



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ  
ΙΔΡΥΜΑ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΜΟΝΑΔΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ



## ΠΤΥΧΙΑΚΗ- ΕΡΓΑΣΙΑ

**«ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ- ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ  
ΑΞΟΝΙΚΟΥ ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ  
ΡΟΔΟΥ – ΒΕΛΤΙΩΣΕΙΣ»**

ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ: Καλαμαρά Άννα, ΑΜ:2003202

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: Δ.Κοροβέσης

Καλαμάτα 2010

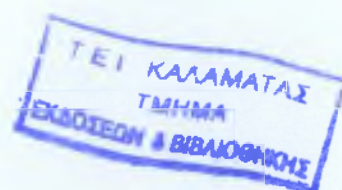
## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Κατά τη διάρκεια της εκπόνησης της παρούσας πτυχιακής εργασίας, έλαβα πολύτιμη βοήθεια, για την ολοκλήρωσή της. Θα ήθελα λοιπόν να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα Καθηγητή κ. Δημήτριο Κοροβέση για την καθοδήγησή του και τη βοήθειά του όλο αυτό το διάστημα.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους ανθρώπους του οικογενειακού μου περιβάλλοντος για την συμπαράστασή τους και την ψυχολογική στήριξη που μου προσέφεραν.

Τέλος, ευχαριστώ τον διευθυντή του τμήματος αξονικής τομογραφίας, καθώς και το προσωπικό του Γενικού Νοσοκομείου Ρόδου για την συνεργασία και για τα απαραίτητα στοιχεία που μου παρείχαν.

## Πίνακας περιεχομένων



ΣΥΝΤΜΗΣΕΙΣ.....	1
Περίληψη.....	2
Abstract .....	3
Εισαγωγή.....	4
Μέρος Α: Θεωρητική ανάπτυξη λειτουργίας και κοστολόγησης αξονικού τομογράφου Νοσοκομείου Ρόδου.....	7
Κεφάλαιο 1: Αξονικός τομογράφος στα νοσοκομεία .....	7
1.1 Γενικά περί επάρκειας προσωπικού στη λειτουργία αξονικού τομογράφου στα νοσοκομεία μας .....	7
1.2 Υπολογιστική (αξονική) τομογραφία.....	8
1.2.1 Εισαγωγικά στοιχεία περί ακτινογραφίας.....	8
1.2.2 Ιστορική εξέλιξη αξονικού τομογράφου.....	9
1.3 Τομογραφία .....	9
1.4 Αρχές λειτουργίας.....	10
1.5 Ανακατασκευή της εικόνας.....	13
1.6 Απεικόνιση της εικόνας.....	13
1.7 Νεώτερες εξελίξεις στην αξονική. Ελικοειδής (spiral) τεχνική.....	13
1.8 Ο ρόλος του ακτινοφυσικού ιατρικής στο εργαστήριο της αξονικής τομογραφίας στα δημόσια νοσοκομεία.....	14
1.9 Νομοθεσία που καλύπτει την ύπαρξη αξονικού στα Νοσοκομεία (και στα ιδιωτικά θεραπευτικά ιδρύματα).....	15
1.10 Χρήση-επικινδυνότητα-κόστος αξονικού-υγεία.....	16
Κεφάλαιο 2: Νοσοκομείο Ρόδου.....	17
2.1 Ιστορικό.....	17
2.2 Γενικό Νοσοκομείο Ρόδου «Ανδρέας Παπανδρέου».....	19
2.3 Επαγγελματική Σχολή Βοηθών Νοσηλευτών (ΕΠΑ.Σ).....	22

2.4	Τα δικαιώματα του νοσοκομειακού ασθενούς .....	23
2.5	Νοσοκομειακό Κόστος .....	25
2.6	Αξονικός τομογράφος Νοσοκομείου Ρόδου.....	27
2.7	Κόστος και κατηγορίες δαπανών.....	31
2.8	Προμήθειες φαρμάκων και υγειονομικού υλικού στο νοσοκομείο Ρόδου.....	32
2.8.1	Πρόχειρος Διαγωνισμός (ΑΠΟ 15000-45000 ΕΥΡΩ).....	32
2.8.2	Δημόσιος Διαγωνισμός από 45000 € ΚΑΙ πάνω.....	33
2.9	Συμπεράσματα .....	35
Κεφάλαιο 3: Βασικές έννοιες κόστους.....		36
3.1	Η έννοια του κόστους.....	36
3.1.1	Τι είναι κόστος; .....	37
3.1.2	Ποιο κόστος μας ενδιαφέρει να μετρήσουμε;.....	37
3.2	Ορισμοί κόστους.....	38
3.2.1	Κέντρο κόστους:.....	38
3.2.2	Συνολικό Κόστος:.....	38
3.2.3	Μέσο Κόστος: .....	38
3.2.4	Αντικείμενο κόστους:.....	39
3.2.5	Έμμεσο Κόστος:.....	39
3.2.6	Άμεσο Κόστος:.....	39
3.2.7	Συνδεδεμένα Κόστη .....	39
3.2.8	Οριακά κόστη.....	40
3.3	Εξάρτηση κόστους από τον ασθενή .....	40
3.4	Κοινά κόστη.....	41
3.4.1	Επιμερίζοντας κοινά κόστη.....	41
3.5	Ο ισχύων επιμερισμός κόστους στους οργανισμούς υπηρεσιών υγείας.....	43
3.6	Τα βασικά βήματα για την εύρεση του κόστους .....	45



3.6.1	Ημερήσια χρέωση.....	46
3.6.2	Πρόσθετη επιβάρυνση.....	46
3.6.3	Ωριαία χρέωση .....	46
3.6.4	Σταθμισμένη διαδικασία .....	47
3.7	Ανάγκη επιμερισμού κόστους .....	47
Μέρος Β: Ερευνητική ανάπτυξη λειτουργίας και κοστολόγησης αξονικού τομογράφου Νοσοκομείου Ρόδου.....		51
Κεφάλαιο 4: Μεθοδολογία.....		49
4.1	Σχεδιασμός έρευνας.....	49
4.2	Θέμα της έρευνάς μας.....	49
4.3	Ερευνητικά ερωτήματα.....	49
4.4	Συζήτηση επιδιωκόμενων αποτελεσμάτων της έρευνάς μας .....	51
4.5	Μεθοδολογία έρευνας.....	52
4.6	Ανάλυση ερωτηματολογίου.....	53
Κεφάλαιο 5: Ερωτηματολόγιο .....		55
5.1	Δημογραφικά στοιχεία.....	55
5.1.1	Γενικής φύσεως ερώτηση.....	55
5.1.2	Χρόνια απασχόλησης .....	55
5.1.3	Γραμματικές γνώσεις.....	55
5.1.4	Σύμβαση εργασίας.....	56
5.2	Λειτουργία του αξονικού τομογράφου στο Νοσοκομείο Ρόδου.....	56
5.2.1	Πόσο καινούργιος είναι ο Αξονικός τομογράφος .....	56
5.2.2	Χειρισμός αξονικού τομογράφου.....	56
5.2.3	Άτομα που απαιτούνται για τη λειτουργία.....	57
5.2.4	Παθήσεις που απαιτούν χρήση αξονικού .....	57
5.2.5	Ιδιοκτησία αξονικού τομογράφου .....	57
5.2.6	Κάλυψη αναγκών σε αξονικές τομογραφίες .....	57

5.2.7	Εξειδικευμένη εκπαίδευση .....	58
5.3	Κοστολόγηση των υπηρεσιών του αξονικού τομογράφου .....	58
5.3.1	Ισοζύγιο .....	58
5.3.2	Ασθενείς που εξυπηρετούνται.....	59
5.3.3	Απαιτούμενος χρόνος εκπαίδευσης CT.....	59
5.3.4	Αξονικοί Τομογράφοι στο Νησί της Ρόδου .....	59
5.3.5	Κόστος CT ανά τομογραφία.....	59
5.3.6	Κάλυψη κόστους από ταμεία .....	60
5.4	Δυνατότητες βελτίωσης και αποδοτικότητας του αξονικού τομογράφου.....	61
5.4.1	Τήρηση αρχείου ποιοτικού ελέγχου .....	61
5.4.2	Συνεργασία με την υπηρεσία συντήρησης .....	61
5.4.3	Αναβάθμιση ή όχι.....	61
5.4.4	Αξονικής έναντι κλασικής: διαφορές στην ακτινοβολία.....	61
5.4.5	Καλύπτει τις ανάγκες ο αξονικός στο νομό Δωδεκανήσου .....	62
5.4.6	Άμεση αντιμετώπιση βλάβης; .....	62
5.5	Σχέση Ασθενούς με τον αξονικό τομογράφο .....	63
5.5.1	Εξυπηρετεί ο αξονικός τομογράφος;.....	63
5.5.2	Χρησιμότητα αξονικής τομογραφίας .....	63
5.5.3	Αξονική τομογραφία: είναι ακριβή, απαραίτητη. ....	64
5.5.4	Αξονική τομογραφία: Χρήσιμο διαγνωστικό μέσο.....	64
Κεφάλαιο 6:	Ανάλυση ερωτηματολογίου .....	66
6.1	Δημογραφικά στοιχεία.....	66
6.1.1	Φύλο επαγγελματιών που ερωτήθηκαν .....	66
6.1.2	Χρόνια απασχόλησης .....	66
6.1.3	Γραμματικές γνώσεις.....	67
6.1.4	Σύμβαση εργασίας.....	67

6.2	Λειτουργία του αξονικού τομογράφου στο Νοσοκομείο Ρόδου .....	69
6.2.1	Χρόνος λειτουργίας αξονικού τομογράφου .....	69
6.2.2	Χειρισμός αξονικού τομογράφου.....	70
6.2.3	Άτομα που απαιτούνται για τη λειτουργία .....	70
6.2.4	Παθήσεις που απαιτούν χρήση αξονικού .....	71
6.2.5	Ιδιοκτησία αξονικού τομογράφου .....	72
6.2.6	Κάλυψη αναγκών σε αξονικές τομογραφίες .....	73
6.2.7	Εξειδικευμένη εκπαίδευση .....	74
6.3	Κοστολόγηση των υπηρεσιών του αξονικού τομογράφου.....	75
6.3.1	Ισοζύγιο .....	75
6.3.2	Ασθενείς που εξυπηρετούνται.....	76
6.3.3	Απαιτούμενος χρόνος εκπαίδευσης CT.....	77
6.3.4	Αξονικοί Τομογράφοι στο Νησί της Ρόδου .....	78
6.3.5	Κόστος CT ανά τομογραφία.....	79
6.3.6	Κάλυψη κόστους από ταμεία .....	80
6.4	Δυνατότητες βελτίωσης και αποδοτικότητας του αξονικού τομογράφου.....	81
6.4.1	Τήρηση αρχείου ποιοτικού ελέγχου .....	81
6.4.2	Συνεργασία με την υπηρεσία συντήρησης .....	82
6.4.3	Αναβάθμιση ή όχι.....	83
6.4.4	Αξονικής έναντι κλασικής: διαφορές στην ακτινοβολία.....	84
6.4.5	Καλύπτει τις ανάγκες ο αξονικός στο νομό Δωδεκανήσου .....	84
6.4.6	Άμεση αντιμετώπιση βλάβης; .....	85
6.5	Σχέση Ασθενούς με τον αξονικό τομογράφο .....	86
6.5.1	Εξυπηρετεί ο αξονικός τομογράφος;.....	86
6.5.2	Χρησιμότητα αξονικής τομογραφίας .....	87
6.5.3	Αξονική τομογραφία: είναι ακριβή, απαραίτητη. ....	88

6.5.4	Αξονική τομογραφία: Χρήσιμο διαγνωστικό μέσο.....	88
Κεφάλαιο 7:	Συμπεράσματα.....	94
7.1	Προσωπικό αξονικού τομογράφου.....	94
7.2	Τεχνολογία Υπολογιστικού Τομογράφου.....	96
7.3	Κόστος αξονικού τομογράφου Νοσοκομείου Ρόδου.....	99
7.4	Κάλυψη αναγκών στο Νοσοκομείο Ρόδου.....	101
7.5	Άποψη ασθενών για τον αξονικό τομογράφο.....	102
Βιβλιογραφία.....		104

## Πίνακας περιεχομένων πινάκων και διαγραμμάτων

Πίνακας 1.1: Αναλογία ιατρικών μηχανημάτων σε ΕΣΥ και ιδιώτες (%).....	8
Πίνακας 2.2 Ανθρώπινο δυναμικό Νοσοκομείου Ρόδου «Ανδρέας Παπανδρέου» .....	19
Πίνακας 2.6α. Μονάδα Υπολογιστικής Τομογραφίας .....	27
Πίνακας 2.6β. Μονάδα Αξονικής Τομογραφίας .....	27
Πίνακας 2.6γ. Κόστος εξετάσεων Αξονικής Τομογραφίας.....	28
Πίνακας 2.6δ. Πρωινά τακτικά ιατρεία στο τμήμα αξονικής τομογραφίας.....	30
Πίνακας 2.7 Κατηγορίες δαπανών .....	31
Διάγραμμα 6.1 Φύλο επαγγελματιών που ερωτήθηκαν .....	66
Διάγραμμα 6.1.2. Χρόνια απασχόλησης .....	66
Διάγραμμα 6.1.3 Γραμματικές γνώσεις.....	67
Διάγραμμα 6.1.4 Σύμβαση Εργασίας.....	68
Διάγραμμα 6.2.1 Χρόνος λειτουργίας αξονικού τομογράφου .....	69
Διάγραμμα 6.2.3 Άτομα που απαιτούνται ανά βάρδια.....	70
Διάγραμμα 6.2.4 Παθήσεις που απαιτούν χρήση αξονικού τομογράφου. ....	72
Διάγραμμα 6.2.5 Ιδιοκτησία αξονικού τομογράφου .....	73
Διάγραμμα 6.2.6 Κάλυψη αναγκών σε αξονικές τομογραφίες .....	74
Διάγραμμα 6.2.7 Εξειδικευμένη εκπαίδευση.....	75
Διάγραμμα 6.3.1 Ισοζύγιο .....	76
Διάγραμμα 6.3.2 Ασθενείς που εξυπηρετούνται.....	77
Διάγραμμα 6.3.3 Απαιτούμενος χρόνος εκπαίδευσης.....	78
Διάγραμμα 6.3.4 Αξονικοί τομογράφοι στο νησί της Ρόδου .....	79
Διάγραμμα 6.3.5 Κόστος CT ανά τομογραφία.....	80
Διάγραμμα 6.3.6 Ασφαλιστική κάλυψη.....	81
Διάγραμμα 6.4.1 Τήρηση αρχείου ποιοτικού ελέγχου .....	82

Διάγραμμα 6.3.5 Κόστος CT ανά τομογραφία.....	80
Διάγραμμα 6.3.6 Ασφαλιστική κάλυψη.....	81
Διάγραμμα 6.4.1 Τήρηση αρχείου ποιοτικού ελέγχου.....	82
Διάγραμμα 6.4.2 Συνεργασία με την υπηρεσία συντήρησης.....	83
Διάγραμμα 6.4.3 Αναβάθμιση ή όχι.....	83
Διάγραμμα 6.4.4 Αξονική έναντι κλασικής: διαφορές στην ακτινοβολία.....	84
Διάγραμμα 6.4.5 Καλύπτει τις ανάγκες ο αξονικός τομογράφος.....	85
Διάγραμμα 6.4.6 Άμεση αντιμετώπιση βλάβης.....	86
Διάγραμμα 6.5.1 Εξυπηρετεί ο αξονικός τομογράφος;.....	87
Διάγραμμα 6.5.2 Χρησιμότητα αξονικής τομογραφίας.....	87
Διάγραμμα 6.5.3 Αξονική τομογραφία: είναι ακριβή, απαραίτητη.....	88
Διάγραμμα 6.5.4 Αξονική τομογραφία: Χρήσιμο διαγνωστικό μέσο.....	89
Πίνακας 6.1.4 Σύμβαση εργασίας.....	89
Πίνακας 6.2.1 Χρόνος λειτουργίας αξονικού τομογράφου.....	90
Πίνακας 6.2.2 Χειρισμός αξονικού τομογράφου.....	90
Πίνακας 6.2.3 Άτομα που απαιτούνται για τη λειτουργία του CT.....	90
Πίνακας 6.2.4 Παθήσεις που απαιτούν χρήση αξονικού.....	90
Πίνακας 6.2.5 Ιδιοκτησία αξονικού τομογράφου.....	90
Πίνακας 6.2.6 Κάλυψη αναγκών σε αξονικές τομογραφίες.....	90
Πίνακας 6.2.7 Εξειδικευμένη εκπαίδευση.....	91
Πίνακας 6.3.1 Ισοζύγιο.....	91
Πίνακας 6.3.2 Ασθενείς που εξυπηρετούνται.....	91
Πίνακας 6.3.3 Απαιτούμενος χρόνος εκπαίδευσης CT.....	91
Πίνακας 6.3.4 Αξονικοί τομογράφοι στο Νησί της Ρόδου.....	91
Πίνακας 6.3.5 Κόστος CT ανά τομογραφία.....	91
Πίνακας 6.3.6 Κάλυψη κόστους από ταμεία.....	91
Πίνακας 6.4.1 Τήρηση αρχείου ποιοτικού ελέγχου.....	92



Πίνακας 6.4.2: Συνεργασία με την υπηρεσία συντήρησης .....	92
Πίνακας 6.4.3 Αναβάθμιση ή όχι .....	92
Πίνακας 6.4.4 Αξονικής έναντι κλασικής: διαφορές στην ακτινοβολία .....	92
Πίνακας 6.4.5 Καλύπτει τις ανάγκες ο αξονικός τομογράφος .....	92
Πίνακας 6.4.6 Άμεση αντιμετώπιση βλάβης.....	92
Πίνακας 6.5.1 Εξυπηρετεί ο αξονικός τομογράφος .....	92
Πίνακας 6.5.2 Χρησιμότητα αξονικής τομογραφίας.....	93
Πίνακας 6.5.3 Αξονική τομογραφία: ακριβή, απαραίτητη .....	93
Πίνακας 6.5.4 Αξονική τομογραφία: Χρήσιμο διαγνωστικό μέσο .....	93



**ΣΥΝΤΜΗΣΕΙΣ**

CT	Αξονικός (υπολογιστικός) τομογράφος
ΥΤ	Υπολογιστική τομογραφία (αξονική τομογραφία)
ΤΤ	transmission tomography= τομογραφία διέλευσης (CT)
ΕΤ	emission tomography= τομογραφία εκπομπής (SPECT, PET)
HU	Hounsfield units = μονάδες Hounsfield
Μ.Τ.Ε.Ν.Σ.	Μέση Τεχνική Επαγγελματική Νοσηλευτική Σχολή
ΕΠΑ.Σ	Επαγγελματική Σχολή Βοηθών Νοσηλευτών
ΘΜΣΣ	ΘΩΡΑΚΙΚΗ ΜΟΙΡΑ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ
ΑΜΣΣ	ΑΥΧΕΝΙΚΗ ΜΟΙΡΑ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ
ΟΜΣΣ	ΟΣΦΥΙΚΗ ΜΟΙΡΑ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ
ICRs	Institutional Cost Reports

## Περίληψη

Με την ανακάλυψη των ακτινών X και την μαζική χρήση τους στα νοσοκομεία λύθηκαν τα χέρια σε πολλούς επιστήμονες όσο αφορά το μέρος εκείνο που απασχολεί και δυσκολεύει κατά πολύ την ιατρική επιστήμη: την διάγνωση. Εκεί όμως η ιατρική δεν σταμάτησε να εξελίσσεται. Συνέχισε και η εξέλιξη της απλής ακτινογραφίας οδήγησε σε πιο επαναστατικές και περισσότερο ασφαλείς διαγνωστικές μεθόδους. Μια από αυτές είναι και ο αξονικός τομογράφος, που η ανακάλυψή του έφερε πραγματικά μια επανάσταση στο τομέα της διάγνωσης. Η μελέτη της αξίας του αξονικού είναι ένα θέμα έρευνας πολλών εργασιών και δεν σταματάει γενικά πουθενά. Ο αξονικός τομογράφος όμως σαν διαγνωστικό εργαλείο χρησιμοποιείται επί πολλά χρόνια σε πολλά νοσοκομεία στην χώρα μας, και φυσικά χρειάζεται πέραν της συντήρησής του ανά καιρούς να προβαίνει κανείς και στην ανανέωσή του. Αυτή βέβαια εξαρτάται τόσο από το τρόπο που λειτουργεί σε σχέση με την αποδοτικότητα που είχε μόλις πρωτοεμφανίστηκε σε ένα νοσοκομείο όσο και με το κόστος λειτουργίας του μέσα στο ίδιο το νοσοκομείο. Αυτό είναι και το ζήτημα που απασχολεί αυτή την ερευνητική μελέτη. Και σε αυτό θα προσπαθήσουμε να απαντήσουμε σε δύο ερωτήματα: Είναι πια αποδοτική η λειτουργία του αξονικού τομογράφου στο Γενικό Νοσοκομείο Ρόδου «Ανδρέας Παπανδρέου», όπως ήταν παλιότερα, και είναι το κόστος εκείνο που θα πρέπει να ληφθεί υπόψη για την αντικατάστασή του με πιο σύγχρονο και πιο συμφέρον σε κόστος και λειτουργία αξονικό τομογράφο;

Λέξεις κλειδιά: Ακτινογραφία, Αξονικός τομογράφος, διάγνωση, αποδοτικότητα, κόστος λειτουργίας αξονικού τομογράφου.

## **Abstract**

By discovering X-rays (Roentgen) and by massive use of them to the hospitals many problems have been solved by physicians considering that diagnose, a difficult and very important element reach out to its solution, so this was given to the hands of many scientists and made their professional lives more easy. Of course, medicine never stopped to develop. It continued and evolution of simple X-rays gave birth to more revolutionary and safer diagnostic methods. One of them is computed tomography (CT), which its discover really brought a revolution to the diagnose sector. Looking into the value of the CT is a research matter for many studies and does not stop in general. CT yet, is a diagnostic tool that is used for many years to many hospitals in our country, and naturally it needs beyond its maintenance to renewal from times to times. This renewal is depended upon either to the way that this machine functions in relation with its productivity that had appeared for the first time within a hospital or by its functioning cost within the same hospital. This is the issue that concerns this research study. And in that issue we are going to spend some thoughts trying to answer to two major questions: Is more efficient the function of the CT within the General Hospital in Rhodes “Andrew Papandreou”, as it used to be, and Is the cost to those levels that should be in consideration the fact of its replacement by a modern and more profitable in cost and function CT?

**Key Words:** X-ray, Computed tomography, Diagnose, Efficiency, Functioning cost of the CT.

## Εισαγωγή

Στην παρούσα μελέτη γίνεται αναφορά σε γενικές γραμμές αλλά και έρευνα σε πιο εξειδικευμένες πνευλιές σχετικά με την λειτουργία και την κοστολόγηση του αξονικού τομογράφου στο Νοσοκομείο Ρόδου.

Είναι σε όλους μας γνωστό ότι το κόστος ζωής όπως και η οικονομική κρίση που μαστίζει την χώρα μας (και όχι μόνο) οδηγούν στην επιτακτική ανάγκη σήμερα ο εργαζόμενος πολίτης, που αγωνίζεται για τα προς το ζην, να μπορεί να εξασφαλίζεται, δια μέσου των ασφαλιστικών φορέων (που βρίσκονται υπό την συνεχή καθοδήγηση και μέριμνα της εκάστοτε κυβέρνησης) όχι μόνο συνταξιοδοτικώς αλλά και ιατρικώς. Είναι επίσης γνωστό ότι το θέμα της υγείας, ένα θέμα που ταλανίζει τον τόπο εδώ και πολλές δεκαετίες, αλλά και της κοινωνικής και ιατρικής ασφάλισης, άλλη μια πληγή που δεν λείπει να κλείσει, αποτελούν προτεραιότητες, πολιτικές και κοινωνικές της κάθε πολιτείας, ιδιαίτερα μιας ευνομούμενης, δημοκρατικής πολιτείας σαν την δική μας. Συνεπώς μελετώντας και ερευνώντας το νοσοκομείο Ρόδου, έναν δημόσιο φορέα που προσέφερε και φιλοδοξεί να προσφέρει στους ασφαλισμένους πολίτες αλλά και στους μη ασφαλισμένους την καλύτερη δυνατή ελπίδα προς ανακούφιση από τον πόνο, προς ίαση, προς τελική εξασφάλιση της υγείας των πολιτών της νήσου της Ρόδου, στην ουσία μελετάμε ένα λιθαράκι του μεγάλου αυτού οικοδομήματος των δημοσίων Νοσοκομείων που, όπως σημειώνεται, είναι καθόλα αντιπροσωπευτικό της όλης Νοσοκομειακής περίθαλψης της χώρας μας.

Μ' άλλα λόγια ερευνώντας την κοστολόγηση αλλά και τη λειτουργία ενός μηχανήματος και συγκεκριμένα του αξονικού (υπολογιστικού) τομογράφου (CT), απαραίτητου και υπεύθυνου κατά πολύ, για την ασφαλή διάγνωση, που όπως είναι δεδομένο αυτή είναι η μόνη που μπορεί να οδηγήσει και στην ασφαλή θεραπεία και ανακούφιση του πολίτη που επισκέπτεται το Νοσοκομείο Ρόδου, ερευνάμε, εμμέσως πλην σαφώς, την εν γένει λειτουργία του όλου Νοσοκομειακού οικοδομήματος που διαθέτει ετούτος εδώ ο τόπος. Και ιδίως όταν πρόκειται για το νησί της Ρόδου, ενός χώρου ξακουστού, θα έλεγε κανείς, όχι μόνο στο πανελλήνιο, αλλά και παγκοσμίως, ενός νησιού που το επισκέπτονται αρκετές χιλιάδες τουρίστες ετησίως, μιας νήσου που παρά του γεγονότος ότι είναι παραμεθόρια στη χώρα μας και αρκετά απομακρυσμένη, τότε μιλάμε για μια πολύ σημαντική τοπογραφικά θέση του Νοσοκομείου, οπότε και η σωστή λειτουργία του δίνει το παράδειγμα αλλά και αντικατοπτρίζει την όλη καλή

εικόνα που υπάρχει γενικά στο ελληνικό σύστημα υγείας. Είναι γνωστό εξάλλου ότι η νήσος της Ρόδου δεν είναι τίποτε λιγότερο από τους σημαντικότερους φορείς εσόδων στη χώρα μας, είναι ένας από τους υγιέστερους αιμοδότες της ελληνικής οικονομίας μέσω του ελληνικού τουρισμού. Έτσι αυτό το νησί αξίζει διερεύνησης του Γενικού Δημόσιου Νοσοκομείου του, έστω και σ' αυτό το χώρο της αξονικής τομογράφησης, επειδή μας δίνει εικόνα όλων των ελληνικών δημοσίων νοσοκομείων.

