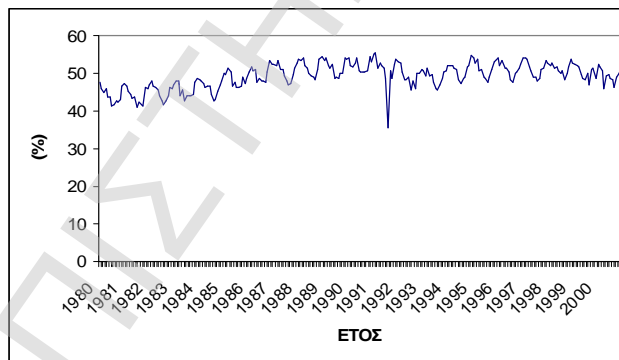
Θάνατοι από Νεοπλάσματα ως ποσοστό στο σύνολο των θανάτων : 1980 – 2000



Αντιθέτως η θνησιμότητα από νεοπλάσματα παρουσιάζει μια σταθερά αυξητική συμπεριφορά, κάτι που εξηγείται μέσα στα πλαίσια της γήρανσης του πληθυσμού και της γενικότερης αύξησης της θνησιμότητας από εκφυλιστικές παθήσεις στο δυτικό κόσμο.

Διάγραμμα 5-10

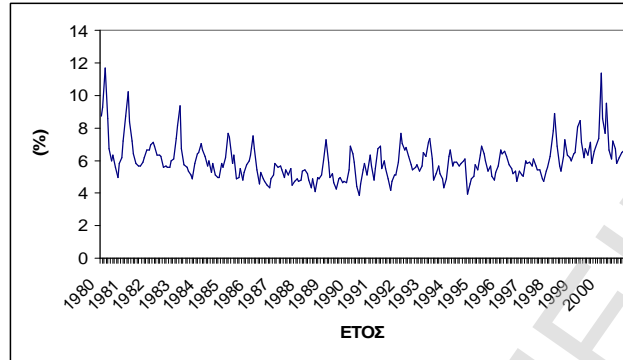
Θάνατοι από ασθένειες του Κυκλοφορικού συστήματος ως ποσοστό στο σύνολο των θανάτων: 1980 – 2000



Ακόμη, η θνησιμότητα από νόσους του κυκλοφορικού συστήματος εμφανίζει μια παρόμοια αλλά περισσότερο βαθμιαία αυξητική τάση με αυτή της θνησιμότητας από νεοπλάσματα. Εντούτοις, εδώ προκύπτει και μια μικρή σταθεροποιητική πορεία περίπου μετά το 1992, που πιθανόν αποκαλύπτει ένα στάδιο «ωρίμανσης».

Διάγραμμα 5-11

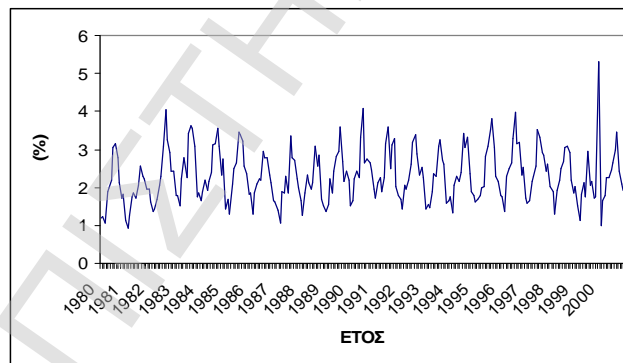
Θάνατοι από ασθένειες του Αναπνευστικού συστήματος ως ποσοστό στο σύνολο των θανάτων : 1980 – 2000



Οι θάνατοι από ασθένειες του αναπνευστικού παρουσιάζουν μια λίγο διαφορετική συμπεριφορά από ότι έχουμε εξετάσει μέχρι στιγμής. Από το 1980 μέχρι το τέλος της πρώτης δεκαετίας, περίπου μέχρι το 1989 εμφανίζουν μία πτωτική τάση, από το σημείο αυτό μέχρι περίπου το 1997 διακρίνεται μια σχετικά σταθερή πορεία με ελαφρά αυξητική τάση, ενώ από το 1998 μέχρι το τέλος της περιόδου διαφαίνεται μια καθαρά αυξητική τάση.

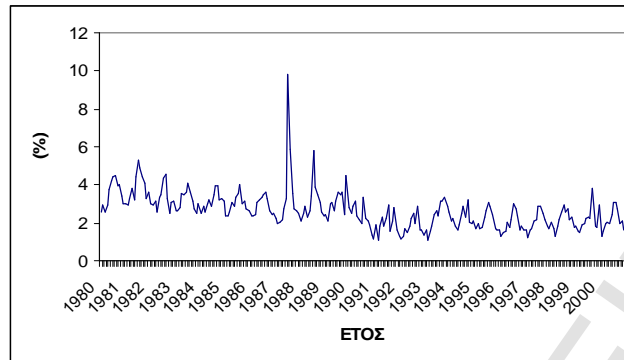
Διάγραμμα 5-12

Θάνατοι από Τροχαία Ατυχήματα ως ποσοστό στο σύνολο των θανάτων : 1980 – 2000



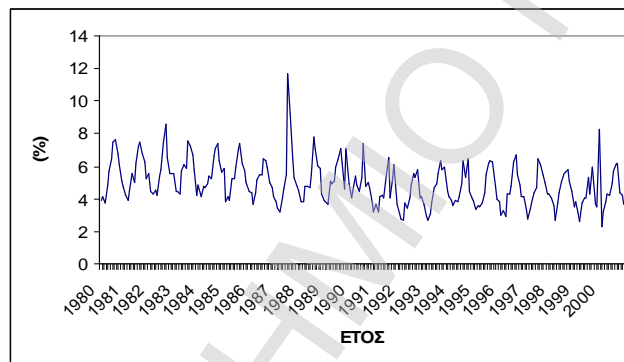
Διάγραμμα 5-13

Θάνατοι από Άλλα Ατυχήματα ως ποσοστό στο σύνολο των θανάτων : 1980 – 2000



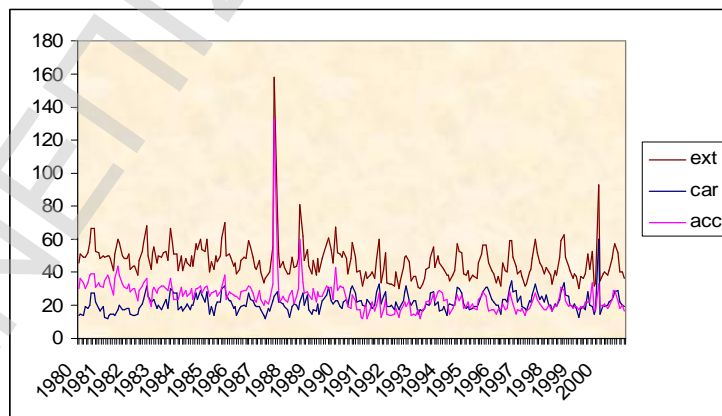
Διάγραμμα 5-14

Θάνατοι από Εξωτερικές Αιτίες ως ποσοστό στο σύνολο των θανάτων : 1980 – 2000



Διάγραμμα 5-15

Αδρόι δείκτες θνησιμότητας από τροχαία και άλλα ατυχήματα και από εξωτερικές αιτίες ανά 100.000 κατοίκους για τη χρονική περίοδο 1980 – 2000

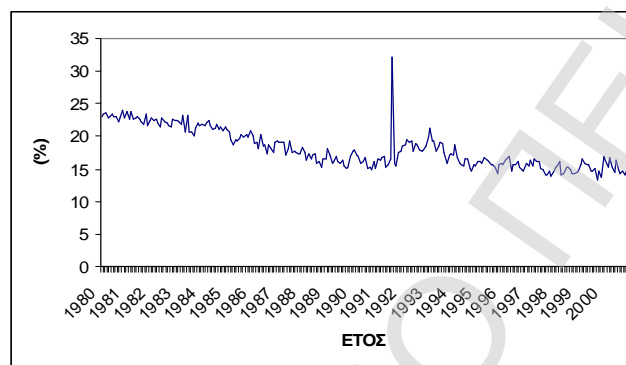


Η θνησιμότητα από τροχαία ατυχήματα εμφανίζει διαχρονικά μια ελαφρά αυξητική πορεία. Αντίθετα, η θνησιμότητα από άλλα ατυχήματα διακρίνεται από μία ευκρινή πτωτική τάση. Επομένως, η συμπεριφορά των δύο αυτών μεταβλητών ερμηνεύει και την πορεία της

θνησιμότητας που οφείλεται σε εξωτερικές αιτίες, μιας και αποτελεί τον συγκερασμό των μεταβλητών αυτών. Το πώς ακριβώς οι δύο προαναφερόμενες μεταβλητές επηρεάζουν ή αλλιώς επιβαρύνουν τη θνησιμότητα από εξωτερικές αιτίες παρουσιάζεται στο διάγραμμα 5-15. Έτσι λοιπόν, αυτή εμφανίζει μια σχετικά σταθερή πορεία με ελαφρά καθοδική κατεύθυνση.

Διάγραμμα 5-16

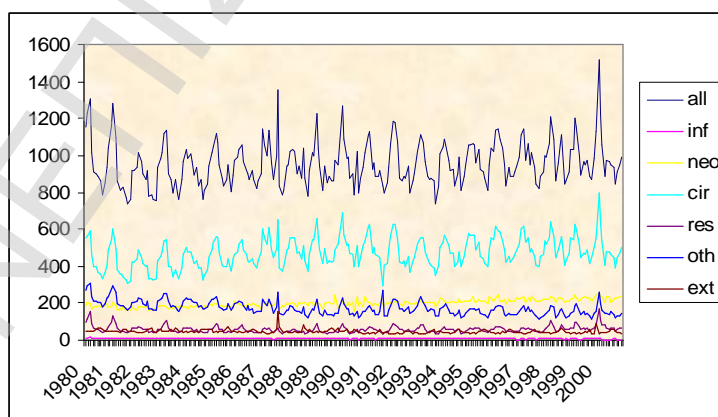
Θάνατοι από Άλλες Αιτίες ως ποσοστό στο σύνολο των θανάτων : 1980 – 2000



Επίσης, η θνησιμότητα από όλες τις άλλες αιτίες κινείται και αυτή καθοδικά με εξαίρεση το χρονικό διάστημα περίπου 1992 – 1994 όπου παρουσιάστηκε μια μικρή έξαρση χωρίς εκτεταμένη διάρκεια. Από εκεί και πέρα διαφαίνεται μια κάποια σταθεροποίηση και συνεχίζεται η πτωτική τάση με λιγότερο έντονο ρυθμό.

Διάγραμμα 5-17

Αδρού δείκτες θνησιμότητας από τις επιλεγμένες αιτίες θανάτου ανά 100.000 κατοίκους για τη χρονική περίοδο 1980 – 2000



Εν κατακλείδι, από το τελευταίο διάγραμμα γίνεται φανερό ότι η θνησιμότητα από όλες τις αιτίες μαζί ακολουθεί το πρότυπο της θνησιμότητας από ασθένειες του κυκλοφορικού συστήματος, πράγμα που οφείλεται προφανώς στην ιδιαίτερα υψηλή και συνεχώς

αυξανόμενη επιβάρυνση της θνησιμότητας από ασθένειες του κυκλοφορικού συστήματος στη συνολική θνησιμότητα. Οι υπόλοιπες αιτίες θανάτου διαφαίνεται καθαρά πως έχουν κατά πολύ μικρότερη συμβολή στη διαμόρφωση της συνολικής θνησιμότητας.

5.4 Οι παράγοντες κινδύνου του ελληνικού πληθυσμού

Σύμφωνα με αναφορά του Π.Ο.Υ. για την Ελλάδα, ο καρκίνος είναι η πιο συχνή αιτία θανάτου σε ηλικίες κάτω των 65 ετών, με αμέσως επόμενη αιτία τις καρδιαγγειακές ασθένειες. Όμως εξετάζοντας το σύνολο των ηλικιακών ομάδων η κατάσταση είναι αντεστραμμένη, με τις καρδιαγγειακές ασθένειες να προκαλούν περισσότερους θανάτους από τα κακοήθη νεοπλάσματα. Γενικά, οι αιτίες μέχρι του ποσοστού του 80 % όλων των θανάτων σε κάθε ηλικιακή ομάδα μπορούν να ομαδοποιηθούν σε τρεις βασικές κατηγορίες : (α) ατυχήματα ή άλλοι τραυματισμοί (πρόκειται για τις κύριες αιτίες θανάτου μέχρι την ηλικία των 35 ετών και μάλιστα με διαφορά), (β) νεοπλάσματα και (γ) καρδιαγγειακές ασθένειες. Η εικόνα αυτή μας δείχνει πόσο πολύ μπορεί να μειωθεί η παρατηρούμενη θνησιμότητα, αφού οι ανωτέρω αιτίες επηρεάζονται σε σημαντικό βαθμό από συλλογικές και ατομικές συμπεριφορές. Ποιες όμως είναι οι επιβαρυντικές αυτές συμπεριφορές; Στη συνέχεια λοιπόν θα αναφερθούμε στους κυριότερους παράγοντες κινδύνου του πληθυσμού της Ελλάδας.

Υπάρχουν ενδείξεις ότι η διατροφή αποτελεί έναν ιδιαίτερα σημαντικό παράγοντα για τη διατήρηση της υγείας του πληθυσμού. Ανασκόπηση των ενδείξεων αυτών έχει γίνει σε μία δημοσίευση του Εθνικού Συμβουλίου Ερευνών των ΗΠΑ (National Research Council, 1989), ενώ τα νεότερα ευρήματα συνοψίζονται σε πολλές πρόσφατες δημοσιεύσεις (Commission of the European Communities, 1993, World Cancer Research Fund – American Institute for Cancer Research, 1997, World Health Organization, 1998, Willet, 1994, Willet and Hunter, 1994, Rimm et al, 1996, Platz et al, 1997, Willet, 1998). Σημαντική ερευνητική δραστηριότητα έχει αναπτυχθεί και στην Ελλάδα, αρχικά από τους Έλληνες συνεργάτες της μελέτης των Επτά Χωρών (Keys, 1980) και αργότερα από πολλές ερευνητικές ομάδες που εργάστηκαν και εργάζονται στην επιδημιολογία των νεοπλασιών, των καρδιαγγειακών νοσημάτων και των παιδιατρικών νοσημάτων.

Στην Ελλάδα οι διατροφικές συνήθειες είναι στενά συνδεδεμένες με τις πολιτισμικές παραδόσεις και τη γεωργική παραγωγή. Εντούτοις τις τελευταίες τρεις δεκαετίες προέκυψαν σημαντικές αλλαγές καθώς «άνοιξαν» οι αγορές τροφίμων, οι μεταφορές έγιναν

γρηγορότερες και νέες αποτελεσματικότερες τεχνικές κονσερβοποίησης εξελίχθηκαν. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα τα διαφορετικά πρότυπα διατροφής της βόρειας και νότιας Ευρώπης να τείνουν να συγχωνευθούν. Αν και η Ελλάδα σε γενικές γραμμές συνεχίζει να ακολουθεί τη μεσογειακή διατροφή, η κατανάλωση ζάχαρης, κορεσμένων λιπών και ζωικών προϊόντων αυξήθηκε πολύ κατά τη δεκαετία του 1990, ενώ μειώθηκε η κατανάλωση οσπρίων και δημητριακών. Πολλές μελέτες στην Ελλάδα απέδειξαν τις σημαντικές αυτές αλλαγές στον τρόπο διατροφής του Ελληνικού πληθυσμού (Τριχοπούλου και Ευσταθιάδης, 1989, Καφάτος και άλλοι, 1993, Τριχοπούλου και άλλοι, 1993, Καφάτος και άλλοι, 1997, Ρώμα – Γιαννίκου και άλλοι, 1997).

Οι ειδικοί εκτιμούν πως οι αλλαγές αυτές αποτελούν πιθανότατα μία από τις βασικές αιτίες για την αύξηση της επίπτωσης ορισμένων νοσημάτων, όπως είναι η ισχαιμική νόσος του μυοκαρδίου, ο καρκίνος του εντέρου, ο καρκίνος του μαστού και ο σακχαρώδης διαβήτης, που παρατηρείται στη χώρα μας. Άλλωστε, μια σειρά από μελέτες ασθενών – μαρτύρων, που διεξήχθησαν στην Ελλάδα την τελευταία εικοσαετία, παρέχουν ενδείξεις ότι πολλές μορφές καρκίνου, η στεφανιαία νόσος και άλλα χρόνια νοσήματα σχετίζονται ισχυρά αρνητικά με βασικά στοιχεία της παραδοσιακής Ελληνικής διατροφής (Μανούσος και άλλοι, 1985, Τριχοπούλου και άλλοι, 1985, Κατσουγιάννη και άλλοι, 1991, Τριχοπούλου και άλλοι, 1995, Τζόνου και άλλοι, 1999, Λάγιου και άλλοι, 1999), ενώ τα ευρήματα αυτά είναι συμβατά με ευρήματα και άλλων μεγάλων ερευνών που είχαν προηγηθεί ή ακολούθησαν τις Ελληνικές έρευνες. Με άλλα λόγια, οι διατροφικές συνήθειες δυτικού τύπου που έχουμε υιοθετήσει επιδρούν αρνητικά στη νοσηρότητα και θνησιμότητα του πληθυσμού, ενώ μια στροφή προς την αμιγή Ελληνική διατροφή θα μπορούσε να αντιστρέψει το κλίμα αυτό.

Σε ότι αφορά τη διατροφή, πέραν από το τι καταναλώνουμε σημαντικό ρόλο διαδραματίζει και η ποιότητα των τροφών που επιλέγουμε για το τραπέζι μας. Η εκτεταμένη χρήση φυτοφαρμάκων στη γεωργική παραγωγή έχει δημιουργήσει ανησυχίες για την επίπτωση στον άνθρωπο και έχει καταστήσει τη βιολογική γεωργία περισσότερο αναγκαιότητα παρά επιλογή «life style». «Τα φυτοφάρμακα βλάπτουν το δέρμα, τα μάτια, τα αδενικά συστήματα, προκαλούν καρδιακά νοσήματα, άσθμα και καρκίνο και το πιο ύπουλο απ' όλα επηρεάζουν το ανθρώπινο σπέρμα και τα ωάρια, χτυπούν τον εγκέφαλο και τον οργανισμό των εμβρύων, προκαλώντας αναπηρίες, καθώς και θανατηφόρες πρόωρες κυήσεις», καταγγέλλει η Μόιρα Μπρέμερ σε ένα εμπειριστατωμένο άρθρο της στη βρετανική επιθεώρηση «The Ecologist». Όπως σημειώνει η ίδια, η σύνδεση των φυτοφαρμάκων με τις τραγικές επιδράσεις στην

ανθρώπινη υγεία δεν αποδεικνύει αυτομάτως και αιτιότητα. Αλλά σε κάθε περίπτωση, εργαστηριακές έρευνες απέδειξαν ότι τα καρκινικά κύτταρα πολλαπλασιάζονται ταχύτερα με την παρουσία συγκεκριμένων φυτοφαρμάκων. Εκτός βέβαια από τα φυτοφάρμακα, πολύς λόγος γίνεται και για τα μεταλλαγμένα προϊόντα που έχουν αρχίσει να κάνουν αισθητή την παρουσία τους στην παγκόσμια αγορά. Υπάρχουν σοβαρές ενστάσεις για τον τρόπο που έχουμε παρέμβει στη φύση, ενώ δεν είναι ακόμα γνωστό με ακρίβεια πως θα επηρεαστούν οι ανθρωπίνιοι οργανισμοί.

Πρόσθετα, η κατανάλωση οινοπνευματωδών ουσιών στη χώρα μας αυξήθηκε εντυπωσιακά τα τελευταία χρόνια. Ενδεικτικά η Ελλάδα κατέχει την πρώτη θέση στην Ευρώπη σε κατανάλωση οινοπνευματωδών ποτών με υψηλή συγκέντρωση αλκοόλης. Βέβαια, αρκετοί υποστηρίζουν ότι σημαντικό μέρος της κατανάλωσης αλκοόλ οφείλεται στο παραδοσιακό πρότυπο της οινοποσίας σε γεύματα, συγκεντρώσεις και γιορτές. Εντούτοις, μεγάλη αύξηση έχει παρουσιάσει η κατανάλωση εισαγόμενων ποτών με υψηλή περιεκτικότητα σε οινόπνευμα και οι συνθήκες κατανάλωσης τουλάχιστον όσο αφορά τις νεότερες ηλικίες θυμίζουν αυτές των δυτικών ευρωπαϊκών χωρών. Έτσι οι ειδικοί προειδοποιούν ότι αυτό μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση νοσημάτων όπως η ηπατική κίρρωση, ορισμένες κακοήθειες νεοπλασίες, ο αλκοολισμός, η αλκοολική ψύχωση, καθώς μπορεί να οδηγήσει και σε αύξηση των τροχαίων ατυχημάτων. Παρόλα αυτά οι επιστήμονες συμφωνούν ότι η μετρημένη κατανάλωση αλκοόλ και ειδικά με τη μορφή κρασιού κατά τα γεύματα έχει ευνοϊκή επίδραση στην υγεία του μέσου ενήλικα.