Όταν ένας δημόσιος φορέας δεν διαθέτει αξονικό τομογράφο αυτό είναι φυσικό να έχει ως συνέπεια όλες οι σχετικές εξετάσεις να διενεργούνται στα ιδιωτικά ιατρικά κέντρα της περιοχής (αν διαθέτουν αυτά με τη σειρά τους αξονικό τομογράφο ή την ανάλογη υποδομή). Ιδιαίτερα στο χώρο της Ρόδου που ο τουρισμός (που όπως τονίστηκε πιο πάνω πρόκειται για σημαντικό αιμοδότη της οικονομίας μας) δεν είναι εποχικός αλλά καθ' όλη τη διάρκεια του έτους, αφού πρόκειται για κοσμοπολίτικο πολιτιστικό κέντρο, με αποτέλεσμα ο πληθυσμός του νησιού να βρίσκεται σε αρκετά υψηλά επίπεδα, όχι μόνο από τους ντόπιους πολίτες του, αλλά και από τους εποχιακούς επισκέπτες του. Οπότε η ταλαιπωρία -για ασθενείς και εξεταζόμενους- από την παρατεινόμενη μη λειτουργία αξονικού σε δημόσιο νοσοκομείο μπορεί να θεωρηθεί αδιανόητη. Αρκεί να σημειώσουμε ενδεικτικά ότι μια παρενέργεια μιας τέτοιας κατάστασης (δηλαδή η έλλειψη αξονικού τομογράφου) μπορεί να είναι η υποχρεωτική δέσμευση των ασθενοφόρων του δημοσίου φορέα (του νοσοκομείου Ρόδου στην περίπτωση μας) να διακομίζουν ασθενείς και τραυματίες σε ιδιωτικά ιατρικά κέντρα που διαθέτουν αξονικό και να διενεργούν εκεί αξονικές τομογραφίες για λογαριασμό του νοσοκομείου. Από αυτά και μόνο καταλαβαίνει κανείς την σπουδαιότητα της ύπαρξης ενός αξονικού σε ένα τέτοιο δημόσιο νοσοκομείο. Και περιττό είναι να αναλυθεί εδώ το κόστος που αναλογεί σε μια τέτοια κατάσταση ανά πολίτη που περιθάλπεται. Είναι εύλογο λοιπόν να υπάρχει και να λειτουργεί αξονικός στο δημόσιο Νοσοκομείο Ρόδου.

Η εργασία αυτή λοιπόν διαιρείται σε δύο μεγάλα μέρη. Στο πρώτο μέρος, το θεωρητικό μέρος της εργασίας, αναλωνόμαστε τόσο σε γενικά και ειδικότερα στοιχεία όσο αφορά τον αξονικό τομογράφο του Νοσοκομείου Ρόδου, αλλά και σε γενικές αρχές λειτουργίας του αξονικού τομογράφου. Τι προσφέρει δηλαδή στην διάγνωση και πόσο σημαντική είναι, και για ποιες παθήσεις η λειτουργία του. Τα περισσότερα στοιχεία αποκομίστηκαν από πληροφορίες μέσα από το λογιστήριο του νοσοκομείου, ιδιαίτερα όσο αφορά την κοστολόγηση, όμως και ένα μέρος πληροφοριών πάρθηκε και από βιβλιογραφικές και πηγές από το διαδίκτυο, και ιδιαίτερα αυτές που αφορούν τον



τρόπο λειτουργίας του αξονικού τομογράφου και θεώρησης της αξίας του. Πιο συγκεκριμένα το θεωρητικό μέρος της έρευνάς μας απαρτίζεται από τρία κεφάλαια. Το πρώτο κεφάλαιο περιλαμβάνει την ανάπτυξη (όσο γίνεται κατανοητότερα και συνοπτικότερα) της θεωρίας περί της λειτουργίας και χρησιμότητας ενός αξονικού τομογράφου στα νοσοκομεία (και ιδιαίτερα στα δημόσια νοσοκομεία), όπως επίσης και τα στοιχεία που έχουμε αποκομίσει σχετικά με την λειτουργία του αξονικού τομογράφου ιδιαίτερα στο Νοσοκομείο της Ρόδου. Το δεύτερο κεφάλαιο καταναλώνεται σε γενικά στοιχεία του Νοσοκομείου Ρόδου, αλλά και σε πιο ιδιαίτερα στοιχεία του, δηλαδή τις κοστολογήσεις του και τις βασικές αρχές λειτουργίας του. Σε ένα τρίτο κεφάλαιο αναφερόμαστε στην έννοια του κόστους και στις γενικές αρχές του κόστους στα νοσοκομεία.

Το δεύτερο μέρος της εργασίας μας, το οποίο αποτελεί και το ερευνητικό της μέρος, απαρτίζεται από τέσσερα κεφάλαια. Πιο συγκεκριμένα το τέταρτο κεφάλαιο στο οποίο αναπτύσσουμε, με βάση πάντα τις βιβλιογραφίες, την μεθοδολογία που χρησιμοποιείται για να οδηγηθεί η έρευνά μας σε στόχους και συμπεράσματα που θέτουμε από την θεωρία μας. Στο πέμπτο κεφάλαιο αναπτύσσουμε το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήσαμε για να διεξάγουμε την έρευνά μας στο Νοσοκομείο Ρόδου. Στο έκτο κεφάλαιο γίνεται η λεπτομερής ανάλυση των απαντήσεων που πήραμε από το ερωτηματολόγιό μας και τέλος σε ένα έβδομο και τελικό κεφάλαιο αναπτύσσουμε τα συμπεράσματα και τις προτάσεις που μπορούν να τεθούν ώστε να βελτιωθεί η λειτουργία και, ακόμη εάν είναι δυνατό, η κοστολόγηση του αξονικού τομογράφου Ρόδου.

## **Μέρος Α: Θεωρητική ανάπτυξη λειτουργίας και κοστολόγησης αξονικού τομογράφου Νοσοκομείου Ρόδου.**

### **Κεφάλαιο 1: Αξονικός τομογράφος στα νοσοκομεία**

#### **1.1 Γενικά περί επάρκειας προσωπικού στη λειτουργία αξονικού τομογράφου στα νοσοκομεία μας**

Για την ομαλή λειτουργία ενός αξονικού τομογράφου στα νοσοκομεία απαιτείται η πρόσληψη 8 - 9 ατόμων ανά μηχάνημα, και αυτό γιατί η λειτουργία του αξονικού θα πρέπει τουλάχιστον κατά τις εφημερίες των δημοσίων νοσοκομείων να είναι επί 24 ώρου βάσεως. Αν όμως δεν είναι δυνατή η εξασφάλιση τόσο προσωπικού για την λειτουργία του μηχανήματος τότε, προκειμένου να καλυφθούν οι ανάγκες θα πρέπει να υπάρχει διέξοδος (και σε χρόνο και σε χρήμα) εκτός του χώρου του νοσοκομείου, ιδίως σε ιδιωτικούς χώρους. Το θέμα του αξονικού τομογράφου είναι τυπικό παράδειγμα των προβλημάτων που δημιουργούνται καθημερινά λόγω των μεγάλων ελλείψεων προσωπικού. Δεν χρειάζεται οποιαδήποτε έρευνα για να δει κανείς ότι τα νοσοκομεία μας, και γιατί το νοσοκομείο Ρόδου να αποτελεί εξαίρεση, λειτουργούν με μειωμένο προσωπικό σε οποιοδήποτε κλάδο, αρχής γενομένης από τους γιατρούς μέχρι και στους κλάδους των παραϊατρικών επαγγελμάτων (και στους ραδιολόγους-ακτινολόγους που για να καλύψουν την λειτουργία του αξονικού θα πρέπει πρωτίστως να καλύψουν την λειτουργία των απλών ακτινολογικών μηχανημάτων του νοσοκομείου). Στον παρακάτω πίνακα αναφέρουμε την αναλογία ιατρικών μηχανημάτων στα δημόσια νοσοκομεία (ΕΣΥ) και σε ιδιωτικούς φορείς (%). Διαπιστώνουμε βλέποντας απλά μια ματιά σ' αυτόν το πόσο μειωμένο είναι το προσωπικό στους φορείς του δημοσίου, συγκριτικά με εκείνους των ιδιωτών. Τα ιδιωτικά νοσοκομεία που συνήθως δεν διαθέτουν τόσο πολύ καλό μηχανολογικό εξοπλισμό, απασχολούν πολύ περισσότερο προσωπικό (ιατρικό και παραϊατρικό) προκειμένου να καλυφθούν οι ανάγκες. Το ίδιο θα έπρεπε να συμβαίνει και στα δημόσια, εκεί που ο κόσμος θέλει και προσφεύγει για να καλύψει το τόσο σημαντικό θέμα της κάλυψης του προβλήματος της υγείας σ' αυτόν και στην οικογένειά του.



Στον παρακάτω πίνακα 1.1 παρουσιάζεται η αναλογία ιατρικών μηχανημάτων σε ΕΣΥ και ιδιώτες.

**Πίνακας 1.1: Αναλογία ιατρικών μηχανημάτων σε ΕΣΥ και ιδιώτες (%)**

Μηχάνημα	ΕΣΥ (%)	Ιδιωτών (%)
Αξονικοί τομογράφοι	24	76
Γ-κάμερες	25	75
Μαστογράφοι	16	84
Οστεοπυκνόμετρα	6	94

**ΠΗΓΗ: Πανελλήνια Ιατρική Εταιρεία Διευθυντών ΕΣΥ<sup>1</sup>**

## 1.2 Υπολογιστική (αξονική) τομογραφία

### 1.2.1 Εισαγωγικά στοιχεία περί ακτινογραφίας

Εξετάζοντας μια ακτινογραφία, για παράδειγμα ακτινογραφία θώρακος, μπορούμε να δούμε διάφορες ανατομικές δομές στο φιλμ. Ο τρόπος με τον οποίο οι δομές αυτές αποτυπώνονται στο φιλμ, είναι κατανοητός και έχει να κάνει με την απορρόφηση της ακτινοβολίας X κατά τη διέλευση της από το σώμα του εξεταζόμενου. Όσο μεγαλύτερη ποσότητα ακτινοβολίας X προσπίπτει στο φιλμ, τόσο μεγαλύτερη είναι η αμαύρωση σ' αυτό. Έτσι, τα οστά απεικονίζονται «άσπρα» καθώς η ακτινοβολία απορροφάται απ' αυτά και ο αέρας μέσα στους πνεύμονες απεικονίζεται «μαύρος», καθώς η ακτινοβολία εύκολα τον διαπερνά. Η απεικόνιση σε φιλμ με ακτίνες X συνιστά την κλασσική ακτινολογία. Η μέθοδος ως γνωστόν ανακαλύφθηκε από τον W. Röntgen το 1896. Τα βασικότερα προβλήματα της μεθόδου είναι δύο. Η κλασσική απεικόνιση πάνω στο φιλμ, επιτρέπει το διαχωρισμό μεταξύ δύο δομών με 2% διαφορά σε αντίθεση (contrast) μεταξύ τους. Αυτό σημαίνει ότι στην κλασσική ακτινογραφία, δεν απεικονίζονται δομές όπως τα αγγεία ή ανατομικές λεπτομέρειες της καρδιάς κ.λπ.

<sup>1</sup> [www.healthview.gr](http://www.healthview.gr).

Το δεύτερο πρόβλημα είναι η απώλεια βάθους. Οι τρισδιάστατες δομές του σώματος προβάλλονται πάνω σ' ένα επίπεδο δύο διαστάσεων<sup>2</sup>.

### 1.2.2 Ιστορική εξέλιξη αξονικού τομογράφου

Διάφορες τεχνικές αναπτύχθηκαν για να ξεπεράσουν τέτοια προβλήματα, όπως η απεικόνιση αγγείων με έγχυση σκιαγραφικού μέσου (αγγειογραφία), ή η κλασσική τομογραφία. Στην κλασσική τομογραφία (Bockage, 1921), εφαρμόζεται για πρώτη φορά η ιδέα της απεικόνισης των δομών από ένα συγκεκριμένο επίπεδο του σώματος. Η μεγάλη επανάσταση όμως στην ιατρική απεικόνιση, έγινε με την εμφάνιση της Υπολογιστικής (Αξονικής) Τομογραφίας. Ο όρος «Αξονική Τομογραφία» είναι πλέον ένας πολύ κοινός όρος που δεν είναι γνωστός μόνο στους ειδικούς. Διεθνώς έχει επικρατήσει ο όρος Computerized Tomography ή CT, που κατά λέξη σημαίνει Υπολογιστική Τομογραφία (Υ.Τ.). Η Υ.Τ. είναι μια διαγνωστική εξέταση που βασίζεται στον ανασχηματισμό (reconstruction) μιας εικόνας από τη σύνθεση πολλών προβολών της περιοχής του σώματος που εξετάζεται. Εφαρμόστηκε για πρώτη φορά σε ασθενείς το 1973, μετά από μελέτες δύο δεκαετιών από τους Άγγλους μηχανικούς Hounsfield και McCormac<sup>3</sup>.

## 1.3 Τομογραφία

Στόχος είναι η απεικόνιση της κατανομής μιας παραμέτρου ενδιαφέροντος σε ένα επίπεδο στο εσωτερικό ενός αντικειμένου, χωρίς την παρεμβολή υπερκείμενων ή υποκείμενων επιπέδων. Με την τομογραφική μέθοδο δηλαδή προσπαθούμε να λύσουμε το πρόβλημα της προβολής των δομών από διαφορετικά επίπεδα πάνω στο ίδιο επίπεδο, το επίπεδο του φιλμ και ταυτόχρονα, όπως θα δούμε παρακάτω, λύνεται και το άλλο πρόβλημα της μη διάκρισης δομών με μικρή διαφορά στη μεταξύ τους αντίθεση. Υπάρχουν δύο βασικές μέθοδοι τομογραφικής απεικόνισης. Η τομογραφία διέλευσης (transmission tomography) και η τομογραφία εκπομπής (emission tomography).

<sup>2</sup> Τιερρή Χ.Ε., 1996.

<sup>3</sup> Μαστοράκου Ε., Κελέκης Δ.Α., 1997.

Στην πρώτη μέθοδο, η πηγή και το ανιχνευτικό σύστημα βρίσκονται σε αντιδιαμετρική θέση και περιστρέφονται γύρω από το υπό εξέταση αντικείμενο (π.χ. CT). Στη δεύτερη μέθοδο, η πηγή είναι η ίδια η υπό εξέταση περιοχή και γύρω απ' αυτήν περιστρέφεται το ανιχνευτικό σύστημα (π.χ. SPECT, PET).

#### 1.4 Αρχές λειτουργίας

Η Υπολογιστική Τομογραφία χρησιμοποιεί την πρώτη μέθοδο τομογραφικής απεικόνισης, την τομογραφία διέλευσης. Μία λυχνία παραγωγής ακτίνων X (πηγή), προσαρτημένη σε δακτύλιο διαμέτρου 1,5 μέτρου περίπου, περιστρέφεται, κινούμενη πάνω σ' αυτό το δακτύλιο, γύρω από τον εξεταζόμενο. Αντιδιαμετρικά με τη λυχνία, προσαρτημένο στον ίδιο δακτύλιο, υπάρχει σύστημα ανιχνευτών ακτινοβολίας X. Η εξεταστική τράπεζα, όπου τοποθετείται ο ασθενής, είναι τοποθετημένη με τον άξονά της κάθετα στο επίπεδο λυχνία ανιχνευτές και έχει τη δυνατότητα να κινείται κατά μήκος του άξονά της. Η λειτουργία του συστήματος βασίζεται στη δυνατότητα ανακατασκευής μιας εικόνας τομής του αντικειμένου, από πολλαπλές προβολές του με ακτίνες X. Οι ακτίνες X διέρχονται μέσα από το αντικείμενο και η κατανομή της απορρόφησής τους καταγράφεται από το ανιχνευτικό σύστημα το οποίο όπως ήδη αναφέραμε βρίσκεται σε αντιδιαμετρική θέση με τη λυχνία. Δομές που βρίσκονται πάνω ή κάτω από το επίπεδο της δέσμης δεν απεικονίζονται. Αυτή η διαδικασία επαναλαμβάνεται για πολλές διαφορετικές θέσεις του συστήματος λυχνία ανιχνευτικό σύστημα γύρω από το αντικείμενο, παίρνοντας έτσι πολλές προβολές του αντικειμένου. Κατόπιν, με τη βοήθεια υπολογιστή, με μαθηματικό τρόπο συντίθεται η εικόνα της τομής από τις επιμέρους προβολές.

Η τελική εικόνα είναι σαν να έχει αφαιρεθεί από το σώμα του ασθενούς μια «φέτα» πάχους λίγων χιλιοστών, και αυτή η φέτα να έχει ακτινογραφηθεί με ακτίνες X κάθετες στο επίπεδο της.

Η λυχνία παραγωγής ακτίνων X λειτουργεί σε υψηλή τάση από 60 έως 140 kVp. Το σύστημα περιορισμού της δέσμης ακτίνων X που εξέρχεται από τη λυχνία (collimator), είναι σχεδιασμένο για να παράγει πολύ λεπτές δέσμες πάχους 110 mm, εξασφαλίζοντας αντίστοιχα πάχη τομής κατά την απεικόνιση. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την καλή ποιότητα εικόνας καθώς μειώνεται κατά πολύ η σκεδαζόμενη

ακτινοβολία αλλά και το πάχος του κυλίνδρου που προβάλλεται στο επίπεδο του φιλμ είναι πάρα πολύ μικρό. Το ανιχνευτικό σύστημα αποτελείται από μεγάλο αριθμό ανιχνευτών διατεταγμένων σε τόξο, οι οποίοι είναι ανιχνευτές αερίου ή ανιχνευτές στερεάς κατάστασης, οι οποίοι και θεωρούνται καλύτεροι, καθώς παρουσιάζουν καλύτερα χαρακτηριστικά (απόδοση κ.λπ.) και λιγότερα προβλήματα λειτουργίας.

Για να ολοκληρωθεί μια εξέταση απαιτείται μια σειρά από τομές. Για παράδειγμα για την απεικόνιση του κρανίου απαιτούνται 25 τομές. Η διαδικασία λοιπόν που περιγράφηκε παραπάνω για τη λήψη μιας τομής, επαναλαμβάνεται 25 φορές. Μεταξύ δύο τομών σταματά η εκπομπή ακτίνων X από τη λυχνία, η οποία ξαναγυρίζει στην αρχική της θέση για να μπορεί να ξεκινήσει ξανά για νέα τομή και ταυτόχρονα η εξεταστική τράπεζα κινείται κατά πολύ μικρό διάστημα, ίσο με το πάχος τομής. Έτσι ο ασθενής βρίσκεται σε νέα θέση όπου τώρα στο επίπεδο της δέσμης (που είναι ίδιο με το επίπεδο λυχνία ανιχνευτικό σύστημα), βρίσκεται η επόμενη «φέτα» που θα απεικονιστεί. Η εξέλιξη των μηχανημάτων ΥΤ πέρασε από διάφορα στάδια. Σήμερα μπορούμε να πούμε ότι τα μηχανήματα ΥΤ μπορούν να χωριστούν σε 4 γενιές:

Τα μηχανήματα 1ης γενιάς χρησιμοποιούσαν μια πολύ καλά εστιασμένη δέσμη (pencil beam) που ανιχνευόταν από έναν επίσης πολύ καλά εστιασμένο ανιχνευτή. Το σύστημα πηγή ανιχνευτής κινείται κατά μήκος του ασθενούς και σαρώνει την περιοχή της τομής κατά τη διάρκεια της κάθε λήψης. Η πηγή εκπέμπει δέσμη γνωστής έντασης. Μετά τη διέλευση από τον ασθενή καταγράφεται η ένταση της δέσμης από τον ανιχνευτή. Όταν ολοκληρωθεί η σάρωση της «φέτας», το σύστημα περιστρέφεται κατά  $1^\circ$  για τη λήψη της 2ης προβολής κ.ο.κ. Έτσι για τη δημιουργία μιας τομής απαιτούνταν 180 προβολές. Ο συνολικός χρόνος λήψης για μια τομή ήταν της τάξης των 4 λεπτών της ώρας.



Πηγή: [www.proton\\_sa.gr/axis.htm](http://www.proton_sa.gr/axis.htm)

Στα μηχανήματα της 2ης γενιάς ο χρόνος τομής μειώθηκε κατά πολύ. Χρησιμοποιούνται περισσότεροι ανιχνευτές διατεταγμένοι σε σχήμα τόξου εύρους



περίπου 10 μοιρών και η δέσμη έχει σχήμα βεντάλιας με άνοιγμα αντίστοιχο με αυτό του τόξου των ανιχνευτών.



Πηγή: [www.proton\\_sa.gr/axis.htm](http://www.proton_sa.gr/axis.htm)

Στα μηχανήματα της 3ης γενιάς, το άνοιγμα της δέσμης έγινε τέτοιο που να καλύπτει όλο το αντικείμενο με αντίστοιχη αύξηση των ανιχνευτών. Έτσι ο χρόνος μειώθηκε ακόμη περισσότερο και έγινε της τάξης των μερικών δευτερολέπτων.



Πηγή: [www.iatropoli.gr/andex](http://www.iatropoli.gr/andex)

Στα μηχανήματα 4ης γενιάς έχουμε ακόμη περισσότερους ανιχνευτές διατεταγμένους σ' έναν ολόκληρο κύκλο. Αυτό δε συνέβαλλε στην περαιτέρω μείωση του χρόνου εξέτασης αλλά στην βελτίωση προβλημάτων της εικόνας λόγω κίνησης του ανιχνευτικού συστήματος κατά τη διάρκεια της λήψης<sup>4</sup>.



Πηγή: [www.iatropoli.gr/index](http://www.iatropoli.gr/index)

<sup>4</sup> Μαστοράκου Ε., Κελέκης Δ.Α., 1997.

## 1.5 Ανακατασκευή της εικόνας

Υπάρχουν διάφορες μέθοδοι ανακατασκευής της εικόνας. Οι βασικότερες είναι η οπισθοπροβολή (backprojection), η ανακατασκευή Fourier και οι επαναληπτικές μέθοδοι (iterative techniques)<sup>5</sup>.

## 1.6 Απεικόνιση της εικόνας

Η ανακατασκευή της εικόνας, που ουσιαστικά συνίσταται στον υπολογισμό του γραμμικού συντελεστή εξασθένησης ( $\mu$ ) των ιστών, γίνεται σε έναν ορθογώνιο πίνακα όπου κάθε στοιχείο του πίνακα (pixel) απεικονίζει μία τιμή του ( $\mu$ ). Πριν την εμφάνιση αυτών των τιμών στην οθόνη, γίνεται κανονικοποίηση στην κλίμακα του Αριθμού Υπολογιστικής Τομογραφίας (A.Y.T., CT number). Οι τιμές που παίρνει αυτός ο αριθμός (οι οποίες ονομάζονται και μονάδες Hounsfield -Hounsfield units H.U.) κυμαίνονται από -1000 (μηδενική απορρόφηση) έως 1000 (πλήρης απορρόφηση). Έτσι ο αέρας παίρνει τιμές μεταξύ -800 και -1000, το νερό τιμή 0, τα παρεγχυματικά όργανα ήπαρ, πάγκρεας, σπλήνας, νεφροί κ.λπ. τιμές μεταξύ 40 και 80 και τα οστά τιμές μεγαλύτερες από 800<sup>6</sup>.

## 1.7 Νεότερες εξελίξεις στην αξονική. Ελικοειδής (spiral) τεχνική

Η τεχνική αυτή έχει αυξήσει κατά πολύ τις δυνατότητες απεικόνισης της ΥΤ. Συνίσταται στην ταυτόχρονη μετακίνηση της εξεταστικής τράπεζας κατά τη διάρκεια εκπομπής ακτινοβολίας X και περιστροφής της λυχνίας γύρω από τον εξεταζόμενο. Έτσι η λήψη των δεδομένων γίνεται με μορφή έλικας. Ο όγκος των δεδομένων είναι πολύ μεγαλύτερος και οι δυνατότητες απεικόνισης των δεδομένων αυτών είναι πολύ μεγαλύτερες. Υπάρχει η δυνατότητα ανακατασκευής και απεικόνισης και σε άλλα επίπεδα (στεφανιαίο και οβελιαίο) καθώς και τρισδιάστατης απεικόνισης απ' ευθείας από πρωτογενή δεδομένα (raw data). Ίσως όμως το πιο σημαντικό είναι η δραστική μείωση του χρόνου εξέτασης. Με τη νέα τεχνική ο χρόνος εξέτασης του εξεταζόμενου

<sup>5</sup> Hilger Adam.

<sup>6</sup> Johns and Cunningham.

(ο χρόνος ο οποίος χρειάζεται να βρίσκεται ο εξεταζόμενος στην εξεταστική τράπεζα, χωρίς να υπολογίζονται οι προετοιμασίες πριν και μετά την εξέταση) περιορίζεται σε μισό λεπτό περίπου, ενώ με την παλαιά τεχνική ήταν της τάξης των πέντε λεπτών<sup>7</sup>.

### **1.8 Ο ρόλος του ακτινοφυσικού ιατρικής στο εργαστήριο της αξονικής τομογραφίας στα δημόσια νοσοκομεία**

Σ' όλα τα νοσοκομεία που κάνουν χρήση ιοντίζουσών ακτινοβολιών ο ακτινοφυσικός είναι από πολύτιμος σύμβουλος έως απαραίτητο στέλεχος του εργαστηρίου, ανάλογα με την κατηγορία και το μέγεθός του. Ενδεικτικά, τα γενικά καθήκοντα του Ακτινοφυσικού σ' ένα νοσοκομείο και ιδίως στο τμήμα απεικονίσεων με ακτίνες Χ (ακτινολογικό), είναι:

- Είναι Υπεύθυνος Ακτινοπροστασίας. Συμβουλεύει για τη διαρρύθμιση νέων ακτινολογικών τμημάτων ή εργαστηρίων.
- Τηρεί αρχείο δοσιμέτρησης προσωπικού.
- Συντάσσει τη Μελέτη Ακτινοπροστασίας των ακτινολογικών εργαστηρίων.
- Εκτελεί τις απαραίτητες μετρήσεις και ελέγχους των ακτινολογικών μηχανημάτων και κοινοποιεί τις εκθέσεις στο διευθυντή του τμήματος και το διοικητικό διευθυντή του ιδρύματος.
- Βοηθάει στον καθορισμό των ορθών φυσικοτεχνικών παραγόντων για τις συνήθεις ακτινολογικές εξετάσεις.
- Επιμελείται την ανάπτυξη του ελέγχου, τη ρύθμιση και τη συνεχή παρακολούθηση των ακτινολογικών συστημάτων.
- Συνιστά τροποποιήσεις ακτινοδιαγνωστικών μεθόδων για τη μείωση της δόσης του ασθενούς.
- Διδάσκει στους ακτινολόγους και το βοηθητικό προσωπικό του εργαστηρίου θέματα Φυσικής της Ακτινοδιαγνωστικής και Ακτινοπροστασίας.

Ακόμη πιο εξειδικευμένα και επιπλέον για την Υπολογιστική Τομογραφία:

- Εκτελεί τους Ποιοτικούς Ελέγχους του μηχανήματος και παρακολουθεί την ορθή και σταθερή του λειτουργία.

<sup>7</sup> Τιερρή Χ.Ε., 1996.



- Τηρεί αρχεία με όλους τους ποιοτικούς ελέγχους έτσι ώστε να είναι πολύ εύκολη η σύγκριση του κάθε ποιοτικού ελέγχου με τους προηγούμενους.
- Συνεργάζεται με την υπηρεσία που έχει αναλάβει τη συντήρηση του μηχανήματος για αποκατάσταση προβλημάτων λειτουργίας ή ποιότητας εικόνας. Και τέλος
- Συμμετέχει στις ερευνητικές δραστηριότητες του νοσοκομείου (αν υπάρχουν)<sup>8</sup>.

### **1.9 Νομοθεσία που καλύπτει την ύπαρξη αξονικού στα Νοσοκομεία (και στα ιδιωτικά θεραπευτικά ιδρύματα)**

Τα εργαστήρια Υπολογιστικής Τομογραφίας, ως εργαστήρια που χρησιμοποιούν ιοντίζουσες ακτινοβολίες διέπονται ως προς τη λειτουργία τους από το νομικό πλαίσιο των Κανονισμών Ακτινοπροστασίας. Η τελευταία έκδοσή τους έχει τον τίτλο «Έκδοση Κανονισμών Ακτινοπροστασίας», ΦΕΚ 539, τ. 2ο, 19/7/1991. Σύμφωνα με αυτούς τους κανονισμούς, τα εργαστήρια Υ.Τ. ανήκουν στην κατηγορία Χ (εργαστήρια που κάνουν χρήση ακτινοβολίας Χ) και ειδικότερα εάν υπάρχει ένα μηχάνημα, στην κατηγορία Χ2, ενώ για περισσότερα από 2 μηχανήματα, ανήκουν στην κατηγορία Χ3 (παρ. 3.2. Κ.Α.).