Σχετικά με το κάπνισμα, η χώρα μας κατέχει την υψηλότερη θέση σε ότι αφορά την κατά κεφαλή κατανάλωση τσιγάρων στην Ευρώπη, όπου στα μέσα της δεκαετίας του 1990 ανήλθε σε 2.920 τσιγάρα, ενώ ακολουθεί η Ισπανία με 2.100 τσιγάρα. Ακόμη, για το έτος 1998 ο αριθμός των καπνιστών ανήλθε στο 45 % των ανδρών και το 32 % των γυναικών. Όπως επισημαίνουν οι ειδικοί, η αυξημένη κατανάλωση τσιγάρων στην Ελλάδα δημιουργεί δυσμενείς προοπτικές όσον αφορά τους καρκίνους του πνεύμονα και των ανώτερων αναπνευστικών οδών, του φάρυγγα, του οισοφάγου, των νεφρών, του ήπατος και του παγκρέατος, καθώς και για την ισχαιμική νόσο του μυοκαρδίου, τις περιφερικές αγγειοπάθειες και τις χρόνιες αποφρακτικές πνευμονοπάθειες. Ήδη ο καρκίνος του πνεύμονα είναι ο συχνότερος καρκίνος στους άνδρες και ο τρίτος συχνότερος στις γυναίκες και από τους λίγους καρκίνους στους οποίους η Ελλάδα δεν πλεονεκτεί συγκριτικά με τις άλλες ευρωπαϊκές χώρες.

Στη συνέχεια ένας ακόμα παράγοντας κινδύνου είναι η έλλειψη της φυσικής άσκησης. Η αστικοποίηση και η αλλαγή επαγγελματικής ενασχόλησης από χειρωνακτικές εργασίες σε εργασίες γραφείου, χωρίς να αναπληρώνεται η έλλειψη της σωματικής δραστηριότητας με φυσική άσκηση, οδήγησε σημαντικό ποσοστό των Ελλήνων στην παχυσαρκία και αύξησε τον κίνδυνο εμφάνισης αθηροσκληρωτικών αγγειακών παθήσεων και άλλων νόσων. Επιπροσθέτως, όπως είχε διαπιστώσει και ο Ιπποκράτης, ο οποίος σημείωνε ότι «παχές ταχυθάνατοι μάλλον των ισχνών», η παχυσαρκία αυξάνει τη θνησιμότητα. Οι ειδήμονες, τόσο στη χώρα μας όσο και διεθνώς, κρούουν τον κώδωνα του κινδύνου για τα αυξημένα ποσοστά παχυσαρκίας και επισημαίνουν ότι η άσκηση και η σωστή διατροφή αποτελούν τα όπλα μας εναντίον αυτού του σοβαρού κινδύνου.

Αναφορικά με τη συμμετοχή στην παραγωγική διαδικασία, ο επαγγελματικός στίβος αποτελεί πηγή έντονου στρες για τους Έλληνες. Όπως δείχνουν πρόσφατες έρευνες, η εργασία που προκαλεί έντονο άγχος αυξάνει τον κίνδυνο εμφάνισης καρδιαγγειακών νοσημάτων στους εργαζόμενους κατά 50 % σε σχέση με αυτούς που έχουν περισσότερο έλεγχο και λιγότερη πίεση στη δουλειά τους.

Πέραν από τους παράγοντες που ήδη περιγράψαμε, μπορούμε ακόμα να αναφέρουμε τη χρήση ναρκωτικών ουσιών. Σύμφωνα με το Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης και Πληροφόρησης για τα Ναρκωτικά και την Τοξικομανία η αύξηση της χρήσης παράνομων ουσιών από το 1984 και μετά είναι σημαντική. Το γεγονός αυτό είναι ιδιαίτερα ανησυχητικό, καθώς αφορά κυρίως τις νεότερες ηλικίες.

Επίσης, τα τροχαία ατυχήματα αποτελούν σε όλο τον κόσμο σοβαρότατο πρόβλημα δημόσιας υγείας. Στην Ελλάδα οι θάνατοι από τροχαία ατυχήματα είναι σχεδόν δύο φορές πιο συχνόι από ότι παγκοσμίως. Έχουμε 2.000 θανάτους, 4.000 βαριά και 30.000 ελαφρά τραυματισμένους κατά μέσο όρο το χρόνο. Από τους νεκρούς και τους τραυματίες το 1/3 είναι παιδιά. Το τραγικό αυτό γεγονός γίνεται ακόμα χειρότερο αν υπολογίσει κανένας ότι πέρα από τους θανάτους πολλοί από τους τραυματίες μένουν ανάπηροι, και μάλιστα σε μικρή ηλικία. Όμως, τα τροχαία ατυχήματα δεν τα δημιουργεί η κακιά ώρα ή η κακοτυχία. Είναι αποτέλεσμα πολλών παραγόντων, όπως το ανθρώπινο λάθος, η αμέλεια, η απερισκεψία, η περιφρόνηση του κινδύνου, η άγνοια κ.λ.π., και σ' αυτούς τους παράγοντες έχουμε υποχρέωση να παρέμβουμε. Στην Ελλάδα πολύ λίγα μέτρα πρόληψης είναι υποχρεωτικά με νόμους, αλλά και για όσα έχουν θεσπιστεί νόμοι, πάλι δεν τηρούνται.

Ακόμη, οι τρόποι που επιβαρύνεται η υγεία του ανθρώπου, με την μόλυνση και ρύπανση του περιβάλλοντος, είναι πάρα πολλοί και δύσκολα αντιμετωπίσιμοι. Η ατμοσφαιρική ρύπανση, η μόλυνση των νερών και του εδάφους από χημικά έχει αποδειχθεί ότι προκαλούν αναπνευστικές διαταραχές, ενδοκρινολογικές ανωμαλίες, διαταραχές του νευρικού συστήματος, μείωση του δείκτη νοημοσύνης, αλλά και διάφορες μορφές παιδικού καρκίνου. Ενδεικτικά, η υψηλή ρύπανση αυξάνει τη θνησιμότητα κατά 10%. Αυτό σημαίνει ότι στις 10 με 15 ημέρες του χρόνου που παρουσιάζεται έξαρση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, 60 έως 80 άτομα, κυρίως ηλικιωμένοι και πάσχοντες από χρόνια αναπνευστικά προβλήματα, πεθαίνουν πριν από την ώρα τους. Η εκτίμηση αυτή ανήκει στον Δημήτρη Τριχόπουλο, καθηγητή του Πανεπιστημίου του Χάρβαρντ, ο οποίος στηρίζεται σε επιδημιολογικές μελέτες που έγιναν. Ο ίδιος υποστηρίζει ότι η διαμονή σε υποβαθμισμένο περιβάλλον προκαλεί μακροχρόνιες επιπτώσεις, οι οποίες με αθροιστική δράση δημιουργούν μη αναστρέψιμες βλάβες στον οργανισμό και προσθέτει ότι το νέφος προκαλεί τον τριπλασιασμό της χρόνιας αποφρακτικής πνευμονοπάθειας, ενώ μελετάται η επίδραση του στον καρκίνο του πνεύμονα. Είναι βέβαια ευνόητο ότι οι αστοί είναι περισσότερο εκτεθειμένοι στη ρύπανση του περιβάλλοντος σε σχέση με τους κατοίκους της περιφέρειας. Όπως επισημαίνουν οι ειδικοί, η μόλυνση του περιβάλλοντος επιδρά ακόμη και στη νοημοσύνη των παιδιών. Μάλιστα, έρευνα έδειξε ότι τα παιδιά της υπαίθρου εμφανίζουν δείκτη ευφυΐας μεγαλύτερο έως και 4 φορές από εκείνα που ζουν στην πόλη!

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΔΙΑΣΠΑΣΗ ΧΡΟΝΟΣΕΙΡΩΝ - ΕΠΟΧΙΚΟΤΗΤΑ

6.1 Η έννοια της χρονολογικής σειράς

Η χρονολογική σειρά αποτελείται από ένα σύνολο παρατηρήσεων μιας μεταβλητής, οι οποίες έχουν ληφθεί σε ισαπέχουσες χρονικές περιόδους. Η χρονολογική σειρά είναι ουσιαστικά μια σειρά ιστορικών δεδομένων, των οποίων οι τιμές προκύπτουν από την αλληλεπίδραση μεγάλου αριθμού κοινωνικών, πολιτικών, οικονομικών και άλλων παραγόντων. Κάθε χρονοσειρά συμβολίζεται με ένα οποιοδήποτε γράμμα, συνήθως Y και έναν υποδείκτη t , ο οποίος δηλώνει τη χρονική στιγμή που έχει ληφθεί η παρατήρηση.

Η κατάλληλη συνοπτική παρουσίαση των δεδομένων μιας χρονολογικής σειράς γίνεται με χρονολογικές κατατάξεις ή χρονογράμματα. Χρονολογική κατάταξη είναι η παρουσίαση των τιμών μιας μεταβλητής σε αντιστοιχία προς τις χρονικές περιόδους πραγματοποίησής τους, ενώ τα χρονογράμματα είναι ειδικά διαγράμματα στα οποία απεικονίζεται γραφικά η χρονολογική σειρά είτε αυτή είναι εκφρασμένη σε απόλυτα μεγέθη είτε σε σχετικά μεγέθη.

Βασικό χαρακτηριστικό της κάθε χρονολογικής σειράς είναι η εξάρτηση μεταξύ των διαδοχικών τιμών της. Αυτό ακριβώς είναι και το αντικείμενο μελέτης της ανάλυσης του κλάδου των χρονολογικών σειρών. Η ανάλυση αυτή διακρίνεται σε δύο μέρη: α) στην ανάλυση των ιδιοτήτων των χρονολογικών σειρών ώστε να προσδιοριστούν τα βασικά χαρακτηριστικά και επιτυγχάνεται με την ανάλυση του χρόνου και τη φασματική ανάλυση και β) στην διαδικασία κατασκευής υποδειγμάτων των χρονολογικών σειρών που να αναπαράγουν τη στοχαστική διαδικασία που πιθανόν να έχει δημιουργήσει τις συγκεκριμένες παρατηρήσεις και τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για προβλέψεις μελλοντικών τιμών τους.

6.2 Ανάλυση χρονοσειρών – Η παραδοσιακή ή «κλασσική» μέθοδος

Η ανάλυση χρονολογικών σειρών χρησιμοποιείται σε πολλούς κλάδους επιστημών όπως κοινωνικές και οικονομικές επιστήμες, φυσική, μετεωρολογία κ.α.

Επίσης, όπως προαναφέραμε, ασχολείται με τις μεθόδους ανάλυσης των ιστορικών δεδομένων και της προβολής αυτών, ώστε να πάρουμε εκτιμήσεις των μελλοντικών τιμών. Οι παραδοσιακές ή «κλασσικές» μέθοδοι ανάλυσης των χρονολογικών σειρών, είναι περιγραφικές και δεν εμπεριέχουν πιθανοθεωρητικές προσεγγίσεις που αφορούν μελλοντικά γεγονότα. Με άλλα λόγια, η ανάλυση των κλασσικών χρονολογικών σειρών είναι βασικά μία περιγραφική μέθοδος. Με τη μέθοδο αυτή προσπαθούμε να διασπάσουμε μια χρονολογική σειρά στις επιμέρους συνιστώσες, που αντιπροσωπεύουν τα αποτελέσματα των επιμέρους ομάδων των ερμηνευτικών παραγόντων, που επιδρούν στη διαμόρφωση των τιμών της χρονολογικής σειράς.

6.3 Το μέγεθος του δείγματος

Η επιλογή της κλασσικής μεθόδου για την ανάλυση μας θεωρήθηκε η πιο ασφαλής ανάλογα με το μέγεθος του διαθέσιμου δείγματος. Άλλωστε ένας ανεπαρκής αριθμός γεγονότων είναι ίσως το πιο δύσκολο μεθοδολογικό πρόβλημα σε μελέτες εποχικότητας, εφόσον το μέγεθος του δείγματος είναι ένας από τους πιο σημαντικούς παράγοντες που προσδιορίζει ποιες στατιστικές τεχνικές μπορούν να εφαρμοσθούν. Πολλοί μελετητές έδωσαν έμφαση στο επαρκές μέγεθος δείγματος. Ο Lester (1979) αναφέρει ότι ένα μεγάλο δείγμα (25.137 αυτοκτονίες, 20.500 δολοφονίες) κατέστησε δυνατή την εξαγωγή συμπερασμάτων για τις εποχικές διακυμάνσεις των βίαιων θανάτων. Επισήμανε ακόμη ότι, οι παρεκκλίσεις σε σχέση με προηγούμενα αποτελέσματα ερευνών, στις οποίες χρησιμοποιήθηκαν μικρότερα δείγματα, υπογραμμίζουν τη σημασία χρήσης μεγάλων δειγμάτων. Από την άλλη μεριά, ο Mac Mahon (1983) λέει ότι το μέγεθος των δεδομένων του (185.887 αυτοκτονίες) ήταν αρκετά μεγάλο για να τα ερμηνεύσει ως προς την τάση και το πρότυπο που παρατηρείται σε αυτά, από ότι σε μία βάση στατιστικών τεστ.

6.4 Διάσπαση χρονοσειρών - Εισαγωγή

Στο σημείο αυτό, θα παρουσιάσουμε τη μέθοδο προσδιορισμού του τρόπου δημιουργίας των χρονοσειρών που σκιαγραφήσαμε προηγουμένως, η οποία ονομάζεται διάσπαση χρονοσειρών (*time series decomposition*). Αντικειμενικός σκοπός της διάσπασης των χρονοσειρών είναι η αναγνώριση των χαρακτηριστικών του μηχανισμού, με βάση τον οποίο διαμορφώνονται οι τιμές της χρονοσειράς. Όταν τα χαρακτηριστικά της χρονοσειράς αναγνωριστούν με επιτυχία, τότε αποκτούμε τη δυνατότητα σχηματισμού καλύτερων προβλέψεων, θεωρώντας ότι τα χαρακτηριστικά αυτά δεν θα μεταβληθούν σημαντικά βραχυχρόνια. Σημειώνουμε όμως ότι, η ανάλυση χρονοσειρών, ενώ ενδέχεται να μειώσει το σφάλμα της πρόβλεψης, δεν προσδιορίζει με ακρίβεια το μέλλον, πράγμα που ισχύει βέβαια και για τις λοιπές τεχνικές.

6.5 Συνθετικά στοιχεία χρονοσειρών

Στη διάσπαση των χρονοσειρών αρχικά προσπαθούμε να εντοπίσουμε τα στοιχεία εκείνα, καθένα από τα οποία συμβάλλει ξεχωριστά στη δημιουργία των τιμών της χρονοσειράς. Τα στοιχεία αυτά ονομάζονται συνθετικά στοιχεία της χρονοσειράς (*components*) και είναι τα ακόλουθα :

- Η τάση (*trend component*)
- Η εποχικότητα (*seasonality component*)
- Η κυκλικότητα (*cyclical component*)
- Η μη κανονικότητα (*irregular component*)

Όσο καλύτερα αναγνωρίζουμε τα παραπάνω στοιχεία, τόσο καλύτερα κατανοούμε τον τρόπο δημιουργίας των παρατηρήσεων της χρονοσειράς.

Πριν όμως αναφερθούμε στον τρόπο με τον οποίο η εποχικότητα επηρεάζει τις τιμές της χρονοσειράς, που είναι και ο σκοπός της παρουσίασης αυτής, κρίνεται σκόπιμο να παρουσιάσουμε καθένα από τα παραπάνω στοιχεία και να αναφέρουμε τους παράγοντες που τα δημιουργούν.

6.5.1 Τάση

Οι τιμές των παρατηρήσεων ορισμένων χρονοσειρών τείνουν να κινούνται ανοδικά ή καθοδικά με αρκετά σταθερό ρυθμό για μεγάλα χρονικά διαστήματα. Τέτοιες κινήσεις απαιτούν τουλάχιστον 15 ή 20 έτη για να περιγραφούν. Η συμπεριφορά αυτή ονομάζεται τάση και μας δίνει στοιχεία για τη μακροχρόνια εξέλιξη της χρονοσειράς. Η τάση οφείλεται συνήθως σε πληθυσμιακές αλλαγές, σε τεχνολογικές αλλαγές ή σε οικονομικούς παράγοντες.

Η νομοτέλεια που διέπει τη μακροχρόνια τάση μιας χρονοσειράς, περιγράφεται συνήθως με μια – προσαρμοσμένη κατά περίπτωση – εξίσωση, την καλούμενη εξίσωση τάσεως :

$$y = f(t, \alpha, \beta, \dots)$$

που εκφράζει τη μεταβλητή Y , η οποία μελετάται σαν συνάρτηση του χρόνου t και αντικατοπτρίζει τον τρόπο με τον οποίο εξελίσσεται διαχρονικά, ενώ ταυτόχρονα συνοψίζει κατά προσέγγιση τα εμπειρικά δεδομένα.

Ο προσδιορισμός της καταλληλότερης κατά περίπτωση γραμμής τάσεως και οι μέθοδοι διερευνήσεως της δεν θα μας απασχολήσουν στην παρούσα εργασία.

6.5.2 Εποχικότητα

Σε ορισμένες χρονοσειρές, οι παρατηρήσεις των οποίων αναφέρονται σε χρονικές περιόδους μικρότερες του έτους, είναι δυνατό να εμφανίζονται εποχικές διακυμάνσεις, οι οποίες παρουσιάζονται κατά τη διάρκεια του έτους και επαναλαμβάνονται από έτος σε έτος με την ίδια περίπου μορφή, δηλαδή παρουσιάζονται με συστηματικό τρόπο. Συνήθως χρησιμοποιούνται μηνιαία ή τριμηνιαία δεδομένα για την εξέταση των εποχικών διακυμάνσεων (Kevan, 1980, Chew & McCleary, 1995). Ένας λόγος για αυτό είναι ότι λόγω χάριν τα μηνιαία αθροίσματα είναι ευκολότερο να συνοψισθούν και να παρουσιαστούν γραφικά (Freedman, 1979). Η εποχικότητα οφείλεται κυρίως σε μεταβολές του καιρού, καθώς και σε θρησκευτικούς, κοινωνικούς ή άλλους παράγοντες. Οι τεχνικές μετρήσεως των εποχικών διακυμάνσεων εφαρμόζονται ιδιαίτερα ικανοποιητικά για τη μέτρηση, των εποχικών διακυμάνσεων που παρουσιάζουν κάποια σχετική σταθερότητα, αλλά μπορούν να προσαρμοσθούν εξ ίσου καλά και σε περιπτώσεις που οι εποχικές διακυμάνσεις παρουσιάζουν μεταβλητότητα.

6.5.3 Κυκλικότητα

Η κυκλικότητα εμφανίζεται ακανόνιστα με κυματοειδή μορφή και διαρκεί για χρονικό διάστημα πολύ μεγαλύτερο του έτους. Πρόκειται για επαναλαμβανόμενες ανοδικές ή καθοδικές κινήσεις γύρω από τα επίπεδα τάσεως, οι οποίες έχουν συνήθως μία χρονική διάρκεια από 2 ως 15 έτη περίπου και η διερεύνηση τους βασίζεται σε ετήσια κυρίως δεδομένα. Η συμπεριφορά αυτή των τιμών των χρονοσειρών οφείλεται κατά κύριο λόγο στους οικονομικούς κύκλους, οι οποίοι με τη σειρά τους οφείλονται στη μεταβολή διαφόρων συνθηκών, οικονομικών, τεχνολογικών ή άλλων. Ακόμη, υπάρχουν διαφορετικοί τύποι κύκλων που ποικίλλουν σε μήκος και μέγεθος.

6.5.4 Μη κανονικότητα

Η μη κανονικότητα επηρεάζει τις τιμές των χρονοσειρών κατά ένα τυχαίο και μη συστηματικό τρόπο, ο οποίος μάλιστα δεν μπορεί να προσδιοριστεί. Πρόκειται δηλαδή για μη ομαλές κινήσεις βραχείας διάρκειας, οι οποίες ακολουθούν μη ομαλά επαναλαμβανόμενο υπόδειγμα. Οι κινήσεις αυτές συχνά αναφέρονται ως «κατάλοιπα διακυμάνσεων», επειδή κατά τον ορισμό τους αντιπροσωπεύουν ότι έχει απομείνει σε μια χρονολογική σειρά μετά τα στοιχεία της τάσεως, της εποχικότητας και της κυκλικότητας, που έχουν υπολογισθεί. Επομένως, η μη κανονικότητα οφείλεται σε όλους τους τυχαίους και απρόσμενους παράγοντες που επηρεάζουν τα δεδομένα των χρονοσειρών και δεν προσδιορίζονται από τα τρία προηγούμενα συνθετικά στοιχεία των χρονοσειρών που ήδη παρουσιάσαμε. Κάποιοι τέτοιοι απρόσμενοι παράγοντες είναι οι πόλεμοι, οι σεισμοί, οι απρόσμενες καιρικές μεταβολές, οι αιφνίδιες αλλαγές στη νομοθεσία, οι απεργίες, τα μεγάλα δυστυχήματα κ.α. Έτσι, οι μεταβολές που οφείλονται στους παράγοντες αυτούς συμβαίνουν μάλλον σπάνια, κάθε φορά όμως που θα συμβούν είναι συνήθως έντονες και ευδιάκριτες. Αντίθετα, οι τυχαίες μεταβολές, που οφείλονται σε πολυάριθμους άγνωστους παράγοντες, συμβαίνουν συχνότερα, ακανόνιστα και δεν παρουσιάζουν σοβαρές επιπτώσεις.

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να αναφέρουμε ότι σε μια συγκεκριμένη χρονοσειρά δεν είναι απαραίτητο να συνυπάρχουν και τα τέσσερα παραπάνω στοιχεία, αλλά μόνο κάποια από αυτά. Ακόμη μπορούμε να αναφέρουμε ότι η εξέλιξη μιας χρονοσειράς είναι αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης των τεσσάρων συνθετικών στοιχείων της.

Στην ανάλυση μας χρησιμοποιούνται οι ακόλουθοι συμβολισμοί :

Y_t = Πραγματική τιμή της χρονοσειράς

T_t = Τάση

S_t = Εποχικότητα

C_t = Κυκλικότητα

I_t = Μη κανονικότητα

για $t = 1, 2, \dots, n$.

Όπως ήδη περιγράψαμε η απομόνωση, η διερεύνηση των παραπάνω συνθετικών στοιχείων και ειδικότερα ο ποσοτικός προσδιορισμός, η αξιολόγηση τους και η αξιοποίηση των σχετικών συμπερασμάτων αποτελούν το θεμέλιο λίθο της στατιστικής ανάλυσης μιας χρονολογικής σειράς. Οι εφαρμοζόμενες μέθοδοι για τους παραπάνω σκοπούς εξαρτώνται : α) από τον τρόπο συνδυασμού των συνιστωσών που μελετώνται και β) από τις τυχόν αλληλεπιδράσεις που υπάρχουν μεταξύ τους.

Έτσι, η εξέταση των συνθετικών στοιχείων μιας χρονοσειράς γίνεται σύμφωνα με κάποιο μαθηματικό υπόδειγμα το οποίο αναδεικνύει με ποιο τρόπο οι παρατηρήσεις της χρονοσειράς προσδιορίζονται από τα στοιχεία αυτά. Τα μαθηματικά υποδείγματα που κυρίως χρησιμοποιούνται είναι το προσθετικό (*additive model*) και το πολλαπλασιαστικό (*multiplicative model*).

6.6 Προσθετικό υπόδειγμα

Στο προσθετικό υπόδειγμα οι πραγματικές τιμές της χρονοσειράς για κάθε περίοδο ισούνται με το άθροισμα των τεσσάρων συνθετικών στοιχείων και δημιουργούνται με τον ακόλουθο τύπο :

$$Y_t = T_t + S_t + C_t + I_t$$

Όπως είναι φανερό, τα συνθετικά στοιχεία της χρονοσειράς είναι εκφρασμένα στην ίδια μονάδα μέτρησης με εκείνη των παρατηρήσεων της χρονοσειράς.

6.7 Πολλαπλασιαστικό υπόδειγμα

Στο πολλαπλασιαστικό υπόδειγμα οι πραγματικές τιμές της χρονοσειράς αποτελούν το γινόμενο των τεσσάρων συνθετικών στοιχείων της, δηλαδή :

$$Y_t = T_t S_t C_t I_t$$

Όμως στο υπόδειγμα αυτό μόνο η τάση είναι εκφρασμένη στην ίδια μονάδα μέτρησης με εκείνη των παρατηρήσεων της χρονοσειράς, ενώ η εποχικότητα, η κυκλικότητα και η μη κανονικότητα είναι δείκτες ανεξάρτητοι από μονάδες μέτρησης.

Από τα παραπάνω υποδείγματα, το προσθετικό υπόδειγμα δεν χρησιμοποιείται συχνά στην πράξη μιας και είναι δύσκολο στην ανάλυση του, για λόγους κυρίως υπολογιστικούς. Επιπροσθέτως, λειτουργεί υπό την υπόθεση ότι τα συνθετικά στοιχεία της χρονοσειράς είναι ανεξάρτητα μεταξύ τους, που σημαίνει λόγου χάριν ότι η τάση δεν επηρεάζει την εποχικότητα στον υπολογισμό των τιμών της χρονοσειράς. Κάτι τέτοιο μπορεί να ισχύει για φυσικά κυρίως φαινόμενα, αλλά σπάνια βρίσκει εφαρμογή σε χρονοσειρές που αφορούν οικονομικά ή επιχειρησιακά δεδομένα, στις οποίες συνήθως η τάση επηρεάζει και τις εποχικές διακυμάνσεις. Έτσι στη συνέχεια της ανάλυσης μας θα χρησιμοποιήσουμε το πολλαπλασιαστικό υπόδειγμα, καθώς για τους λόγους που προαναφέραμε υπερτερεί του προσθετικού υποδείγματος. Άλλωστε μια παραδοσιακή προσέγγιση για την παρουσίαση των δεδομένων μιας χρονοσειράς, καταλήγει στην χρησιμοποίηση του πολλαπλασιαστικού υποδείγματος.

Στη συνέχεια, θα παρουσιάσουμε τη μέθοδο για την ανάλυση της χρονολογικής σειράς στη συνιστώσα της εποχικότητας.

6.8 Ανάλυση Εποχικότητας

Το κλασικό υπόδειγμα συνεπάγεται την χωριστή στατιστική επεξεργασία των συνιστωσών μιας χρονολογικής σειράς. Η εποχικότητα ως ένα από τα τέσσερα συνθετικά στοιχεία των χρονοσειρών πρέπει να μελετηθεί, όταν στις παρατηρήσεις τους διαφαίνεται κάποιο εποχικό πρότυπο. Η μέτρηση της εποχικότητας γίνεται με τους δείκτες εποχικότητας (*seasonal indices*), οι οποίοι ανιχνεύουν τον τρόπο συμπεριφοράς των παρατηρήσεων της χρονοσειράς που προκαλείται από αυτό το εποχικό φαινόμενο. Με τους δείκτες εποχικότητας περιγράφεται η διάρθρωση, δηλαδή η ένταση των περιοδικών κινήσεων και η μεταβολές τους μέσα σε κάθε περίοδο. Πιο συγκεκριμένα οι δείκτες αυτοί αποτελούν ένα σύνολο αριθμών που αναφέρονται στις περιλαμβανόμενες μέσα σε κάθε περίοδο στιγμές παρατηρήσεως. Για παράδειγμα, είναι συνήθως 12 αριθμοί, οι οποίοι αναφέρονται στους διάφορους μήνες του έτους. Οι δείκτες εποχικότητας υπολογίζονται κατά κανόνα σαν μέσοι όροι αντίστοιχων

σχετικών τιμών της μεταβλητής μέσα σε κάθε μία από τις παρατηρηθείσες περιόδους. Ο υπολογισμός των δεικτών αυτών συντελεί στην απαλλαγή των τιμών της χρονοσειράς από το στοιχείο της εποχικότητας, έτσι ώστε να δημιουργηθούν περισσότερο αξιόπιστες βραχυπρόθεσμες και μεσοπρόθεσμες προβλέψεις.

Για τον προσδιορισμό των δεικτών εποχικότητας θα εφαρμόσουμε τη μέθοδο του κεντρικού κινητού μέσου (*centered moving average*) στις παρατηρήσεις της χρονοσειράς και εξηγούμε στη συνέχεια αυτή μας την επιλογή. Η μέθοδος αυτή σκοπεύει στην απομόνωση της εποχικότητας από τα λοιπά συνθετικά στοιχεία της χρονοσειράς. Σαφώς, η εφαρμογή της μεθόδου συνιστά ότι η συνολική συμπεριφορά των τριών άλλων συνθετικών στοιχείων μπορεί να εκφραστεί αντιπροσωπευτικά από κάποιο κινητό μέσο. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να επισημάνουμε ότι, ο κεντρικός κινητός μέσος θα χρησιμοποιηθεί για την εξομάλυνση των τιμών της χρονοσειράς και όχι για τη διενέργεια προβλέψεων.

Κατά τον υπολογισμό του κινητού μέσου οφείλουμε να χρησιμοποιούμε όλες τις παρατηρήσεις που περιλαμβάνονται σε ένα χρονικό διάστημα ετήσιας διάρκειας, ανεξάρτητα από τον αριθμό των περιόδων εντός του έτους. Κι αυτό γιατί σε ένα τέτοιο χρονικό διάστημα περιλαμβάνονται πλήρως όλες οι διαφορετικές εποχικές επιδράσεις.

Όταν ο αριθμός των περιόδων εντός ενός έτους είναι άρτιος, δηλαδή 12 για μηνιαίες παρατηρήσεις, 6 για διμηνιαίες και 4 για τριμηνιαίες, χρησιμοποιούμε τη μέθοδο του κεντρικού κινητού μέσου. Με άλλα λόγια, αφού υπολογιστούν οι κινητοί μέσοι, γίνεται φανερό ότι οι τιμές τους δεν αντιστοιχούν σε συγκεκριμένες περιόδους της χρονοσειράς. Έτσι για να αντιμετωπίσουμε το πρόβλημα της χρονικής αναντιστοιχίας ανάμεσα στις τιμές του κινητού μέσου και τις τιμές της χρονοσειράς, προχωρούμε στον υπολογισμό του κεντρικού κινητού μέσου CA_t , οι τιμές του οποίου είναι ο μέσος όρος δύο διαδοχικών τιμών του κινητού μέσου και οι οποίες αντιστοιχούν σε συγκεκριμένες περιόδους της χρονοσειράς. Στη συνέχεια, οι τιμές του κεντρικού κινητού μέσου, οι οποίες σημειωτέον δεν περιλαμβάνουν την εποχικότητα, αλλά εκφράζουν την ταυτόχρονη συμπεριφορά της τάσης, της κυκλικότητας και της μη κανονικότητας, θα χρησιμοποιηθούν για τον υπολογισμό των εποχικών δεικτών S_t .

Αντιθέτως, όταν ο αριθμός των περιόδων του έτους είναι περιττός, παραδείγματος χάριν 3 για τετραμηνιαίες παρατηρήσεις, τότε η «μεσαία» περίοδος στον υπολογισμό του κινητού μέσου αντιστοιχεί σε κάποια από τις περιόδους της χρονοσειράς. Επομένως σε μια τέτοια περίπτωση δεν είναι απαραίτητο η εξομάλυνση της σειράς να γίνει με τον κεντρικό κινητό μέσο, αλλά απλά με τον κινητό μέσο.

6.9 Κινητοί Μέσοι και Κεντρικοί Κινητοί Μέσοι

Συγκεκριμένα, όταν μας δοθεί μια χρονολογική σειρά :

$$y_1, y_2, \dots, y_t, \dots, y_N$$

καλούμε κινητούς μέσους όρους (*moving averages*) τάξεως ή μήκους k την ακολουθία των αριθμητικών μέσων :

$$\frac{1}{k}(y_1 + y_2 + \dots + y_k), \frac{1}{k}(y_2 + y_3 + \dots + y_{k+1}), \dots, \frac{1}{k}(y_{N-k+1} + y_{N-k+2} + \dots + y_N)$$

ή πιο συνοπτικά την ακολουθία :

$$\frac{1}{k} \sum_{t=1}^k y_t, \frac{1}{k} \sum_{t=2}^{k+1} y_t, \dots, \frac{1}{k} \sum_{t=N-k+1}^N y_t$$

Αν οι όροι της σειράς που μελετάμε είναι ετήσια ή μηνιαία δεδομένα, οι αντίστοιχοι κινητοί μέσοι k – τάξεως, ονομάζονται k – ετείς ή k – μηνιαίοι κινητοί μέσοι αντίστοιχα.

Η διαδικασία υπολογισμού των απλών κινητών μέσων είναι σχετικά εύκολη. Καταρχήν υπολογίζονται τα διαδοχικά αθροίσματα :

$$(y_1 + y_2 + \dots + y_k), (y_2 + y_3 + \dots + y_{k+1}), \dots, (y_{N-k+1} + y_{N-k+2} + \dots + y_N)$$

που ονομάζονται κινητά αθροίσματα k – τάξεως και στη συνέχεια διαιρώντας τα με την αντίστοιχη τάξη, βρίσκονται οι ζητούμενοι μέσοι.

Οι κατά τον ανωτέρω τρόπο υπολογιζόμενοι κινητοί μέσοι, όταν τεθούν σε αντιστοιχία προς την κάθε φορά κεντρική χρονική περίοδο αποτελούν μια νέα χρονοσειρά, γνωστή και ως σειρά των κινητών μέσων. Όπως ήδη ειπώθηκε, αν $k = 2\lambda + 1$ (περιττός αριθμός) οι κεντρικές χρονικές περίοδοι προς τις οποίες αντιστοιχούν κάθε φορά οι υπολογιζόμενοι κινητοί μέσοι προκύπτουν αυτόματα. Αντίθετα αν $k = 2\lambda$ (άρτιος αριθμός), αρχικά τα κινητά αθροίσματα και οι αντίστοιχοι κινητοί μέσοι, τίθενται προσωρινά σε αντιστοιχία προς ιδεατές χρονικές στιγμές, οι οποίες βρίσκονται στη μέση των περιόδων από τις οποίες υπολογίσθηκαν. Έπειτα, από την προσωρινή αυτή σειρά των κινητών μέσων υπολογίζονται (σαν ημιαθροίσματα των διαδοχικών όρων της) κινητοί μέσοι τάξεως $k = 2$, που αντιστοιχούν πια στις ενδιάμεσες (υπαρκτές) χρονικές περιόδους και αποτελούν τη σειρά των κεντρικών κινητών μέσων.

Κάθε σειρά κινητών μέσων, ανεξάρτητα από την τάξη τους, όταν συγκριθεί με την αρχική χρονική σειρά, παρουσιάζει ομαλότερη διαχρονική εξέλιξη. Κι αυτό γιατί ως γνωστό, ο αριθμητικός μέσος ενός συνόλου αριθμών περιλαμβάνεται πάντα μεταξύ του ελαχίστου και του μεγίστου από αυτούς. Ακόμη, το αποτέλεσμα αυτής της εξομάλυνσης ή γενικά της

εξασθένησης της έντασης των υπαρχουσών κυμάνσεων, είναι περισσότερο έντονο ανάλογα με το πόσο μεγαλύτερη είναι η τάξη των κινητών μέσων.

Τα μειονεκτήματα που παρουσιάζουν οι σειρές των κινητών μέσων σε σχέση με τις αρχικές χρονολογικές σειρές, είναι η απώλεια ορισμένων όρων στην αρχή και το τέλος της σειράς καθώς και ο επηρεασμός τους από ακραίες τιμές. Εντούτοις, τα μειονεκτήματα αυτά είναι δυνατό να ξεπεραστούν. Σχετικά με την απώλεια ορισμένων όρων στην αρχή και το τέλος της σειράς, υπάρχουν διάφοροι τρόποι αντιμετώπισης. Ένας από αυτούς είναι η χρησιμοποίηση αρκετών εμπειρικών δεδομένων για να διευκολυνθεί η μελέτη ή ένας άλλος είναι η χρησιμοποίηση κινητών μέσων μικρού μήκους. Ενώ σχετικά με τον επηρεασμό τους από ακραίες τιμές, χρησιμοποιούνται σταθμικοί κινητοί μέσοι.

6.10 Δείκτες εποχικότητας

Στην περίπτωση του πολλαπλασιαστικού υποδείγματος ο δείκτης εποχικότητας S_t της περιόδου t , για $t = 1, 2, \dots, n$, προσδιορίζεται από την ακόλουθη σχέση :

$$S_t = \frac{Y_t}{CA_t} = \frac{T_t S_t C_t I_t}{T_t C_t I_t}$$

όπου CA_t είναι η εξομαλυνθείσα τιμή της χρονοσειράς που προέκυψε από τη μέθοδο του κεντρικού κινητού μέσου που χρησιμοποιήθηκε. Επομένως, σύμφωνα με τη σχέση αυτή, η εποχικότητα προσδιορίζεται από το λόγο των πραγματικών τιμών Y_t της χρονοσειράς προς τις εξομαλυνθείσες τιμές CA_t , υπό την υπόθεση ότι οι τιμές CA_t εκφράζουν ικανοποιητικά την ταυτόχρονη συμπεριφορά της τάσης, της κυκλικότητας και της μη κανονικότητας.

Ο δείκτης εποχικότητας S_t της περιόδου t , για $t = 1, 2, \dots, n$ μπορεί ισότιμα να εκφραστεί ως ποσοστό, καθώς κάτι τέτοιο εξυπηρετεί τους σκοπούς της μελέτης μας. Στην περίπτωση αυτή ο δείκτης εποχικότητας S_t της περιόδου t , για $t = 1, 2, \dots, n$, προσδιορίζεται από τη σχέση :

$$S_t = \frac{Y_t}{CA_t} \times 100 = \frac{T_t S_t C_t I_t}{T_t C_t I_t} \times 100$$

Δηλαδή τα δεδομένα κάθε μήνα π.χ. εκφράζονται σαν ποσοστά των αντίστοιχων μήνα προς μήνα κινητών μέσων.

Η τιμή του εποχικού δείκτη μιας συγκεκριμένης περιόδου μπορεί να διαφέρει από έτος σε έτος, γεγονός που μπορεί να οφείλεται στις διαχρονικές διαφορές του εποχικού προτύπου ή και σε άλλους παράγοντες. Για να αποκτήσουμε αντιπροσωπευτικές τιμές των δεικτών για όλες τις περιόδους, θα υπολογίσουμε τις μέσες τιμές των δεικτών για κάθε περίοδο, υποθέτοντας ότι υπάρχει ένα σταθερό εποχικό πρότυπο για τις παρατηρήσεις της χρονοσειράς που εξετάζουμε. Επομένως, από τα ποσοστά κάθε μηνός (για μηνιαία δεδομένα) π.χ. υπολογίζεται ένας μέσος όρος τους (συνήθως ο αριθμητικός). Αυτά τα μέσα ποσοστά αποτελούν τους ζητούμενους δείκτες εποχικότητας (Μέθοδος των Ποσοστών ως προς τους Μηνιαίους Κινητούς Μέσους) και χαρακτηρίζουν την ετήσια διάρθρωση των αντίστοιχων κυμάνσεων ως προς την ένταση τους και ως προς τις σχετικές μεταβολές της.

Όμως το πολλαπλασιαστικό υπόδειγμα προϋποθέτει ότι το άθροισμα των εποχικών δεικτών ισούται με τον αριθμό των περιόδων εντός του έτους. Όποτε αυτό δεν ισχύει, θα πρέπει να γίνεται η κατάλληλη αναπροσαρμογή. Η αναπροσαρμογή αυτή επιτυγχάνεται πολλαπλασιάζοντας τη μέση τιμή του δείκτη για κάθε περίοδο με r , όπου r διορθωτικός συντελεστής. Οι δείκτες που προκύπτουν στην περίπτωση αυτή καλούνται προσαρμοσμένοι εποχικοί δείκτες (*adjusted seasonal indices*) και μπορούν να εκφραστούν με την ακόλουθη σχέση:

$$SA_i = r \bar{S}_i, \text{ για } i = 1, 2, \dots, n$$

Για μηνιαία δεδομένα και με τη χρήση της μεθόδου των ποσοστών ως προς τους μηνιαίους κινητούς μέσους, είναι ευνόητο ότι το άθροισμα των δεικτών θα είναι ίσο με 1200, ενώ τυχόν αποκλίσεις οφείλονται σε προσεγγίσεις κατά τους υπολογισμούς. Έτσι στην περίπτωση αυτή, ο διορθωτικός συντελεστής θα ισούται με το πηλίκο του 1200 δια του αθροίσματος των τιμών των δεικτών.

6.11 Απαλοιφή της εποχικότητας

Έχοντας υπολογίσει τους προσαρμοσμένους εποχικούς δείκτες, μπορούμε στη συνέχεια να απαλείψουμε την εποχικότητα, διαιρώντας κάθε πραγματική τιμή της χρονοσειράς με τον προσαρμοσμένο δείκτη της αντίστοιχης περιόδου, δηλαδή :

$$SAY_t = \frac{Y_t}{SA_t}$$

όπου SAY_t είναι οι απαλλαγμένες από εποχικότητα (*seasonality adjusted*) τιμές της χρονοσειράς της περιόδου t . Οι τιμές αυτές όμως περιέχουν την τάση, την κυκλικότητα και τη μη κανονικότητα.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΕΠΟΧΙΚΟΤΗΤΑΣ

7.1 Εποχικότητα κατά αιτία θανάτου: Παρουσίαση των αποτελεσμάτων

Προκειμένου να επιχειρήσουμε την περιγραφική ανάλυση της εποχικότητας, υιοθετήσαμε το πολλαπλασιαστικό υπόδειγμα των συνιστωσών της χρονολογικής σειράς. Όπως έχουμε ήδη αναφέρει η μέθοδος έχει εφαρμοσθεί σε μηνιαία δεδομένα αδρών δεικτών θνησιμότητας, τα οποία αφορούν το χρονικό διάστημα 1980 – 2000 και το σύνολο του πληθυσμού της χώρας, ενώ η ανάλυση μας έχει επικεντρωθεί στην εξέταση της πρώτης και της τελευταίας πενταετίας της περιόδου. Πρώτα παραγοντοποιείται η εξεταζόμενη χρονολογική σειρά ως προς τη συνιστώσα της εποχικότητας και στη συνέχεια υπολογίζονται εποχικοί δείκτες με τη μέθοδο των ποσοστών ως προς τους δωδεκάμηνους κινητούς μέσους. Οι εποχικοί δείκτες εμφανίζουν το κατά πόσο τις εκατό (%) η θνησιμότητα από επιλεγμένη αιτία και συγκεκριμένο μήνα, παρουσιάζει έξαρση ή ύφεση σε σχέση με το εκάστοτε διαμορφούμενο μέσο επίπεδο τάσης και τυχόν κυκλικότητας. Στη συνέχεια θα παρουσιάσουμε όσα προέκυψαν από την έρευνα μας.