Η ΥΤ όπως και οι άλλες απεικονιστικές μέθοδοι, έχει πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα.

Πριν αποφασισθεί η επιλογή μιας μεθόδου για την εξέταση ενός συστήματος, πρέπει πάντα αυτά να σταθμίζονται και να επιλέγεται η μέθοδος με τα περισσότερα πλεονεκτήματα για τη συγκεκριμένη περίπτωση. Βασικά μειονεκτήματα της ΥΤ είναι η χρήση ιοντίζουσών ακτινοβολιών, η οποία έχει βλαπτική βιολογική επίδραση στον άνθρωπο και το υψηλό κόστος της μεθόδου. Ωστόσο, εάν πρόκειται να δώσει μια αξιόπιστη απάντηση και σε μικρό χρονικό διάστημα θα προτιμηθεί από άλλες μεθόδους λιγότερο αξιόπιστες και πλέον χρονοβόρες<sup>9</sup>.

<sup>8</sup> Μαστοράκου Ε., Κελέκης Δ.Α., 1997.

<sup>9</sup> Μαστοράκου Ε., Κελέκης Δ.Α., 1997.

### 1.10 Χρήση-επικινδυνότητα-κόστος αξονικού-υγεία

Τόσο η ακτινογραφία όσο και η αξονική τομογραφία χρησιμοποιούνται ευρύτατα, σαν μια πρώτη, εύκολη και γρήγορη εξέταση. Χρησιμοποιούνται κυρίως στην απεικόνιση καταγμάτων, στην ογκολογία, στη μαστογραφία κλπ. Οι εξελιγμένοι ψηφιακοί αξονικοί τομογράφοι και η χρήση σκιαγραφικών μέσων αυξάνουν διαρκώς τις κλινικές εφαρμογές.

Παρόλο που χρησιμοποιούνται ιοντίζουσες ακτινοβολίες, η εξέταση δεν είναι επικίνδυνη. Ωστόσο, απαιτείται η τήρηση ορίων ασφαλείας ειδικά για πληθυσμούς που υποβάλλονται συχνά σε τέτοιες εξετάσεις. Με την πρόοδο της τεχνολογίας η επιβάρυνση, τόσο των εξεταζομένων, όσο και των τεχνικών ελαττώνεται.

Ενδεικτικό κόστος μιας ακτινογραφίας είναι περίπου € 2.5, σε δημόσιο νοσοκομείο. Το κόστος της αξονικής εξαρτάται και από την περιοχή που πραγματοποιείται εξέταση (θώρακας, κεφαλή, ολόσωμη κλπ), και αντιστοιχεί σε περίπου € 73, στα δημόσια νοσοκομεία, και δεν καλύπτεται από όλα τα ταμεία.

Στην πόλη της Ρόδου υπάρχουν πολλοί γιατροί όλων των ειδικοτήτων και διαγνωστικά κέντρα. Η Ρόδος διαθέτει επίσης πλήρως οργανωμένο Γενικό Νοσοκομείο το οποίο ανήκει στο ΕΣΥ και μια ιδιωτική Γενική Κλινική (περισσότερες λεπτομέρειες περί αυτού θα υπάρχουν στο επόμενο κεφάλαιο).

## Κεφάλαιο 2: Νοσοκομείο Ρόδου

### 2.1 Ιστορικό

**1912-1938:** Επί Τουρκοκρατίας και μέχρι το 1912 το νοσοκομείο Ρόδου στεγαζόταν στο διώροφο λιθόχτιστο κτίριο που ευρίσκεται (πρώην εξωτερικά ιατρεία, μαιευτικό τμήμα) επί της οδού Παπαλουκά. Η συνολική επιφάνεια του κτιρίου ήταν 480 m<sup>2</sup>. Κρίνοντας οι τότε Ιταλοί κατακτητές ότι ο χώρος που περιβάλλετο από τις οδούς Παπαλουκά και Ερυθρού Σταυρού ως πλέον καταλληλότερος για την στέγαση του νοσοκομείου, άρχισαν από το 1926, με ένα συγκεκριμένο κτιριολογικό πρόγραμμα με προοπτική κάλυψης αναγκών μέχρι το 1950, την κατασκευή του νοσοκομείου. Έτσι, και μέχρι το 1938 είχαν ολοκληρώσει την πρώτη φάση του κτιριολογικού προγράμματος κατασκευάζοντας ένα συγκρότημα κτιρίων σε χώρο 40.000 τ.μ. συνολικής επιφάνειας 800 τ.μ. και συνολικό αριθμό κλινών 120. Οι θάλαμοι του νοσοκομείου ήταν 8κλινοι και 12κλινοι και εκτός από τις στρατιωτικές ανάγκες εξυπηρετούσε και τους τοπικούς κατοίκους του νησιού. Διέθετε μια αίθουσα χειρουργείου και τα χειρουργικά παθολογικά περιστατικά εξυπηρετούντο σε ενιαίους χώρους. Το κτίριο ήταν χτισμένο σε νεοκλασική μορφή, διέθετε πολύ καλά διαμορφωμένο περιβάλλοντα χώρο με πράσινο και σιντριβάνια.

**1948:** Όταν μετά το 1948 και με την ενσωμάτωση της Δωδεκανήσου περιήλθε στο ελληνικό δημόσιο και κατ' επέκταση στο Υπουργείο Υγείας & Πρόνοιας, παραχωρήθηκε με Υπουργική Απόφαση στο Νοσοκομείο της Ρόδου, με την ονομασία Νομαρχιακό Νοσοκομείο Ρόδου «**Βασίλισσα Όλγα**». Έκτοτε και για να καλυφθούν οι συνεχώς αυξανόμενες ανάγκες από την αύξηση του πληθυσμού και ειδικά από την αλματώδη τουριστική αύξηση έγιναν διάφορες εσωτερικές παρεμβάσεις και διαρρυθμίσεις καθώς και προσθήκες για αύξηση κλινών και εξυπηρέτηση νέων ειδικοτήτων.

**1978:** Χαρακτηριστικά το 1978 άρχισε η κατασκευή νέας πτέρυγας 120 κλινών η οποία ολοκληρώθηκε το 1986 και εξυπηρέτησε αρκετά καλά τις ανάγκες του πληθυσμού σε δευτεροβάθμια περίθαλψη μέχρι την εγκατάσταση στο νέο νοσοκομείο.

**1986:** Με την εφαρμογή του νέου Εθνικού Συστήματος Υγείας (Ε.Σ.Υ) το 1986 και με την προσθήκη συνεχώς νέων ειδικοτήτων με συνεχώς εσωτερικές παρεμβάσεις και προσθήκες προσπαθούσαν οι εκάστοτε διοικήσεις να καλύψουν τις υφιστάμενες ανάγκες.

**2000:** Τον Μάιο του 2000 έγινε η εγκατάσταση στο νέο νοσοκομείο δυναμικότητας **335 οργανικών κλινών** με προοπτική κάλυψης άλλων επί πλέον 120 κλινών, το οποίο διαθέτει όλα τα τμήματα ενός σύγχρονου περιφερειακού νοσοκομείου με την ονομασία **Γενικό Νοσοκομείο Ρόδου «Ανδρέας Παπανδρέου»**.

**2001-2003:** Το Γενικό Νοσοκομείο Ρόδου «Ανδρέας Παπανδρέου» είναι ένα νοσοκομείο του Εθνικού Συστήματος Υγείας (ΕΣΥ) όπου η οργανωτική του δομή καθώς και η λειτουργία του θεσπίζεται με την εκάστοτε νομοθεσία περί Ε.Σ.Υ. Από την 1η Νοεμβρίου 2001 βάση του Ν. 2889/2001 το Γενικό Νοσοκομείο Ρόδου υπάγεται ως αποκεντρωμένη μονάδα με διοικητική και οικονομική αυτοτέλεια του Β' Πε.Σ.Υ.Π Νοτίου Αιγαίου.

**2004-2007:** Με το νόμο 3329/2005 μετατρέπεται σε Ν.Π.Δ.Δ εποπτευόμενο από τη Β' ΔΥΠΕ Νοτίου Αιγαίου και με το νόμο 3527/2007 με την απορρόφηση της Β' ΥΠΕ Νοτίου Αιγαίου από την 2η ΥΠΕ Πειραιώς και Αιγαίου το Γενικό Νοσοκομείο Ρόδου «Ανδρέας Παπανδρέου» εποπτεύεται από την 2η ΔΥΠΕ Πειραιώς και Αιγαίου.

Σήμερα το Γενικό Νοσοκομείο Ρόδου «Ανδρέας Παπανδρέου» έχει αναπτύξει τον Παθολογικό Τομέα, τον Χειρουργικό Τομέα και τον Ψυχιατρικό Τομέα. Στον Εργαστηριακό Τομέα λειτουργούν Αιματολογικό, Βιοχημικό, Μικροβιολογικό και Ακτινολογικό-Ακτινοδιαγνωστικό εργαστήριο. Επίσης λειτουργεί Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών (ΤΕΠ)<sup>10</sup>.

---

<sup>10</sup> <http://www.ygeia12n.gov.gr/web/guest/rodou>.



## 2.2 Γενικό Νοσοκομείο Ρόδου «Ανδρέας Παπανδρέου»



Το Γενικό Νοσοκομείο Ρόδου ουσιαστικά ιδρύθηκε το 1955. Είναι εδώ και 60 χρόνια κοντά στους πολίτες του νομού Δωδεκανήσου προσφέροντας τους, τις καλύτερες δυνατές ιατρικές και νοσοκομειακές υπηρεσίες υγείας. Οι κτηριακές εγκαταστάσεις δυναμικότητας θεμελιώθηκαν το Νοέμβριο του 1994 και περατώθηκαν τον Μάιο του 2000. Το σύνολο των κλινών που διαθέτει το Νοσοκομείο σήμερα, ανέρχεται στις 334<sup>11</sup>. Το ανθρώπινο δυναμικό κατά υπηρεσία όπως παρουσιάζεται στον πίνακα 2.2 είναι:

**Πίνακας 2.2 Ανθρώπινο δυναμικό Νοσοκομείου Ρόδου «Ανδρέας Παπανδρέου»<sup>12</sup>**

1. Ιατρική Υπηρεσία	285
2. Νοσηλευτική Υπηρεσία	125
3. Διοικητική Υπηρεσία	125
4. Τεχνική Υπηρεσία	38

Ο εξοπλισμός που διαθέτει σήμερα είναι σύγχρονης τεχνολογίας. Οι εγκαταστάσεις ανακαινίζονται και συνεχώς διαμορφώνονται σύμφωνα με τις νέες απαιτήσεις και ανάγκες.

<sup>11</sup> <http://www.rhodes-hospital.gr/>

<sup>12</sup> <http://www.rhodes-hospital.gr/>



Το νοσοκομείο λειτουργεί για να μπορεί να προσφέρει σε διάφορους τομείς. Πιο συγκεκριμένα η λειτουργία του αποσκοπεί:

1. Για την παροχή περίθαλψης σε όλα τα επίπεδα, ιδιαίτερα την παροχή εξειδικευμένης μορφής στον πληθυσμό της υγειονομικής περιφέρειας καθώς και σε πληθυσμό που παραπέμπεται από άλλες υγειονομικές περιφέρειες. Παρέχεται ισότιμη περίθαλψη για κάθε άτομο, ανεξάρτητα από την οικονομική, κοινωνική και επαγγελματική του κατάσταση σύμφωνα με τους κανόνες του ΕΣΥ (Εθνικό Σύστημα Υγείας).
2. Για την προπτυχιακή εκπαίδευση φοιτητών διαφόρων σχολών επαγγελματιών υγείας.
3. Παίζει ρόλο για την εξειδίκευση ιατρών και για την συνεχή εκπαίδευση και επιμόρφωση ιατρών αλλά και λειτουργιών και άλλων κλάδων υγείας με σκοπό την ανάπτυξη και εφαρμογή αντίστοιχων εκπαιδευτικών προγραμμάτων.
4. Αποσκοπεί επίσης στην ανάπτυξη και προαγωγή της έρευνας στον τομέα της ιατρικής αλλά και σε άλλες σχετικές επιστήμες (παραϊατρικών επαγγελμάτων, βιοχημικά εργαστήρια κ.ά.). Γι' αυτό το λόγο εφαρμόζει αλλά και αναπτύσσει ερευνητικά προγράμματα, επιστημονικές μελέτες και παράλληλα βρίσκεται και σε συνεργασία με παρόμοιους φορείς όπως και με διεθνείς οργανισμούς αλλά και επιστημονικά και ερευνητικά κέντρα παγκοσμίως.

5. Συνεργάζεται με όλα τα νοσηλευτικά ιδρύματα της υγειονομικής περιφέρειάς της με σκοπό την ανάπτυξη και αναβάθμιση συνολικά του έργου στον τομέα παροχής των υπηρεσιών υγείας.

Η έννοια της οργάνωσης με την έννοια της γενικής διαχείρισης αναφέρεται ως ένα σύνολο των τρόπων που διαιρείται σε ξεχωριστά καθήκοντα το έργο του οργανισμού και τους σχετικούς μηχανισμούς συντονισμού όλων των δραστηριοτήτων και αφορά το σχεδιασμό, τη διάρθρωση και τη συγκρότηση της επιχειρηματικής λειτουργίας.

Τα Πρωινά Εξωτερικά Ιατρεία λειτουργούν καθημερινά από Δευτέρα έως Παρασκευή και ώρες: 07:30πμ έως 14:30μμ.

Ο προγραμματισμός των ραντεβού γίνεται είτε απευθείας, είτε τηλεφωνικά. Οι ασθενείς επιλέγουν τον ιατρό που θέλουν, και την καθορισθείσα ημέρα και ώρα πραγματοποιείται η επίσκεψη (ραντεβού). Οι ασθενείς πριν από την επίσκεψη καταβάλλουν στο ταμείο της Γραμματείας Απογευματινών Ιατρείων τα παρακάτω ποσά, ανάλογα με τον γιατρό που θα επισκεφθούν: Διευθυντές 50 €, Επιμελητές Α 40 €.

Οι εργαστηριακές εξετάσεις που πραγματοποιούνται βαρύνουν τους ίδιους (ιδιώτες) ή τα ασφαλιστικά τους ταμεία (ασφαλισμένοι). Ανάλογα με την ημέρα λειτουργεί και διαφορετικό πρόγραμμα απογευματινών Ιατρείων, όπως κάθε Δευτέρα π.χ. γυναικολογικό-μαιευτικό, καρδιολογικό εργαστήριο και καρδιολογικό ιατρείο, κάθε Τρίτη ακτινολογικό, γυναικολογικό-μαιευτικό, θωρακοχειρουργικό, ιατρείο μαστού, καρδιολογικό, ορθοπαιδικό, ουρολογικό κ.λπ.<sup>13</sup>.

<sup>13</sup> <http://www.rhodes-hospital.gr/apogeumatina.aspx>



### 2.3 Επαγγελματική Σχολή Βοηθών Νοσηλευτών (ΕΠΑ.Σ)



Στο Γενικό Νοσοκομείο Ρόδου «Ανδρέας Παπανδρέου» λειτουργεί Επαγγελματική Σχολή Βοηθών Νοσηλευτών. Ανήκει στο Υπουργείο Υγείας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης και ακολουθεί το εκπαιδευτικό πρόγραμμα της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης του Υπουργείου Παιδείας. Η Σχολή λειτουργεί από το

1984 - 2000 ως Μέση Τεχνική Επαγγελματική Νοσηλευτική Σχολή (Μ.Τ.Ε.Ν.Σ.) και έχουν αποφοιτήσει 442 μαθητές και μαθήτριες. Από το 2000 - 2007 λειτουργούσε ως Τ.Ε.Ε. α' κύκλου σπουδών Βοηθών Νοσηλευτών. Αποφοίτησαν 101 μαθητές και μαθήτριες. Το εθνικό σύστημα υγείας της χώρας έχει ανάγκη από ειδικευμένους επαγγελματίες. Καθώς η παροχή υπηρεσιών στον τομέα της υγείας είναι υψίστης σημασίας, ο επαγγελματίας Νοσηλευτής θα είναι πάντοτε περιζήτητος από τα δημόσια και ιδιωτικά νοσοκομεία. Οι απόφοιτοι της σχολής αυτής εργάζονται στους παρακάτω τομείς απασχόλησης: Γενικά και Ειδικά νοσοκομεία, Υγειονομικά κέντρα, Σταθμοί πρώτων βοηθειών, Αγροτικά ιατρεία, Κέντρα υγείας, Κέντρα ψυχικής υγείας, Ιατρεία ασφαλιστικών οργανισμών, υπηρεσίες υγείας του στρατού, της αεροπορίας του ναυτικού Οργανισμούς και Επιχειρήσεις με Νοσηλευτικές υπηρεσίες (τοπική αυτοδιοίκηση και προγράμματα βοήθειας στο σπίτι, ΚΕΕΛ, ΟΚΑΝΑ, ΔΕΗ, υπηρεσίες υγείας τραπεζών, Σχολική Υγιεινή, Υγιεινή της Εργασίας, αθλητικά σωματεία, κολυμβητήριο) κλπ. ως επαγγελματίες υγείας για την παροχή υπηρεσιών κατ' οίκον φροντίδα.

Η ΕΠΙΑ.Σ αποτελεί μια σωστή επιλογή για τον νέο σήμερα και είναι ενθαρρυντικό το γεγονός ότι υπήρξε μέριμνα, αλλά ακόμη και σήμερα υπάρχει σχολή μέσα στον τόσο νευραλγικό χώρο των Δωδεκανήσων, όπου δίνει δυνατότητες και κίνητρα σε νέους να παραμείνουν στον τόπο τους και να σπουδάσουν σ' αυτόν<sup>14</sup>.

## 2.4 Τα δικαιώματα του νοσοκομειακού ασθενούς

Ν. 2071/92 ΦΕΚ 123/92 τ.α., άρθρο 47

1. Ο ασθενής έχει το δικαίωμα προσεγγίσεως στις υπηρεσίες του νοσοκομείου, τις πλέον κατάλληλες για τη φύση της ασθένειάς του.
2. Ο ασθενής έχει το δικαίωμα της παροχής φροντίδας σε αυτόν με τον οφειλόμενο σεβασμό στην ανθρώπινη αξιοπρέπεια του. Αυτή η φροντίδα περιλαμβάνει όχι μόνο την εν γένει άσκηση της ιατρικής και της νοσηλευτικής, αλλά και τις παραϊατρικές υπηρεσίες, την κατάλληλη διαμονή, την κατάλληλη μεταχείριση και την αποτελεσματική διοικητική και τεχνική εξυπηρέτηση.

<sup>14</sup> <http://www.rhodes-hospital.gr/sxoli.html>



3. Ο ασθενής έχει το δικαίωμα να συγκατατεθεί ή να αρνηθεί κάθε διαγνωστική ή θεραπευτική πράξη που πρόκειται να διενεργηθεί σε αυτόν. Σε περίπτωση ασθενούς με μερική ή πλήρη διανοητική ανικανότητα, η άσκηση αυτού του δικαιώματος γίνεται από το πρόσωπο που κατά νόμο ενεργεί για λογαριασμό του.
4. Ο ασθενής δικαιούται να ζητήσει να πληροφορηθεί ό,τι αφορά στην κατάστασή του.
5. Το συμφέρον του ασθενούς είναι καθοριστικό και εξαρτάται από την πληρότητα και την ακρίβεια των πληροφοριών που του δίνονται. Η πληροφόρηση του ασθενούς πρέπει να του επιτρέψει να σχηματίσει πλήρη εικόνα των ιατρικών, κοινωνικών και οικονομικών παραμέτρων της καταστάσεώς του και να λαμβάνει αποφάσεις ο ίδιος ή να μετέχει στη λήψη αποφάσεων, που είναι δυνατόν να προδικάσουν τη μετέπειτα ζωή του.
6. Ο ασθενής ή ο εκπρόσωπός του σε περίπτωση εφαρμογής της παρ. 3, έχει το δικαίωμα να πληροφορηθεί, πλήρως και εκ των προτέρων, για τους κινδύνους που ενδέχεται να παρουσιασθούν ή να προκύψουν εξ αφορμής εφαρμογής σε αυτόν ασυνήθων ή πειραματικών διαγνωστικών και θεραπευτικών πράξεων. Η εφαρμογή των πράξεων αυτών στον ασθενή λαμβάνει χώρα μόνο ύστερα από συγκεκριμένη συγκατάθεση του ίδιου. Η συγκατάθεση αυτή μπορεί να ανακληθεί από τον ασθενή ανά πάσα στιγμή.
7. Ο ασθενής πρέπει να αισθάνεται τελείως ελεύθερος στην απόφασή του, να δεχθεί ή να απορρίψει, κάθε συνεργασία του με σκοπό την έρευνα ή την εκπαίδευση. Η συγκατάθεσή του για τυχόν συμμετοχή του, είναι δικαίωμά του και μπορεί να ανακληθεί ανά πάσα στιγμή.
8. Ο ασθενής έχει το δικαίωμα στο μέτρο και στις πραγματικές συνθήκες που είναι δυνατόν, προστασίας της ιδιωτικής του ζωής. Ο απόρρητος χαρακτήρας των πληροφοριών και του περιεχομένου των εγγράφων που τον αφορούν, του φακέλου των ιατρικών σημειώσεων και ευρημάτων, πρέπει να είναι εγγυημένος.
9. Ο ασθενής έχει το δικαίωμα του σεβασμού και της αναγνωρίσεως σε αυτόν των θρησκευτικών και ιδεολογικών του πεποιθήσεων.
10. Ο ασθενής έχει το δικαίωμα να παρουσιάσει ή να καταθέσει αρμοδίως διαμαρτυρίες και ενστάσεις και να λάβει πλήρη γνώση των επ' αυτών ενεργειών και αποτελεσμάτων<sup>15</sup>.

---

<sup>15</sup> <http://www.rhodes-hospital.gr/dikaiomata.html>.

## 2.5 Νοσοκομειακό Κόστος

Ως νοσοκομειακό κόστος εννοούμε το σύνολο των δαπανών, που έχουν σχέση με την παραγωγή και την προσφορά υπηρεσιών υγείας και παρέχονται στον ιδιαίτερο χώρο του νοσοκομείου ή του πληθυσμού ευθύνης του. Κόστος είναι η νομισματική αξία των πόρων οι οποίοι καταναλώνονται στην παραγωγή ή διανομή του αγαθού ή της υπηρεσίας. Στον υγειονομικό τομέα οι πόροι περιλαμβάνουν το ανθρώπινο δυναμικό, τα αναλώσιμα, το βασικό εξοπλισμό, το κεφαλαιουχικό κόστος και το κόστος των υποστηρικτικών λειτουργιών. Οι πόροι αυτοί (εισροές) με τη χρησιμοποίηση διαφόρων υπηρεσιών -στην περίπτωση μας ιατρική επίσκεψη- παράγουν θεραπείες (εκροές)<sup>16</sup>.

Για τον καθορισμό του κόστους μιας υπηρεσίας φροντίδας υγείας πρέπει:

1. Να προσδιορισθούν οι πόροι, που καταναλώνονται, η μονάδα μέτρησης του κόστους τους και η βάση υπολογισμού του κόστους κατανάλωσής του.
2. Να μετρηθούν οι μονάδες κάθε πόρου, που καταναλώνονται ανά μονάδα εκροής.
3. Να καθορισθούν οι νομισματικές αξίες τους

Η διατήρηση των αμοιβών των γιατρών του ΕΣΥ σε χαμηλά επίπεδα, ενώ αρχικά φαίνεται ότι συγκρατεί το κόστος, στην πραγματικότητα το μετακινεί στους πολίτες ή στις κρατικές επιχορηγήσεις. Παρατηρούνται φαινόμενα κακής ποιότητας υπηρεσιών, παραοικονομίας και διόγκωσης του ιδιωτικού τομέα.

Η Ελλάδα έχει έναν από τους υψηλότερους δείκτες γιατρών, ενώ παρουσιάζει και υπερεπάρκεια σε υποδομή σύγχρονης τεχνολογίας. Υπάρχει ανάγκη για σωστή κατανομή της βιοϊατρικής τεχνολογίας μέσω ανάπτυξης του υγειονομικού χάρτη και της έκδοσης πιστοποιητικών αναγκαιότητας. Παρέμβαση χρειάζεται και η παραγωγή γιατρών.

Η συμμετοχή του ασθενούς στο κόστος επίσκεψης στα εξωτερικά ιατρεία, για κάθε εισαγωγή στο νοσοκομείο στα φάρμακα και τις παρακλινικές εξετάσεις αφορά συγκεκριμένο χαμηλό ποσό. Πάντως αξιολόγηση της συμμετοχής του ασθενούς στο κόστος στη μείωση της ζήτησης για τις παραπάνω υπηρεσίες δεν έχει γίνει.

<sup>16</sup> Finkler 1999a.

Η ανομοιογένεια και η πολυπαραγοντικότητα του νοσοκομειακού προϊόντος, καθώς και η ποικιλία των προσφερόμενων υπηρεσιών καθιστούν δύσκολο τον ορισμό του νοσοκομειακού προϊόντος και κατά συνέπεια τη μέτρηση και αξιολόγησή του.

Στη διεθνή βιβλιογραφία ως μέτρο για το νοσοκομειακό προϊόν συνήθως χρησιμοποιούνται εναλλακτικά η ημέρα νοσηλείας ή η περίπτωση. Το νοσοκομειακό προϊόν, όμως, όπως και αν μελετηθεί, παρουσιάζει ανομοιογένεια, η οποία οφείλεται σε δύο βασικούς παράγοντες:

1. Τις μεγάλες διαφορές στην έκταση και ένταση της χρησιμοποίησης των νοσοκομειακών πόρων λόγω περιπτώσεων διαφορετικών διαγνωστικών κατηγοριών, αλλά ακόμη και για ασθενείς της ίδιας διαγνωστικής κατηγορίας.
2. Την ανομοιογένεια της κάθε ημέρας νοσηλείας από την άποψη των παραγωγικών πόρων, που απασχολούνται κατά τη διάρκεια της νοσηλείας ενός ασθενούς<sup>17</sup>.

Συγκεκριμένα:

Για την ανομοιογένεια των διαφορετικών διαγνωστικών κατηγοριών δίνεται μεγαλύτερο βάρος στις περιπτώσεις των κατηγοριών, που είναι περισσότερο δαπανηρές. Αυτό γίνεται με τον υπολογισμό του μέσου κόστους νοσηλείας για κάθε διαγνωστική κατηγορία, που θεωρητικά αντανακλά το βαθμό χρησιμοποίησης των διαφόρων πόρων του νοσοκομείου.

Για την ανομοιογένεια των ημερών νοσηλείας προσαρμόζεται το παραγόμενο προϊόν κατά τρόπο ώστε σε κάθε ημέρα νοσηλείας να αποδίδεται διαφορετικό βάρος, σύμφωνα με τις συνθήκες παραγωγής μέσα στο νοσοκομείο. Αυτό επιτυγχάνεται με τη λογαριθμική προσαρμογή της μέσης διάρκειας νοσηλείας για τις περιπτώσεις κάθε διαγνωστικής κατηγορίας.

Η κοστολόγηση στις υπηρεσίες του νοσοκομείου και οι εκτιμήσεις των διαφόρων μορφών κόστους δίνουν το μέτρο της αποδοτικότητας ενός νοσοκομείου, δημιουργώντας τις κατάλληλες συνθήκες ελέγχου της δραστηριότητάς του.

Οι βασικές αρχές της κοστολόγησης είναι:

1. Η κωδικοποίηση, που γίνεται με τη βοήθεια της αναλυτικής λογιστικής και είναι η ανάλυση λογαριασμών ανά κέντρο κόστους και κατηγορία δαπάνης.

---

<sup>17</sup> Finkler 1999b.