Γενικά, η θνησιμότητα του πληθυσμού της Ελλάδας παρουσιάζει εποχικές κυμάνσεις με σχεδόν μη μεταβαλλόμενο εποχικό πρότυπο, δηλαδή με σχεδόν σταθερό βήμα. Οι κυμάνσεις αυτές διαφοροποιούνται σε ένταση ανάλογα με την επιλεγμένη αιτία θανάτου που εξετάζουμε κάθε φορά.

7.1.1 Χρονική περίοδος 1980 – 1984

Για τη χρονική αυτή περίοδο έντονη εποχικότητα παρουσιάζουν η συνολική θνησιμότητα, η θνησιμότητα από ασθένειες του κυκλοφορικού συστήματος, από ασθένειες του αναπνευστικού συστήματος, από τροχαία ατυχήματα, από λοιπά ατυχήματα, από εξωτερικές αιτίες και από όλες τις άλλες αιτίες. Αντίθετα ασήμαντη εποχικότητα παρουσιάζουν η θνησιμότητα από λοιμώδη νοσήματα και νεοπλάσματα.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του ακόλουθου πίνακα μπορούμε να διακρίνουμε τρεις κατηγορίες εποχικών προτύπων : (α) αιτίες που παρουσιάζουν έξαρση τους χειμερινούς μήνες, δηλαδή από το Δεκέμβριο ως το Μάρτιο, (β) αιτίες που παρουσιάζουν έξαρση τους καλοκαιρινούς μήνες, δηλαδή από τον Ιούλιο ως τον Οκτώβριο, (γ) αιτίες που δεν παρουσιάζουν μεγάλες εποχικές κυμάνσεις. Στην πρώτη κατηγορία εντάσσονται το σύνολο των αιτιών, οι ασθένειες του κυκλοφορικού συστήματος, οι ασθένειες του αναπνευστικού συστήματος και όλες οι άλλες αιτίες. Στη δεύτερη κατηγορία ανήκουν τα τροχαία ατυχήματα, τα λοιπά ατυχήματα και οι εξωτερικές αιτίες. Στην τελευταία κατηγορία βρίσκουμε τα λοιμώδη νοσήματα και τα νεοπλάσματα.

Πίνακας 7-1

Εποχικοί δείκτες θνησιμότητας του πληθυσμού της Ελλάδας από επιλεγμένες αιτίες θανάτου :
1980 - 1984

Μήνας	All	Inf	Neo	Cir	Res	Car	Acc	Ext	Oth
I	113	111	99	118	130	80	94	88	115
II	122	113	105	128	151	80	105	96	122
III	115	119	103	118	136	84	101	94	117
IV	98	103	98	98	98	86	95	91	100
V	96	107	100	96	92	95	96	95	94
VI	93	88	98	91	83	91	101	97	95
VII	91	96	101	85	77	125	121	123	90
VIII	87	102	96	83	71	139	113	123	86
IX	83	80	97	79	68	114	91	101	80
X	89	81	100	85	80	107	87	95	88
XI	103	93	103	105	101	96	93	94	104
XII	109	107	101	113	111	103	103	103	110
Σύνολο	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200

7.1.2 Χρονική περίοδος 1996 – 2000

Ας δούμε τώρα αν τα παραπάνω ευρήματα συμφωνούν με τα αποτελέσματα για τη χρονική περίοδο 1996 – 2000. Για το διάστημα αυτό έντονη εποχικότητα παρουσιάζουν η συνολική θνησιμότητα, η θνησιμότητα από ασθένειες του κυκλοφορικού συστήματος, από ασθένειες του αναπνευστικού συστήματος, από τροχαία ατυχήματα, από λοιπά ατυχήματα, από εξωτερικές αιτίες, από όλες τις άλλες αιτίες, όπως και προηγουμένως. Από την άλλη μεριά, ασήμαντη εποχικότητα παρουσιάζουν η θνησιμότητα από λοιμώδη νοσήματα και νεοπλάσματα. Δηλαδή με άλλα λόγια σύμφωνα και με τα αποτελέσματα του πίνακα που παρουσιάζουμε στη συνέχεια μπορούμε να πούμε ότι οι τρεις κατηγορίες εποχικών προτύπων και η ένταξη σε αυτές των διαφόρων αιτιών που προαναφέραμε εξακολουθούν να ισχύουν.

Πίνακας 7-2

Εποχικοί δείκτες θνησιμότητας του πληθυσμού της Ελλάδας από επιλεγμένες αιτίες θανάτου :
1996 - 2000

Μήνας	All	Inf	Neo	Cir	Res	Car	Acc	Ext	Oth
I	116	119	103	121	135	82	92	86	118
II	116	105	106	120	133	82	84	83	121
III	110	99	101	114	130	70	85	77	114
IV	102	95	99	100	110	90	89	89	109
V	92	94	96	92	86	90	91	90	93
VI	98	119	104	96	88	99	111	105	98
VII	98	122	102	94	90	130	133	131	98
VIII	95	107	98	92	94	125	122	124	95
IX	86	84	96	82	73	105	120	112	84
X	89	87	96	88	79	101	85	93	82
XI	94	80	99	95	84	88	88	88	90
XII	104	89	101	106	97	140	101	121	99
Σύνολο	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200

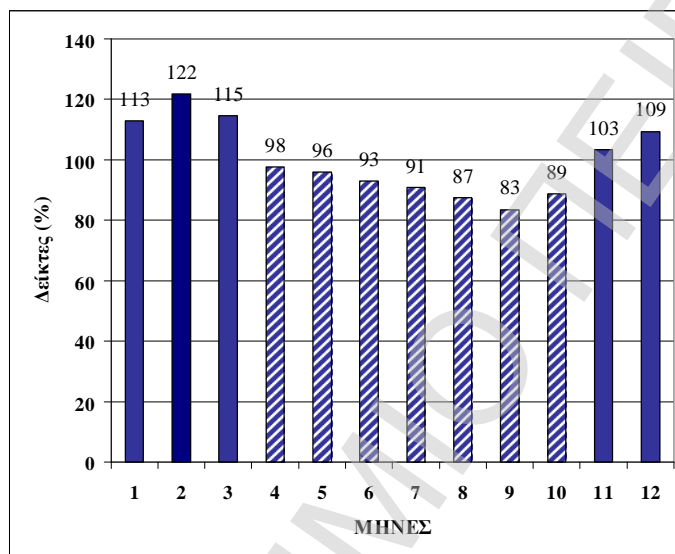
Στη συνέχεια θα επιχειρήσουμε να εξετάσουμε και να δώσουμε ερμηνεία στην εποχικότητα των διαφόρων αιτιών θανάτου ανά κατηγορία.

7.2 Α. Αιτίες που παρουσιάζουν έξαρση τους χειμερινούς μήνες

7.2.1 Σύνολο αιτιών

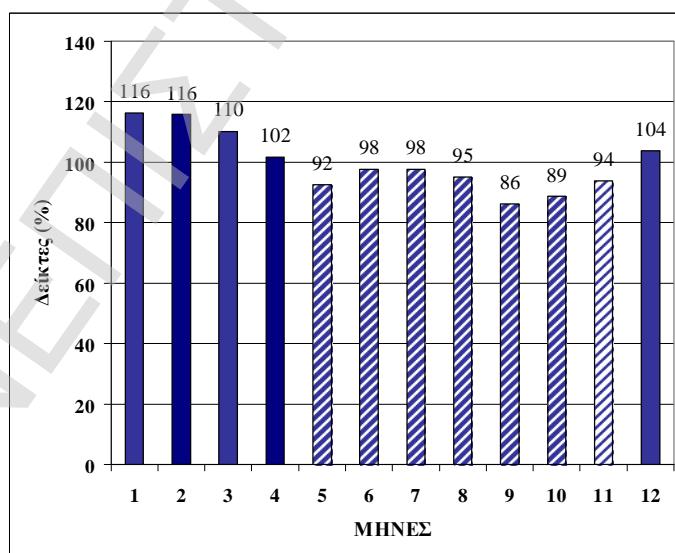
Διάγραμμα 7-1

Δείκτες εποχικότητας συνολικής θνησιμότητας : Ελλάδα 1980 - 1984



Διάγραμμα 7-2

Δείκτες εποχικότητας συνολικής θνησιμότητας : Ελλάδα 1996 - 2000



Στα παραπάνω σχήματα το εποχικό πρότυπο είναι εμφανές και για τις δύο περιόδους. Για την πρώτη περίοδο βλέπουμε ότι η αυξητική τάση της συνολικής θνησιμότητας ξεκινά ήπια από το Νοέμβριο ενώ η μέγιστη τιμή παρουσιάζεται το Φεβρουάριο και η ελάχιστη το

Σεπτέμβριο. Στη δεύτερη περίοδο η συνολική θνησιμότητα λαμβάνει τη μέγιστη τιμή της τον Ιανουάριο και τη χαμηλότερη επίσης το Σεπτέμβριο. Επιβεβαιώνεται λοιπόν ότι υπάρχει μια σημαντική συσχέτιση ανάμεσα στους θανάτους από όλες τις αιτίες και την εποχή του χρόνου.

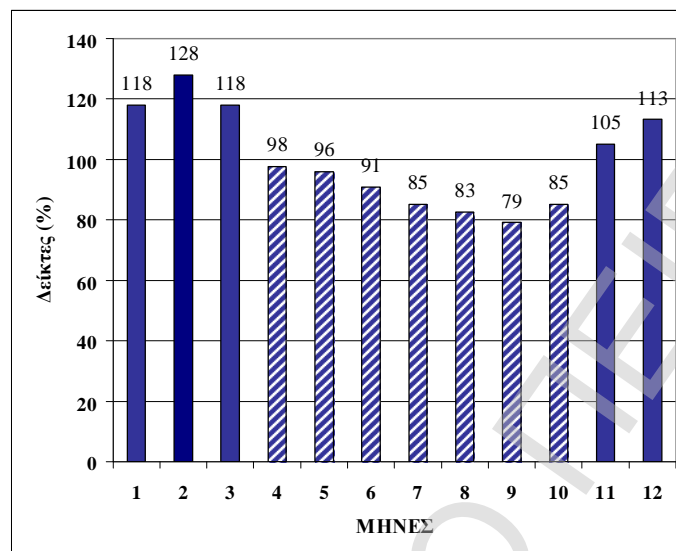
Το φαινόμενο αυτό των υπερβολικών θανάτων κατά τη χειμερινή περίοδο, το οποίο το συναντάμε στη διεθνή βιβλιογραφία με τον όρο *Excess winter deaths (EWD)*, έχει παρατηρηθεί στην Ευρώπη αλλά και σε άλλα μέρη του κόσμου. Σχεδόν όλες οι διαθέσιμες μελέτες σημειώνουν ότι ο γεροντικός πληθυσμός βρίσκεται σε μεγαλύτερο κίνδυνο σε σχέση με τις υπόλοιπες ηλικιακές ομάδες. Επιπλέον αναφέρουμε ότι οι περισσότεροι θάνατοι που σχετίζονται με την «έκθεση στο κρύο» δεν συμβαίνουν κατά τη διάρκεια ή αμέσως μετά την έκθεση, αλλά μέρες αργότερα. Ακόμη θα πρέπει να πούμε πως σύμφωνα με πρόσφατες έρευνες, οι εποχικές διακυμάνσεις της θνησιμότητας σχετίζονται περισσότερο με την εντός οικίας θερμοκρασία των νοικοκυριών παρά με τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος. Με άλλα λόγια, οι υπέρμετροι θάνατοι το χειμώνα εν μέρει οφείλονται στις κακές συνθήκες στέγασης και την έλλειψη καυσίμων τα οποία προορίζονται για θέρμανση, λόγω φτώχειας.

7.2.2 Νόσοι του κυκλοφορικού συστήματος

Προηγουμένως επιδείξαμε τη σημαντική συσχέτιση που υπάρχει ανάμεσα στους θανάτους από το σύνολο των αιτιών και την εποχή του χρόνου. Λαμβάνοντας υπόψη τους ατομικούς παράγοντες, η συσχέτιση είναι ισχυρότερη για το έμφραγμα και το εγκεφαλικό, που εντάσσονται στις νόσους του κυκλοφορικού συστήματος. Στη συνέχεια θα εξετάσουμε την εποχική συμπεριφορά των νόσων αυτών.

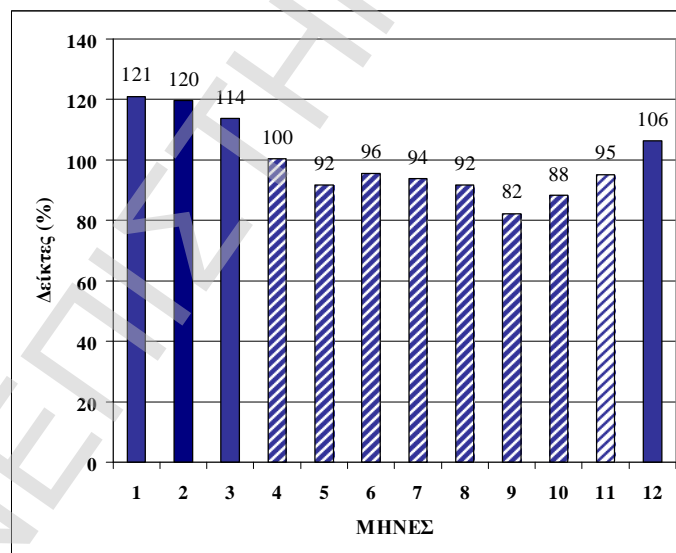
Διάγραμμα 7-3

Δείκτες εποχικότητας θνησιμότητας από νόσους του κυκλοφορικού συστήματος : Ελλάδα
1980 – 1984



Διάγραμμα 7-4

Δείκτες εποχικότητας θνησιμότητας από νόσους του κυκλοφορικού συστήματος : Ελλάδα
1996 – 2000



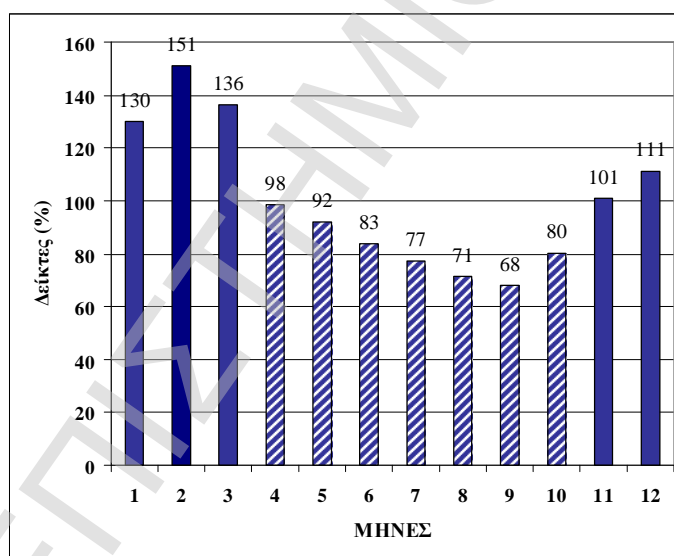
Στα παραπάνω διαγράμματα το εποχικό πρότυπο διακρίνεται και για τις δύο περιόδους, ενώ μπορούμε επίσης να παρατηρήσουμε την ομοιότητα με τα διαγράμματα που αφορούσαν τη συνολική θνησιμότητα. Είναι αυτονόητο ότι η ομοιότητα αυτή οφείλεται στην εξαιρετικά μεγάλη συμβολή των νόσων του κυκλοφορικού στη διαμόρφωση της συνολικής θνησιμότητας.

Για την πρώτη περίοδο η ανοδική τάση της θνησιμότητας από νόσους του κυκλοφορικού είναι προφανής από το Νοέμβριο ενώ η μέγιστη τιμή παρουσιάζεται το Φεβρουάριο και η ελάχιστη το Σεπτέμβριο. Στη δεύτερη περίοδο η θνησιμότητα από την επιλεγμένη αιτία λαμβάνει τη μέγιστη τιμή της τον Ιανουάριο και τη χαμηλότερη επίσης το Σεπτέμβριο. Εδώ μπορούμε να προσθέσουμε ότι κατά τους χειμερινούς μήνες η διατροφή του πληθυσμού είναι επιβαρυνμένη από περισσότερα λιπαρά και οιοπνευματώδη, πράγμα που ενδέχεται να επιδρά σημαντικά στην ένταση εμφάνισης και επιδείνωσης των νόσων του κυκλοφορικού, αλλά και όλων των αιτιών που ανήκουν στην πρώτη κατηγορία εποχικών προτύπων.

7.2.3 Νόσοι του αναπνευστικού συστήματος

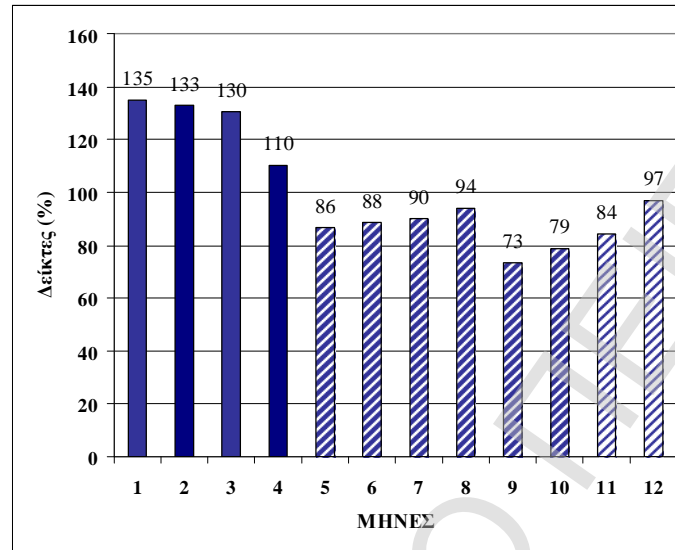
Διάγραμμα 7-5

Δείκτες εποχικότητας θνησιμότητας από νόσους του αναπνευστικού συστήματος : Ελλάδα
1980 – 1984



Διάγραμμα 7-6

Δείκτες εποχικότητας θνησιμότητας από νόσους του αναπνευστικού συστήματος : Ελλάδα
1996 – 2000



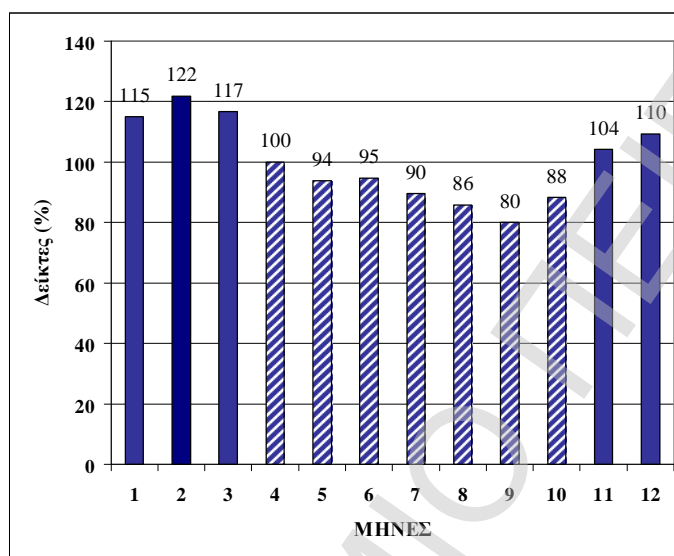
Για το χρονικό διάστημα 1980 - 1984 βλέπουμε ότι η ανοδική πορεία της θνησιμότητας από νόσους του αναπνευστικού γίνεται αισθητή από το Νοέμβριο ενώ η υψηλότερη τιμή παρουσιάζεται το Φεβρουάριο και η χαμηλότερη το Σεπτέμβριο. Στη δεύτερη περίοδο λαμβάνει τη μέγιστη τιμή της τον Ιανουάριο και τη χαμηλότερη επίσης το Σεπτέμβριο, ενώ το φαινόμενο των υπερβολικών θανάτων «σβήνει» από τον Απρίλιο και μετά.