2. Η κατηγοριοποίηση του κόστους ανάλογα με το κέντρο κόστους, σε άμεσο, έμμεσο και λειτουργικό ή επιμεριζόμενο, που δείχνει τις διακυμάνσεις του τελικού προϊόντος, όσον αφορά το κόστος και
3. Η ανάλυση του κόστους ανάλογα με την κατηγορία δαπάνης σε σταθερό και μεταβλητό, που δείχνει τις διακυμάνσεις των παραγωγικών συντελεστών σε σχέση με το τελικό προϊόν, ανάλογα με το επίπεδο δραστηριοτήτων<sup>18</sup>.

## 2.6 Αξονικός τομογράφος Νοσοκομείου Ρόδου

Στους παρακάτω πίνακες παρατηρούμε κατά σειρά τα πεπραγμένα του έτους 2008 (από 1-1-2008 έως 31-12-2008) στο τμήμα υπολογιστικής και αξονικής τομογραφίας.

**Πίνακας 2.6α. Μονάδα Υπολογιστικής Τομογραφίας**

	Αριθμός ασθενών	Αριθμός εξετάσεων
<b>Εσωτερικοί Ασθενείς</b>	2513	3662
<b>Εξωτερικοί Ασθενείς</b>	733	1103
<b>Σύνολο</b>	3246	4765

**Πίνακας 2.6β. Μονάδα Αξονικής Τομογραφίας**

	Αριθμός ασθενών	Αριθμός εξετάσεων
<b>Εσωτερικοί Ασθενείς</b>	69	74
<b>Εξωτερικοί Ασθενείς</b>	111	120
<b>Σύνολο</b>	180	194

Στο ίδιο Γενικό Νοσοκομείο Ρόδου συναντά κανείς το επίσης εξής παράδοξο: η ακτινολογική κλινική έχει στη διάθεσή της εκτός από αξονικό και μαγνητικό τομογράφο, παρόλα αυτά κάτοικοι και τουρίστες είναι υποχρεωμένοι να κλείνουν ραντεβού στα δύο ιδιωτικά ακτινοδιαγνωστικά που λειτουργούν στο νησί ενώ σύντομα θα εγκαινιαστεί και τρίτο. Και αυτό γιατί ο μεν μαγνητικός του νοσοκομείου δεν

<sup>18</sup> Finkler 1999a.

λειτουργεί επί ενάμιση χρόνο λόγω έλλειψης εξειδικευμένου προσωπικού ενώ ο αξονικός τομογράφος που διαθέτει το νοσοκομείο της Ρόδου παρότι είναι λειτουργικός είναι ένας πεπαλαιωμένος πλέον αξονικός τομογράφος (έχουν γίνει σχεδιασμοί για αντικατάστασή του από το Υπουργείο αλλά ακόμη δεν έχει ολοκληρωθεί η όλη διαδικασία). Στον παρακάτω πίνακα βλέπουμε το κόστος των εξετάσεων στο τμήμα αξονικής τομογραφίας νοσηλευθέντων ασθενών στο Γ.Ν. Ρόδου.

**Πίνακας 2.6γ. Κόστος εξετάσεων Αξονικής Τομογραφίας**

ΕΞΕΤΑΣΗ	ΠΛΗΘΟΣ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ (ΣΕ €)
CT ΑΚΡΩΝ	35	2488,85
CT ΑΜΕΣΣ	122	8675,42
CT ΑΝΩ ΚΑΙ ΚΑΤΩ ΑΚΡΩΝ ΟΠΙΣΘΟΠΕΡΙΤΟΝΑΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ	3	426,66
CT ΑΝΩ ΚΑΙ ΚΑΤΩ ΚΟΙΛΙΑΣ	466	66274,52
CT ΑΝΩ ΚΟΙΛΙΑΣ	36	2559,96
CT ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ	997	70896,67
CT ΘΜΣΣ	22	1564,42
CT ΘΩΡΑΚΟΣ ΜΕΣΟΘΩΡΑΚΙΟΥ	430	30577,30
CT ΚΑΤΩ ΚΟΙΛΙΑΣ	10	711,1
CT ΛΙΘΟΕΙΔΩΝ	30	2133,30
CT ΟΜΣΣ	88	6257,68
CT ΟΦΘΑΛΜΙΚΩΝ ΚΟΓΧΩΝ	5	355,55
CT ΣΠΛΑΓΧΝΙΚΟΥ ΚΡΑΝΙΟΥ	44	3128,84
CT ΤΟΥΡΚΙΚΟΥ ΕΦΙΠΠΙΟΥ	3	213,33
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>2.326</b>	<b>198752,45</b>

Στον παρακάτω πίνακα βλέπουμε τις εξετάσεις του τμήματος αξονικής τομογραφίας στα πρωινά τακτικά ιατρεία για το έτος 2008.

Ο αξονικός τομογράφος κατά το έτος 2008 δούλευε κάθε Τρίτη, Τετάρτη, Πέμπτη σε απογευματινά ραντεβού από 3-4 ασθενείς, ενώ καθημερινά απασχολούσε 3 ασθενείς, όλες όμως τις μέρες λειτουργίας του.

Στους πίνακες που περιγράφουμε το κόστος εννοούμε το κόστος που στοιχίζει κάθε τομογραφία σε κάθε λήψη και συνολικά στο χρονικό διάστημα που αναφέρεται ανά περιοχή σώματος που έχει συμβεί. Επίσης όλοι οι πίνακες της παραγράφου 2.6 έχουν πηγή από το λογιστήριο του Γενικού Νοσοκομείου Ρόδου «Ανδρέας Παπανδρέου»<sup>19</sup>.

Σύμφωνα με στοιχεία του υπουργείου Υγείας η κατά κεφαλήν αναλογία των αξονικών τομογράφων στην Ελλάδα υπερβαίνει το μέσο όρο των άλλων χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, γεγονός που οφείλεται κατά βάση στις επενδύσεις που γίνονται στον ιδιωτικό τομέα. Υπολογίζεται ότι μόνο το 34,6% των αξονικών ανήκει στα δημόσια νοσοκομεία. Το ίδιο ακριβώς συμβαίνει και στο Νοσοκομείο της Ρόδου όπου ο πεπαλαιωμένος πλέον αξονικός τομογράφος που διαθέτει, επιβάλλεται άμεσα να αντικατασταθεί από ένα σύγχρονο μηχάνημα, που θα προσφέρει ποιότητα και θα αναβαθμίσει τον παρακλινικό έλεγχο για την καλύτερη διάγνωση χωρίς να θέτει σε κινδύνους τους γιατρούς και πρωτίστως τους ασθενείς. Οι μελέτες υπάρχουν στο υπουργείο εδώ και μεγάλο χρονικό διάστημα.

Ακολουθεί ο πίνακας 2.6δ. που παρουσιάζει τα πρωινά τακτικά ιατρεία στο τμήμα αξονικής τομογραφίας.

---

<sup>19</sup> Διοίκηση Γεωνομικής Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου.

Πίνακας 2.6δ. Πρωινά τακτικά ιατρεία στο τμήμα αξονικής τομογραφίας

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ
CT ΑΚΡΩΝ	47	3299,50
CT ΑΝΩ ΚΑΙ ΚΑΤΩ ΟΠΙΣΘΟΠΕΡΙΤΟΝΑΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ	15	2844,30
CT ΑΝΩ ΚΟΙΛΙΑΣ	277	19441,47
CT ΓΛΟΥΤΙΑΙΑΣ ΧΩΡΑΣ ΑΜΦΩ	4	284,44
CT ΓΝΑΘΟΥ	4	284,44
CT ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ	1693	118867,48
CT ΕΠΙΝΕΦΡΙΔΙΩΝ	26	1848,86
CT ΘΩΡΑΚΟΣ-ΜΕΣΟΘΩΡΑΚΙΟΥ	1296	91504,35
CT ΙΓΝΙΑΚΗΣ ΧΩΡΑΣ	1	71,11
CT ΙΣΧΙΟΥ	43	2887,07
CT ΚΑΤΩ ΚΟΙΛΙΑΣ	86	6087,02
CT ΟΜΣΣ	1334	93836,76
CT ΠΑΡΑΡΡΙΝΙΩΝ	53	3754,61
CT ΠΝΕΥΜΟΝΑ	23	1635,53
CT ΤΟΥΡΚΙΚΟΥ ΕΦΙΠΠΟΥ	5	355,55
CT ΤΡΑΧΗΛΟΥ	216	15189,10
CT ΩΜΟΥ	24	1706,64
CT ΩΟΘΗΚΩΝ	2	142,22
CT ΓΟΝΑΤΟΣ	38	2687,96
CT ΑΜΣΣ	390	27434,24
CT ΑΝΩ ΚΑΙ ΚΑΤΩ ΚΟΙΛΙΑΣ	1298	182582,04
CT ΑΥΧΕΝΑ	5	355,55
CT ΒΟΥΒΩΝΙΚΗΣ ΧΩΡΑ	1	71,11
CT ΘΜΣΣ	63	4479,93
CT ΙΜΣΣ	1	71,11
CT ΚΝΗΜΗΣ	11	782,21
CT ΚΟΙΛΙΑΚΗΣ ΑΟΡΤΗΣ	2	284,44
CT ΚΟΛΠΩΝ ΠΡΟΣΩΠΟΥ	23	1635,53
CT ΛΙΘΟΕΙΔΩΝ	102	7210,55
CT ΜΑΣΤΟΥ	1	71,11
CT ΟΣΦΥΟΣ	3	213,33
CT ΟΦΘΑΛΜΙΚΩΝ ΚΟΓΧΩΝ	23	1635,53
CT ΠΑΓΚΡΕΑΤΟΣ	3	355,55
CT ΠΗΧΕΙΟΚΑΡΠΙΚΗΣ	9	625,77
CT ΠΗΧΕΟΚΑΡΠΙΚΗΣ	5	355,55
CT ΠΟΔΟΚΝΗΜΙΚΗΣ	19	1351,09
CT ΡΙΝΟΦΑΡΥΓΓΑ	38	2702,18
CT ΣΠΛΑΓΧΝΙΚΟΥ ΚΡΑΝΙΟΥ	69	5006,14
ΣΥΝΟΛΟ	7.253	603758,37

## 2.7 Κόστος και κατηγορίες δαπανών

Οι δαπάνες που επιτελούνται σε ένα δημόσιο νοσοκομείο ομαδοποιούνται και παρακολουθούνται σύμφωνα με το πίνακα 2.7 με στοιχεία του Γενικού Νοσοκομείου Ρόδου «Ανδρέας Παπανδρέου» στις εξής κατηγορίες δαπανών:

**Πίνακας 2.7 Κατηγορίες δαπανών**

Κατηγορίες δαπανών καταναλωτικών αγαθών	Ποσά σε ευρώ
1. Φαρμακευτικό υλικό	2.042.202,34
2. Υγειονομικού υλικού	3.651.278,04
3. Ορθοπεδικού υλικού	1.953.391,67
4. Χημικά αντιδραστήρια-χρώματα	1.638.281,89
5. Οφθαλμολογικό υλικό	88.036,92
6. Φίλτρα αιμοκάθαρσης	820.843,2
7. Υλικού αιμοδοσίας	77.681,79
8. Ηλεκτρομηχανολογικού υλικού	26.315,78
9. Ανταλλακτικά ιατρικών μηχανημάτων	151.970,7
10. Διατροφή-ιματισμός-υπόδηση-υλικά εξάρτησης	409.007,01
11. Έντυπα-γραφική ύλη	106.517,53
12. Υλικό καθαριότητας	22.599,01
13. Καύσιμα-Λιπαντικά	1.300.000,00
14. Ιατρικά αέρια	148.961,79
15. Κλινοστρώματα	40.462,67
16. Υδρευση-Αδρευση	147.778,50
17. Φωτισμός	530.441,75
18. Συντηρήσεις-επισκευές	190.872,93
19. Λοιπά έξοδα	89.727,15
<b>Σύνολο</b>	<b>1.343.6370,67</b>

Στις παραπάνω κατηγορίες δαπανών δεν περιλαμβάνεται το κόστος της μισθοδοσίας το οποίο επιχορηγείται εξ ολοκλήρου από το κράτος. Είναι απαραίτητο να λαμβάνεται υπόψιν ότι ο υπολογισμός των συνολικών δαπανών απαιτεί να πολλαπλασιαστούν οι ποσότητες των καταναλισκόμενων πόρων με τις τιμές, ώστε να προκύψουν τα κόστη των μονάδων.

Συνεπώς, πριν αποφασιστεί οποιοδήποτε επίπεδο ακρίβειας της εκτίμησης των ποσοτήτων, αξίζει να ελεγχθεί σε ποιο βαθμό υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία για τις δαπάνες που δίνουν τέτοιου είδους λεπτομέρειες, και το αντίστροφο.



## **2.8 Προμήθειες φαρμάκων και υγειονομικού υλικού στο νοσοκομείο Ρόδου**

Προτού προχωρήσουμε στην ανάλυση του ερωτηματολογίου μας και αφού αναφέραμε τα περί δαπανών και κόστους του νοσοκομείου Ρόδου, καλό είναι να αναφερθούμε επιγραμματικά και στην προμήθεια στο νοσοκομείο του φαρμακευτικού αλλά και υγειονομικού υλικού του, ένα κόστος που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ως πάγιο κόστος.

Οι νοσοκομειακές προμήθειες αποτελούν μείζον θέμα για τη λειτουργία του νοσοκομείου. Η προμήθεια του φαρμακευτικού υλικού διενεργείται από τις υπηρεσίες του νοσοκομείου σύμφωνα με τις οδηγίες του Υπουργείου Υγείας και Πρόνοιας και με τις ισχύουσες κρατικές τιμές. Για το υγειονομικό υλικό διενεργείται ετήσιος διαγωνισμός με επικεφαλής την ορισμένη επιτροπή προμηθειών από το νοσοκομείο αφού υπάρξει έγκριση από το Υπουργείο Ανάπτυξης και μετά την κατακύρωση γίνεται τμηματική προμήθεια. Οι διαγωνισμοί που πραγματοποιούνται στο γενικό νοσοκομείο ΡΟΔΟΥ «Ανδρέας Παπανδρέου» αλλά και σε όλα τα δημόσια νοσοκομεία είναι οι εξής<sup>20</sup>:

### **2.8.1 Πρόχειρος Διαγωνισμός (ΑΠΟ 15000-45000 ΕΥΡΩ)**

1. Υποβολή αιτήματος προς την Δ/ση για την συγκεκριμένη προμήθεια
2. Προσυπογραφή και έγκριση του αιτήματος από τον Δ/ντή Ιατρικής Υπηρεσίας εάν η προμήθεια αφορά ιατροτεχνολογικό εξοπλισμό
3. Υποβολή αιτήματος του Νοσοκομείου στην Περιφέρεια για έγκριση σκοπιμότητας (αφορά προμήθειες πάνω από 15000ΕΥΡΩ). Δεν απαιτείται για τα αναλώσιμα υλικά.
4. Εισήγηση στο Διοικητικό Συμβούλιο του Νοσοκομείου για έγκριση διενέργειας του διαγωνισμού
5. Κατάρτιση Τεχνικών προδιαγραφών (όπου απαιτείται)
6. Γνωστοποίηση του διαγωνισμού σε εταιρείες για να υποβάλλουν προσφορά

<sup>20</sup> Διοίκηση Γεωνομικής Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου.

7. Έκδοση Ημερήσιας Απόφασης Δ/νσης (ορισμός μελών τριμελούς επιτροπής αξιολόγησης προσφορών)
8. Παραλαβή προσφορών και διαβίβαση αυτών στην αρμόδια επιτροπή αξιολόγησης
9. Σύνταξη πρακτικού αποτελεσμάτων και κατάθεση αυτού από την αρμόδια επιτροπή
10. Εισήγηση στο Διοικητικό Συμβούλιο του Νοσοκομείου για έγκριση αποτελεσμάτων μετά από σχετικό έλεγχο που πραγματοποιείται από την Οικονομική Υπηρεσία.
11. Αποστολή κατακύρωσης των ειδών στις εταιρείες.
12. Σύνταξη και αποστολή συμβάσεων μόνο για ποσό (άνω των 1500 €).
13. Παρακολούθηση επιστροφής υπογεγραμμένης σύμβασης από κάθε εταιρεία και παραλαβής των ειδών (όταν πρόκειται για εφ' άπαξ προμήθεια).  
Απ' Ευθείας Προμήθεια με Συλλογή Πρόσφορων 15000 €.  
Ακολουθείται η ως άνω διαδικασία εκτός της έγκρισης σκοπιμότητας η οποία δεν απαιτείται.

### **2.8.2 Δημόσιος Διαγωνισμός από 45000 € ΚΑΙ πάνω**

1. Υποβολή αιτήματος προς την Δ/νση για την συγκεκριμένη προμήθεια
2. Προσυπογραφή και έγκριση του αιτήματος από τον Δ/ντή Ιατρικής Υπηρεσίας εάν η προμήθεια αφορά ιατροτεχνολογικό εξοπλισμό.
3. Υποβολή αιτήματος του Νοσοκομείου στην Περιφέρεια για έγκριση σκοπιμότητας (αφορά προμήθειες πάνω από 5.000.000 δρχ). Δεν απαιτείται για τα αναλώσιμα υλικά.
4. Υποβολή αιτήματος του Νοσοκομείου στο Υπουργείο για ένταξη στο Ε.Π.Π. (αφορά προμήθειες πάνω από 25000 ΕΥΡΩ)
5. Εισήγηση στο Διοικητικό Συμβούλιο του Νοσοκομείου για έγκριση διενέργειας του διαγωνισμού
6. Σύνταξη τεχνικών προδιαγραφών
7. Σύνταξη διακήρυξης

8. Αποστολή αντιγράφου διακήρυξης μία τουλάχιστον ημέρα πριν την δημοσίευση στις εφημερίδες προς το Υπουργείο Ανάπτυξης (αφορά προμήθειες που έχουν ενταχθεί στο Ε.Π.Π.)
9. Αποστολή με FAX εντύπου για το πρόγραμμα PRISMA στο Υπουργείο Ανάπτυξης (αφορά προμήθειες που έχουν ενταχθεί στο Ε.Π.Π.)
10. Αποστολή προκήρυξης του διαγωνισμού σε τρεις τουλάχιστον εφημερίδες για δημοσίευση καθώς και στο Εθνικό Τυπογραφείο
11. Έκδοση Πράξης Προέδρου Δ.Σ. (ορισμός μελών επιτροπής αξιολόγησης προσφορών). Απαραίτητα συμμετέχει εκπρόσωπος του Επιμελητηρίου Δωδ/σου και εκπρόσωπος της Περιφέρειας.
12. Παραλαβή προσφορών - έλεγχος δικαιολογητικών από την αρμόδια (τριμελή) επιτροπή αποσφράγισης προσφορών του Νοσοκομείου και διαβίβαση αυτών στην αρμόδια επιτροπή αξιολόγησης
13. Σύνταξη εισηγητικής έκθεσης και κατάθεση αυτής από την αρμόδια (πενταμελή) επιτροπή
14. Εισήγηση στο Διοικητικό Συμβούλιο του Νοσοκομείου για έγκριση αποτελεσμάτων μετά από σχετικό έλεγχο που πραγματοποιείται από την Οικονομική Υπηρεσία.
15. Αποστολή κατακύρωσης με FAX των ειδών στις εταιρείες
16. Σύνταξη και αποστολή συμβάσεων
17. Παρακολούθηση επιστροφής υπογεγραμμένης σύμβασης από κάθε εταιρεία και παραλαβής των ειδών (όταν πρόκειται για εφ' άπαξ προμήθεια).
18. Αποστολή απολογιστικών στοιχείων μέσα σε ένα δίμηνο από την κατακύρωση (για προμήθειες που είναι ενταγμένες στο Ε.Π.Π.)

Η συγκεκριμένη προσπάθεια αποβλέπει, μέσω της προμήθειας μεγαλύτερων ποσοτήτων υλικών ανά είδος, στην επίτευξη μειωμένου κόστους για τα νοσοκομεία μας, στην αύξηση της προσβασιμότητας και της ανταγωνιστικότητας των προμηθευτών στο χώρο της υγείας και στη μείωση της γραφειοκρατίας. Για το λόγο αυτό το Υπουργείο Υγείας και οι διοικητές των νοσοκομείων προσπαθούν να εντοπίσουν τα μειονεκτήματα των διαδικασιών και να διατηρήσουν την ποιότητα των προμηθειών παράλληλα με το χαμηλό κόστος.

## 2.9 Συμπεράσματα

Σ' αυτό το κεφάλαιο αναφερθήκαμε με κάθε λεπτομέρεια για το Γενικό Κρατικό Νοσοκομείο Ρόδου. Αφού αναφέραμε την ιστορία του και την σημερινή του λειτουργία, τονίσαμε την προσφορά του στους κατοίκους των νήσων της Δωδεκανήσου αλλά και τους λόγους ύπαρξής του. Στα πλαίσια της λειτουργίας του αναφερθήκαμε και στην επαγγελματική σχολή βοηθών νοσηλευτών που είναι στην αιγίδα του Νοσοκομείου και η οποία έχει προσφέρει στο παρελθόν αλλά και συνεχίζει να προσφέρει και στο μέλλον. Μιλήσαμε για τα δικαιώματα του νοσοκομειακού ασθενούς (βάσει νομοθεσίας) και εξετάσαμε το νοσοκομειακό κόστος, πως ορίζεται και ποιο είναι. Σημαντικό θεωρούμε την ύπαρξη του αξονικού (υπολογιστικού τομογράφου) γι' αυτό και σε μορφή πινάκων αναφέραμε την λειτουργία του το έτος 2008, βάσει στοιχείων που αποκομίσαμε από το ίδιο το λογιστήριο του Νοσοκομείου. Τέλος στο κεφάλαιο αυτό, αφού βρήκαμε ένα σωρό άρθρα σχετικά με την «μη αποδοτική» λειτουργία του νοσοκομείου και τα αναφέρουμε αναλυτικά γιατί πιστεύουμε ότι πρέπει, προτού διεξάγουμε την έρευνά μας να δείξουμε πόσο σημαντική είναι η λειτουργία του νοσοκομείου σ' αυτό εδώ το νησί, όχι μόνο για τους μόνιμους κατοίκους του αλλά και για τους εποχικούς αλλά και για όλους του Νομού Δωδεκανήσου. Είδαμε ότι λειτουργούν τόσο αξονικός όσο και μαγνητικός τομογράφου μέσα σε αυτό. Βέβαια, η σημερινή κατάσταση, όπως περιγράφεται μέσα από άρθρα εφημερίδων (Απρίλιος 2010) δεν είναι ενθαρρυντική, αλλά όλοι ελπίζουμε για το καλύτερο.

Στην παρούσα εργασία μας διεξάγαμε έρευνα σχετικά με την λειτουργία και την κοστολόγηση του αξονικού τομογράφου. Συντάξαμε ερωτηματολόγιο και αναπτύξαμε ανάλυση και συμπεράσματα πάνω σ' αυτήν όπως αναφέρεται στο ερευνητικό μέρος της μελέτης μας που ακολουθεί.

Πιο συγκεκριμένα το τέταρτο κεφάλαιο αναπτύσσει την μεθοδολογία την οποία ακολουθήσαμε και βάσει της οποίας φθάσαμε στους στόχους μας, στην επίλυση των αποριών μας.

Προτού όμως από αυτό θα αναλωθούμε στο τρίτο κεφάλαιο με την έννοια του κόστους και πως αυτό λειτουργεί μέσα στο χώρο του νοσοκομείου.

## Κεφάλαιο 3: Βασικές έννοιες κόστους

### 3.1 Η έννοια του κόστους

Το κόστος προκύπτει από την ανάληψη ή εκπόνηση κάποιας δραστηριότητας. Ο προσδιορισμός της δραστηριότητας αυτής είναι αρκετά σαφής, ενώ οι τρόποι με τους οποίους το κόστος συμπεριφέρεται ως αντίδραση σε αλλαγές στο ρυθμό ή την ένταση της δραστηριότητας, είτε πρόκειται για αύξηση είτε για μείωση, είναι πιο περίπλοκος και αναπτύσσεται παρακάτω στο κεφάλαιο αυτό.

Το κόστος αποδίδεται και υπολογίζεται σε νομισματικές μονάδες. Η ανάγκη μέτρησης του κόστους υπερβαίνει την απλή προσπάθεια ελέγχου μια φορά στις τόσες του συνολικού ποσού που δαπανήθηκε από το νοσοκομείο τον προηγούμενο μήνα ή πέρυσι και βέβαια κάτι τέτοιο δεν οδηγεί αυτόματα σε καλή οικονομική διαχείριση των πόρων. Αυτό που μάλλον απαιτείται είναι η γνώση του «γιατί, πού, πώς, από ποιόν, πότε και για ποιο πράγμα... δαπανήθηκαν οι πόροι, τα χρήματα». Και η απάντηση σε αυτά τα ερωτήματα απαιτεί κατανόηση της παροχής και κατανάλωσης των πόρων αλλά και κατανόηση του γιατί οι πόροι θα πρέπει να διαχειρίζονται κατάλληλα και πώς αυτό είναι δυνατό. Ο στόχος θα πρέπει να είναι η αποδοτική και αποτελεσματική διαχείριση των πόρων, ασχέτως του επιπέδου χρηματοδότησης του νοσοκομείου.

Η αναγκαιότητα προσδιορισμού και υπολογισμού του κόστους, αλλά και κατανόησης της συμπεριφοράς του κόστους, καταδεικνύεται σε συσχέτιση με τη λήψη απόφασης που στο νοσοκομειακό τομέα θα μπορούσε να περιλαμβάνει ερωτήματα και επιλογές του τύπου:

1. Χρειάζεται να προσληφθεί και άλλος γιατρός για την Πνευμονολογική Κλινική;
2. Θα πρέπει να αυξηθεί ή να μειωθεί ο αριθμός του νοσηλευτικού προσωπικού των Εξωτερικών Ιατρείων για το Πνευμονολογικό;
3. Θα πρέπει να αυξηθεί ή να μειωθεί ο αριθμός των παρασκευαστηρίων των Απογευματινών Ιατρείων για το Καρδιολογικό;



4. Συμφέρει το νοσοκομείο η παροχή της εξέτασης π.χ. μέτρησης αερίων αίματος που γίνεται στα Επείγοντα για τα Απογευματινά Ιατρεία του Πνευμονολογικού και συνεπώς κοστίζει περισσότερο;

Όλα τα ανωτέρω ερωτήματα περιλαμβάνουν επιλογές που θα είχαν ως συνέπεια αύξηση ή μείωση του κόστους και θα πρέπει κατ' επέκταση να εκτιμηθούν ως τέτοιες.

### **3.1.1 Τι είναι κόστος;**

Όσο και αν η ερώτηση φαίνεται απλή, η απάντηση εξαρτάται από το ποιο κόστος επιθυμεί ο διαχειριστής ή η επιχείρηση να μετρήσει. Αυτό εξηγεί γιατί οι λογιστές μπορούν να παράγουν μια γκάμα από διαφορετικά κόστη για την ίδια δραστηριότητα, προϊόν ή υπηρεσία επειδή μπορούν να τα υπολογίσουν με μια γκάμα διαφορετικών τρόπων, από τους οποίους θα προκύψουν και διαφορετικά νούμερα για διάφορους λόγους. Κρίσιμα ζητήματα στα οποία θα βασιστεί ο τρόπος υπολογισμού του κόστους μας και η ποιότητα της μελέτης του κόστους αυτού, είναι:

1. Η ακρίβεια των παρεχόμενων πληροφοριών
2. Η σχετικότητα των παρεχόμενων πληροφοριών
3. Η επικαιρότητα των παρεχόμενων πληροφοριών
4. Η ικανότητα του διαχειριστή να αναλύσει και να ερμηνεύσει σωστά τις πληροφορίες

Συνεπώς, φαίνεται ότι η μέτρηση του κόστους είναι μια περίπλοκη διαδικασία που εξαρτάται από το τι θέλουμε να μετρήσουμε, έτσι μια μέτρηση κόστους που είναι κατάλληλη για μια ανάλυση μπορεί να είναι εντελώς ακατάλληλη για μια άλλη<sup>21</sup>.