Ένας υπολογίσιμος επιβαρυντικός παράγοντας που επιδρά στην έξαρση των νόσων του αναπνευστικού κατά τους χειμερινούς μήνες είναι η κακή ποιότητα της ατμόσφαιρας εντός της οικίας ή του χώρου εργασίας σε κάποιες περιπτώσεις, με την έννοια ότι λόγω του ψύχους τα κτίρια στα οποία κινούνται οι άνθρωποι συνήθως δεν αερίζονται επαρκώς και έτσι εισπνέουν την σκόνη και άλλες βλαβερές ουσίες που παγιδεύονται στους κλειστούς χώρους, ενώ η κατάσταση επιδεινώνεται και από τον καπνό των τσιγάρων όπου αυτός υπάρχει.

7.2.4 Άλλες αιτίες

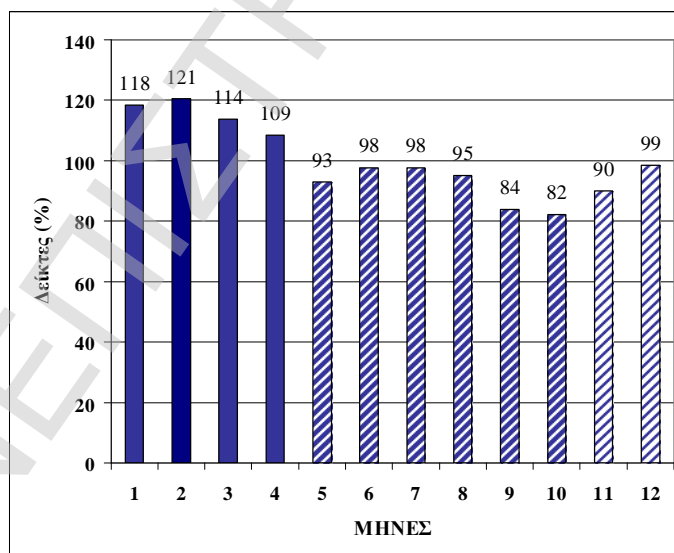
Διάγραμμα 7-7

Δείκτες εποχικότητας θνησιμότητας από άλλες αιτίες : Ελλάδα 1980 – 1984



Διάγραμμα 7-8

Δείκτες εποχικότητας θνησιμότητας από άλλες αιτίες : Ελλάδα 1996 – 2000



Παρατηρούμε ότι σε γενικές γραμμές, το εποχικό πρότυπο που προσδιορίσαμε ακολουθείται και στη θνησιμότητα από άλλες αιτίες. Και για τα δύο χρονικά διαστήματα βλέπουμε ότι η θνησιμότητα από άλλες αιτίες κορυφώνεται το Φεβρουάριο, ενώ η χαμηλότερη τιμή παρατηρείται το Σεπτέμβριο.

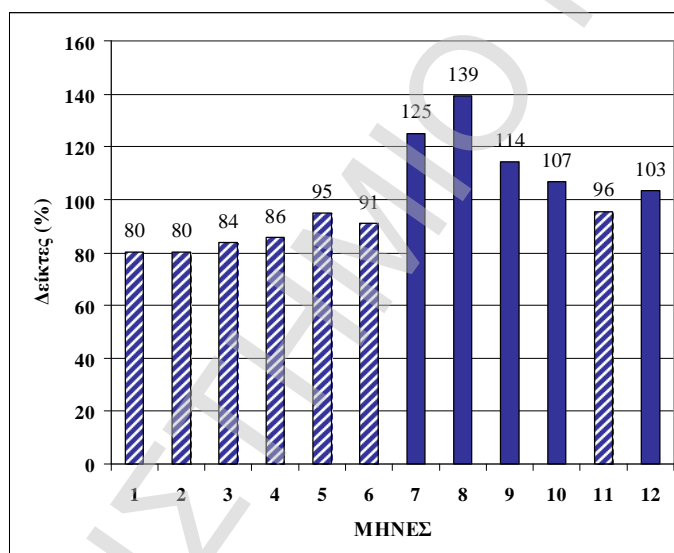
Εν κατακλείδι, το έντονο στρες (από το καθημερινό περιβάλλον) που υπάρχει κατά τους χειμερινούς μήνες δρα αρνητικά τόσο στην επίπτωση των νόσων που ανήκουν στην πρώτη κατηγορία εποχικών προτύπων όσο και κατά συνέπεια στη θνησιμότητα που οφείλεται σε αυτές.

7.3 Β. Αιτίες που παρουσιάζουν έξαρση τους καλοκαιρινούς μήνες

7.3.1 Τροχαία ατυχήματα

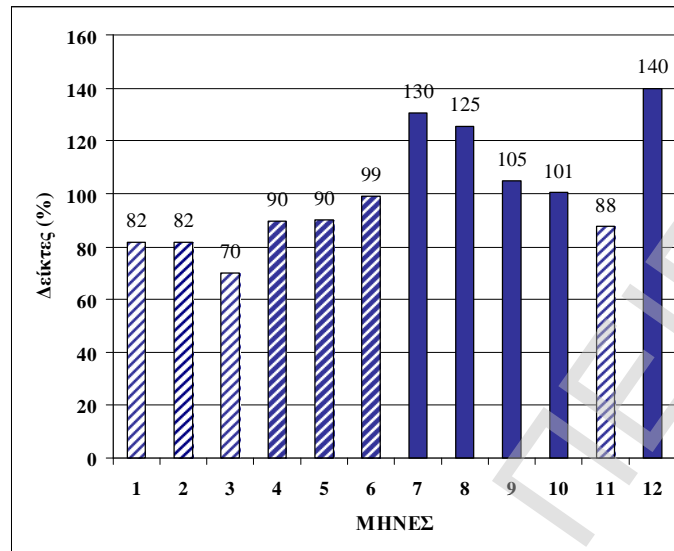
Διάγραμμα 7-9

Δείκτες εποχικότητας θνησιμότητας από τροχαία ατυχήματα : Ελλάδα 1980 – 1984



Διάγραμμα 7-10

Δείκτες εποχικότητας θνησιμότητας από τροχαία ατυχήματα : Ελλάδα 1996 – 2000



Για το χρονικό διάστημα 1980 – 1984 η θνησιμότητα από τροχαία ατυχήματα παρουσιάζει ιδιαίτερη έξαρση τους καλοκαιρινούς μήνες, λαμβάνοντας τη μέγιστη τιμή της τον Αύγουστο. Είναι εντυπωσιακό ότι η μικρότερη θνησιμότητα από τροχαία εμφανίζεται τον Ιανουάριο και το Φεβρουάριο. Αυτό δείχνει ότι η ακαταλληλότητα των δρόμων λόγω ολισθηρότητας και η μειωμένη ορατότητα λόγω δυνατής βροχής ή ομίχλης ή άλλων δυσμενών καιρικών συνθηκών που παρατηρούνται κατά κανόνα τους χειμερινούς μήνες δεν αποτελούν τόσο σημαντικούς παράγοντες, όσο η επικινδυνότητα που προκύπτει από τη μεγάλη κυκλοφορία οχημάτων και η οποία παρατηρείται κυρίως την καλοκαιρινή περίοδο. Εξάλλου, στη χώρα μας παραδοσιακά ο Ιούλιος και ο Αύγουστος είναι οι μήνες που επιλέγουν οι πολίτες για να κάνουν τις διακοπές τους σε κάποια συνήθως παραλιακή περιοχή πράγμα που οδηγεί σε μαζικές μετακινήσεις και ως μην ξεχνούμε ότι το ίδιο διάστημα κορυφώνεται και η τουριστική κίνηση, κάτι που επιβαρύνει επιπλέον την κυκλοφορία. Βέβαια, στο σημείο αυτό θα πρέπει να αναφέρουμε μια αξιοπρόσεκτη άνοδο της θνησιμότητας από τροχαία κατά το μήνα Δεκέμβριο, που όμως δεν πιστεύουμε ότι οφείλεται στην επικινδυνότητα των δρόμων λόγω δύσκολων καιρικών συνθηκών.

Βλέποντας το διάγραμμα που αφορά τη χρονική περίοδο 1996 – 2000 διακρίνουμε επίσης το εποχικό πρότυπο που χαρακτηρίζεται από έξαρση κατά τους καλοκαιρινούς μήνες. Όμως το αξιοπρόσεκτο εδώ είναι ότι η θνησιμότητα από τροχαία ατυχήματα λαμβάνει τη μέγιστη τιμή της το Δεκέμβριο μήνα, επιβεβαιώνοντας την τάση που διακρίναμε στο προηγούμενο εξεταζόμενο χρονικό διάστημα. Αντιθέτως, τον Ιανουάριο και το Φεβρουάριο η θνησιμότητα

από τροχαία κινείται σε πολύ πιο χαμηλά επίπεδα. Επομένως επιβεβαιώνεται ότι οι «ειδικές» συνθήκες που επικρατούν στις μετακινήσεις κατά τους χειμερινούς μήνες δεν αποτελούν από μόνες τους καθοριστικό παράγοντα για την αύξηση των τροχαίων ατυχημάτων και για τη θνησιμότητα που προέρχεται από αυτά.

Πώς λοιπόν εξηγείται η «τροποποίηση» του εποχικού προτύπου; Ας λάβουμε υπόψη μερικά στοιχεία που μπορεί να μας διαφωτίσουν σχετικά. Από τη μία μεριά έχουμε τη σημαντική αύξηση που επήλθε στον αριθμό των κυκλοφορούντων οχημάτων σε σχέση με τις αρχές της δεκαετίας του 1980. Είναι γεγονός άλλωστε πως ο αριθμός των ατυχημάτων σε μια οδό είναι άμεσα συσχετισμένος με τον κυκλοφοριακό φόρτο στην ίδια οδό, ο οποίος με τη σειρά του επηρεάζει την ταχύτητα αλλά και το επίπεδο εξυπηρέτησης, δηλαδή την «πίεση» κάτω από την οποία γίνεται η οδήγηση. Σημειώνουμε δε ότι τα νέα αυτοκίνητα μπορούν να αναπτύξουν πολύ μεγαλύτερες ταχύτητες σε σχέση με τα παλαιότερα, ενώ είναι γνωστό πως η ταχύτητα επηρεάζει τον αριθμό αλλά κυρίως τη σοβαρότητα των ατυχημάτων, αφού η αύξησή της συνεπάγεται αύξηση της ενέργειας που καταναλώνεται κατά τη σύγκρουση. Ακόμη, έχουμε το γεγονός ότι σχεδόν το 50 % του ελληνικού πληθυσμού ζει και διαμένει πλέον στα δύο μεγάλα αστικά κέντρα της χώρας (Αθήνα και Θεσσαλονίκη) ή γύρω από αυτά, αποτέλεσμα του κύματος αστικοποίησης που εντάθηκε κατά τη διάρκεια της εικοσαετίας που μελετούμε. Επίσης, ο Δεκέμβριος μήνας είναι μήνας εορτών και χειμερινών διακοπών τουλάχιστο για τους μαθητές και τους φοιτητές. Έτσι τα άτομα επιλέγουν να περάσουν τα Χριστούγεννα ή / και την Πρωτοχρονιά είτε στον τόπο καταγωγής τους είτε σε κάποιο χειμερινό προορισμό διακοπών, δημιουργώντας κατά συνέπεια μία μαζική «έξοδο» από τις πόλεις, η οποία είναι πιθανότατα επιπροσθέτως επιβαρυνμένη από τις συνήθεις κακές καιρικές συνθήκες που επικρατούν το Δεκέμβριο, στην «καρδιά» του χειμώνα.

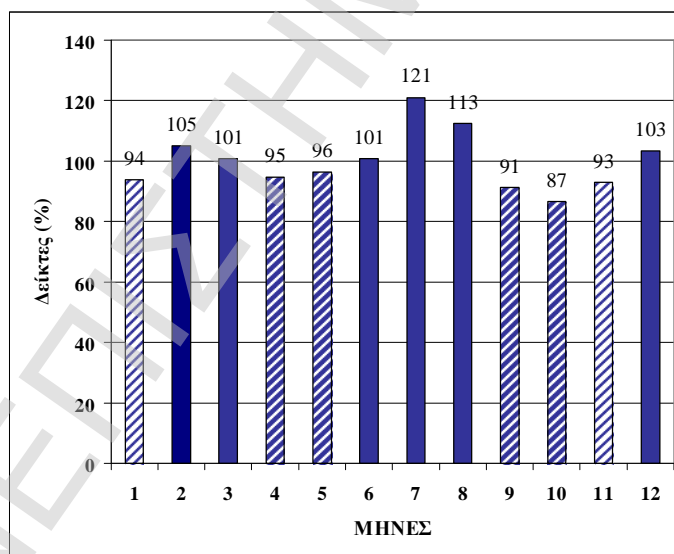
Βέβαια θα πρέπει να αναφερθούμε και στην ύπαρξη κάποιων παραγόντων που διαχρονικά επηρεάζουν τη συχνότητα των τροχαίων ατυχημάτων και μάλιστα πολύ περισσότερο σε συνθήκες μεγάλης κυκλοφορίας. Πρόκειται για την κακή κατάσταση του οδικού δικτύου κυρίως στην επαρχία αλλά και σε πολλά σημεία των εθνικών οδών. Ένας άλλος παράγοντας είναι η κακή ή ακόμα και ανεπαρκής σήμανση των δρόμων. Όμως ο πιο σημαντικός παράγοντας είναι η επιπολαιότητα που χαρακτηρίζει πολλούς Έλληνες οδηγούς, οι οποίοι αψηφούν τον κίνδυνο και την πιθανότητα επέλευσης του και πολλές φορές επιλέγουν να μην ακολουθούν τις διατάξεις του κώδικα οδικής κυκλοφορίας, ως λάτρες της ταχύτητας, της μόνιμης προτεραιότητας και της «ελευθερίας» στην οδήγηση χωρίς ζώνη ασφαλείας ή

προστατευτικό κράνος ή έχοντας καταναλώσει αλκοόλ. Κι αυτός ο τελευταίος παράγοντας είναι ο πιο σημαντικός γιατί είναι ο μόνος τον οποίο μπορούμε να βελτιώσουμε ατομικά. Με την έννοια ότι προφανώς το κράτος αδυνατεί να φροντίσει για την απαραίτητη συντήρηση του οδικού δικτύου, για την επαρκή σήμανση σε αυτό, για την επιβολή των κανονισμών με μεγαλύτερη αστυνόμευση και για την σωστή εκπαίδευση των ατόμων που αποκτούν άδειες οδήγησης. Ας μην ξεχνάμε ότι ο θάνατος από τροχαία ατυχήματα ανήκει στην κατηγορία των θανάτων που μπορούν να αποφευχθούν τουλάχιστο σε αρκετά μεγάλο βαθμό. Έτσι, μια βελτίωση στην οδηγική συμπεριφορά των πολιτών θα μπορούσε να αποτυπωθεί με μία μείωση της θνησιμότητας από τροχαία ατυχήματα. Το παραπάνω επιχείρημα ισχυροποιείται αν αναλογιστούμε λόγω χάριν ότι η χρήση αλκοόλ κατά την οδήγηση προκαλεί το 7% των ατυχημάτων και προξενεί το 43% των νεκρών.

7.3.2 Λοιπά ατυχήματα

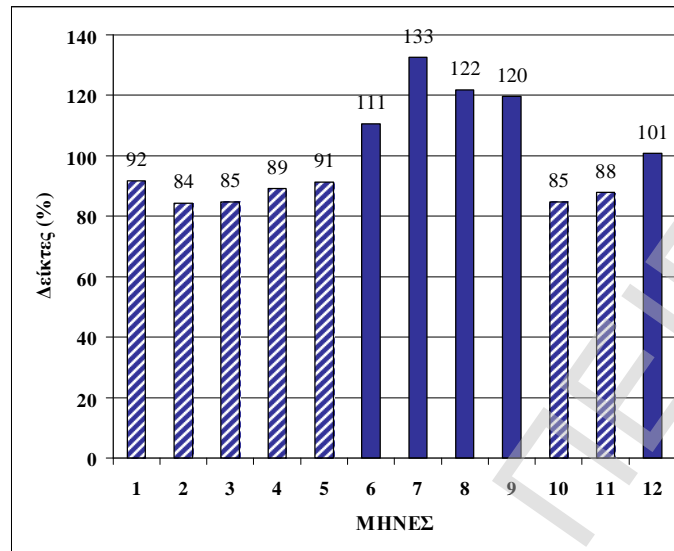
Διάγραμμα 7-11

Δείκτες εποχικότητας θνησιμότητας από λοιπά ατυχήματα : Ελλάδα 1980 – 1984



Διάγραμμα 7-12

Δείκτες εποχικότητας θνησιμότητας από λοιπά ατυχήματα : Ελλάδα 1996 – 2000



Κατά την περίοδο 1980 – 1984 η θνησιμότητα από άλλα ατυχήματα (πλην των τροχαίων) δεν «συμμορφώνεται» πλήρως με το εποχικό πρότυπο που έχουμε επιλέξει καθώς παρατηρούνται κάποιες άρρυθμες κινήσεις το Φεβρουάριο, το Μάρτιο και το Δεκέμβριο. Εντούτοις, η μέγιστη τιμή εμφανίζεται τον Ιούλιο, με τον Αύγουστο να ακολουθεί. Η ερμηνεία αυτής της συμπεριφοράς δεν είναι εύκολη υπόθεση εφόσον στον όρο ατυχήματα περιλαμβάνονται εννέα διαφορετικής φύσεως αιτίες θανάτου και τα στοιχεία που διαθέτουμε δεν είναι αρκετά για ένα τέτοιο εγχείρημα.

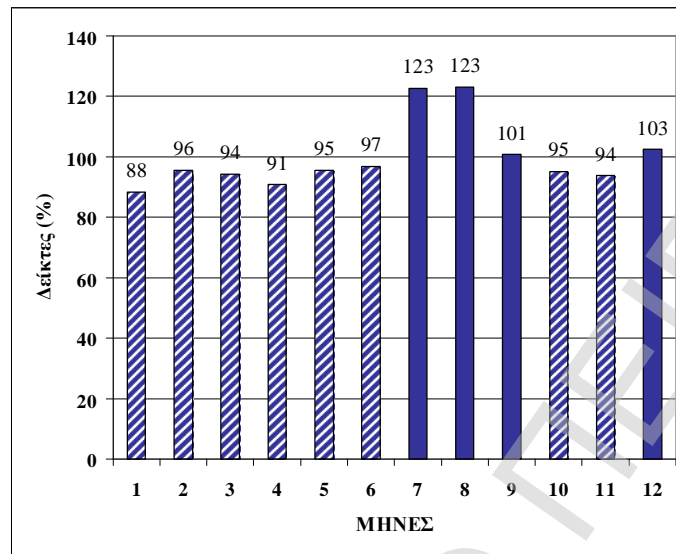
Πάντως, κατά την περίοδο 1996 – 2000 η εικόνα είναι διαφορετική και η θνησιμότητα από ατυχήματα ακολουθεί περισσότερο πιστά το εποχικό πρότυπο στο οποίο την εντάξαμε με μόνη διαφορά ότι η έξαρση είναι ήδη αισθητή από τον Ιούνιο μήνα. Η μέγιστη τιμή εμφανίζεται και πάλι τον Ιούλιο, με τον Αύγουστο και το Σεπτέμβριο να ακολουθούν σε επίσης υψηλά επίπεδα.

7.3.3 Εξωτερικές αιτίες

Εκινώντας την εξέταση της εποχικότητας των εξωτερικών αιτιών κρίνεται σκόπιμο να υπενθυμίσουμε ότι προκύπτουν από το άθροισμα των τροχαίων ατυχημάτων και των λοιπών ατυχημάτων. Κι ακόμη ότι η συμβολή των δύο υποομάδων αιτιών θανάτου δεν είναι η ίδια για τις δύο περιόδους.

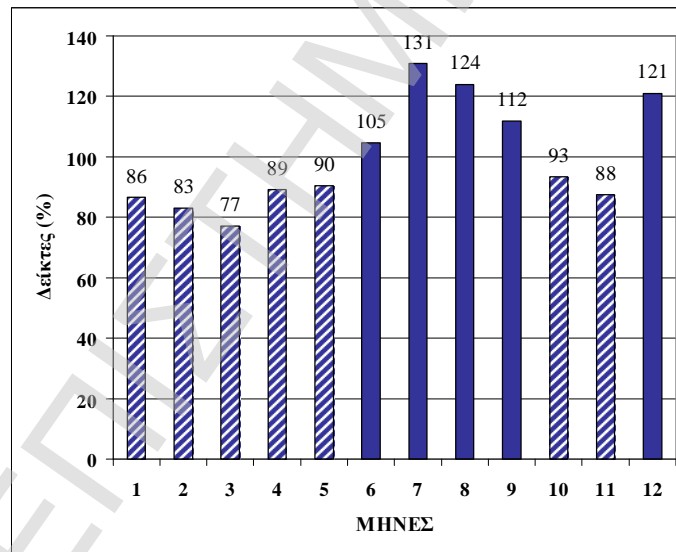
Διάγραμμα 7-13

Δείκτες εποχικότητας θνησιμότητας από εξωτερικές αιτίες : Ελλάδα 1980 – 1984



Διάγραμμα 7-14

Δείκτες εποχικότητας θνησιμότητας από εξωτερικές αιτίες : Ελλάδα 1996 – 2000



Για την περίοδο 1980 – 1984 τα ατυχήματα γενικά έχουν την υψηλότερη συνδρομή στη διαμόρφωση της θνησιμότητας από εξωτερικές αιτίες. Παρόλα αυτά η θνησιμότητα ακολουθεί το εποχικό πρότυπο της έξαρσης κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, η οποία κορυφώνεται τον Αύγουστο, με τον Ιούλιο να ακολουθεί σε σχεδόν εξίσου υψηλό επίπεδο, ενώ στο χαμηλότερο επίπεδο βρίσκεται τον Ιανουάριο.