### **3.1.2 Ποιο κόστος μας ενδιαφέρει να μετρήσουμε;**

Πριν ξεκινήσει η μέτρηση του κόστους πρέπει να προσδιοριστεί το κόστος που μας ενδιαφέρει να μετρήσουμε ή αλλιώς να οριστεί το αντικείμενο του κόστους που εκφράζει την έννοια αυτή. Μια σειρά από επιλογές που θα γίνουν στη συνέχεια, όπως ο

<sup>21</sup> Finkler 1999a.

καθορισμός του άμεσου και έμμεσου κόστους για τη συγκεκριμένη κοστολόγηση θα εξαρτηθούν από το ποιο ορίστηκε ως αντικείμενο κόστους για την κοστολόγηση αυτή.

## **3.2 Ορισμοί κόστους**

Στο σημείο αυτό θα εξετάσουμε τις εξής έννοιες<sup>22</sup>:

### **3.2.1 Κέντρο κόστους:**

Το κέντρο κόστους είναι μια μονάδα ή ένα τμήμα για την οποία ο διοικητής εκχωρεί αρμοδιότητα ή ορίζει διευθυντή. Ορθολογικά για ένα κέντρο κόστους τα στοιχεία κόστους και κέρδους παρακολουθούνται και αυτόνομα εκτός συνόλου οργανισμού σαν να είναι το κάθε κέντρο κόστους ένας χωριστός διαγωνισμός.

### **3.2.2 Συνολικό Κόστος:**

Το συνολικό κόστος εκφράζει όλα τα κόστη που σχετίζονται με το αντικείμενο κόστους συμπεριλαμβανομένων τόσο του άμεσου κόστους όσο και μιας κατάλληλα επιμερισμένης μερίδας του έμμεσου κόστους.

Συνολικό κόστος είναι τα άμεσα κόστη και τα έμμεσα κόστη.

### **3.2.3 Μέσο Κόστος:**

Το κόστος ανά ασθενή αντιπροσωπεύει το μέσο κόστος. Το μέσο κόστος προκύπτει αν διαιρέσουμε το συνολικό κόστος για τη θεραπεία όλων των ασθενών δια του αριθμού των ασθενών.

---

<sup>22</sup> Finkler 1999b.

### **3.2.4 Αντικείμενο κόστους:**

Είναι οποιοδήποτε αντικείμενο του οποίου επιθυμούμε να μάθουμε το κόστος. Μπορεί να είναι ένας συγκεκριμένος ασθενής, μια κατηγορία ασθενών, μια υπηρεσία, ένα τμήμα ή ένας ολόκληρος οργανισμός. Είναι όπως αναφέραμε και παραπάνω το πρώτο πράγμα που πρέπει να καθορίσουμε πριν ξεκινήσουμε τη μέτρηση του κόστους και που στη συγκεκριμένη εργασία είναι η μέτρηση του κόστους ανά επίσκεψη των Πρωινών και Απογευματινών Εξωτερικών Ιατρείων όσο αφορά τις λήψεις επί του αξονικού τομογράφου.

### **3.2.5 Έμμεσο Κόστος:**

Όλα τα κόστη που δεν είναι άμεσα και διαφέρουν ανάλογα με το αντικείμενο κόστους που επιθυμούμε να μετρήσουμε.

### **3.2.6 Άμεσο Κόστος:**

Τα κόστη που ξεκάθαρα και άμεσα σχετίζονται με το αντικείμενο κόστους. Βρίσκονται σε γενικές γραμμές κάτω από τον έλεγχο του διοικητή του οργανισμού που έχει τη γενική ευθύνη για το αντικείμενο κόστους.

### **3.2.7 Συνδεδεμένα Κόστη**

Κόστη που απαιτούνται για τη θεραπεία αρκετών ή περισσότερων από ένα τύπο ασθενών. Τα κόστη αυτά θα σταματούσαν να προκύπτουν μόνο αν ο οργανισμός σταματούσε να νοσηλεύει όλα αυτά τα είδη ασθενών. Τα συνολικά κόστη αποτελούνται από τα σταθερά και τα μεταβλητά.

Τα **σταθερά κόστη** είναι εκείνα που δεν αλλάζουν όσο μεταβάλλεται ο όγκος των ασθενών. Τέτοια κόστη είναι π.χ. ενοίκια, έξοδα διοικητικά, λειτουργικά, κλπ. Θεωρείται ότι το σταθερό κόστος θα παραμείνει ίδιο έως ένα πιθανό αναμενόμενο όγκο

δραστηριότητας (τον ονομαζόμενο σχετικό όγκο ή επίπεδο δραστηριότητας) και όχι ότι θα παραμείνει σταθερό μετά από εξαιρετικές αλλαγές στη δραστηριότητα. Στη μελέτη μας για τον αξονικό τομογράφο το σταθερό κόστος εδώ είναι οι κασέτες, τα φιλμ, τα υγρά που παίρνει το μηχάνημα, δηλαδή με άλλα λόγια το αναλώσιμο υλικό του υπολογιστικού τομογράφου.

Τα *μεταβλητά κόστη* είναι εκείνα που μεταβάλλονται σε άμεση αναλογία με τον όγκο της δραστηριότητας ή τον αριθμό των ασθενών. Τέτοια κόστη είναι π.χ. αμοιβή κατά πράξη για τον ιατρό των Απογευματινών ιατρείων, ή φάρμακα και εξετάσεις κλπ.

### 3.2.8 Οριακά κόστη

Εννοούμε την αλλαγή στο συνολικό κόστος σχετιζόμενη με μια αλλαγή στον όγκο των ασθενών ή των παρεχόμενων υπηρεσιών. Τα οριακά κόστη περιλαμβάνουν τόσο τα μεταβαλλόμενα κόστη όσο και κάθε επιπρόσθετο σταθερό κόστος που προκύπτει γιατί η αλλαγή στον όγκο υπερβαίνει το σχετικό εύρος των υπαρχόντων σταθερών κοστών<sup>23</sup>.

### 3.3 Εξάρτηση κόστους από τον ασθενή

Το γενικότερο συμπέρασμα που προκύπτει είναι ότι τα συνολικά κόστη εξαρτώνται ως ένα βαθμό από τον αριθμό των ασθενών. Περισσότεροι ασθενείς προσθέτουν περισσότερο μεταβλητό κόστος, αυξάνοντας τα συνολικά κόστη της υπηρεσίας. Επίσης, παρατηρείται ότι το μέσο κόστος ανά ασθενή ή ανά εξέταση μειώνεται εξαιτίας των σταθερών και όχι εξαιτίας των μεταβλητών. Τα μεταβλητά κόστη επηρεάζουν το συνολικό κόστος ως αλλαγές όγκου. Δεν επηρεάζουν το μέσο κόστος ως αλλαγές όγκου, επειδή κάθε μονάδα απαιτεί ίσο ποσό μεταβλητών πόρων/πηγών.

<sup>23</sup> Finkler 1999b.

Τα σταθερά κόστη, ωστόσο, μειώνονται, καθώς αυξάνει ο όγκος των ασθενών γιατί τόσο περισσότερο διαμοιράζονται και έτσι το κόστος για την κάθε μονάδα γίνεται λιγότερο (δημιουργία οικονομικών κλίμακος). Βραχυπρόθεσμα οι αποφάσεις λαμβάνονται με βάση το μεταβλητό κόστος. Μεσοπρόθεσμα λαμβάνονται με βάση το μέσο κόστος και μακροπρόθεσμα όλα τα κόστη είναι μεταβλητά. Το οριακό κόστος αφορά αλλαγή στο κόστος που σχετίζεται με αλλαγή στη δραστηριότητα. Συμπεριλαμβάνει μεταβλητά και επιπρόσθετα σταθερά κόστη που προκαλούνται επειδή η αλλαγή στην ένταση ξεπερνά τη σχετική κλίμακα διακύμανσης των υπαρχόντων σταθερών κοστών.

Έτσι, για παράδειγμα για τον αξονικό τομογράφο που ενδιαφέρει και την έρευνά μας: Αν ξεπεραστούν οι δυνατότητες του μηχανήματος- αριθμός εξετάσεων που μπορεί να πραγματοποιήσει- τότε θα πρέπει να εξεταστεί η ανάγκη απόκτησης νέου μηχανήματος και αν αυτό θα συνέφερε ή όχι το Νοσοκομείο. Στην περίπτωση απόκτησης του νέου μηχανήματος στο οριακό κόστος θα συμπεριλαμβανόταν όχι μόνο το μεταβλητό ανά ασθενή ή εξέταση, αλλά και το κόστος απόκτησής του.

Συνεπώς το κόστος εξαρτάται από την ένταση ή τον όγκο δραστηριότητας. Και η απόφαση από πλευράς του νοσοκομείου για την αποδοχή επιπλέον αριθμού ασθενών ή όχι, θα εξαρτηθεί και από το αν το μηχάνημα έχει περιθώρια ή έχει υπερβεί τις δυνατότητες του.

Ομοίως μπορεί να ισχύει για το Νοσοκομείο και προκειμένου να εξυπηρετήσει περισσότερους ασθενείς και η επιλογή για την πρόσληψη ενός επιπλέον ιατρού σε κάποια κλινική ή την αύξηση του αριθμού των κλινών και τη δημιουργία επιπλέον θαλάμων σε κάποια κλινική και αν αυτό συμφέρει ή όχι το Νοσοκομείο<sup>24</sup>.

### **3.4 Κοινά κόστη**

#### **3.4.1 Επιμερίζοντας κοινά κόστη**

Ένα άλλο σοβαρό πρόβλημα που ανακύπτει, σχετίζεται με τον επιμερισμό του κοινού κόστους, δηλαδή του κόστους που προκύπτει από την παραγωγή δυο ή περισσότερων προϊόντων που προέρχονται από κοινή διαδικασία παραγωγής και τη

<sup>24</sup> Finkler 1999a.



χρησιμοποίηση κοινών πρώτων υλών. Το κόστος για το κάθε προϊόν δεν μπορεί να διαχωριστεί κατά την κοινή διαδικασία παραγωγής λόγω της ομοιογενείας των προϊόντων αλλά σε συγκεκριμένη φάση της παραγωγής γίνεται ο διαχωρισμός τους με κάποια βάση επιμερισμού.

Στην περίπτωση των υγειονομικών προϊόντων, κοινά κόστη είναι αυτά που προκαλούνται για την παροχή υπηρεσιών σε περισσότερους από έναν ασθενείς. Βέβαια, το ιδανικό θα ήταν κάθε ασθενής να χρεώνεται με τα συγκεκριμένα κόστη που προκαλεί. Όμως, πολλά κόστη χρησιμοποιούνται για την παροχή υπηρεσιών σε μια ομάδα ασθενών οπότε κάθε ασθενής ατομικά δεν επηρεάζει το συγκεκριμένο αντικείμενο κόστους. Κι αυτό γιατί τα κόστη αυτά υπάρχουν ακόμα και αν δεν υπάρχουν ασθενείς. Από τη στιγμή που σε μια διαδικασία χρησιμοποιούνται κοινοί πόροι για διαφορετικούς ασθενείς, θα έχουμε κοινά κόστη. Ειδικά οι οργανισμοί υπηρεσιών υγείας καταναλώνουν πολυάριθμους πόρους για τη φροντίδα όλων των ασθενών και κάποια κόστη (π.χ. μισθοί) δεν πραγματοποιούνται για ένα συγκεκριμένο ασθενή ή για μια κατηγορία ασθενών ούτε και θα μηδενίζοταν αν δεν υπήρχαν αυτοί οι ασθενείς. Δηλαδή ούτως ή άλλως αυτά τα κόστη υπάρχουν.

Οι 4 βασικοί λόγοι που πρέπει να επιμερίζονται τα κοινά κόστη κατά τους Horngren & Foster είναι οι εξής<sup>25</sup>:

- 1) ως οδηγός για τη λήψη αποφάσεων που αφορούν την κατανομή πόρων.
- 2) ως μέσο δημιουργίας κινήτρου τόσο για τους διαχειριστές όσο και για τους εργαζόμενους.
- 3) για την καταμέτρηση των περιουσιακών στοιχείων και των εσόδων τόσο στις εξωτερικές όσο και τις εσωτερικές αναφορές.
- 4) για τον υπολογισμό κόστους και αποζημίωσης.

Θα ήταν χρήσιμο αν υπήρχε ένας επιμερισμός που θα εκπλήρωνε και τους 4 προηγούμενους στόχους. Στην πραγματικότητα βέβαια, αυτοί οι στόχοι συγκρούονται μεταξύ τους στους περισσότερους οργανισμούς υπηρεσιών υγείας, οπότε τη στιγμή που δεν είναι εφικτό να πραγματοποιηθούν και οι 4 στόχοι ταυτόχρονα, ο κυρίαρχος στόχος καθοδηγεί τον επιμερισμό κόστους.

<sup>25</sup> Finkler 1999a.

### 3.5 Ο ισχύων επιμερισμός κόστους στους οργανισμούς υπηρεσιών υγείας

Οι περισσότεροι οργανισμοί υπηρεσιών υγείας χρησιμοποιούν συνήθως τη μέθοδο ICRs (Institutional Cost Reports) προκειμένου να καθορίσουν το κόστος. Κατά γενική ομολογία είναι χρήσιμη μέθοδος αν και παραλείπονται κάποια στοιχεία κατανομής κόστους. Στη μέθοδο αυτή συσχετίζεται η κατανάλωση είτε με υποστηρικτικά κέντρα κόστους είτε με κέντρα εσόδων.

Κάθε κέντρο συσσωρεύει τα άμεσα κόστη του όπως η εργασία και τα υλικά. Το επόμενο βήμα είναι ο επιμερισμός του κόστους από τα κέντρα κόστους που δεν παράγουν έσοδα στα κέντρα εσόδων. Τα κέντρα εσόδων είναι τα τμήματα του οργανισμού τα οποία χρεώνουν για τις υπηρεσίες τους. Για παράδειγμα οι ασθενείς χρεώνονται συνήθως ένα συγκεκριμένο ποσό για κάθε εγχείρηση ενώ δεν πληρώνουν κάτι προκαθορισμένο πχ για την ασφάλεια του κτιρίου. Οι διαχειριστές στα κέντρα εσόδων είναι υπεύθυνοι όχι μόνο για τα πραγματοποιούμενα κόστη στο τμήμα τους αλλά και για τα έσοδά τους επίσης.

Έτσι παρόλο που αυτό τους επιβαρύνει με επιπλέον ευθύνες τους προσθέτει και οφέλη.

Αν μια μονάδα ή ένα τμήμα είναι κέντρο εσόδων τότε μπορεί να δείξει ξεκάθαρα την οικονομική συνεισφορά που εξοικονομεί για τον οργανισμό. Τα έσοδα που δημιουργούνται μπορεί να χρησιμοποιηθούν ως ένα επείρημα για να δοθούν επιπλέον πόροι προς δαπάνη στο κέντρο. Με δεδομένη την επιλογή τους οι περισσότεροι διευθυντές ίσως επιθυμούν τα τμήματά τους να ταξινομηθούν ως κέντρα εσόδων.

Η απαραίτητη προϋπόθεση για ένα κέντρο εσόδων είναι ότι θα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα να εκτιμάται διαφορετική κατανάλωση υπηρεσιών αυτού του κέντρου από διαφορετικούς ασθενείς. Αν οι ασθενείς καταναλώνουν διαφορετική ποσότητα ενός πόρου θα πρέπει να υπάρχουν συγκεκριμένες χρεώσεις που θα αντανακλούν αυτές τις διαφορές.

Στις μονάδες μακροχρόνιας περίθαλψης, τα κέντρα εσόδων τυπικά περιλαμβάνουν διαφορετικά επίπεδα νοσοκομειακής φροντίδας και μια ποικιλία βοηθητικών υπηρεσιών (φυσικοθεραπείες, λογοθεραπείες).

Για να καθορίσουμε τα κόστη των προϊόντων και υπηρεσιών θα πρέπει να κατανέμονται διαφορετικές ποσότητες κόστους σε άτομα που χρησιμοποιούν διαφορετικές ποσότητες πόρων.

Το γιατί η νοσηλεία δεν αποτελεί κέντρο εσόδων για τους περισσότερους οργανισμούς υπηρεσιών υγείας εξηγείται αφού απλά διαφορετικοί ασθενείς καταναλώνουν διαφορετική ποσότητα νοσηλείας κάθε μέρα.

Η ακριβής κοστολόγηση προϊόντος θα απαιτούσε την κατανομή αυτών των διαφορετικών κοστών νοσηλείας στους αντίστοιχους ασθενείς. Ωστόσο, γενικά είναι δύσκολη η καταμέτρηση του ποσού των πόρων νοσηλείας που καταναλώνει κάθε ασθενής. Κι αυτό γιατί θα απαιτούνταν ένας παρατηρητής για να ακολουθεί κάθε ασθενή και να αποφασίζει για το ποσό σε κάθε περίπτωση. Γι' αυτό ακριβώς, ακόμα κι αν οι περισσότερες υπηρεσίες νοσηλείας αποτελούσαν άμεσο κόστος εργασίας, θα ήταν πολύ δύσκολο και δαπανηρό να μετρηθεί αυτό το κόστος. Έτσι, είναι λογικό να θεωρείται ως έμμεσο κόστος και να μην αξιολογείται η νοσηλεία ως κέντρο εσόδων.

Οι οργανισμοί υπηρεσιών υγείας πληρώνονται χρεώνοντας τις υπηρεσίες που παρέχουν. Τη στιγμή που καθορίζονται οι τιμές, ο οργανισμός πρέπει να εξετάσει όλα τα κόστη του. Το πλυντήριο δεν είναι κέντρο εσόδων αφού δε χρεώνει τους ασθενείς με αντίτιμο για τις υπηρεσίες που προσφέρει.

Οι χειρουργικοί τομείς χρησιμοποιούν πολλά είδη που χρειάζονται πλύσιμο. Αν ένα νοσοκομείο καθορίσει υψηλές τιμές στο χειρουργείο έτσι ώστε να καλύψει τα άμεσα κόστη του αλλά δεν υπολογίσει τα έμμεσα κόστη του πλυσίματος τότε μπορεί τελικά να μην καλύψει όλα τα κόστη του οργανισμού.

Γι' αυτό ακριβώς, προκειμένου να διασφαλιστεί ότι ο οργανισμός καθορίζει αρκετά υψηλές τιμές έτσι ώστε να καλύψει όλες του τις δαπάνες, τα κόστη των κέντρων εσόδων θα πρέπει να περιλαμβάνουν και όλα τα κέντρα κόστους που δεν περιλαμβάνουν έσοδα. Αυτό εξαναγκάζει την κατανομή για όλα τα κόστη, συμπεριλαμβανομένων και των κοινών κοστών. Από τη στιγμή που όλα τα κέντρα κόστους που δεν έχουν έσοδα επιμερισθούν σε κέντρα εσόδων κάθε ένα από αυτά μπορεί σε αντάλλαγμα να αναθέσει τα συνολικά άμεσα και έμμεσα κόστη του σε μονάδες υπηρεσιών όπως οι ακτινογραφικές και εργαστηριακές εξετάσεις που έχουν παρασχεθεί σε ασθενείς τους. Κάποιος τότε θα μπορούσε να αθροίσει τα κόστη που έχουν χρεωθεί σε ένα συγκεκριμένο ασθενή με κάθε ένα από τα κέντρα εσόδων προκειμένου να αποφασιστεί το συνολικό κόστος θεραπείας του<sup>26</sup>.

<sup>26</sup> Finkler 1999a, 1999b.

### 3.6 Τα βασικά βήματα για την εύρεση του κόστους

Πρώτο βήμα:

Άθροιση των άμεσων δαπανών κάθε κέντρου κόστους.

Δεύτερο βήμα

Καθορισμός της βάσης επιμερισμού. Από τη στιγμή που αθροίζονται τα άμεσα κόστη, πρέπει να κατανεμηθούν σε κέντρα εσόδων προσδιορίζοντας τη βάση επιμερισμού.

Τρίτο βήμα

Κατανομή από τα κέντρα κόστους στα κέντρα εσόδων. Όλα τα έξοδα που προέρχονται από κέντρα κόστους που δεν παράγουν έσοδα επιμερίζονται στα κέντρα εσόδων με χρήση της βάσης επιμερισμού. Υπάρχουν διάφοροι τρόποι προκειμένου να γίνει ο επιμερισμός των εξόδων από τα κέντρα κόστους στα κέντρα εσόδων.

α) άμεση κατανομή, όπου τα έξοδα από τα κέντρα κόστους που δεν παράγουν έσοδα κατανέμονται μόνο σε κέντρα εσόδων,

β) με τη μέθοδο προοδευτικού αποκλεισμού πηγών κόστους, όπου τα έξοδα από τα κέντρα κόστους που δεν παράγουν έσοδα κατανέμονται τόσο σε άλλα που παράγουν ή όχι έσοδα. Στην περίπτωση αυτή δεν κατανέμονται κόστη σε κέντρο κόστους που έχει επιμερίσει όλα του τα κόστη και στην ουσία έχει βγει έξω από τη διαδικασία επιμερισμού.

Τέταρτο βήμα

Επιμερισμός του κόστους των κέντρων εσόδων ανά μονάδα παρεχόμενης υπηρεσίας. Από τη στιγμή που έχουν κατανεμηθεί όλα τα κόστη του οργανισμού σε όσα κέντρα κόστους είναι και κέντρα εσόδων, το επόμενο βήμα στη διαδικασία προσδιορισμού του κόστους είναι να κατανεμηθούν τα κόστη κάθε κέντρου εσόδων στις επιμέρους μονάδες παρεχόμενων υπηρεσιών. Και στην περίπτωση αυτή χρησιμοποιείται βάση επιμερισμού πχ αριθμός ασθενών, περιστατικών ή εξετάσεων.

Κατά κάποιο τρόπο αυτή θεωρείται μακρο-βάση, οπότε σε πολλές περιπτώσεις χρησιμοποιούνται μικρο-βάσεις όπως αριθμό επισκέψεων ή αριθμό ανθρωποωρών.

Σε κάθε περίπτωση, με την κοστολόγηση συνόλου εξόδων ανά εργασία, τα άμεσα κόστη από την παροχή υπηρεσιών στους ασθενείς αφορούν συγκεκριμένους ασθενείς, ενώ τα έμμεσα κόστη των τμημάτων πρέπει να επιμερισθούν στους ασθενείς.



Υπάρχουν 4 προσεγγίσεις προκειμένου να επιμεριστούν τα κόστη των κέντρων εσόδων στις μονάδες που καταναλώνουν τις παρεχόμενες υπηρεσίες:

### 3.6.1 Ημερήσια χρέωση

Χρησιμοποιείται όταν δεν μπορεί να εφαρμοστεί κάποια από τις άλλες τρεις. Το βασικό πρόβλημα είναι ότι αυτή η προσέγγιση υποθέτει ότι κάθε ασθενής καταναλώνει ακριβώς τους ίδιους πόρους για κάθε ημέρα νοσηλείας, οπότε δε λαμβάνεται υπόψη η σοβαρότητα του νοσήματος ή άλλες ιδιαιτερότητες<sup>27</sup>.

### 3.6.2 Πρόσθετη επιβάρυνση

Συνήθως χρησιμοποιείται στο φαρμακείο και τις προμήθειες. Το κέντρο εσόδων δημιουργεί ένα δείκτη ιατρικών ειδών «υπερχρέωσης» διαιρώντας τα κόστη που σχετίζονται με το αντικείμενο ενασχόλησής του με τα λοιπά άμεσα κόστη. Έτσι πχ για το φαρμακείο:

Κόστος για φαρμακευτικά είδη / Λοιπό κόστος = Δείκτης πρόσθετης Επιβάρυνσης

Με τον τρόπο αυτό το κόστος για κάθε συνταγή προκύπτει από το πηλίκο του δείκτη πρόσθετης επιβάρυνσης επί το κόστος του φαρμάκου. Το πρόβλημα που παρατηρείται εδώ είναι ότι αν ένα φάρμακο κοστίζει 10 φορές περισσότερο από ένα άλλο, δε σημαίνει ότι απαιτεί και 10πλάσιο χρόνο για να διεκπεραιωθεί από το αντίστοιχο τμήμα. Έτσι συχνή λύση αποτελεί η εφαρμογή ελάχιστης χρέωσης για όλα τα χορηγούμενα φάρμακα<sup>28</sup>.

### 3.6.3 Ωριαία χρέωση

Καταμετράται ο αριθμός των υπηρεσιών που παρέχει το κέντρο εσόδων σε μια ώρα. Αυτή η μέθοδος συνήθως εφαρμόζεται στα τμήματα χειρουργείου και στο θάλαμο ανάνηψης.

Έτσι για παράδειγμα για το χειρουργείο προκύπτει:

<sup>27</sup> Finkler 1999a.

<sup>28</sup> Finkler 1999a.



Συνολικό κόστος χειρουργείου / Άθροισμα ωρών επεμβάσεων = ωριαίο Κόστος

Λογική της μεθόδου αποτελεί ότι οι επεμβάσεις που διαρκούν περισσότερο καταναλώνουν και περισσότερους πόρους. Το πρόβλημα όμως εδώ ανακύπτει σε περίπτωση που μια δίωρη εγχείρηση καταναλώνει περισσότερους πόρους από μια τριώρη. Ωστόσο, αποτελεί γενικά αρκετά καλή μέθοδο, ιδίως όταν εφαρμόζεται σε φυσικοθεραπείες, όπου σε έναν ασθενή αντιστοιχεί ένας γιατρός. Βέβαια και εδώ υπάρχει πρόβλημα αν σε έναν ασθενή αντιστοιχούν περισσότεροι νοσηλευτές. Στην περίπτωση αυτή λύση αποτελεί η τήρηση αρχείου πχ στο χειρουργείο όχι μόνο των ανθρωποωρών αλλά και των ωρών χειρουργείου<sup>29</sup>.

#### 3.6.4 Σταθμισμένη διαδικασία

Βασίζεται στη σχετική κοστολόγηση κάθε τύπου παρεχόμενης υπηρεσίας. Συνήθως χρησιμοποιείται στα εργαστήρια και το ακτινολογικό τμήμα όπου υπάρχει συγκεκριμένος και περιορισμένος αριθμός διαφορετικών παρεχόμενων υπηρεσιών και παρέχονται κάθε φορά με τον ίδιο τρόπο. Αυτή η διαδικασία όπως είναι εύλογο ακολουθείται και στο αντικείμενο έρευνάς μας τον αξονικό τομογράφο<sup>30</sup>.

### 3.7 Ανάγκη επιμερισμού κόστους

Συνεπώς καθίσταται αναγκαίος ο επιμερισμός του κόστους στις μονάδες της παρεχόμενης υπηρεσίας και ιδιαίτερα του έμμεσου που δε συνδέεται άμεσα με την παραγωγική διαδικασία. Ωστόσο, στην Ελλάδα, οι οργανισμοί υπηρεσιών υγείας δίνουν βαρύτητα στο Άμεσο Κόστος (Πρώτες Ύλες, Άμεση Εργασία), το οποίο δεν είναι ιδιαίτερα δύσκολο να επιμεριστεί σε συγκεκριμένους ασθενείς. Το ζήτημα περιπλέκεται τη στιγμή που συνήθως παραγνωρίζεται το Έμμεσο Κόστος. Στην περίπτωση αυτή, αν χρησιμοποιηθούν οι υπάρχουσες τεχνικές (οι οποίες δε χρησιμοποιούνται) οι ασθενείς θα χρεώνονται ποσό που αντιστοιχεί στους πόρους που κατανάλωσαν.

Όπως προαναφέρθηκε, το έμμεσο κόστος μπορεί να επιμεριστεί με τη χρήση του ομώνυμου δείκτη, ο οποίος προκύπτει διαιρώντας το συνολικό κόστος μιας

<sup>29</sup> Finkler 1999a.

<sup>30</sup> Finkler 1999a.

υπηρεσίας με την επιλεγείσα βάση επιμερισμού. Εξίσου χρήσιμη μέθοδος επιμερισμού έμμεσου κόστους αποτελεί η χρήση του προϋπολογισμένου δείκτη, ο οποίος καθορίζεται στην αρχή του έτους και κάθε φορά που ο ασθενής καταναλώνει μια μονάδα υγειονομικής υπηρεσίας, χρεώνεται με το αντίστοιχο ποσό.

Σοβαρό ζήτημα ανακύπτει και με τον επιμερισμό του κοινού κόστους, του κόστους δηλαδή που προκαλείται από την παροχή υπηρεσιών υγείας σε περισσότερους από έναν ασθενείς. Βέβαια, είναι αναγκαίος ο επιμερισμός του για πολλούς λόγους, όπως για τον υπολογισμό κόστους και αποζημίωσης. Τα θεωρητικά μοντέλα που έχουν αναπτυχθεί βασίζονται ή στην τιμή που χρεώνεται ο ασθενής (όπου ο ασθενής που χρεώνεται διπλάσια από έναν άλλο, χρεώνεται και διπλάσιο κοινό κόστος) ή στη φυσική μέτρηση (όπου ο ασθενής χρεώνεται με βάση την κατανάλωση μιας υπηρεσίας πχ τις ώρες εγχείρησής του)<sup>31</sup>.

Συνοψίζοντας, προκειμένου οι οργανισμοί υπηρεσιών υγείας να επιμερίσουν τα κόστη στους ασθενείς, αθροίζουν τις άμεσες δαπάνες σε κάθε κέντρο κόστους και επιλέγεται η βάση επιμερισμού. Οι δαπάνες κατανέμονται από τα κέντρα κόστους που δεν παράγουν έσοδα στα κέντρα εσόδων με τη χρήση είτε της μεθόδου άμεσης κατανομής, είτε της μεθόδου προοδευτικού αποκλεισμού πηγών κόστους.

Τέλος, τα κόστη από τα κέντρα εσόδων επιμερίζονται στις μονάδες παρεχόμενης υπηρεσίας (δηλαδή στους ασθενείς) χρησιμοποιώντας κάποια μέθοδο επιμερισμού. Βιβλιογραφικά αναφέρονται η ημερησία χρέωση, η ωριαία χρέωση, η πρόσθετη επιβάρυνση και η μέθοδος της σταθμισμένης διαδικασίας. Έτσι, ο επιμερισμός του κόστους συμβάλλει στην όσο το δυνατό πιο άμεση συσχέτιση των δαπανών με τους ασθενείς που τις προκαλούν και την περαιτέρω χρέωσή τους με το ποσό που τους αναλογεί. Επιπροσθέτως, αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για την ορθολογικότερη και αποδοτικότερη χρήση των υγειονομικών πόρων.

Συμπερασματικά στο παρόν κεφάλαιο αναφέραμε την έννοια του κόστους, που την χρησιμοποιούμε στην ανάλυσή μας σχετικά με το κόστος και το ισοζύγιο του αξονικού τομογράφου στο Νοσοκομείο Ρόδου. Στο επόμενο κεφάλαιο μπαίνουμε στην καρδιά της έρευνάς μας όπως και αναφέραμε πρωτότερα. Δηλαδή στην μεθοδολογία, στο ερωτηματολόγιο, στην ανάλυση του ερωτηματολογίου και στα συμπεράσματα που αποκομίσαμε από την έρευνά μας.

<sup>31</sup> Finkler 1999b.

## **Μέρος Β: Ερευνητική ανάπτυξη λειτουργίας και κοστολόγησης αξονικού τομογράφου Νοσοκομείου Ρόδου**

### **Κεφάλαιο 4: Μεθοδολογία**

#### **4.1 Σχεδιασμός έρευνας**

Η ανάλυση του κόστους και της λειτουργίας του αξονικού τομογράφου στο Νοσοκομείο Ρόδου είναι ένα θέμα που δεν μπορεί να εξεταστεί ιδιαίτερα επιφανειακά. Έχει ήδη τονιστεί το κατά πόσο χρήσιμη και απαραίτητη είναι η αξονική τομογραφία, ιδιαίτερα τα τελευταία χρόνια με την αλματώδη ανάπτυξη της ιατρικής και ακόμη ιδιαίτερα τώρα που η διάγνωσή πολλών νόσων (ιδιαίτερα του ερειστικού συστήματος) στηρίζεται σ' αυτού του είδους την εξέταση. Συνεπώς προβήκαμε σε ερευνητική μελέτη όχι τόσο για να αποδείξουμε την αξία (που είναι ιδιαίτερα αναμφισβήτητη) της ύπαρξης του αξονικού τομογράφου, αλλά περισσότερο για να δούμε το πόσο σωστά λειτουργεί και κατά πόσο προσφέρει.

#### **4.2 Θέμα της έρευνάς μας**

Λειτουργία και κοστολόγηση του αξονικού τομογράφου του Νοσοκομείου Ρόδου «Ανδρέας Παπανδρέου».

#### **4.3 Ερευνητικά ερωτήματα**

Από τις προηγούμενες σκέψεις γεννώνται ερωτήματα που τα θέσαμε στον προβληματισμό και την μεθοδολογία για να φτάσουμε σε απαντήσεις που πιστεύουμε ότι θα βοηθήσουν τόσο τον χρήστη του μηχανήματος όσο και τους ανθρώπους που εξυπηρετούνται απ' αυτά. Τα ερωτήματα που θέτουμε για να διεξάγουμε την έρευνά μας είναι τα εξής:

1. Το προσωπικό που εργάζεται στον αξονικό τομογράφο Γ.Ν. Ρόδου είναι έμπειρο, τι εκπαίδευση έχει και υπό ποιες εργασιακές συνθήκες δουλεύει σ' αυτόν (είναι μόνιμο, έκτακτο ή με σύμβαση); Αυτό το ερώτημα δεν μας οδηγεί απλά σε συγκέντρωση στοιχείων σχετικά με την εκπαίδευσή τους και τις συνθήκες που

εργάζονται, αλλά αποτελεί οδηγό για να μπορούμε να δεχθούμε απαντήσεις ανθρώπων που έχουν γραμματικές γνώσεις, αλλά και εμπειρία σχετικά με την λειτουργία του αξονικού τομογράφου αλλά και το κόστος τους, οπότε το σύνολο των απαντήσεών τους θα είναι αξιόπιστο από την μία πλευρά και αξιοποιήσιμο από την άλλη.

2. Πόσο σύγχρονης τεχνολογίας, σε ποιες γενιάς δηλαδή ανήκει ο υπολογιστικός τομογράφος (αξονικός) του Γ.Ν. Ρόδου;
3. Χρειάζονται περαιτέρω εκπαίδευση οι τεχνικοί, αυτοί που είναι υπεύθυνοι για την λειτουργία και χρήση του CT;
4. Πόσα άτομα απαιτούνται (και πόσα ωράρια) για να λειτουργήσει ο αξονικός τομογράφος και να καλυφθούν οι εκάστοτε ανάγκες;
5. Ποιες παθήσεις (σε εμφάνιση και συχνότητα) του Νοσοκομείου χρειάζονται εξέταση με αξονικό τομογράφο;
6. Το κόστος και η λειτουργία του αξονικού τομογράφου ανήκουν στο δημόσιο χώρο ή είναι μηχάνημα νοικιασμένο και πληρώνεται η συντήρησή του με άλλο τρόπο;
7. Αν δεν καλύπτονται οι ανάγκες από τον αξονικό του Ν. Ρόδου, καλύπτονται έξω από αυτό σε ιδιωτικά ιδρύματα;
8. Πόσο είναι το κόστος της λειτουργίας του αξονικού τομογράφου στο Ν. Ρόδου;
9. Πόσους ασθενείς εξυπηρετεί σε καθημερινή βάση και πόσοι απ' αυτούς χρειάζονται αξονικό τομογράφο;
10. Πόσο κόστος έχει επενδυθεί για την εξειδικευμένη εκπαίδευση του προσωπικού για την σωστή λειτουργία του αξονικού τομογράφου;
11. Οι ιδιωτικοί αξονικοί τομογράφοι χρησιμοποιούνται από τους κατοίκους του νησιού και αν ναι γίνεται εξαναγκαστικά ή γενικότερα προτιμούνται όσο αφορά το κόστος και την εξυπηρέτηση;
12. Πόσο είναι το κόστος ανά τομογραφία του αξονικού τομογράφου;
13. Αυτό το κόστος καλύπτεται από τα ασφαλιστικά ταμεία;
14. Τηρείται αρχείο για τους ποιοτικούς ελέγχους του μηχανήματος;
15. Συνεργάζεται εξειδικευμένος ακτινοφυσικός για να αναλάβει την συντήρηση και την αποκατάσταση προβλημάτων λειτουργίας και ποιότητας;
16. Έγινε αντικατάσταση του παλιού αξονικού με νέο;
17. Σε θέματα ακτινοβολίας ποια θεωρείται ασφαλέστερη ακτινογράφιση, του αξονικού ή η κλασική;
18. Καλύπτει τις πληθυσμιακές ανάγκες ο αξονικός τομογράφος;



19. Σε περίπτωση βλάβης του αξονικού, τι μέτρα λαμβάνονται για άμεση αποκατάστασή της;
20. Εξυπηρετούνται οι ασθενείς με τον αξονικό τομογράφο του Ν. Ρόδου;
21. Ποιος κρίνει την καταλληλότητα της λήψης αξονικής τομογραφίας σε σχέση με τις ανάγκες ή όχι του ασθενούς;
22. Θεωρείται ακριβή ή φθηνή η αξονική τομογραφία σε σύγκριση με την ανάγκη και σπουδαιότητά της;
23. Είναι η αξονική τομογραφία χρήσιμη και σε ποιες παθήσεις;

#### **4.4 Συζήτηση επιδιωκόμενων αποτελεσμάτων της έρευνάς μας**

Ο αξονικός τομογράφος είναι μια συνήθης και διαγνωστική εξέταση στα περισσότερα νοσοκομεία, οπότε και η λειτουργία του και κατά συνέπεια το κόστος του πλησιάζουν σήμερα εκείνη τη λειτουργία της κλασικής ακτινογραφίας. Οι ασθενείς που τους προτείνεται από τον γιατρό αυτού του είδους η τομογραφία επιζητούν, όχι μόνο να βοηθήσουν τον γιατρό για την καλύτερη δυνατή διάγνωση, αλλά και να φθάσουν στην, εκ των πραγμάτων, πραγμάτωση της εξέτασης αυτής, με οιοδήποτε τρόπο. Αυτό σημαίνει ότι για οποιοδήποτε λόγο αν δεν μπορούν να βγάλουν αξονική τομογραφία (για διάφορους λόγους) στο χώρο του Νοσοκομείου, τη θεωρούν τόσο σημαντική την αξονική τομογραφία που θα προστρέξουν σε οποιοδήποτε γειτονικό με την περιοχή τους φορέα, είτε ιδιωτικός είναι αυτός, είτε δημόσιος, είτε έχει ή όχι σύμβαση με τον ασφαλιστικό τους φορέα, προκειμένου να βοηθήσουν τον γιατρό στο να φθάσει στα σωστά συμπεράσματα στην έρευνά τους. Οπότε είναι εύλογο να αντιληφθεί κανείς ότι η σωστή λειτουργία του αξονικού τομογράφου σε οποιοδήποτε νοσοκομείο αλλά και ιδιαίτερα στο νοσοκομείο Ρόδου, σε μια περιοχή, που ζει και εργάζεται πολύς κόσμος, αλλά υπάρχει και εισροή και μεγάλης ποσότητας τουρισμού, (όπως ήδη έχει τονιστεί στα αρχικά κεφάλαια) έχει ιδιαίτερη σημασία. Μετά επέρχεται σκέψη του ασθενούς για το κόστος, και ιδιαίτερα αν αυτό το κόστος δεν καλύπτεται, ολικώς ή μερικώς, από τον ασφαλιστικό φορέα του.

Επιπλέον, είναι σε όλους γνωστό ότι οι θεραπείες που επιβάλλονται στα τόσα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι γιατροί του νοσοκομείου πρέπει να οδηγούν κατά ένα μεγάλο ποσοστό τους σε επιτυχία, οπότε για να συμβεί αυτό είναι απαραίτητη η



σωστή διάγνωση, η σωστή εκτίμηση της κατάστασης. Ένας τομέας, που ο αξονικός τομογράφος παίζει σημαντικό ρόλο.

Η παρούσα μελέτη λοιπόν διερευνά τις επιπτώσεις επί των ασθενών της λειτουργίας και τις κοστολόγησης του αξονικού τομογράφου, όπως πρωτύτερα τέθηκαν σε μια σειρά από ερευνητικά ερωτήματα. Για να φθάσει όμως στα αποτελέσματα αυτά η μελέτη μας, η έρευνά μας, χρειάστηκε να ακολουθηθεί ένας συγκεκριμένος τρόπος μεθοδολογίας. Αυτός μας καθορίζει κατά πόσο πολύ εύκολα ή δύσκολα μπορούμε να φτάσουμε στο επιθυμητό αποτέλεσμα, που δεν είναι άλλο από την σε βάθος ανάλυση της λειτουργίας του αξονικού τομογράφου, όλα αυτά τα χρόνια στο Νοσοκομείο Ρόδου.

#### **4.5 Μεθοδολογία έρευνας**

Εκτός από μια διερευνητική, ποσοτική έρευνα, η παρούσα μελέτη, αποτελεί και μια έρευνα που θα μας βοηθήσει στη λήψη σημαντικών στοιχείων, κυρίως στη διαδικασία της ανάλυσης και της εξαγωγής των συμπερασμάτων ώστε να βοηθηθούμε στην παρακολούθηση της λειτουργίας αλλά και της κοστολόγησης του αξονικού τομογράφου στο Νοσοκομείο Ρόδου. Η έρευνα καθορίζει το πρόβλημα με σαφείς όρους, δημιουργεί υποθέσεις, θέτει προτεραιότητες για παραπέρα μελέτη και έρευνα, συγκεντρώνει πληροφορίες για την διεξαγωγή της κυρίας έρευνας με αποτέλεσμα να βελτιώνει την κατανόηση του προβλήματος από τον ερευνητή και να ξεκαθαρίζει τις έννοιες.

Η μέθοδος συλλογής στοιχείων που επιλέχθηκε για να γίνει η συγκεκριμένη έρευνα είναι το ερωτηματολόγιο. Ο ερωτώμενος θα προτρέπει να απαντήσει σε μια σειρά ερωτήσεων, που ο αριθμός, η σειρά και το περιεχόμενο προκαθορίζεται από μια λίστα ερωτήσεων επιλεγμένες με βάση το σκοπό της επιχειρούμενης έρευνας. Οι ερωτήσεις που συμπεριλήφθηκαν, στο σύνολό τους είναι άμεσες, ξεκάθαρες και ζητάνε ευθέως την απάντηση του ερωτώμενου. Δόθηκε ιδιαίτερη βαρύτητα στη σαφήνεια του τρόπου διατύπωσής τους, ενώ αποφεύχθηκαν ερωτήσεις με ανεπαρκώς συγκεκριμένο περιεχόμενο, ερωτήσεις που πιθανόν να εκλαμβάνονται με διαφορετικό τρόπο από τους ερωτώμενους, καθώς και ερωτήσεις που να οδηγούν τον ερωτώμενο στην κατεύθυνση κάποιας συγκεκριμένης απάντησης. Στο σύνολό τους ήταν λίγες για να μην γίνει η έρευνα κουραστική και να δοθούν με

ακρίβεια οι πιο σημαντικές πληροφορίες. Το ερωτηματολόγιο υπήρξε ανώνυμο ώστε να εξασφαλιστεί η ειλικρίνεια των απαντήσεων και οι κλειστές ερωτήσεις χρησιμοποιήθηκαν για τη διευκόλυνση κωδικοποίησης κατά την ανάλυση. Το μέσο συλλογής δεδομένων που χρησιμοποιήθηκε ήταν γραπτό ερωτηματολόγιο, αποτελούμενο από 20 ερωτήσεις απευθυνόμενες σε επαγγελματίες που ασχολούνται με τη λειτουργία του αξονικού τομογράφου, πολλαπλής επιλογής και προκατασκευασμένων ερωτήσεων. Επίσης περιέχει και άλλες πέντε ερωτήσεις απευθυνόμενες σε ασθενείς που έχουν χρησιμοποιήσει τον αξονικό τομογράφο. Όλες ήταν εναλλακτικών απαντήσεων. Το μέγεθος του ερωτηματολογίου που επιλέχθηκε αποτελεί συμβιβασμό ανάμεσα στην πλήρη κάλυψη του τομέα της έρευνας και στο χρόνο που υπολογίστηκε ότι διαθέτουν οι ερωτώμενοι. Το ερωτηματολόγιο συντάχθηκε κατά τέτοιο τρόπο ώστε να μπορέσουμε να οδηγηθούμε σε μια σειρά από απαντήσεις στα ερευνητικά μας ερωτήματα, αλλά και με στόχο να επιτευχθεί με σαφήνεια και εγκυρότητα το πώς λειτουργεί και πώς κοστολογείται ο αξονικός τομογράφος στα πλαίσια της λειτουργίας του στο Γενικό Νοσοκομείο Ρόδου «Ανδρέας Παπανδρέου». Επίσης οι ερωτώμενοι είναι υπάλληλοι του Γενικού Νοσοκομείου Ρόδου στον αξονικό τομογράφο, όπως επίσης και ασθενείς που έχουν υποστεί τομογραφία. Το ερωτηματολόγιο, όπως συντάχθηκε και επιμελήθηκε αναφέρεται στο επόμενο κεφάλαιο, μαζί με σχόλια που θεωρούμε απαραίτητα για την επεξήγηση τόσο των ερωτήσεων που τέθηκαν όσο και για την ανάλυση τους στα περαιτέρω κεφάλαια.

#### **4.6 Ανάλυση ερωτηματολογίου**

Το ερωτηματολόγιο θα χρησιμοποιηθεί σε ένα δείγμα 10 εργαζομένων στο Γενικό Νοσοκομείο Ρόδου και σε ένα δείγμα 11 ασθενών που τους έχει ζητηθεί να δεχθούν λήψεις με αξονικό τομογράφο οπότε έχουν και κάποια άποψη. Μετά την λήψη των αποτελεσμάτων, αυτά θα εισαχθούν σε υπολογιστικό στατιστικό πρόγραμμα (SPSS 15.00 Windows XP) για την περαιτέρω ανάλυση του ερωτηματολογίου, όπως θα αναπτυχθεί στο πέμπτο κεφάλαιο της έρευνάς μας. Από την λήψη των αποτελεσμάτων αυτών και την ανάλυσή τους θα συναχθούν συμπεράσματα, όπου θα αναπτυχθούν στο τελευταίο κεφάλαιο της μελέτης μας. Τα συμπεράσματα θα τα ορίσουμε ως συμπεράσματα που αφορούν το προσωπικό του νοσοκομείου που ασχολείται με τον αξονικό τομογράφο, την χρήση και λειτουργία του υπολογιστικού τομογράφου του

Νοσοκομείου Ρόδου, το κόστος λειτουργίας αλλά και την κάλυψη αναγκών του αξονικού τόσο στην Ρόδο όσο και στην ευρύτερη περιοχή του νησιού και του νομού Δωδεκανήσων.

## **Κεφάλαιο 5: Ερωτηματολόγιο**

Στο κεφάλαιο αυτό παραθέτουμε τη μορφή και το ερωτηματολόγιο όπως συντάχθηκε για να μας βοηθήσει στους προβληματισμούς μας και να καλύψει τις ανάγκες της έρευνάς μας, έτσι ώστε να μπορέσουμε να προβούμε σε ανάλυσή του αλλά και σε εξαγωγή συμπερασμάτων που, αποτελεί πεποίθηση, ότι θα μπορούν να βελτιώσουν από την μία την λειτουργία και το κόστος του αξονικού τομογράφου Ρόδου, αλλά και από την άλλη να χρησιμοποιηθούν και σε άλλες περαιτέρω μελλοντικές μελέτες που θα αφορούν αυτόν το τόσο νευραλγικό χώρο του Γενικού Νοσοκομείου Ρόδου «Ανδρέας Παπανδρέου».

### **5.1 Δημογραφικά στοιχεία**

- α) Άντρας
- β) Γυναίκα

#### **5.1.1 Γενικής φύσεως ερώτηση**

Τι προσωπικό χρησιμοποιείται για τη λειτουργία του υπολογιστικού αξονικού τομογράφου στο Νοσοκομείο; Ποιότητα (σπουδές προσωπικού), ποσότητα;

#### **5.1.2 Χρόνια απασχόλησης**

Πόσα χρόνια εργάζεστε στο νοσοκομείο;

- α. Κάτω από 5 χρόνια.
- β. Μεταξύ 5-10 χρόνια.
- γ. Μεταξύ 10-15 χρόνια.
- δ. Άνω των 15 χρόνων.

#### **5.1.3 Γραμματικές γνώσεις**

Τι γραμματικές γνώσεις έχετε;

- α. Απόφοιτος ΙΕΚ
- β. Απόφοιτος ΤΕΙ
- γ. Απόφοιτος ΑΕΙ

#### **5.1.4 Σύμβαση εργασίας**

Είστε διορισμένος/η στο Νοσοκομείο (δημόσιος υπάλληλος) ή υπάρχει κάποια άλλη εργασιακή (σύμβαση ορισμένου ή αορίστου χρόνου) σχέση με το νοσοκομείο;

- α. Σύμβαση αορίστου χρόνου, δημόσιος υπάλληλος
- β. Μαθητευόμενος
- γ. Σύμβαση περιορισμένης διάρκειας

Στο υποκεφάλαιο των Δημογραφικών στοιχείων ο ερευνητής ενδιαφέρεται περισσότερο σε στατιστικά στοιχεία που αφορούν την σύμβαση εργασίας, το χρόνο απασχόλησης του εργαζομένου στον αξονικό, την ποιότητα που μπορεί να προσδώσει ανάλογα με τις γραμματικές γνώσεις που διαθέτει.

## **5.2 Λειτουργία του αξονικού τομογράφου στο Νοσοκομείο Ρόδου**

### **5.2.1 Πόσο καινούργιος είναι ο Αξονικός τομογράφος**

Ο αξονικός στο Νοσοκομείο σε ποιας γενιάς υπολογιστικός τομογράφος ανήκει; (1ης, 2ης, 3ης, ή 4ης);

- α. 1ης
- β. 2ης
- γ. 3ης
- δ. 4ης

### **5.2.2 Χειρισμός αξονικού τομογράφου**

Παρουσιάζονται διαφορές στον χειρισμό από τους τεχνικούς, και αν ναι, είναι εκπαιδευμένοι ο/οι τεχνικός/οί στην χρήση του αξονικού ή χρειάζονται ειδική καθοδήγηση;

- α. Δεν παρουσιάζονται σημαντικές διαφορές στον χειρισμό των μηχανημάτων από τους τεχνικούς
- β. Παρουσιάζονται σημαντικές διαφορές στον χειρισμό του αξονικού από τους τεχνικούς λόγω της ελλιπούς ή μη τεχνικής κατάρτισης των χειριστών.
- γ. Παρουσιάζονται σημαντικές διαφορές στον χειρισμό του αξονικού τομογράφου από τους τεχνικούς στην χρήση λόγω της έλλειψης κατάλληλης καθοδήγησης από τους παλαιότερους και εμπειρότερους τεχνικούς.



δ. Παρότι εμφανίζονται σημαντικές διαφορές στον χειρισμό από τους τεχνικούς δεν υπάρχει κατάλληλη καθοδήγηση από κάποιους για την ολοκληρωτική εκπαίδευσή τους.

### **5.2.3 Άτομα που απαιτούνται για τη λειτουργία**

Για την ομαλή λειτουργία του μηχανήματος, και για την κάλυψη των αναγκών, πόσα άτομα (χειριστές-τεχνικοί) απαιτούνται (σε 24ωρη βάση);

- α. ένας ανά βάρδια (=8ωρη εργασία).
- β. Μεταξύ 2-3 ανά βάρδια (=8ωρη εργασία).
- γ. Άνω των 3 ανά βάρδια (=8ωρη εργασία).

### **5.2.4 Παθήσεις που απαιτούν χρήση αξονικού**

Ποιες είναι οι συχνότερες παθήσεις που χρειάζεται για να διαγνωστούν ώστε να είναι απαραίτητος ο «αξονικός» στο Νοσοκομείο σας;

- α. Παθήσεις του ερειστικού συστήματος (κατάγματα, διαστρέμματα, εξάρθρηματα κ.ά.)
- β. Παθήσεις των σπλαχνικών οργάνων (στον εγκέφαλο, στο πεπτικό, στον καρδιοαναπνευστικό, στο ουροποιητικό σύστημα κ.ά.)
- γ. Καρκίνος
- δ. Νόσοι του κυκλοφορικού (αίματος), των αισθήσεων (όραση, ακοή, γεύση, αφή, όσφρηση).

### **5.2.5 Ιδιοκτησία αξονικού τομογράφου**

Είναι ιδιοκτησία του νοσοκομείου ο αξονικός τομογράφος ή ανήκει σε ιδιώτη και έχει γίνει ανάλογη σύμβαση λειτουργίας του;

- α. Ο αξονικός ανήκει εξ' ολοκλήρου στο δημόσιο.
- β. Ο αξονικός ανήκει σε ιδιώτη και πληρώνει το νοσοκομείο ενοίκιο ανά αξονική τομογραφία.
- γ. Ο αξονικός ανήκει σε ιδιώτη και το ενοίκιο είναι ανά μήνα χρήσης του.

### **5.2.6 Κάλυψη αναγκών σε αξονικές τομογραφίες**

Αν όχι τι γίνεται στην περίπτωση αυτή, οι ανάγκες καλύπτονται από ιδιωτικές κλινικές στο νησί ή πηγαίνουν οι ασθενείς σε δημόσια νοσοκομεία στην Κρήτη ή στην Αθήνα;

- α. Οι ανάγκες για αξονική τομογραφία δεν καλύπτονται.

- β. Οι ανάγκες καλύπτονται από περιφερειακά ιδιωτικά νοσηλευτήρια που διαθέτουν αξονικό.
- γ. Οι ασθενείς ανατρέχουν σε δημόσια νοσοκομεία στην Κρήτη ή στην Αθήνα.

### **5.2.7 Εξειδικευμένη εκπαίδευση**

Είναι απαραίτητη κάποια εξειδικευμένη (πέραν των γραμματικών σας γνώσεων) εκπαίδευση σχετικά με τη λειτουργία του αξονικού στο νοσοκομείο σας;

- α. Δεν απαιτούνται εξειδικευμένες τεχνικές γνώσεις σχετικά με την λειτουργία του αξονικού τομογράφου για να λειτουργήσει σωστά ο τεχνικός.
- β. Απαιτείται τουλάχιστον γνώση του τεχνικού σχετικά με το πως λειτουργεί στην θεωρία ο μηχανισμός του αξονικού ώστε ο τεχνικός να είναι σε θέση να αντιληφθεί την σωστή λειτουργία της αξονικής τομογραφίας.
- γ. Απαιτείται πλήρη γνώση σχετικά με το πως λειτουργεί ο αξονικός τομογράφος, διαφορετικά ο χρήστης δεν μπορεί να φέρει εις πέρας την λήψη αξονικής τομογραφίας.