Στο διάστημα 1996 – 2000 τα τροχαία ατυχήματα είναι αυτά που καταλαμβάνουν το υψηλότερο μέρος στο σύνολο της θνησιμότητας από εξωτερικές αιτίες. Έτσι εξηγείται και

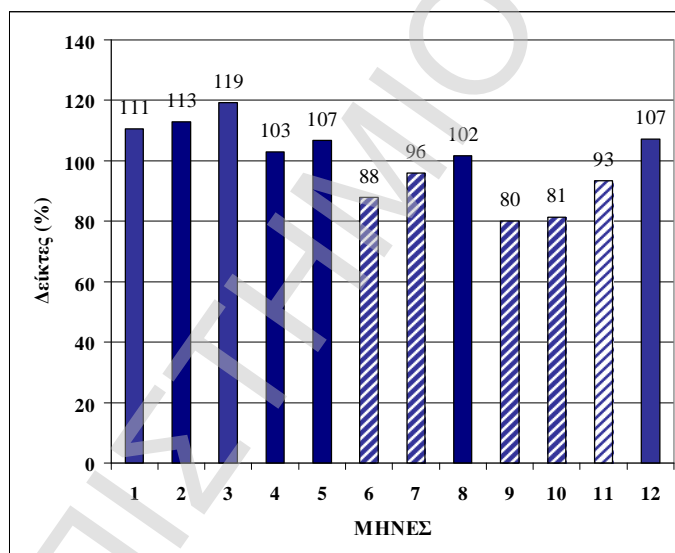
το γεγονός πως παρά το ότι ακολουθείται το εποχικό πρότυπο που προσδιορίσαμε, παρατηρείται μια έξαρση της θνησιμότητας από την επιλεγμένη αιτία και κατά το μήνα Δεκέμβριο. Είναι δηλαδή προφανές ότι αυτή η έξαρση οφείλεται στην αντίστοιχη αύξηση της θνησιμότητας από τροχαία ατυχήματα. Η μεγαλύτερη τιμή της θνησιμότητας από εξωτερικές αιτίες εντοπίζεται τον Ιούλιο και η μικρότερη το Μάρτιο.

7.4 Γ. Αιτίες που δεν παρουσιάζουν μεγάλες εποχικές κυμάνσεις

7.4.1 Λοιμώδη νοσήματα

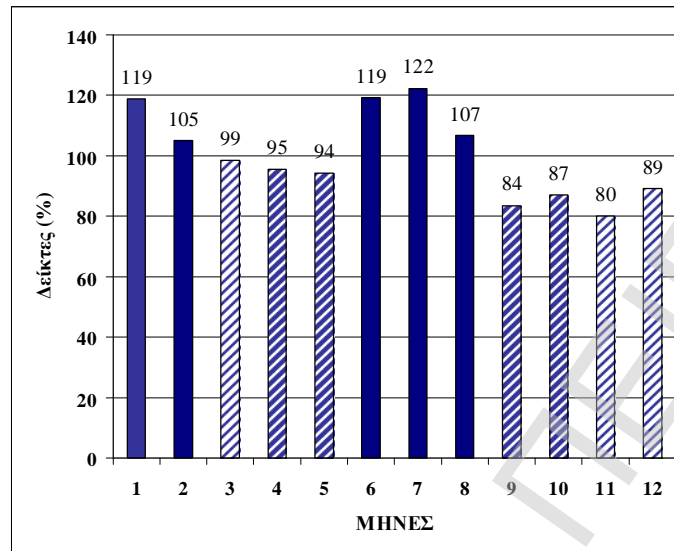
Διάγραμμα 7-15

Δείκτες εποχικότητας θνησιμότητας από λοιμώδη νοσήματα : Ελλάδα 1980 – 1984



Διάγραμμα 7-16

Δείκτες εποχικότητας θνησιμότητας από λοιμώδη νοσήματα : Ελλάδα 1996 – 2000

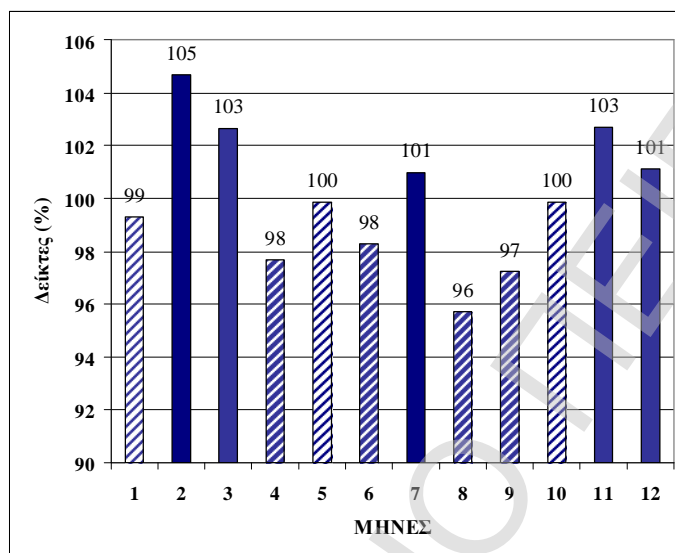


Παρατηρώντας τα παραπάνω διαγράμματα για τις δύο εξεταζόμενες περιόδους βλέπουμε πως δεν διαφαίνεται κάποια έντονη εποχική κύμανση κατά τους χειμερινούς μήνες ή κατά τους καλοκαιρινούς μήνες ή κατά άλλη περίοδο. Ενδεικτικά αναφέρουμε ότι στην περίοδο 1980 – 1984 η υψηλότερη τιμή της θνησιμότητας από λοιμώδη νοσήματα εμφανίζεται το Μάρτιο και η χαμηλότερη το Σεπτέμβριο, ενώ στην περίοδο 1996 – 2000 η μέγιστη και η ελάχιστη τιμή παρατηρούνται τον Ιούλιο και το Νοέμβριο αντίστοιχα. Σημειώνουμε ότι η συμπεριφορά αυτή μπορεί να επηρεάζεται ως ένα βαθμό από το ολιγάριθμο των παρατηρούμενων θανάτων (τυχαία σφάλματα των μικρών αριθμών) (Τσίμπος, Παπαευαγγέλου, 1994).

7.4.2 Νεοπλάσματα

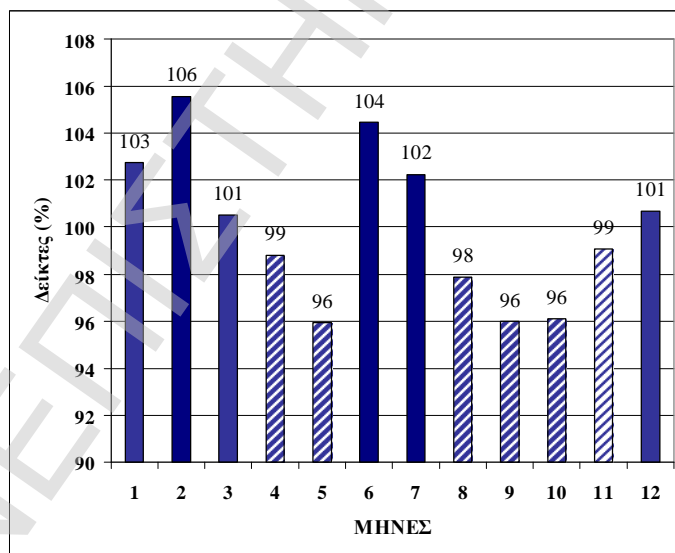
Διάγραμμα 7-17

Δείκτες εποχικότητας θνησιμότητας από νεοπλάσματα : Ελλάδα 1980 – 1984



Διάγραμμα 7-18

Δείκτες εποχικότητας θνησιμότητας από νεοπλάσματα : Ελλάδα 1996 – 2000



Και στην περίπτωση της θνησιμότητας από νεοπλάσματα δεν παρουσιάζεται σημαντική εποχικότητα τέτοια που να υποδηλώνει την ύπαρξη κάποιου προτύπου, αλλά μάλλον ανακαλύπτουμε μια κάποια «αρρυθμία» στη συμπεριφορά της ανά περίοδο. Τελειώνοντας, θα πρέπει να αναφέρουμε ότι και στη διεθνή βιβλιογραφία τα νεοπλάσματα δεν φέρονται να παρουσιάζουν ιδιαίτερες εποχικές εξάρσεις.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΣΥΖΗΤΗΣΗ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ – ΑΝΗΣΥΧΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ

8.1 Συγκεντρωτική παρουσίαση των συμπερασμάτων της παρούσας εργασίας

Συνοψίζοντας τα παραπάνω μπορούμε να αναφέρουμε ότι έντονη εποχικότητα παρουσιάζουν η συνολική θνησιμότητα, η θνησιμότητα από ασθένειες του κυκλοφορικού συστήματος, από ασθένειες του αναπνευστικού συστήματος και από όλες τις άλλες αιτίες κατά τη χειμερινή περίοδο. Αντίστοιχα, έντονη εποχικότητα εμφανίζουν τα τροχαία ατυχήματα, τα λοιπά ατυχήματα και οι εξωτερικές αιτίες κατά τη διάρκεια των καλοκαιρινών μηνών. Τα λοιμώδη νοσήματα και τα νεοπλάσματα δεν διακρίνονται από σημαντική εποχικότητα. Με άλλα λόγια, η θνησιμότητα του πληθυσμού είναι ιδιαίτερα επιρρεπής στις συνθήκες που επικρατούν κατά τις διάφορες εποχές του χρόνου και σε ενδεχόμενες κλιματικές αλλαγές, ενώ αυτό ισχύει για την πλειονότητα των αιτιών θανάτου.

Ακόμη, παρατηρήθηκε αύξηση των δεικτών θνησιμότητας από νεοπλάσματα, νόσους του κυκλοφορικού και του αναπνευστικού συστήματος και από τροχαία ατυχήματα. Αντίθετα, παρατηρήθηκε μείωση των δεικτών θνησιμότητας από λοιμώδη νοσήματα, άλλα ατυχήματα, εξωτερικές αιτίες και άλλες αιτίες. Η εικόνα αυτή αποτελεί την συνέχιση μιας σημαντικής αλλαγής στη διάρθρωση των προτύπων της θνησιμότητας του πληθυσμού της Ελλάδας που ήταν ήδη αισθητή τουλάχιστον από τη δεκαετία του 1960 και συνοδεύεται από την ταυτόχρονη πτώση της συνολικής θνησιμότητας. Λαμβάνοντας υπόψη την επιμήκυνση της προσδοκώμενης ζωής σε συνδυασμό με τον τρόπο εξέλιξης των αιτιών θανάτου και κυρίως

την έξαρση των νόσων του κυκλοφορικού συστήματος και των νεοπλασιών, μπορούμε να υποθέσουμε ότι η θνησιμότητα στην Ελλάδα έχει φτάσει στην τελευταία φάση της δημογραφικής μετάβασης. Άλλωστε, για όλα τα κράτη της Ευρωπαϊκής Ένωσης η «επιδημιολογική μετάβαση» του εικοστού αιώνα σημειώθηκε με την ανάδυση των εκφυλιστικών παθήσεων – κυρίως των καρδιαγγειακών ασθενειών και νεοπλασμάτων – ως τις βασικές αιτίες θανάτου αντί των λοιμωδών νοσημάτων, ενώ αυτή η αλλαγή σχετίζεται με την άνοδο του βιοτικού επιπέδου και τα διάφορα μέτρα δημόσιας υγείας.

8.2 Συζήτηση - προτάσεις

Στη συζήτηση για την θνησιμότητα, δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι ο ανθρώπινος οργανισμός είναι δομημένος κατά τέτοιο τρόπο ώστε να επιβιώσει για περιορισμένο χρόνο. Όμως, η πορεία προς το θάνατο και η στιγμή του θανάτου, μπορούν στο μεταξύ να μετακινηθούν εξαιτίας εξωτερικών γεγονότων ή της ίδιας της ανθρώπινης συμπεριφοράς.

«Η θνησιμότητα ολοένα και μειώνεται παγκοσμίως, εκτός από τις χώρες στις οποίες επικρατούν κοινωνικές αναταραχές· στην Ελλάδα, όμως, συμβαίνει κάτι περίεργο που θα έπρεπε να μας έχει ήδη κινητοποιήσει: αν και η θνησιμότητα των Ελλήνων μειώνεται συνεχώς και το προσδόκιμο επιβίωσης αυξάνεται για κάθε ηλικία, η υπεροχή μας στη μακροβιότητα σε σχέση με τους άλλους λαούς σιγά σιγά εξαφανίζεται. Έτσι, ενώ ήμασταν ο μακροβιότερος λαός έως το 1965, σήμερα την πρώτη θέση κατέχει η Ιαπωνία και τη δεύτερη η Ισλανδία για να ακολουθήσουν άλλες χώρες όπως η Σουηδία, η Νορβηγία, η Ελβετία και η Ολλανδία. Η Ελλάδα κατέχει πια τη δωδέκατη θέση στη διεθνή κατάταξη» επισημαίνει ο καθηγητής Υγιεινής και Επιδημιολογίας στις Ιατρικές Σχολές των Πανεπιστημίων Αθηνών και Χάρβαρντ Δ. Τριχόπουλος (περιοδικό Focus, Φεβρουάριος 2003).

Επομένως, παρά τη σημαντική πρόοδο της ιατρικής επιστήμης, η Ελλάδα δεν κατάφερε να διατηρήσει την υπεροχή της στη μακροβιότητα. Αυτό σημαίνει ότι υπήρξαν βαρύνουσες αλλαγές στον τρόπο ζωής του πληθυσμού, αλλά πιθανόν και εξωγενείς παράγοντες που επηρέασαν αρνητικά και αποτυπώθηκαν στους δείκτες θνησιμότητας. Λόγου χάριν, το κάπνισμα, το στρες, η καθιστική ζωή και η παχυσαρκία που τείνουν να χαρακτηρίζουν πια μεγάλο μέρος του πληθυσμού, ευνοούν την αύξηση του κινδύνου έκθεσης σε χρόνιες και εκφυλιστικές παθήσεις. Πρόσθετα, η αύξηση των τροχαίων ατυχημάτων επηρεάζει σημαντικά στη μείωση της μακροβιότητας καθώς η πλειονότητα των θυμάτων των ατυχημάτων αυτών

είναι περίπου ως 45 ετών. Αλλά και άλλοι παράγοντες όπως η ρύπανση του περιβάλλοντος συντελούν σε αυτή την εικόνα.

Τα παραπάνω δείχνουν την αναγκαιότητα να πραγματοποιηθεί μια εκστρατεία πρόληψης και ενημέρωσης του πληθυσμού για τους παράγοντες κινδύνου στους οποίους είναι εκτεθειμένος κατά τη ροή του σύγχρονου τρόπου διαβίωσης. Οι πολίτες θα πρέπει να ευαισθητοποιηθούν σε μια προσπάθεια να αλλάξουν τον τρόπο ζωής τους προς συγκεκριμένες κατευθύνσεις όπως η αύξηση της φυσικής δραστηριότητας, η βελτίωση των διατροφικών συνηθειών, η προστασία του περιβάλλοντος, η τήρηση του Κ.Ο.Κ. κ.α. Κάτι τέτοιο θα μπορούσε να υλοποιηθεί με την προβολή μηνυμάτων από τα Μ.Μ.Ε., με κινητές μονάδες ενημέρωσης και προληπτικών εξετάσεων σε όλη τη χώρα, με την ευαισθητοποίηση της ιατρικής κοινότητας να βοηθήσει σε αυτό το σκοπό και με άλλα μέσα. Ένα τέτοιο εγχείρημα εκτός από τα πιθανά θετικά αποτελέσματα που θα μπορούσε να έχει στους δείκτες θνησιμότητας και τη μακροβιότητα των Ελλήνων, θα βοηθούσε επιπλέον στην άνοδο της ποιότητας ζωής των πολιτών και στη μείωση της νοσηρότητας.

Βέβαια η πρόληψη της θνησιμότητας εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό και από την καλή οργάνωση των υπηρεσιών υγείας, ενώ στην περίπτωση των τροχαίων ατυχημάτων σημαντική είναι η κατάσταση των συγκοινωνιών γενικότερα. Είναι φανερό λοιπόν ότι πέραν από την ενημέρωση και ευαισθητοποίηση του πληθυσμού στα διάφορα ζητήματα, θα πρέπει να υπάρξει εντατικοποιημένη μέριμνα από την πολιτεία, η οποία θα πρέπει να λάβει δραστικά μέτρα για την κάλυψη των αδυναμιών τόσο του συστήματος υγείας όσο και των συγκοινωνιών, αλλά πιθανόν και σε άλλους σχετικούς τομείς. Επιπροσθέτως, θα πρέπει να ισχυροποιηθούν οι μηχανισμοί ετοιμότητας για την αντιμετώπιση πιθανών «κρίσεων» θνησιμότητας. Είναι γνωστό ότι η ιστορία έχει καταγράψει πολλά περιστατικά καταστροφικών επιδημιών. Άλλωστε υπάρχει και το πρόσφατο παράδειγμα του «χτυπήματος» του τυφώνα Κατρίνα στη Νέα Ορλεάνη, όπου εκτός της θνησιμότητας που προκλήθηκε κατά τη διάρκεια εκδήλωσης του φαινομένου, τα λιμνάζοντα ύδατα που άφησε πίσω του ο τυφώνας είναι μολυσμένα με τοξικές ουσίες και βακτήρια που θα μπορούσαν να προκαλέσουν επιδημίες.

8.3 Ανησυχίες για το μέλλον

8.3.1 Το φαινόμενο της υπερθέρμανσης του πλανήτη

Στην αυγή του 21^{ου} αιώνα, οι Έλληνες έχουν μια θέση ανάμεσα στους πιο υγιείς κατοίκους ολόκληρου του πλανήτη. Όπως ήδη αναφέραμε, οι τρέχουσες ανησυχίες για την υγεία αφορούν κυρίως παράγοντες που συνδέονται με τον τρόπο ζωής μας. Όμως, πολλοί μελετητές σε παγκόσμια κλίμακα διατυπώνουν διάφορα συμπεράσματα και προβλέψεις, σχετικά με την ενδεχόμενη κλιματική αλλαγή, η οποία έχει ήδη αρχίσει να γίνεται αισθητή όπως διαπιστώνουν ειδικοί επιστήμονες αλλά και απλοί πολίτες.

Φυσικά αναφερόμαστε στο φαινόμενο της υπερθέρμανσης του πλανήτη. Οι επιστήμονες εκτιμούν ότι το φαινόμενο αυτό ευθύνεται σε μεγάλο βαθμό για την αύξηση στον αριθμό ισχυρών τυφώνων, όπως του «Κατρίνα», καθώς και την αύξηση των πλημμυρών, όπως αυτών που έπνιξαν αυτό το καλοκαίρι την Κεντρική Ευρώπη. Η υπερθέρμανση του πλανήτη ευθύνεται εν μέρει και για τις γιγάντιες πυρκαγιές, που κατέκαψαν φέτος το καλοκαίρι την Πορτογαλία, καθώς η Ιβηρική χερσόνησος έχει καταστεί πολύ θερμότερη και ξηρότερη τα τελευταία χρόνια.

Τα πρώτα απειλητικά σημάδια υπερθέρμανσης του πλανήτη είναι λοιπόν εμφανή, όπως διακριτές είναι και οι πρώτες συνέπειες που σχετίζονται με τη θνησιμότητα των ανθρώπων. Μερικές από αυτές είναι η ραγδαία αύξηση των θανάτων εξαιτίας του καλοκαιρινού καύσωνα, η μετακίνηση τροπικών ειδών φυκιών και ψαριών στη βόρεια Μεσόγειο και η εξάπλωση επικίνδυνων μολυσμένων τσιμπουριών σε σημεία της Σουηδίας και της Τσεχίας. Θα σκεφτόταν κανείς πως μπορεί να σχετίζονται τα τροπικά είδη φυκιών και ψαριών στη βόρεια Μεσόγειο με τη θνησιμότητα. Ας μιλήσουμε λοιπόν με γεγονότα. Εκατόν είκοσι οκτώ λούόμενοι μεταφέρθηκαν στα νοσοκομεία της Γένοβας το φετινό καλοκαίρι με συμπτώματα πυρετού, πονοκεφάλους και οφθαλμικό κατάρρου, οδηγώντας τις αρμόδιες υπηρεσίες σε κλείσιμο των δημοφιλών παραλιών της Βόρειας Ιταλίας, εν μέσω καύσωνα. Οι αρμόδιοι διέγνωσαν ότι υπεύθυνο για τις αδιαθεσίες ήταν ένα σπάνιο τοξικό είδος τροπικού φυκιού που είχε κάνει την εμφάνισή του στα ασυνήθιστα θερμά νερά της βόρειας Μεσογείου.