Στο υποκεφάλαιο λειτουργία του αξονικού τομογράφου στο Νοσοκομείο Ρόδου μελετάμε το πόσο σύγχρονος είναι ο αξονικός τομογράφος, το αν ο χειρισμός του γίνεται από εξειδικευμένο προσωπικό, πόσα άτομα δε χρειάζονται για να λειτουργεί καθ' όλο το χρόνο που απαιτείται ώστε να καλύπτονται οι εκάστοτε ανάγκες. Επίσης μελετάμε τις παθήσεις που εμφανίζονται και στις οποίες απαιτείται διάγνωση διαμέσου του αξονικού τομογράφου. Η ιδιοκτησία του αξονικού τομογράφου μας ενδιαφέρει για να δούμε κατά πόσο επιβαρύνεται στο κόστος του νοσοκομείου η χρήση του. Σε μια ακόμη ερώτηση μελετάμε το πόσο καλύπτονται οι εκάστοτε ανάγκες που ζητούνται από τους θεράποντες ιατρούς για την διάγνωση των διαφόρων περιστατικών που αντιμετωπίζουν. Τέλος πόσο καλά εξειδικευμένες τεχνικές γνώσεις διαθέτουν και πόσο χρήσιμες είναι αυτές για να μπορέσει ένας τεχνικός που λειτουργεί τον αξονικό τομογράφο Ρόδου να φθάσει σε σωστά διαγνωστικά αποτελέσματα.

## **5.3 Κοστολόγηση των υπηρεσιών του αξονικού τομογράφου**

### **5.3.1 Ισοζύγιο**

Όσο αφορά το κόστος του αξονικού επιβαρύνει την λειτουργία του στο Νοσοκομείο, δηλαδή το ισοζύγιο σχετικά με τη χρήση του και το κόστος χρήσης του είναι θετικό ή αρνητικό;

- α. Το κόστος του αξονικού επιβαρύνει την λειτουργία του στο Νοσοκομείο και το ισοζύγιο είναι αρνητικό.
- β. Το κόστος του αξονικού είναι αδιάφορο με την λειτουργία του στο Νοσοκομείο δηλαδή το ισοζύγιό του είναι μηδενικό.
- γ. Το κόστος του αξονικού είναι μικρό σχετικά με την λειτουργία του και συνεπώς το ισοζύγιό του είναι θετικό.

### **5.3.2 Ασθενείς που εξυπηρετούνται**

Πόσους ασθενείς εξυπηρετεί το νοσοκομείο σε καθημερινή βάση (24ωρη βάση δηλαδή 4 εξάωρες βάρδιες) και πόσους από αυτούς χρειάζονται τον αξονικό τομογράφο (θετικό πρόσημο για το ισοζύγιο);

- α. Λιγότερους από 10 ασθενείς / ημέρα
- β. Μεταξύ 10-50 ασθενών ημερησίως
- γ. Άνω των 50 ασθενών ημερησίως.

### **5.3.3 Απαιτούμενος χρόνος εκπαίδευσης CT**

Πόσος χρόνος χρειάστηκε για την εκπαίδευσή σας στον συγκεκριμένο αξονικό τομογράφο (αρνητικό πρόσημο για ισοζύγιο);

- α. Ο χρόνος που απαιτήθηκε για να φτάσω στην σωστή και αποδοτική λειτουργία του αξονικού είναι κάτω της μίας εβδομάδας.
- β. Ο χρόνος αυτός κυμαίνεται μεταξύ μίας εβδομάδας και ενός μήνα.
- γ. Ο χρόνος αυτός είναι άνω του ενός μηνός.

### **5.3.4 Αξονικοί Τομογράφοι στο Νησί της Ρόδου**

Πέραν του αξονικού τομογράφου του Νοσοκομείου, υπάρχουν άλλα ιδιωτικά διαγνωστικά κέντρα στα οποία να λειτουργεί αξονικός (Είναι ο μοναδικός στο νησί;) και αν ναι, κοστολογεί διαφορετικά την αξονική τομογραφία στους ασθενείς;

- α. Ο αξονικός είναι μοναδικός στο νησί της Ρόδου.
- β. Υπάρχουν και άλλοι αξονικοί σε άλλα νοσηλευτήρια στο Νησί.
- γ. Παρά την ύπαρξη άλλων αξονικών η κοστολόγηση του αξονικού είναι αναλογικά υψηλή εξαιτίας του υψηλού κόστους λειτουργίας του αξονικού.
- δ. Η κοστολόγηση του αξονικού στους ασθενείς είναι σε λογικά πλαίσια και η φθηνότερη σχετικά με την κοστολόγηση σε άλλους αξονικούς στο νησί.

### **5.3.5 Κόστος CT ανά τομογραφία**

Πόσο περίπου είναι το κόστος του αξονικού ανά τομογραφία;

- α. Κάτω από 30 ευρώ ανά τομογραφία.
- β. Μεταξύ 30-50 ευρώ ανά τομογραφία.
- γ. Μεταξύ 50-100 ευρώ ανά τομογραφία.
- δ. Άνω των 100 ευρώ ανά τομογραφία.

### 5.3.6 *Κάλυψη κόστους από ταμεία*

Καλύπτεται το κόστος του αξονικού από όλα τα ταμεία, και αν όχι από ποια δεν καλύπτεται;

- α. Καλύπτεται από όλα τα ασφαλιστικά ταμεία μερικώς η αξονική.
- β. Καλύπτεται από όλα τα ασφαλιστικά ταμεία πλήρως η αξονική.
- β. Δεν καλύπτεται από κανένα ασφαλιστικό ταμείο.
- γ. Καλύπτεται από μερικά ασφαλιστικά ταμεία και από άλλα όχι. Παρακαλώ σημειώσατε με X τα ταμεία που δεν καλύπτουν το κόστος της αξονικής τομογραφίας.

ΙΚΑ

ΤΕΒΕ

ΤΣΑΥ

ΤΣΜΕΔΕ

ΔΗΜΟΣΙΟ

ΤΑΜΕΙΟ ΕΜΠΟΡΩΝ

ΑΛΛΟΣ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΟΣ ΦΟΡΕΑΣ:

Στο υποκεφάλαιο που αφορά την κοστολόγηση των υπηρεσιών του αξονικού τομογράφου ερευνούμε το ισοζύγιο της εργασίας του αξονικού δηλαδή πόσο μεγαλύτερη ή μικρότερη είναι η διαφορά μεταξύ εισπραξης και εξόδων του αξονικού στο Νοσοκομείο Ρόδου.

Επίσης πόσοι είναι οι ασθενείς που χρειάζονται να εξυπηρετούνται (με πλήρως καλυμμένες τις ανάγκες). Ο χρόνος εκπαίδευσης αφορά το πόσο κόστισε αυτή η εκπαίδευση και όχι σε πόσο πραγματικό χρόνο αναλώνεται η λειτουργία του αξονικού και ακόμη στην περίπτωση που δεν παρατηρούμε πλήρη κάλυψη των υπηρεσιών του αξονικού τομογράφου, αν υπάρχει και άλλος αξονικός στο νησί ή στο Νομό και αν πράγματι οδηγούνται εκεί ασθενείς που δεν κάλυψαν τις ανάγκες τους στο Νοσοκομείο Ρόδου. Σε μια πιο εξειδικευμένη ερώτηση θέτουμε τα όρια του κόστους του αξονικού τομογράφου ανά τομογραφία και κατά πόσο αυτό ωφελεί και βοηθά την περαιτέρω συνέχιση της λειτουργίας του ή την διακοπή και κακή λειτουργία του. Τέλος η κάλυψη

του κόστους αυτού από ποια ταμεία γίνεται, μερικώς ή ολικώς, και αν αυτή η κάλυψη δεν υποστηρίζεται από κάποιον ή κάποιους ασφαλιστικό/ούς φορέα/είς.

#### **5.4 Δυνατότητες βελτίωσης και αποδοτικότητας του αξονικού τομογράφου**

##### **5.4.1 Τήρηση αρχείου ποιοτικού ελέγχου**

Ο ακτινοφυσικός τηρεί αρχείο για τους ποιοτικούς ελέγχους του μηχανήματος;

- α. ΟΧΙ
- β. ΝΑΙ
- γ. Δεν γνωρίζω δεν απαντώ

##### **5.4.2 Συνεργασία με την υπηρεσία συντήρησης**

Ο ακτινοφυσικός συνεργάζεται με την υπηρεσία που έχει αναλάβει τη συντήρηση του μηχανήματος για αποκατάσταση προβλημάτων λειτουργίας ή ποιότητας εικόνας;

- α. ΟΧΙ
- β. ΝΑΙ
- γ. Δεν γνωρίζω δεν απαντώ

##### **5.4.3 Αναβάθμιση ή όχι**

Έγινε η αναβάθμιση (αντικατάσταση του παλιού με νέο) του αξονικού τομογράφου με υπερσύγχρονο.

- α. ΟΧΙ
- β. ΝΑΙ
- γ. Δεν γνωρίζω δεν απαντώ

##### **5.4.4 Αξονικής έναντι κλασικής: διαφορές στην ακτινοβολία**

Μπορείτε, επιγραμματικά, να μας τονίσετε τις διαφορές της Αξονικής τομογραφίας από την κλασική, όχι σε θέματα τεχνικής ή ιατρικής, αλλά σε θέματα ασφαλείας του ασθενούς από την ακτινοβολία;



- α. Η ακτινοβολία της αξονικής είναι περισσότερο ασφαλής συγκριτικά με εκείνη της κλασικής.
- β. Η ακτινοβολία της αξονικής είναι λιγότερο ασφαλής σε σύγκριση με εκείνη της κλασικής.
- γ. Ο ασθενής ακτινοβολείται το ίδιο και διατρέχει τους ίδιους κινδύνους τόσο με την αξονική όσο και με την κλασική ακτινοβολία.
- δ. Ο ασθενής είναι ασφαλής τόσο με την αξονική όσο και με την κλασική ακτινοβολία.

#### **5.4.5 Καλύπτει τις ανάγκες ο αξονικός στο νομό Δωδεκανήσου**

Το νησί και ο νομός (Δωδεκανήσου) περιλαμβάνει 185.000 κάτοικους, ειδικά τους καλοκαιρινούς μήνες, (1.800.000 επισκέπτες ετησίως), οι οποίοι σε περίπτωση μη δυνατότητας νοσοκομειακής περίθαλψης στο Νησί εξυπηρετούνται από τις μονάδες Κρήτης και Αθήνας. Τι συμβαίνει με τον αξονικό τομογράφο; Καλύπτει τις ανάγκες; Αν όχι, υπάρχουν δυνατότητες βελτίωσης αυτής της κατάστασης;

- α. Καλύπτει τις ανάγκες.
- β. Δεν καλύπτει τις ανάγκες χωρίς να υπάρχουν περιθώρια βελτίωσης της κατάστασης.
- γ. Δεν καλύπτει τις ανάγκες αλλά υπάρχουν περιθώρια βελτίωσης της κατάστασης.

#### **5.4.6 Άμεση αντιμετώπιση βλάβης;**

Σε περίπτωση που ο αξονικός πάθει κάποια βλάβη, τι μέτρα λαμβάνονται για την άμεση λειτουργία του και την επανένταξή του για χρήση;

- α. Υπάρχει τεχνική υποστήριξη από την αντιπροσωπεία του μηχανήματος που επεμβαίνει άμεσα σε περίπτωση διακοπής λειτουργίας του αξονικού.
- β. Η τεχνική υποστήριξη παρότι υπάρχει δεν επεμβαίνει πάντοτε άμεσα στην επίλυση του εκάστοτε προβλήματος με αποτέλεσμα να παρουσιάζονται καθυστερήσεις και διακοπές στην ομαλή λειτουργία του αξονικού τομογράφου.
- γ. Δεν υπάρχει καμία τεχνική υποστήριξη, γιατί ο αξονικός βρίσκεται εκτός εγγύησης.

Στο υποκεφάλαιο βελτίωση και αποδοτικότητα του αξονικού τομογράφου εξετάζουμε εκείνες τις ενέργειες και καταγραφές που έχουν γίνει ή γίνονται ώστε να

ελέγχεται από τον ίδιο το χώρο του νοσοκομείου (διευθυντή του αξονικού τομογράφου ή οποιοδήποτε άλλον υπεύθυνο) η καλή λειτουργία, το κόστος του αξονικού και η χρησιμότητα και αποδοτικότητά του στην περαιτέρω διεκπεραίωση της ίασης του ασθενούς. Σε μια πρώτη φάση εξετάζουμε αν τηρούνται ή όχι αρχεία ποιοτικού ελέγχου. Σε μια δεύτερη ελέγχουμε τη συνεργασία του υπεύθυνου με την υπηρεσία συντήρησης του μηχανήματος. Ελέγχουμε ακόμη αν γίνεται ή όχι αναβάθμιση της ποιότητάς του ή αντικατάσταση του μηχανήματος (όπως έχει ειπωθεί από Υπουργό Υγείας σε συνέντευξή του) αυτού που υπάρχει με ένα πιο νέο και πιο σύγχρονο. Ακόμη ελέγχουμε πόσο πολύ επηρεάζει η ακτινοβολήση του ασθενούς στην περαιτέρω υγεία του σε σχέση με την απλή ακτινογράφιση. Όσο αφορά την αποδοτικότητα ελέγχουμε αν καλύπτει τις ανάγκες ο αξονικός στο Νομό Δωδεκανήσου (στην ευρύτερη περιφέρεια της νήσου της Ρόδου) και σε περίπτωση βλάβης, αν σταματάνε ή όχι οι εργασίες και οι προσφερόμενες υπηρεσίες ή έχουμε άμεση και σωστή αποκατάσταση της λειτουργίας του.

## **5.5 Σχέση Ασθενούς με τον αξονικό τομογράφο**

### **5.5.1 Εξυπηρετεί ο αξονικός τομογράφος;**

Είστε ευχαριστημένοι με την εξυπηρέτηση από το τεχνικό προσωπικό για την λειτουργία του αξονικού τομογράφου;

- α. Ναι
- β. Μερικές φορές
- γ. Καθόλου

### **5.5.2 Χρησιμότητα αξονικής τομογραφίας**

Πιστεύεται ότι η λήψη αξονικής τομογραφίας είναι άχρηστη και περιττή όσο αφορά την διάγνωση και την περαιτέρω αντιμετώπιση της πάθησής σας/νόσου σας;

- α. Πιστεύω ότι ο ιατρός κρίνει την καταλληλότητα ή όχι της αξονικής όσο αφορά την πάθησή/νόσο μου.
- β. Παρότι δεν είμαι γιατρός, δεν νομίζω ότι η αξονική τομογραφία βοηθάει στην διάγνωση και συνεπώς στην σωστή αντιμετώπιση της πάθησής μου/νόσου μου.

γ. Δεν μπορώ να εκφέρω άποψη σχετικά με ιατρικά θέματα.

### 5.5.3 Αξονική τομογραφία: είναι ακριβή, απαραίτητη.

Θεωρείται ακριβή ή φθηνή την αξονική τομογραφία σχετικά με την χρησιμότητά της και την αναγκαιότητά της;

- α. Την θεωρώ ακριβή αλλά αναγκαία.
- β. Την θεωρώ ακριβή και μη αναγκαία.
- γ. Την θεωρώ σε κανονικά επίπεδα κοστολόγησης συγκριτικά με την αναγκαιότητά της.
- δ. Την θεωρώ φθηνή και συνεπώς δεν κρίνω την αναγκαιότητά της και χρησιμότητά της.

### 5.5.4 Αξονική τομογραφία: Χρήσιμο διαγνωστικό μέσο

Πιστεύετε ότι η αξονική τομογραφία είναι χρήσιμη σε κάποιες παθήσεις ή γενικά είναι χρήσιμο διαγνωστικό μέσο για την απαραίτητη λήψη της διάγνωσης και την σωστή αντιμετώπιση στην συνέχεια της νόσου.

- α. Η αξονική είναι χρήσιμη διαγνωστική μέθοδος σε όλες τις παθήσεις.
- β. Η αξονική είναι χρήσιμη διαγνωστική σε μερικές παθήσεις και ιδιαίτερα σε αυτές που δεν μπορεί η κλασική μέθοδος ακτινοβόλησης να βοηθήσει.
- γ. Η αξονική δεν είναι χρήσιμη γενικά σαν διαγνωστική μέθοδος, αφού πιστεύω ότι όλα μπορούν καλυφθούν από την απλή ακτινογράφιση.
- δ. Δεν γνωρίζω/ δεν απαντώ.

Στο υποκεφάλαιο ασθενής και αξονικός τομογράφος προσπαθούμε να δούμε με τέσσερις ερωτήσεις κατά πόσο είναι ευχαριστημένοι οι ασθενείς που έχουν έρθει σε επαφή τόσο με την λειτουργία όσο και με το κόστους του αξονικού τομογράφου. Σε μια πρώτη ερώτηση ζητάμε να μάθουμε αν είναι ή όχι ευχαριστημένοι από την χρήση του και σε μια δεύτερη ερώτηση αν πιστεύουν γενικά ότι ο αξονικός τομογράφος (και κατ' επέκταση η αξονική τομογραφία) είναι μια χρήσιμη και αποδοτική τομογράφιση και η λειτουργία του για την περαιτέρω έκβαση της ασθένειας του ασθενούς οδηγεί σε θετική έκβαση κατά το δυνατό. Σε δύο δε τελικές υποερωτήσεις μας ενδιαφέρει να δούμε στην πρώτη αν θεωρούν ότι το κόστος της ακτινοβόλησης με αξονικό τομογράφο, αξίζει τα λεφτά του, είναι δηλαδή απαραίτητη οπότε και φυσιολογικά είναι ακριβή, αν είναι

ακριβή και σε μια δεύτερη αν η αξονική τομογραφία είναι χρήσιμη σαν διαγνωστικό μέσο ή καλύπτονται οι ανάγκες από την απλή ακτινογράφιση.

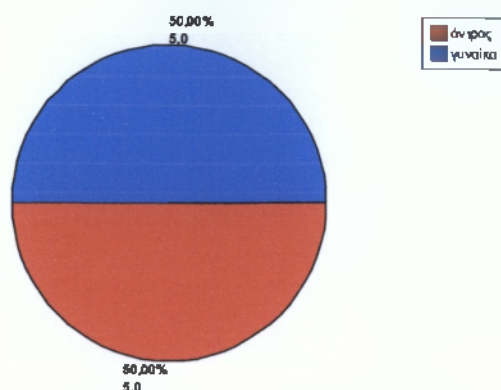
Στο επόμενο κεφάλαιο θα αναφερθούμε με λεπτομέρεια και με απεικονίσεις (σε πίνακες και διαγράμματα) στην ανάλυση των αποτελεσμάτων ανάλογα με τις απαντήσεις που λάβαμε με την διεξαγωγή της έρευνάς μας.

## Κεφάλαιο 6: Ανάλυση ερωτηματολογίου

### 6.1 Δημογραφικά στοιχεία

#### 6.1.1 Φύλο επαγγελματιών που ερωτήθηκαν

Στο διάγραμμα 6.1 απεικονίζεται η κατανομή αυτή.

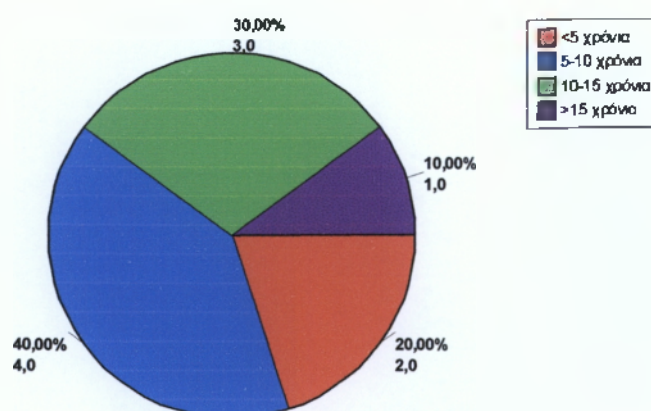


**Διάγραμμα 6.1 Φύλο επαγγελματιών που ερωτήθηκαν**

Από τους ερωτηθέντες επαγγελματίες που ασχολούνται με τον αξονικό τομογράφο 5 (ποσοστό 50%) ήταν άντρες και 5 (ποσοστό 50%) ήταν γυναίκες.

#### 6.1.2 Χρόνια απασχόλησης

Η κατανομή που παρουσιάζει τα έτη απασχόλησης αυτή φαίνεται ξεκάθαρα στο διάγραμμα 6.1.2



**Διάγραμμα 6.1.2. Χρόνια απασχόλησης**

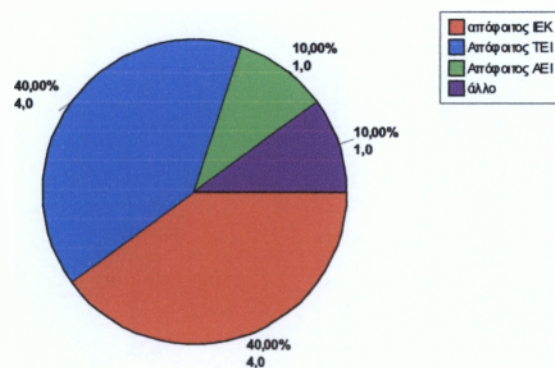


Από την ερώτηση αυτή συνάγουμε το συμπέρασμα ότι λιγότερο από 5 χρόνια στον αξονικό τομογράφο δουλεύουν 2 άτομα (20%), 4 δουλεύουν μεταξύ 5 και 10 χρόνων (40%), 3 (ποσοστό 30%) δουλεύουν 10-15 χρόνια και 1 μόλις άτομο (10%) δουλεύει άνω των 15 ετών.

Παρατηρούμε από το διάγραμμα ότι το έμπειρο προσωπικό (άνω των 5 ετών υπηρεσία σε μπλε, πράσινο και μωβ χρωματισμό) είναι αρκετά μεγάλο σε αριθμό (8 άτομα στα 10) και συνεπώς η άποψή του για την περαιτέρω έρευνά μας έχει μεγάλη βαρύτητα.

### 6.1.3 Γραμματικές γνώσεις

Στο διάγραμμα 6.1.3 βλέπουμε την κατανομή αυτή με τη μορφή πίτας.



**Διάγραμμα 6.1.3 Γραμματικές γνώσεις**

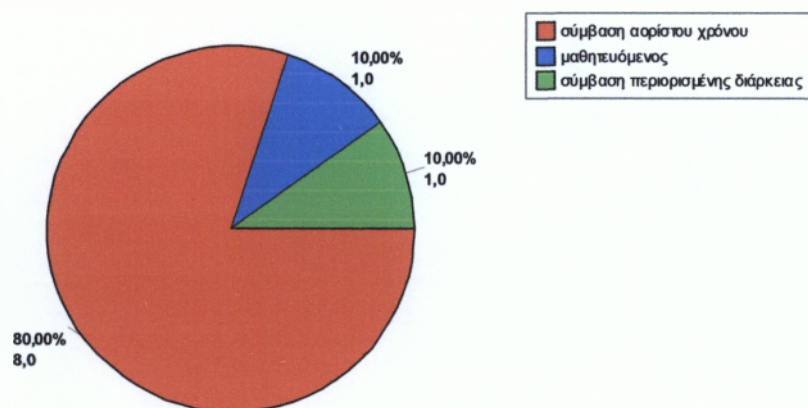
Παρατηρούμε ότι 4 (40%) από τους ερωτηθέντες είναι απόφοιτοι ΙΕΚ, 4 (40%) είναι απόφοιτοι ΤΕΙ και 1 (10%) είναι απόφοιτος ΑΕΙ, ενώ μόλις 1 (10%) από τους ερωτηθέντες είναι άλλων γραμματικών από τις προαναφερόμενες γνώσεων. Οι ερωτηθέντες επαγγελματίες που ασχολούνται με τον αξονικό τομογράφο παρατηρούμε ότι είναι σπουδών ανώτερης ή ανώτατης εκπαίδευσης σε μεγάλο ποσοστό (90%) και αυτό έχει βαρύνουσα επίσης σημασία για την περαιτέρω διεξαγωγή των απαντήσεων και των συμπερασμάτων της έρευνάς μας.

### 6.1.4 Σύμβαση εργασίας

Παρατηρούμε στην παρούσα ερώτηση ότι 8 από τους 10 εργαζόμενους (80%) έχουν σύμβαση αορίστου χρόνου στην εργασία τους στο Νοσοκομείο Ρόδου στον

αξονικό τομογράφο. Μόλις ένας (1, ποσοστό 10%) εργαζόμενος είναι σε μαθητευόμενη σχέση εργασίας με το Νοσοκομείο και επίσης μόλις 1 (ποσοστό 10%) έχει σύμβαση περιορισμένης διάρκειας. Συνεπώς η μονιμότητά τους μας βοηθάει να εκτιμούμε και να αξιολογούμε με μεγαλύτερη ακρίβεια την σειρά των απαντήσεών τους στο ερωτηματολόγιό μας γιατί λόγω του ότι έχουν μόνιμη θέση, η άποψή τους σχετικά με την λειτουργία και το κόστος του αξονικού τομογράφου είναι περισσότερο ανιδιοτελής, οπότε και πιο αξιόπιστη γίνεται έτσι η έρευνά μας. Αυτό δεν σημαίνει ότι οι απαντήσεις που προέρχονται από τον μαθητευόμενο και από αυτόν που έχει περιορισμένη σύμβαση εργασίας είναι λιγότερο ιδιοτελείς. Απλά είναι πιο ανιδιοτελείς οι απαντήσεις που δίνονται από εργαζόμενους που έχουν προσηλωθεί στην εργασία τους και ξέρουν ότι αυτή θα κάνουν μέχρι την σύνταξη.

Η κατανομή αυτή απεικονίζεται στο διάγραμμα 6.1.4.



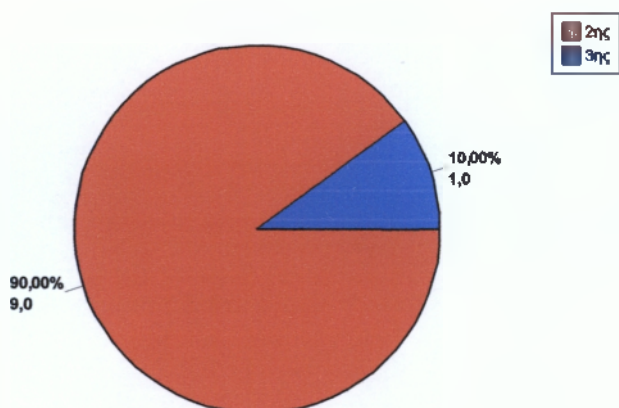
#### Διάγραμμα 6.1.4 Σύμβαση Εργασίας

Τα στοιχεία που αποκαλύπτονται από τα δημογραφικά στοιχεία μας δίνουν την ώθηση να συνεχίσουμε σε περαιτέρω ανάλυση αφού μάλλον έχουμε ότι ζητάμε, δηλαδή εργαζόμενους στον αξονικό τομογράφο με αρκετή πείρα (πάνω από 5 χρόνια υπηρεσίας), με αρκετές γραμματικές γνώσεις (οι περισσότεροι απόφοιτοι ανωτέρω και ανωτάτων σχολών) και με μόνιμη απασχόληση τον αξονικό τομογράφο, με αποτέλεσμα να μπορούμε να συμφωνούμε ότι η ποιότητα των απαντήσεών τους θα είναι σε υψηλά επίπεδα σε σχέση με το κόστος αλλά και την λειτουργία του αξονικού τομογράφου, ένα αντικείμενο που γνωρίζουν καλά, και που έχουν την γνώση και την κρίση να το αξιολογήσουν όσο γίνεται καλύτερα.

## 6.2 Λειτουργία του αξονικού τομογράφου στο Νοσοκομείο Ρόδου

### 6.2.1 Χρόνος λειτουργίας αξονικού τομογράφου

Ο αξονικός τομογράφος στο Νοσοκομείο Ρόδου (σύμφωνα με τις 9 απαντήσεις – 90% ποσοστό των ερωτηθέντων) είναι 2ης γενιάς. Αυτό σημαίνει όπως έχουμε αναφέρει και στο θεωρητικό μέρος (κεφάλαιο 1.4) ότι ναι μεν ο χρόνος τομής έχει μειωθεί κατά πολύ, όπως επίσης ότι χρησιμοποιούνται περισσότεροι ανιχνευτές διατεταγμένοι σε σχήμα τόξου εύρους περίπου 10 μοιρών και ότι η δέσμη έχει σχήμα βεντάλιας με άνοιγμα αντίστοιχο με αυτό του τόξου των ανιχνευτών. Έτσι ο χρόνος λήψης μειώθηκε κατά πολύ σε σχέση με εκείνα τα μηχανήματα της 1ης γενιάς. Κατά συνέπεια ο αξονικός τομογράφος του Νοσοκομείου Ρόδου δεν είναι ένα αρκετά σύγχρονο μηχάνημα, αφού κυκλοφορούν ήδη μηχανήματα 3ης και 4ης γενιάς, και συνεπώς χρειάζεται ανανέωση.