Ακόμη, σύμφωνα με ανακοίνωση του Π.Ο.Υ., η υπερθέρμανση του πλανήτη προκάλεσε τους 150.000 από τα συνολικά 56 εκατομμύρια θανάτους το 2000, ενώ την ίδια χρονιά 5,5 εκατομμύρια υγιή χρόνια ζωής χάθηκαν παγκοσμίως εξαιτίας ασθενειών που καταβάλλουν

τον οργανισμό και οι οποίες προκαλούνται από τις κλιματικές αλλαγές. Η έκθεση αναφέρει επίσης ότι η αλλαγή του κλίματος ευθύνεται για το 2,4 % των κρουσμάτων διάρροιας παγκοσμίως και για το 2 % όλων των κρουσμάτων ελονοσίας.

Τα γεγονότα αυτά έχουν αναζωπυρώσει τις διαφωνίες των ειδικών για το τι πρόκειται να επακολουθήσει στο μέλλον και για το πως θα επηρεαστεί τόσο το οικοσύστημα όσο και η ανθρωπότητα. Σύμφωνα με πολλούς ομιλητές (εμπειρογνώμονες) που συμμετείχαν στο Φόρουμ Επιστημών και Τεχνολογιών στην κοινωνία, οι εργασίες του οποίου ολοκληρώθηκαν στις 13 Σεπτεμβρίου στο Κιότο, οι κλιματικές αλλαγές που οφείλονται στις ανθρώπινες δραστηριότητες, είναι "εν δυνάμει καταστροφικές", αποτελούν "ένα τεράστιο πρόβλημα" και "οι περισσότερες φυσικές καταστροφές δεν είναι δυστυχώς προβλέψιμες".

Εντούτοις, πολλές έρευνες σχετικές με το φαινόμενο των υπερβολικών θανάτων κατά τη διάρκεια του χειμώνα υποστηρίζουν στα συμπεράσματα τους πως η υπερθέρμανση του πλανήτη θα μπορούσε να αποβεί ευεργετική σε αυτό τον τομέα και να προκαλέσει μια θεαματική πτώση της θνησιμότητας κατά τη χειμερινή περίοδο. Αυτή είναι ίσως και η μόνη αισιόδοξη πρόβλεψη για την υπερθέρμανση του πλανήτη. Όμως, δεν είναι βέβαιο ότι οι θερμότεροι χειμώνες θα έχουν ως αποτέλεσμα τη μείωση της χειμερινής θνησιμότητας. Αντίθετα, ένας τέτοιος ισχυρισμός είναι μάλλον ελλιπής με την έννοια ότι η περιπλοκότητα των τρόπων με τους οποίους το κλίμα επηρεάζει την υγεία, κάνει ιδιαίτερα δύσκολη την πρόβλεψη για το πώς, πότε και σε ποιο βαθμό η κλιματική αλλαγή στον πλανήτη θα επηρεάσει τη θνησιμότητα της ανθρωπότητας. Στην πραγματικότητα αυτό που μπορεί να γίνει αυτή τη στιγμή είναι περισσότερο υποθέσεις με βάση τα σενάρια της κλιματικής αλλαγής, παρά αξιόπιστες προβλέψεις. Εξάλλου, η ιστορία έχει αποδείξει ότι οι περισσότερες προβλέψεις για την εξέλιξη των πληθυσμών έχουν διαψευστεί κυρίως λόγω απρόσμενων γεγονότων.

Ας δούμε λοιπόν στη συνέχεια κάποια σενάρια για τις πιθανές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στον κόσμο :

- Οι υψηλότερες θερμοκρασίες πιθανόν θα επηρεάσουν αρνητικά την υγεία, αυξάνοντας τη μόλυνση του αέρα και την εμφάνιση των θερμών κυμάτων (Balbus, J. and Wilson, M., 2000). Σε αυτές τις συνθήκες οι προϋπάρχουσες ασθένειες θα χειροτερεύουν, ενώ πιο ευπαθείς αναμένεται να είναι οι ηλικιωμένοι και οι φτωχοί.

- Οι άνθρωποι θα βρίσκονται σε κίνδυνο λόγω έκθεσης σε ακραία καιρικά φαινόμενα όπως μεγάλες καταιγίδες, πλημμύρες, ανεμοστρόβιλοι και τυφώνες. Οι φυσικές καταστροφές θα εμφανίζονται όλο και συχνότερα, προειδοποιούν οι επιστήμονες που συμμετείχαν στο Φόρουμ Επιστημών και Τεχνολογιών στην κοινωνία, ενώ ο αριθμός των κατακλυσμών θα συνεχίσει να αυξάνεται. Με βάση στοιχεία που παρουσίασαν στο φόρουμ αυτό, οι φυσικές καταστροφές ήταν 100 ανά δεκαετία στο διάστημα από το 1900 ως το 1940, 650 από το 1960 ως το 1970, 2.000 από το 1980 ως το 1990 και 2.800 από το 1990 ως το 2.000.
- Οι μολυσματικές μεταδοτικές ασθένειες θα αυξηθούν λόγω των αλλαγών που παρατηρούνται σε μικροοργανισμούς και μικρόβια που αναπτύσσονται και προσαρμόζονται στις νέες καιρικές συνθήκες. Ο κύκλος ζωής ορισμένων μικροβίων αλλάζει με την θέρμανση του κλίματος. Ήδη υπάρχουν φόβοι για εξάπλωση ασθενειών που μεταδίδονται από κουνούπια (μαλάρια) και από τρωκτικά. Δεν αποκλείεται να επανέλθουν ασθένειες οι οποίες είχαν καταπολεμηθεί αποτελεσματικά παλαιότερα. Ακόμη, η απώλεια του όζοντος στην ατμόσφαιρα έχει συσχετισθεί με αυξημένη ευαισθησία στις λοιμώξεις, ενώ η υπερθέρμανση του πλανήτη μας μπορεί να προκαλέσει την αύξηση μικροβίων και βακτηριδίων. Ο συνδυασμός των δύο αυτών φαινομένων θα οδηγήσουν σε αύξηση των λοιμώξεων.
- Σύμφωνα με τον Wigley (1999) η αύξηση του επιπέδου της θάλασσας από 0,2 μέχρι 0,9 μέτρα ως το 2100 θα προκαλέσει αύξηση στη συχνότητα και τη σφοδρότητα των καταιγίδων στις παράκτιες περιοχές, ενώ υπάρχει κίνδυνος το αλατόνερο να μολύνει τις πηγές πόσιμου νερού.
- Επιπλέον όπως υποστηρίζουν ο Beytham και ο Langford (1995) η αγροτική παραγωγή θα ωθηθεί σε διαφοροποίηση λόγω της αλλαγής του προτύπου βροχόπτωσης, αλλά και λόγω της μειωμένης υγρασίας του εδάφους, ενώ δημιουργούνται ανησυχίες για τη μόλυνση των τροφών από βακτήρια.

Εν κατακλείδι, οι κλιματικές αλλαγές είτε θα επιδράσουν άμεσα στην ανθρώπινη θνησιμότητα επηρεάζοντας τα πρότυπα των ασθενειών, είτε έμμεσα επηρεάζοντας την παραγωγή τροφίμων και τη διανομή του νερού. Έτσι δεν μπορούμε παρά να συμφωνήσουμε με τα λεγόμενα του Ρίτσαρντ Κλάιν, του Κλιματολογικού Ινστιτούτου του Πότσταμ στη

Γερμανία που αναφέρει ότι «πρέπει να δώσουμε ιδιαίτερη έμφαση στις μεθόδους προσαρμογής σε αυτή τη νέα κατάσταση. Η προσαρμογή δεν είναι επιλογή, αλλά αναγκαιότητα».

Στη διάρκεια του 21^{ου} αιώνα, εξαιτίας της δημογραφικής έκρηξης και της υπερθέρμανσης του πλανήτη είναι πολύ πιθανό να προκύψουν σημαντικές και αναπόφευκτες αλλαγές. "Τα παιδιά μας και τα εγγόνια μας ίσως να μην γνωρίσουν το τέλος του κόσμου, αλλά σίγουρα θα έρθουν αντιμέτωπα με το τέλος του κόσμου που εμείς γνωρίσαμε", επισημαίνει σε κείμενο του που διαβάστηκε στο Διεθνές Συνέδριο για τον Πληθυσμό που πραγματοποιείται αυτές τις μέρες (Σεπτέμβριος 2005) στην πόλη Τουρ της Κεντρικής Γαλλίας, ο βρετανός καθηγητής Τιμ Ντάισον του London School of Economics. Ο Ντάισον υπενθυμίζει ακόμη πως ο πληθυσμός της Γης αναμένεται να φθάσει τα εννιά δισεκατομμύρια το 2050 και τονίζει πως αυτή η αύξηση θα προκαλέσει την κατά 27 % αύξηση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα που θεωρείται από τους επιστήμονες ως ο βασικός λόγος της υπερθέρμανσης του πλανήτη. Με τη θερμοκρασία να αυξάνεται από 1,6 ως 6,6 βαθμούς Κελσίου μέχρι το 2100, είναι σχεδόν σίγουρο πως θα προκύψουν δυσμενείς αλλαγές σε πολλούς τομείς με συνολικά σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις, επισήμανε ο ίδιος. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να αναφέρουμε πως η αύξηση του πληθυσμού θα προέλθει αποκλειστικά από τις αναπτυσσόμενες χώρες, πράγμα που πιθανό να προσδώσει πρόσθετες αναταράξεις στον παγκόσμιο χάρτη. Εξάλλου, η γήρανση του πληθυσμού για το δυτικό κόσμο δεν αναμένεται να αντιστραφεί, όπως εκτιμούν πολλοί ερευνητές.

Όλα αυτά που περιγράψαμε δεν είναι πράγματα που συμβαίνουν ή πρόκειται να συμβούν κάπου μακριά από την Ελλάδα. Αντιθέτως οι εξελίξεις αυτές μας αφορούν όχι μόνο ως πολίτες του κόσμου, αλλά γιατί είναι βέβαιο πως είτε άμεσα είτε με τη μέθοδο του «ντόμινο» θα επηρεαστούμε κι εμείς. Άλλωστε ήδη έχουν παρατηρηθεί αλλαγές στα πρότυπα των κλιματικών συνθηκών και στη χώρα μας. Είναι λοιπόν καιρός να εγκαταλειφθεί η πολιτική του στρουθοκαμηλισμού και της γενικότερης εσωστρέφειας και να βρεθούν τρόποι να προετοιμαστούμε για το μέλλον, τόσο προς την κατεύθυνση της προστασίας του περιβάλλοντος όσο και προς την κατεύθυνση ετοιμότητας στην αντιμετώπιση έκτακτων συνθηκών. Πιθανόν σε ότι αφορά το φαινόμενο του θερμοκηπίου να μην μπορέσουμε τώρα πια να επέμβουμε καθοριστικά γιατί όπως υποστηρίζουν αρκετοί κλιματολόγοι ίσως η κατάσταση είναι πλέον μη αναστρέψιμη και αυτοτροφοδοτούμενη. Παρόλα αυτά δεν θα πρέπει να επιδείξουμε ολιγωρία στις προκλήσεις που καλούμαστε να αντιμετωπίσουμε τώρα

και στο μέλλον. Σκεφτείτε τι θα μπορούσε να προκαλέσει σε μια χώρα που γηράσκει μια σημαντική έξαρση της θνησιμότητας.

8.3.2 Η γρίπη των πουλερικών

Πέραν από τις ανησυχίες που υπάρχουν για τις ενδεχόμενες κλιματικές αλλαγές στον πλανήτη και τις επιπτώσεις τους για την ανθρώπινη θνησιμότητα, οι φόβοι είναι έντονοι για εκδηλώσεις επιδημιών και την εξάπλωση λοιμωδών νοσημάτων που δεν σχετίζονται με το φαινόμενο αυτό. Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι οι ιοί γρίπης (τύπου Α), οι οποίοι προκαλούν περιοδικά επιδημίες ή πανδημίες, με αποτέλεσμα υψηλή νοσηρότητα και θνησιμότητα. Οι ειδικοί στα θέματα της γρίπης συμφωνούν ότι οι μελλοντικές πανδημίες γρίπης είναι αναπόφευκτες, αλλά δεν μπορεί να προβλεφθεί ο χρόνος εμφάνισής τους. Ιστορικά στοιχεία δείχνουν ότι οι πανδημίες εμφανίζονται από τρεις έως τέσσερις φορές στη διάρκεια ενός αιώνα. Η τελευταία πανδημία σημειώθηκε το 1968, ενώ το 1998 ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας εξέδωσε παγκόσμια προειδοποίηση για πιθανότητα εμφάνισης νέας πανδημίας γρίπης μετά την πρόκληση επιδημίας από το υψηλής παθογονικότητας στέλεχος H5N1 ιού γρίπης των πτηνών, στην περιοχή της Νοτιοανατολικής Ασίας. Σήμερα οι ανησυχίες για την εμφάνιση νέας πανδημίας γρίπης είναι μεγαλύτερες, λόγω της σοβαρής και γεωγραφικά εκτεταμένης επιζωοτίας γρίπης στα πουλερικά στην ΝΑ Ασία. Μέχρι τώρα τα ανθρώπινα κρούσματα από τον ιό της γρίπης των πουλερικών (H5N1) παρουσιάζουν υψηλή θνητότητα, είναι όμως λίγα και η μετάδοση από άνθρωπο σε άνθρωπο είναι περιορισμένη. Αλλά όσο νοσούν άνθρωποι υπάρχει πάντα ο κίνδυνος ανασυνδυασμού του γενετικού υλικού των ιών γρίπης που προσβάλλουν τους ανθρώπους με αυτό των ιών που προσβάλλουν τα πουλερικά. Αυτό θα μπορούσε να έχει σαν αποτέλεσμα τη δημιουργία ενός νέου ιού γρίπης με δυνατότητες μετάδοσης από άνθρωπο σε άνθρωπο, με αυξημένη νοσηρότητα και θνησιμότητα λόγω παντελούς έλλειψης ανοσίας στον άνθρωπο, τον οποίο δεν καλύπτουν τα υπάρχοντα εμβόλια. Οι κατάλληλες συνθήκες για πανδημία θα έχουν πλέον δημιουργηθεί.

Ιδιαίτερη ανησυχία προκαλεί το γεγονός ότι πλησιάζουμε στη μεταναστευτική περίοδο των αποδημητικών πτηνών (πάπιες κ.α.), που ενδέχεται να μεταφέρουν τον ιό της γρίπης, καθώς «τα βιολογικά φαινόμενα δεν έχουν σύνορα», όπως χαρακτηριστικά αναφέρουν ειδικοί. Το χειρότερο σενάριο, που δεν μπορεί να αποκλειστεί, προβλέπει ότι η ασθένεια θα εξαπλωθεί με τα αποδημητικά πουλιά που θα περάσουν από τη χώρα μας αναζητώντας τα

μέρη όπου θα ξεχειμωνιάσουν. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση των κινδύνων εμφάνισης επιδημιών στην πτηνοτροφική βιομηχανία και σε μόλυνση ανθρώπων, ιδιαίτερα εργαζομένων σε πτηνοτροφικές μονάδες. Με απλά λόγια, αν κάποιος με κοινή γρίπη έρθει σε επαφή με πουλερικό που νοσεί και ανταλλάξουν στοιχεία σε μοριακό επίπεδο, ο άνθρωπος θα προσβληθεί. Για άλλη μια φορά λοιπόν, είναι έκδηλη η ανάγκη για την όσο το δυνατόν αρτιότερη οργάνωση των υπηρεσιών υγείας. Θα πρέπει όμως επιπλέον να στραφούμε στην ιατρική έρευνα και να την ενισχύσουμε με κάθε τρόπο. Κι αυτό γιατί παρά την εξέλιξη της ιατρικής επιστήμης, είναι πιθανό να βρεθούμε αντιμέτωποι με νέες ασθένειες και ιούς που δεν θα είναι δυνατόν να πολεμήσουμε με τα υπάρχοντα μέσα.

8.3.3 Βιοτρομοκρατία

Μία ακόμη πηγή φόβου και έντονης ανησυχίας για την εκδήλωση επιδημιών και λοιμωδών νοσημάτων στο μέλλον είναι η απειλή που ονομάζεται βιοτρομοκρατία (*Bioterrorism*) και αφορά την πιθανότητα τρομοκρατικής επίθεσης με θανατηφόρους μικροοργανισμούς στην καρδιά κάποιας μεγαλούπολης. Μετά την 11η Σεπτεμβρίου του 2001 η βιοτρομοκρατία με τις επιστολές άνθρακα κόστισε τη ζωή σε πέντε ανθρώπους, μόλυνε 12 και προκάλεσε ανυπολόγιστες οικονομικές απώλειες και χάος στα ταχυδρομεία και τη διοικητική μηχανή των Ηνωμένων Πολιτειών. Ανακαλύπτοντας ότι το ενδεχόμενο και μόνο εξαπόλυσης ενός επικίνδυνου μικροοργανισμού, όπως είναι ο βάκιλος του άνθρακα, πανικοβάλλει τον κόσμο, οι ισλαμιστές τρομοκράτες (και όχι μόνον αυτοί) είναι σχεδόν σίγουρο ότι αργά ή γρήγορα θα υποκύψουν στον πειρασμό να εκμεταλλευτούν τη χρήση βιολογικών όπλων για εκβιασμούς ή ακόμη και για «τυφλά κτυπήματα» όπως αυτά που συνηθίζουν τα τελευταία χρόνια. Σήμερα δεν είναι ακατόρθωτο να δημιουργήσει κανείς ένα βιολογικό όπλο, το οποίο θα σπείρει το θάνατο και τον πανικό σε μια μεγαλούπολη. Ένας επίδοξος βιοτρομοκράτης θα μπορούσε να εξαπολύσει ένα θανατηφόρο μικροοργανισμό, όπως σπόρους άνθρακα, με αεροψεκασμό σε χαμηλή πτήση, με μόλυνση των δικτύων ύδρευσης ή τη διοχέτευσή του σε συστήματα εξαερισμού. Το μόνο που χρειάζεται είναι να διαθέτει γνώσεις βιολογίας ή χημείας, ένα χώρο 25 τετραγωνικών μέτρων κι έναν εξοπλισμό 10.000 δολαρίων. Είναι λοιπόν αυτονόητο ότι η απειλή της βιοτρομοκρατίας εισάγει με το χειρότερο τρόπο την ανθρωπότητα στον 21ο αιώνα.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΑΙΤΙΕΣ ΘΑΝΑΤΟΥ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗ ΣΥΝΕΠΤΥΓΜΕΝΗ ΔΙΕΘΝΗ ΟΝΟΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ 1975

Κωδικός Αιτίας	Αιτίες θανάτων (Συνεπτυγμένη Διεθνής Ονοματολογία 1975, 9 ^η Αναθεώρηση)
01	Εντερικές λοιμώξεις
02	Φυματίωση
03	Άλλα μικροβιακά νοσήματα
04	Ιογενή νοσήματα
05	Ρικκετσιώσεις και άλλα νοσήματα που μεταδίδονται με αρθρόποδα
06	Αφροδίσια νοσήματα
07	Άλλα λοιμώδη και παρασιτικά νοσήματα και απώτερες συνέπειες λοιμωδών και παρασιτικών νοσημάτων
08	Κακοήθη νεοπλάσματα των χειλιών, της στοματικής κοιλότητας και του φάρυγγα
09	Κακοήθη νεοπλάσματα των οργάνων του πεπτικού συστήματος και του περιτοναίου
10	Κακοήθη νεοπλάσματα των οργάνων του αναπνευστικού συστήματος και των ενδοθωρακικών οργάνων
11	Κακοήθη νεοπλάσματα των οστών, του συνδετικού ιστού, του δέρματος και του μαστού
12	Κακοήθη νεοπλάσματα των ουρογεννητικών οργάνων
13	Κακοήθη νεοπλάσματα άλλων και μη καθορισμένων εντοπίσεων
14	Κακοήθη νεοπλάσματα του λεμφικού και αιμοποιητικού ιστού
15	Καλοήθη νεοπλάσματα
16	Καρκινώματα in situ
17	Άλλα και μη καθορισμένα νεοπλάσματα
18	Ενδοκρινικά και μεταβολικά νοσήματα, ανοσολογικές διαταραχές

Κωδικός Αιτίας	Αιτίες θανάτων (Συνεπτυγμένη Διεθνής Ονοματολογία 1975, 9^η Αναθεώρηση)
19	Ανεπάρκειες της θρέψεως
20	Νοσήματα του αίματος και των αιμοποιητικών οργάνων
21	Ψυχικές διαταραχές
22	Νοσήματα του νευρικού συστήματος
23	Διαταραχές του οφθαλμού και των εξαρτημάτων του
24	Νοσήματα του ωτός και της μαστοειδούς αποφύσεως
25	Ρευματικός πυρετός και ρευματική καρδιοπάθεια
26	Υπερτασική νόσος
27	Ισχαιμική καρδιοπάθεια
28	Νοσήματα της πνευμονικής κυκλοφορίας και άλλες μορφές καρδιοπάθειας
29	Νόσος εγκεφαλικών αγγείων
30	Άλλα νοσήματα του κυκλοφορικού συστήματος
31	Νοσήματα της ανώτερης αναπνευστικής οδού
32	Άλλα νοσήματα του αναπνευστικού συστήματος
33	Νοσήματα στοματικής κοιλότητας, σιελογόνων αδένων και γνάθων
34	Νοσήματα άλλων τμημάτων του πεπτικού συστήματος
35	Νοσήματα του ουροποιητικού συστήματος
36	Νοσήματα των ανδρικών γεννητικών οργάνων
37	Νοσήματα των γυναικείων γεννητικών οργάνων
38	Έκτρωση
39	Άμεσες αιτίες μαιευτικών επεμβάσεων
40	Έμμεσες αιτίες μαιευτικών επεμβάσεων
41	Φυσιολογικός τοκετός
42	Νοσήματα του δέρματος και υποδόριου ιστού
43	Νοσήματα του μυοσκελετικού συστήματος και του συνδετικού ιστού
44	Συγγενείς ανωμαλίες
45	Ορισμένες καταστάσεις περιγεννητικής προελεύσεως

Κωδικός Αιτίας	Αιτίες θανάτων (Συνεπτυγμένη Διεθνής Ονοματολογία 1975, 9^η Αναθεώρηση)
46	Σημεία, συμπτώματα και ασαφώς καθορισμένες καταστάσεις
E47	Ατυχήματα από μεταφορικά μέσα
E48	Τυχαία δηλητηρίαση
E49	Συμβάματα κατά τη διάρκεια ιατρικής περιθάλψεως, ανώμαλες αντιδράσεις, όψιμες επιπλοκές
E50	Ατυχήματα από πτώση
E51	Ατυχήματα από φωτιά και φλόγες
E52	Άλλα ατυχήματα (περιλαμβάνονται και όψιμες επιπλοκές)
E53	Φάρμακα, φαρμακευτικές ουσίες που προκαλούν παρενέργειες κατά τη θεραπευτική χρήση
E54	Αυτοκτονία και αυτοεπιβαλλόμενη κάκωση
E55	Ανθρωποκτονία και κάκωση επιβαλλόμενη εκ προθέσεως από άλλα πρόσωπα
E56	Άλλη βίαιη ενέργεια

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική

- Αγιακλόγλου, Χ. και Οικονόμου, Γ. (2002). *Μέθοδοι προβλέψεων και ανάλυσης αποφάσεων*, Εκδόσεις Μπένου, Αθήνα.
- Αθανασόπουλος, Δ. (1989). *Περιγραφική Στατιστική Μέρος ΙΙΙ Χρονολογικές Σειρές – Αριθμοδείκτες*, Εκδόσεις Σταμούλης, Πειραιάς.
- Ανδριτσοπούλου, Λ. (2003). *Θνησιμότητα και αιτίες θανάτου στην Ελλάδα 1979 – 1998*, Διπλωματική εργασία, Αθήνα.
- Δημολιάτης, Γ. (1988). Βιοστατιστική διερεύνηση της θνησιμότητας στην Ελλάδα, 1956 – 1982, *Population Index*, **55** : 20126, 167 pp.
- Διαδικτυακός τόπος ΕΡΤ 3.
- Διαδικτυακός τόπος εφημερίδας ΑΓΓΕΛΙΟΦΟΡΟΣ.
- Διαδικτυακός τόπος εφημερίδας ΤΑ ΝΕΑ.
- Διαδικτυακός τόπος εφημερίδας ΤΟ ΒΗΜΑ.
- Διαδικτυακός τόπος περιοδικού FOCUS.
- ΕΣΥΕ.
- Κακλαμάνη, Σ. και Κοτσυφάκης, Γ. (1998). *Η Φυσιογνωμία της θνητότητας στην Ελλάδα*, Δημογραφικό συνέδριο.
- Καλαμαράς, Δ. (2004). *Κοινωνικοοικονομική παραγοντική ανάλυση των Περιφερειακών Διαφοροποιήσεων της Θνησιμότητας από επιλεγμένες αιτίες θανάτου στην Ελλάδα : 2000 – 2001*, Διπλωματική εργασία, Πειραιάς.
- Κατσουγιάννης, Κ., Κογεβίνας, Μ. και Δοντάς, Ν. (1990). *Θνησιμότητα από Κακοήθη Νεοπλασμάτα στην Ελλάδα, 1960 – 85*, βρέθηκε στον: Καλαμαράς, Δ. (2004).

Κοινωνικοοικονομική παραγοντική ανάλυση των Περιφερειακών Διαφοροποιήσεων της Θνησιμότητας από επιλεγμένες αιτίες θανάτου στην Ελλάδα : 2000 – 2001, Διπλωματική εργασία, Πειραιάς.

Κοτσυφάκης, Γ. (1996). Βρέθηκε στην: Ανδριτσοπούλου, Λ. (2003). *Θνησιμότητα και αιτίες θανάτου στην Ελλάδα 1979 – 1998*, Διπλωματική εργασία, Αθήνα.

Μπένος, Β. (1997). *Στατιστική : Περιγραφική Στατιστική Τόμος Α'*, Εκδόσεις Σταμούλης, Αθήνα.

Παπαδάκης, Μ. και Τσίμπος, Κ. (1998). *Δημογραφική ανάλυση : Αρχές – Μέθοδοι – Εφαρμογές*, Εκδόσεις Σταμούλης, Αθήνα.

Παπαδάκης, Μ. και Τσίμπος, Κ. (1993). *Περιφερειακοί Πίνακες Επιβίωσης του Ελληνικού Πληθυσμού 1960 – 62, 1970 – 72, 1980 - 82*, Εκδόσεις Βήτα, Αθήνα.

Παπαευαγγέλου, Γ. και Τσίμπος, Κ. (1994). *Θνησιμότητα του Ελληνικού Πληθυσμού κατά αιτία θανάτου*, Πανελλήνιο Δημογραφικό Συνέδριο, Τόμος Πρακτικών, Έκδοση Λιβάνης, Αθήνα.

Παπαευαγγέλου, Γ. και Τσίμπος, Κ. (1992). *Ιατρική Δημογραφία και Οικογενειακός Προγραμματισμός*, Εκδόσεις Βήτα, 24.

Παπαευαγγέλου, Γ. και Τσίμπος, Κ. (1990). *Πίνακες επιβίωσης του Ελληνικού Πληθυσμού κατά αιτία θανάτου 1960 - 1980*, Επιθεώρηση Κοινωνικών Ερευνών, **77** : 127 – 148.

Παπαευαγγέλου, Γ. και Τσίμπος, Κ. (1983). *Κοινωνικές και Υγειονομικές Επιπτώσεις από τις Εξελίξεις του Ελληνικού Πληθυσμού 1960 - 2001*, Αθήνα.

Ξενογλώσση

Aries, Ph. (1982). *The hour of our death*, Vintage books.

Balbus, J. and Wilson, M. (2000). *Human Health & Global Climate Change : A review of potential impacts in the United States*, Pew Center on Global Climate Change, USA.

Barker, D.J.P., Cooper, C. and Rose, G. (1998). *Epidemiology in medical practice*, Pearson Professional Limited, Hong Kong.

- Bentham, G. and Langford, I.H. (1995). Climate change and the incidence of food poisoning in England and Wales, *International Journal of Biometeorology*, **39**, 81 – 86.
- Bouvier – Colle, M. H. and Barnet, C. (1986). Trends in medical causes of death in France (1962 – 1982), *Cahiers de Sociologie et de Demographie Medicales*, Vol. **26**, No 3, 185 – 210 p.p.
- Bowie, N. and Jackson G. (2002). *The raised incidence of winter deaths*, General Register Office for Scotland.
- Brock, A., Griffiths, C., Wild, S. and Fischbacher, C. (2001). Mortality by country of birth in England and Wales, 1999 – 2003, *The statistics on drug – related deaths in Europe*, Report from a conference in Stockholm in April 2001, arranged by the Swedish National Institute of Public Health.
- Cameron, H.M. and McGoogan, E. (1981). A prospective study of 1152 hospital necropsies: II. Analysis of inaccuracies in clinical diagnoses and their significance, *J Pathol*, **133**, 285 – 300.
- Cheng, I., McCallum, A., Alder, R., Hariharan, S. and Ravindran, P. (1999). *The incidence and analysis of paediatric injury in Trivandrum, Kerala, India*, Women’s College and Sunnybrook Health Sciences Centre, Toronto, Ont. ; Sri Avattom Thirunal (SAT) Hospital.
- Chew, K.S.Y. and McCleary, R. (1995). The spring peak in suicides: A cross – national analysis, *Social Science and Medicine*, **40**, 223 – 230.
- Commission of the European Communities (1993). Reports of the Scientific Committee for Foods (Thirty – first series), *Nutrient and energy intakes for the European Commission*, Luxembourg, Office for Official Publications of the European Community.
- Crombie, D. L., Fleming, D. M., Cross, K. W. And Lancashire, R. J. (1995). Concurrence of monthly variations of mortality related to underlying cause in Europe, *Journal of Epidemiology and Community Health*.
- Curwen, M. and Devis, T. (1988). Winter mortality, temperature and influenza : has the relationship changed in recent years?, *Population Trends*, No **54**, 17 – 20 p.p.

EUROSTAT.

- Freedman, L.S. (1979). The use of a Kolmogorov – Smirnov type statistic in testing hypotheses about seasonal variation, *J Epidemiol Community Health*, **33**, 223–228.
- Gemmel, I., McLoone, P., Boddy, F. A., Dickinson, G. and Watt, G. C. M. (2000). Seasonal variation in mortality in Scotland, *International Journal of Epidemiology*, **29**, 274 – 279.
- Green, M.S., Harari, G. and Kristal – Boneh, E. (1994). Excess winter mortality from Ischaemic heart disease and stroke during colder and warmer years in Israel, *European Journal of Public Health*, **4**, 3 – 11.
- Guo, G. (1993). Mortality Trends and Causes of Death : A Comparison Between Eastern and Western Europe, 1960s – 1980s, *European journal of Population*, **9**, 287 – 312.
- Hakko, H. (2000). *Seasonal variation of suicides and homicides in Finland*, University of Oulu, Oulu, Finland.
- Hohn, C. and Pollard, J. (1991). Mortality in the two Germanies in 1986 and trends 1976 – 1986, *European Journal of Population*, **7**, 1 – 28.
- Hummer, R., Nam, C. and Rogers, R. (1998). Adult mortality differentials associated with cigarette smoking in the USA, *Springer Science*, Volume **17**, Number 3, pages 285 – 304.
- Johansson, L. A. (2001). The quality and comparatibility of the European mortality statistics, *The statistics on drug – related deaths in Europe*, Report from a conference in Stockholm in April 2001, arranged by the Swedish National Institute of Public Health.
- Injury facts 2002 Edition, USA.
- Kafatos, A., Diacatou, A., Labadarios, D., Kounali, D., Apostolaki, J., Vlachonikolis, J., Mamalakis, G. and Megremis, S. (1993). Nutrition status of the elderly in Anogia, Crete, Greece, *J Am Coll Nutr*, **12**, 685 – 692.
- Kafatos, A., Diacatou, A., Voukiklaris, G., Nikolakakis, N., Vlachonikolis, J., Kounali, D., Mamalakis, G. and Dontas, A.S. (1997). Heart disease risk – factor status and dietary changes in the Cretan population over the past 30y: the Seven Countries Study, *Am J Clin Nutr*, **65**, 1882 – 6.
- Kalkstein, L.S. and Davis, R.E. (1989). Weather and human mortality : an evaluation of demographic and interregional responses in the United States, *Annals of the Association of American Geographers*, Vol. **79**, No 1, 44 – 64 p.p.

- Katsouyanni, K., Skalkidis, Y., Petridou, E., Polychronopoulou – Trichopoulou, A., Willett, W. and Trichopoulos, D. (1991). Diet and peripheral arterial occlusive disease : the role of poly-, mono-, and saturated fatty acids, *Am J Epidemiol*, **133**, 24 – 31.
- Keatinge, W. R. and Donaldson, G. C. (2001). Mortality related to cold and air pollution in London after allowance for effects of associated weather patterns, *Environmental Research*, **86**, 209 – 216.
- Kevan, S.M. (1980). Perspectives on season of suicide: a review, *Social Science and Medicine*, **14**, 369 – 378.
- Keys, A. (1980). *Seven Countries: A Multivariate Analysis of Death and Coronary Heart Disease*, Cambridge: Harvard University Press.
- Khan, F. A., Engstrom, G. Jerntorp, I., Pessah – Rasmussen, H. and Janzon, L. (2005). Seasonal patterns of incidence and case fatality of stroke in Malmo, Sweden : The STROMA Study, *Neuroepidemiology*, **24**, 26 – 31.
- Kloner, R. A., Poole, W. K. and Perritt, R. L. (1999). When throughout the year is coronary death most likely to occur? A 12 – year population – based analysis of more than 220.000 cases, *Circulation*, **100**, 1630 – 1634.
- Lagiou, P., Wu, J., Trichopoulou, A., Hsieh, C. – c., Adami, H. – O. and Trichopoulos D. (1999). Diet and benign prostatic hyperplasia: a study in Greece, *Urology*, **54**, 284 – 90.
- Lester, D. (1979). Temporal variation in suicide and homicide, *Am J Epidemiol*, **109**, 517 – 520.
- (2002) London Health Observatory.
- MacMahon, K. (1983). Short – term temporal cycles in the frequency of suicides, United States, 1972 – 1978, *Am J Epidemiol*, **117**, 744 – 750.
- Manousos, O., Day, N.E., Tzonou, A., Papadimitriou, C., Kapetanakis, A., Polychronopoulou – Trichopoulou, A. and Trichopoulos, D. (1985). Diet and other factors in the aetiology of diverticulosis: an epidemiological study in Greece, *Gat*, **26**, 544 – 549.
- Manton, K.G., Stallard, E. and Tolley, H.D. (1991). Limits to Human Life Expectancy: Evidence, Prospects and Implications, *Population and Development Review*, **17** (4), 603 – 637.

- Marusic, A., Roskar, S. and Zorko, M. (2003). Undetermined Deaths : Are They Suicides?, *Croatian Medical Journal*, **44** (5), 550 – 552.
- McGregor, G. R., Watkin, H. A. and Cox, M. (2004). Death from Ischaemic Heart Disease in the British isles, *Climate Research*, **25**, 253 – 263.
- Mesle, F., Shkolnikov, V. and Vallin, J. (1992). Mortality by cause in the USSR in 1970 - 1987 : the reconstruction of time series, *European Journal of Population*, **8**, 281 – 308.
- Moriyama, I.M., Dawber, T.R. and Kannel, W.B. (1966). Evaluation of diagnostic information supporting medical certification of Deaths from cardiovascular disease, *National Cancer Institute Monograph*, No **19**, 405 – 419.
- Morrison, A., Stone, D. H. and the Eurorisk Working Group (1999). *Unintentional child injury mortality in Europe* : A report from the EURORISK Working Group, Injury Prevention.
- Moussa, M. and El Sayed, A. (1998). Mortality in Kuwait : Pattern and Seasonality, *International Journal of the Kuwait University Health Sciences Centre*, Vol. **7**, No 1.
- Nafstad, P., Skrandal, A. and Bjertness, E. (2001). Mortality and temperature in Oslo, Norway, 1990 – 1995, *European Journal of Epidemiology*, **17**, 621 – 627.
- Nakaji, S., Parodi, S., Fontana, V., Umeda, T., Suzuki, K., Saramoto, J., Fukuda, S., Wada, S. and Sugawara, K. (2004). Seasonal changes in mortality rates from main causes of death in Japan (1970 – 1999), *European Journal of Epidemiology*, **19**, 905 – 915.
- National Research Council (1989). *Diet and Health: Implications for reducing chronic disease risk*, National Academy Press, Washington DC, USA.
- Nikolaidis, G., Zavras, D., Bonikos, D. and Kyriopoulos, J. (2004). Trends of mortality rates during the last thirty years in Greece, *J. Med. Syst.*, **28** (6), 607 – 616.
- Platz, E.A., Giovannucci, E., Rimm, E.B., Rockett, H.R., Stampfer, M.J., Colditz, E.A. and Willett, W.C. (1997). Dietary fiber and distal colorectal adenoma in men, *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.*, **6**, 661 – 670.
- Pollard, J. (1996). On the changing shape of the Australian mortality curve, *Health Transition Review*, Supplement **6**, 283 – 300.

- Rimm, E.B., Ascherio, A. Giovannucci, E., Spiegelman, D., Stampfer, M.J. and Willett, W.C. (1996). Vegetable, fruit and cereal fiber intake and risk of coronary heart disease among men, *JAMA*, **275**, 447 – 51.
- Roma – Giannikou, E., Adamidis, D., Gianniou, M., Nikolara, R. and Matsaniotis, N. (1997). Nutritional survey in Greek children: nutrient intake, *Eur J Clin Nutr*, **51**, 273 – 85.
- (2002). *Seasonality of death*, Australian Institute of Health and Welfare, AIHW Cat. No AUS 29.
- Seto, T., Mittleman, M., Davis, R., Taira, D. and Kawachi, I. (1998). Seasonal variation in coronary artery disease mortality in Hawaii, *BMJ*, **317** (7157) : 515 p.
- Shryock, H. (1975). *The methods and materials of demography*, Bureau of Cencus, US Government Printing Office, Washington.
- Spijker, J., Tabeau, E. and Veau W. J. (1998). Regional differences in cause – specific mortality in eleven European Countries in 1990 – 1991, *Netherlands Inderdisciplinary Demographic Institute (NIDI)*, Working paper No 1998/4.
- Spiliopoulou, C. (2001). Forensic medicine in the Mediterranean countries, Greece, *The statistics on drug – related deaths in Europe*, Report from a conference in Stockholm in April 2001, arranged by the Swedish National Institute of Public Health.
- Tabeau, E. (1995). Parameterization Functions for mortality by cause of death, *Netherlands Inderdisciplinary Demographic Institute (NIDI)*, Working paper No 1995/1.
- Tickle, L. (1996). Recent Trends in Mortality in the United Kingdom, *Actuarial studies and Demography*, Research Paper No **010/96**, ISBN No 1 86408 255 0.
- Toson, B., Tomasini, C., Cjonca, A. And Smallwood, S. (2001). Recent changes in sex differences in mortality in the UK and other contemporary development societets, *The statistics on drug – related deaths in Europe*, Report from a conference in Stockholm in April 2001, arranged by the Swedish National Institute of Public Health.
- Trichopoulos, D., Ouranos, G., Day, N.E., Tzonou, A., Manousos, O., Papadimitriou, C. and Trichopoulou, A. (1985). Diet and cancer of the stomach : a case control study in Greece, *Int J Cancer*, **36**, 291 – 297.

- Trichopoulou, A. and Efstathiadis, P. (1989). Changes of nutrition patterns and health indicators at the population level in Greece, *Am J Clin Nutr*, **49**, 1042 – 7.
- Trichopoulou, A., Katsouyanni, K., Stuver, S., Tzala, L., Gnardellis, Ch., Rimm, E. and Trichopoulos, D. (1995a). Consumption of olive oil and specific food groups in relation to breast cancer risk in Greece, *J Natl Cancer Inst*, **87**, 110 - 116.
- Trichopoulou, A., Katsouyanni, K. and Gnardellis, Ch. (1993). The traditional Greek diet, *Eur J Clin Nutr*, **47** (suppl. 1), 576 - 581.
- Trudeau, R. (1997). *Monthly and daily patterns of death*, Health Report, Vol. 9, No 1, Statistics Canada, Catalogue 82 – 003 – XPB.
- Tzonou, A., Signorello, L.B., Laggiou, P., Wu, J., Trichopoulos, D. and Trichopoulou, A. (1999). Diet and cancer of the prostate : a case control study in Greece, *Int J Cancer*, **80**, 704 – 708.
- Vallin, J. and Mesle, F. (1988). Les causes de deces en France de 1925 a' 1978 Presentation d'un Cahier de l'INED, *Population*, **1**, 165 – 179.
- Van Rossum, C., Shipley, M., Hemigway, H., Grobbee, D., Mackenbach, J. and Marmot, M. (2001). Seasonal variation in cause – specific mortality : Are there high – risk groups? 25 – year follow up of civil servants from the first Whitehall study, *International Journal of Epidemiology*, **30**, 1109 – 1116.
- Vaupel, J.W. (1990). Relative risks: frailty models of life history data, *Theor. Pop. Biol.*, **37**, 220 – 234.
- Wigley, T.M.L. (1999). *The Science of Climate Change: Global and U.S. Perspectives*, Pew Center for Global Climate Change, Arlington, VA.
- Willett, W.C. (1994). Diet and health: what should we eat?, *Science*, **264**, 532 – 7.
- Willett, W.C. (1998). The dietary pyramid: does the foundation need repair?, *Am J Clin Nutr*, **68**, 218 – 9.
- Willett, W.C. and Hunter, D.J. (1994). Prospective studies of diet and breast cancer, *Cancer*, **74** (3 Suppl.), 1085 – 9.
- World Cancer Research Fund – American Institute for Cancer Research (1997). *Food, Nutrition and the Prevention of Cancer: a Global Perspective*.

World Health Organization (1998). Preparation and use of food – based dietary guidelines, *WHO Technical Report Series 880*, WHO, Geneva.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