**Διάγραμμα 6.2.1** Χρόνος λειτουργίας αξονικού τομογράφου

Οι απαντήσεις της 1ης και 4ης γενιάς δεν απεικονίζονται γιατί δεν υπάρχει απάντηση σε αυτή την κατηγορία. Είμαστε, από την εικόνα που εμφανίζεται, υποχρεωμένοι να δεχθούμε ότι ο αξονικός τομογράφος στο Γ.Ν. Ρόδου είναι 2ης γενιάς (γιατί μόλις ένας απαντά ότι είναι 3ης γενιάς) και συνεπώς θα πρέπει να γίνει αναθεώρηση για την αντικατάστασή του ή έστω για την αναβάθμισή του αν είναι δυνατόν.

### 6.2.2 Χειρισμός αξονικού τομογράφου

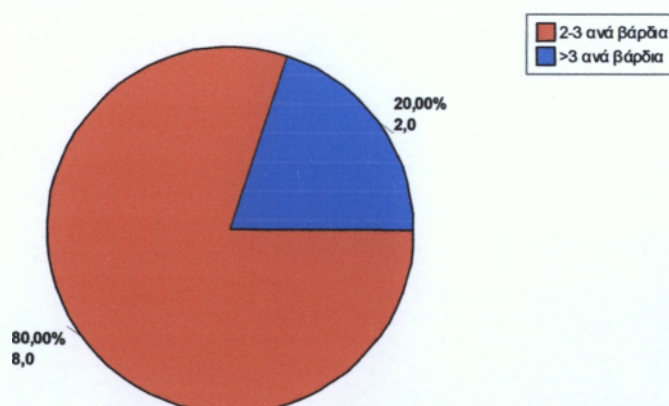
Παρουσιάζονται διαφορές στον χειρισμό από τους τεχνικούς, και αν ναι, είναι εκπαιδευμένοι ο/οι τεχνικός/οί στην χρήση του αξονικού ή χρειάζονται ειδική καθοδήγηση;

10 από τους ερωτώμενους (απόλυτο ποσοστό 100%) συμφωνούν και δέχονται το γεγονός ότι δεν παρουσιάζονται σημαντικές διαφορές στον χειρισμό των μηχανημάτων από τους τεχνικούς. Αυτό μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι η κατάρτιση των τεχνικών που ασχολούνται με τον αξονικό είναι σχεδόν πλήρης (δεν παρουσιάζει σημαντικές ελλείψεις) και το προσωπικό που χειρίζεται το μηχάνημα, ανεξάρτητα των εξειδικευμένων γνώσεων που διαθέτει έχει είναι κατάλληλο για την χρήση και την λειτουργία του αξονικού τομογράφου.

### 6.2.3 Άτομα που απαιτούνται για τη λειτουργία

Για την ομαλή λειτουργία του μηχανήματος, και για την κάλυψη των αναγκών, πόσα άτομα (χειριστές-τεχνικοί) απαιτούνται (σε 24ωρη βάση);

Όλοι συμφωνούν ότι ένα άτομο ανά βάρδια δεν είναι εφικτό για να καλυφθεί η λειτουργία του αξονικού τομογράφου. Χρειάζονται ή 2-3 ανά βάρδια (8 πιστεύουν τόσο, ποσοστό 80%), ή πάνω από 3 ανά βάρδια (2 πιστεύουν τόσο, ποσοστό 20%). Όπως και να έχει τουλάχιστον απαιτούνται 2 με τρία άτομα ανά βάρδια. Η απεικόνιση στο διάγραμμα 6.2.3 δείχνει την κατανομή μόνο των κατηγοριών που απαντήθηκαν.



Διάγραμμα 6.2.3 Άτομα που απαιτούνται ανά βάρδια



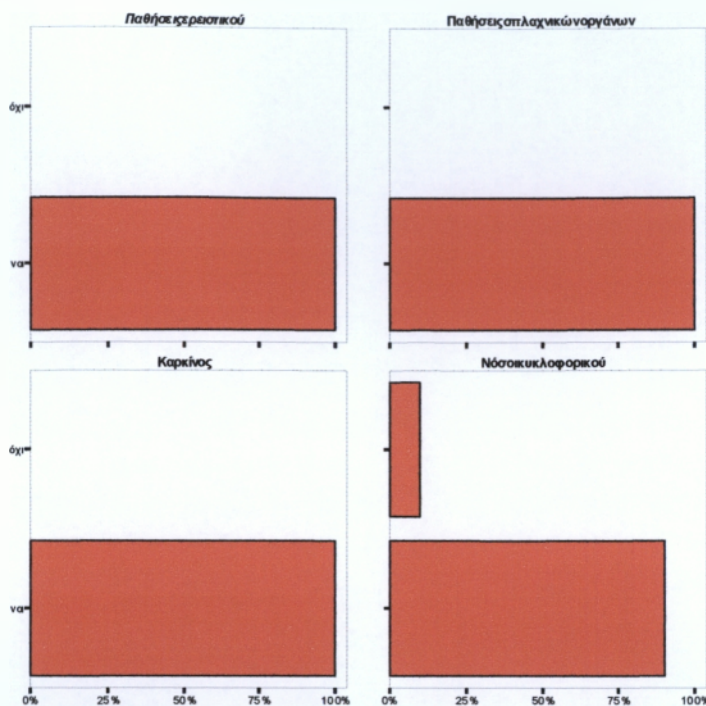
#### 6.2.4 Παθήσεις που απαιτούν χρήση αξονικού

Ποιες είναι οι συχνότερες παθήσεις που χρειάζεται για να διαγνωστούν ώστε να είναι απαραίτητος ο «αξονικός» στο Νοσοκομείο σας;

Όλοι οι ερωτώμενοι πιστεύουν ότι και στις τέσσερις κατηγορίες παθήσεων (ερειστικό σύστημα - κατάγματα, διαστρέμματα, εξάρθρημα κ.ά., σπλαχνικών οργάνων - εγκέφαλο, πεπτικό, καρδιοαναπνευστικό, ουροποιητικό σύστημα κ.ά., σε καρκίνους αλλά και σε νόσους του κυκλοφορικού-αίματος και των αισθήσεων-ώραση, ακοή, γεύση, αφή, όσφρηση) όπως τις οριοθετήσαμε στο ερώτημα αυτό η χρήση του αξονικού τομογράφου είναι απαραίτητη για την διάγνωση της εκάστοτε νόσου. Αυτό σημαίνει ότι έχουν αντιληφθεί όλοι ότι ο αξονικός τομογράφος έχει τεράστια σημασία στην λειτουργία του για την διάγνωση πολλών και σημαντικών νόσων και κατηγοριών νόσων και συνεπώς είναι ακόμη πιο μεγάλη η ανάγκη της σωστής και χωρίς περιορισμούς λειτουργία του.

Στο διάγραμμα 6.2.4 απεικονίζεται η γνώμη και γνώση των επαγγελματιών που χρησιμοποιούν αξονικό τομογράφο όπως περιγράφηκε στο υποκεφάλαιο αυτό και στις τέσσερις κατηγορίες απαντήσεων κατά σειρά που εμφανίζονται στο ερώτημα, δηλαδή παθήσεις ερειστικού, παθήσεις σπλαχνικών οργάνων, καρκίνο, παθήσεις κυκλοφορικού και οργάνων αισθήσεων. Στον οριζόντιο άξονα αναφέρονται οι απαντήσεις σε ποσοστά ενώ στον κάθετο άξονα αναφέρονται οι απαντήσεις σε αρνητικές (μόνο ένας απάντησε όχι στις παθήσεις κυκλοφορικού και αισθήσεων) και στις θετικές (όπου όλοι απάντησαν ναι σε όλες τις κατηγορίες, εκτός του κυκλοφορικού και των αισθήσεων που απάντησαν 9 στους δέκα, ποσοστό 90%).





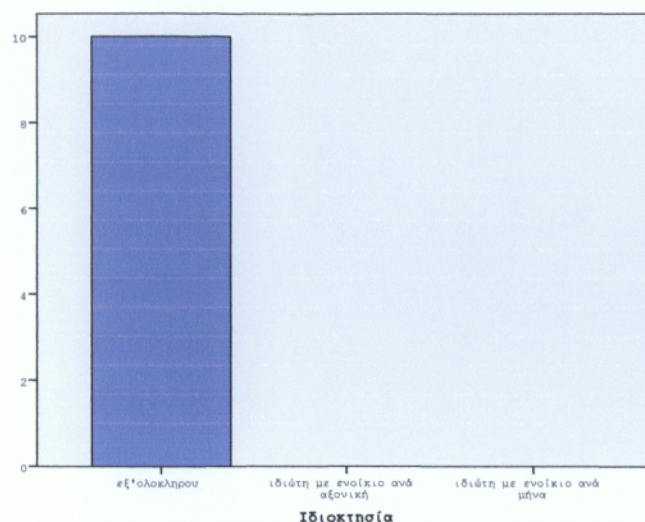
**Διάγραμμα 6.2.4 Παθήσεις που απαιτούν χρήση αξονικού τομογράφου.**

### 6.2.5 Ιδιοκτησία αξονικού τομογράφου

Είναι ιδιοκτησία του νοσοκομείου ο αξονικός τομογράφος ή ανήκει σε ιδιώτη και έχει γίνει ανάλογη σύμβαση λειτουργίας του;

Κατά γενική ομοφωνία των επαγγελματιών που ερωτήθηκαν και οι 10 (ποσοστό 100%) δηλώνουν ότι ο αξονικός τομογράφος ανήκει εξ' ολοκλήρου στο νοσοκομείο, χωρίς να χρειάζεται να τον νοικιάζει ούτε ανά αξονική λήψη, ούτε ανά μήνα.

Με αυτή την διαπίστωση αντιλαμβανόμαστε ότι το κόστος του αξονικού τομογράφου στο Δημόσιο Νοσοκομείο Ρόδου περιορίζεται στο κόστος ανά λήψη, δηλαδή ανά τομογραφία, και στο κόστος που δαπανάται για την απασχόληση εργατικού δυναμικού σ' αυτόν. Δηλαδή όπως αναφέραμε και σε προηγούμενο ερώτημα στα 2-3 άτομα ανά βάρδια ή και περισσότερα αν είναι δυνατόν.

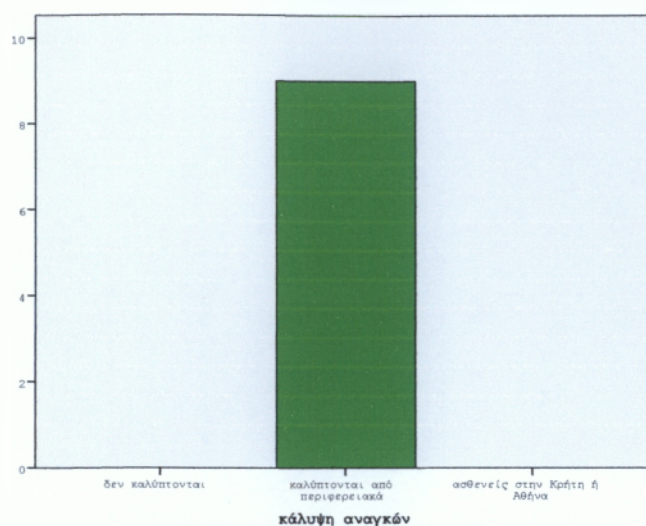


**Διάγραμμα 6.2.5 Ιδιοκτησία αξονικού τομογράφου**

### 6.2.6 Κάλυψη αναγκών σε αξονικές τομογραφίες

Καλύπτονται οι ανάγκες από ιδιωτικές κλινικές στο νησί ή πηγαίνουν οι ασθενείς σε δημόσια νοσοκομεία στην Κρήτη ή στην Αθήνα σε περίπτωση που δεν μπορεί να τις καλύψει ο αξονικός τομογράφος στο Γ.Ν. Ρόδου;

Κανείς από τους επαγγελματίες που ερωτήθηκαν δεν πιστεύει ότι δεν καλύπτονται οι ανάγκες. 9 από τους αυτούς (ποσοστό 100% γιατί στην περίπτωση της ερώτησης αυτής απαντάνε 9, ένας επαγγελματίας διαγράφει τελείως την ερώτηση και έτσι δεν θεωρείται έγκυρη η απάντησή του) πιστεύουν ότι οι ανάγκες καλύπτονται από περιφερειακά ιδιωτικά νοσηλευτήρια που διαθέτουν αξονικό τομογράφο. Επίσης κανείς δεν επιλέγει ότι οι ασθενείς τρέχουν στην Κρήτη ή στην Αθήνα σε άλλα νοσοκομεία. Στο διάγραμμα 6.2.6 φαίνεται μόνο η απάντηση κάλυψης από περιφερειακά ιδρύματα του ερωτήματος.

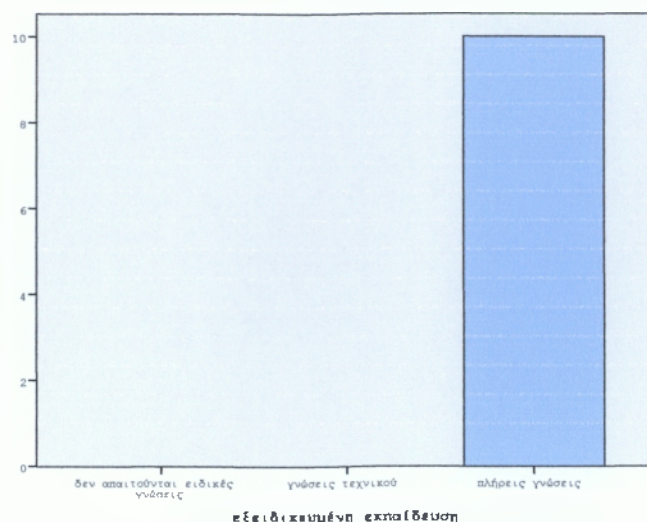


**Διάγραμμα 6.2.6** Κάλυψη αναγκών σε αξονικές τομογραφίες

### 6.2.7 Εξειδικευμένη εκπαίδευση

Είναι απαραίτητη κάποια εξειδικευμένη (πέραν των γραμματικών σας γνώσεων) εκπαίδευση σχετικά με τη λειτουργία του αξονικού στο νοσοκομείο σας;

Στο ερώτημα αυτό το 100% των επαγγελματιών που ερωτήθηκαν απαντούν ξεκάθαρα ότι απαιτείται πλήρη γνώση σχετικά με το πως λειτουργεί ο αξονικός τομογράφος, ειδικά ο χρήστης δεν θα μπορεί να φέρει εις πέρας την λήψη αξονική τομογραφίας. Οι επιλογές που είχαμε θέσει στους ερωτώμενους σχετικά με την εξειδικευμένη εκπαίδευση, δεν έγιναν αποδεκτές. Και αυτό γιατί παρά την πλήρη απόκτηση γνώσεων σχετικά με την λειτουργία του υπολογιστικού τομογράφου, απαιτείται ο τεχνικός να μπορεί να ανταπεξέλθει πλήρως στις ανάγκες του μηχανήματος που χειρίζεται. Πρέπει λοιπόν οι τεχνικές γνώσεις που διαθέτει ο χειριστής του μηχανήματος να είναι άριστες για να μπορεί ο τεχνικός να λειτουργεί με το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα τον CT Γ.Ν. Ρόδου.



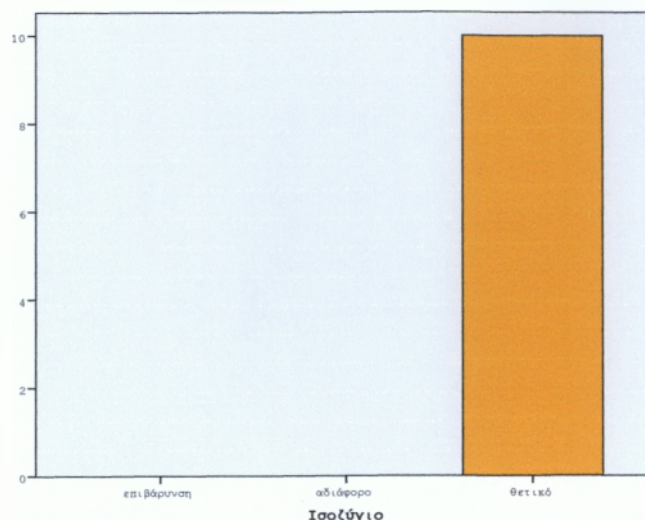
**Διάγραμμα 6.2.7** *Εξειδικευμένη εκπαίδευση*

### 6.3 Κοστολόγηση των υπηρεσιών του αξονικού τομογράφου

#### 6.3.1 Ισοζύγιο

Όσο αφορά το κόστος του αξονικού επιβαρύνει την λειτουργία του στο Νοσοκομείο, δηλαδή το ισοζύγιο σχετικά με τη χρήση του και το κόστος χρήσης του είναι θετικό ή αρνητικό;

Και οι δέκα επαγγελματίες (ποσοστό 100%) που ερωτήθηκαν θεωρούν ό,τι το κόστος του αξονικού είναι μικρό σχετικά με την λειτουργία του και συνεπώς το ισοζύγιο δηλαδή τα έσοδα από τα παραπεμπτικά των πελατών – έξοδα από το κόστος χρήσης του μηχανήματος (αναλώσιμα υλικά) καθώς και το κόστος εργατοωρών των ανθρώπων που το χειρίζονται είναι θετικό. Το ισοζύγιο δίνεται από αυτή την αφαίρεση γιατί δεν πρέπει να μας διαφεύγει το γεγονός ότι ο αξονικός είναι δημόσια ιδιοκτησία οπότε δεν επιβαρύνεται με επιπλέον έξοδα ενοικίου, είτε ανά αξονική τομογραφία, είτε ανά μήνα, συνεπώς το κόστος μειώνεται στο ελάχιστο, αφού τα υπόλοιπα έξοδα είναι μικρά σε σχέση με το κόστος που αντιστοιχεί στα έσοδα της αξονικής τομογραφίας.



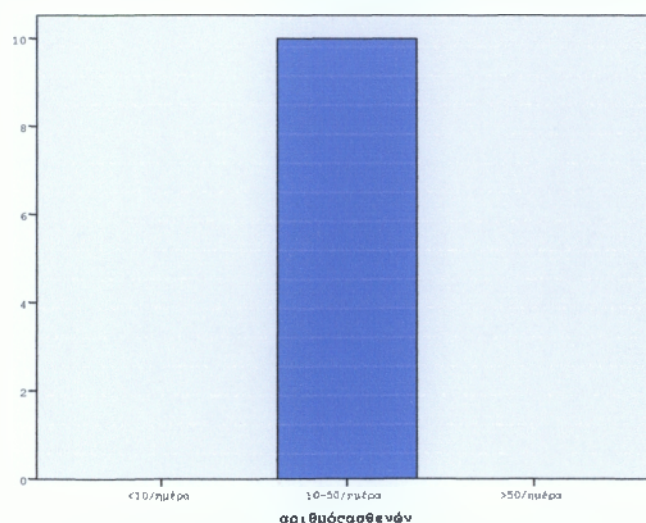
**Διάγραμμα 6.3.1 Ισοζύγιο**

### 6.3.2 Ασθενείς που εξυπηρετούνται

Πόσους ασθενείς εξυπηρετεί το νοσοκομείο σε καθημερινή βάση (24ωρη βάση δηλαδή 4 εξάωρες βάρδιες) και πόσους από αυτούς χρειάζονται τον αξονικό τομογράφο (θετικό πρόσημο για το ισοζύγιο);

Συνολικός αριθμός που εξυπηρετούνται καθημερινά στο Νοσοκομείο Ρόδου όσο αφορά τον αξονικό τομογράφο είναι μεταξύ 10 και 50 ασθενών όπως ομόφωνα απαντούν όλοι οι επαγγελματίες που ασχολούνται με τον αξονικό (ποσοστό 100%). Αυτό σε γενικές γραμμές μας δηλώνει ότι η κίνηση του αξονικού τομογράφου είναι σε ψηλά σχετικά επίπεδα, άρα και οι ανάγκες είναι πολλές και η χρήση του αξονικού γίνεται ακόμη πιο επιτακτική. Στο παρακάτω διάγραμμα βλέπουμε σε μορφή ράβδων την απάντηση που έδωσαν στο ερώτημα των 10-50 ασθενών ημερησίων, ενώ βλέπουμε την μηδενική ποσοστιαία απάντηση στις άλλες δύο μπάρες.



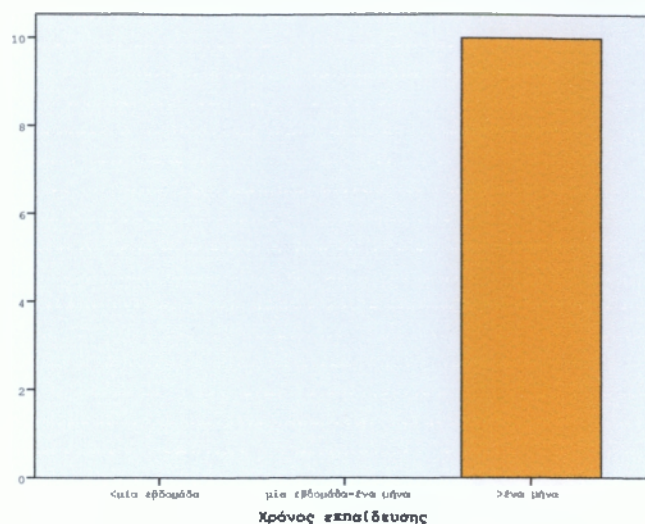


**Διάγραμμα 6.3.2 Ασθενείς που εξυπηρετούνται**

### 6.3.3 Απαιτούμενος χρόνος εκπαίδευσης CT

Πόσος χρόνος χρειάστηκε για την εκπαίδευσή σας στον συγκεκριμένο αξονικό τομογράφο (αρνητικό πρόσημο για ισοζύγιο);

Σύμφωνα με την εκτίμηση των επαγγελματιών που χειρίζονται τον αξονικό τομογράφο ο απαιτούμενος χρόνος ώστε να μπορεί κάθε νέος τεχνολόγος ακτινολόγος να χειριστεί το μηχάνημα του αξονικού τομογράφου στο Γ. Ν. Ρόδου δεν είναι πολύ μικρός αλλά ούτε και υπερβολικά μεγάλος. Πιο συγκεκριμένα όλοι πιστεύουν ότι χρειάζεται πάνω από μήνας για να μπορέσουν να εξοικειωθούν με τις ανάγκες και την λειτουργία του μηχανήματος, χρόνος που οπωσδήποτε δεν μπορεί να θεωρηθεί μικρός αλλά ούτε και υπερβολικά μεγάλος. Η εκτίμηση αυτή απεικονίζεται και με τη μορφή ράβδων στο διάγραμμα 6.3.3 όπου βέβαια, λόγω του γεγονότος ότι δεν έχουμε θετικές απαντήσεις στις δύο πρώτες παράμετρος που θέσαμε (δηλαδή στην πρώτη μικρότερη της εβδομάδας και στη δεύτερη μεταξύ εβδομάδος και μηνός) βλέπουμε ράβδο μόνο στην τρίτη παράμετρο που είναι άνω του μηνός.

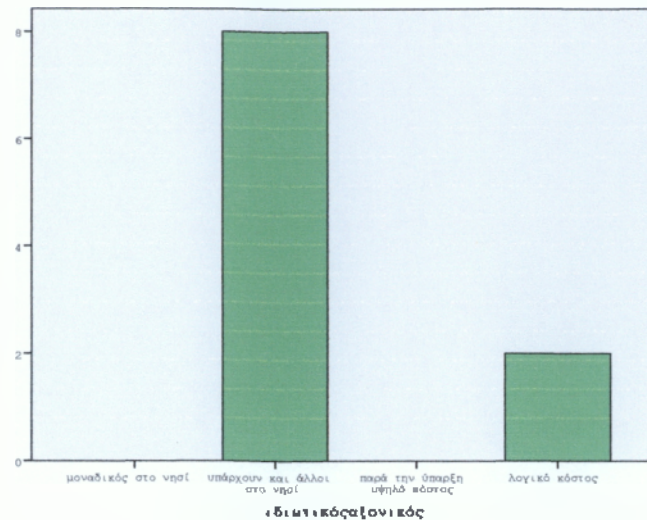


**Διάγραμμα 6.3.3 Απαιτούμενος χρόνος εκπαίδευσης**

#### **6.3.4 Αξονικοί Τομογράφοι στο Νησί της Ρόδου**

Πέραν του αξονικού τομογράφου του Νοσοκομείου, υπάρχουν άλλα ιδιωτικά διαγνωστικά κέντρα στα οποία να λειτουργεί αξονικός (Είναι ο μοναδικός στο νησί;) και αν ναι, κοστολογεί διαφορετικά την αξονική τομογραφία στους ασθενείς; Η απάντηση στο ερώτημα δίνεται στον παρακάτω πίνακα, όπου θέτονται όλοι οι άξονες δυνατής απάντησης αλλά και αυτές οι παράμετροι στους οποίους τελικά δόθηκε απάντηση.

Στο ερώτημα αυτό οι επαγγελματίες υγείας απαντούν ως εξής: 8 θεωρούν ότι υπάρχουν και άλλοι αξονικοί σε άλλα νοσηλευτήρια στο Νησί (80%) ενώ 2 (20%) θεωρούν ότι η κοστολόγηση του αξονικού στους ασθενείς είναι σε λογικά πλαίσια και η φθηνότερη σχετικά με την κοστολόγηση σε άλλους αξονικούς στο νησί. Η απάντηση αυτή δίνεται και με τη μορφή ράβδων στο διάγραμμα 6.3.4. Εκεί που δεν δόθηκε απάντηση είναι φυσικό να μην αναπτύσσεται ράβδος.



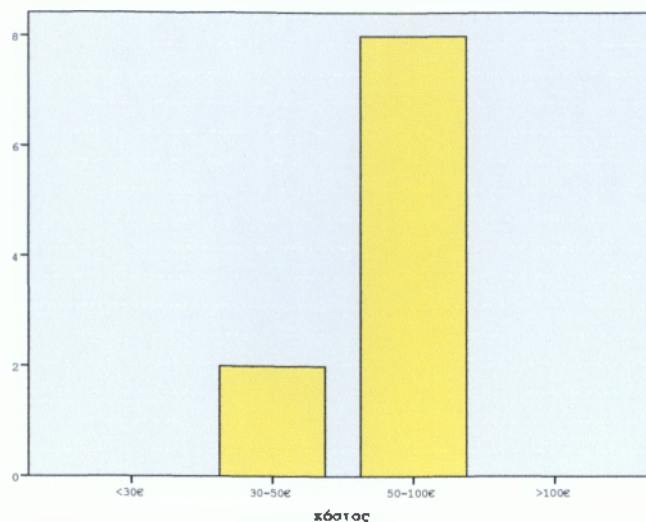
**Διάγραμμα 6.3.4 Αξονικοί τομογράφοι στο νησί της Ρόδου**

### 6.3.5 Κόστος CT ανά τομογραφία

Πόσο περίπου είναι το κόστος του αξονικού ανά τομογραφία;

Στο ερώτημα αυτό οι επαγγελματίες του νοσοκομείου που ερωτήθηκαν πιστεύουν ότι το κόστος μιας αξονικής τομογραφίας κυμαίνεται μεταξύ 30 ευρώ και 100 ευρώ. Πιο συγκεκριμένα 2 πιστεύουν (20%) ότι το κόστος είναι μεταξύ 30-50 €, ενώ 8 (οι περισσότεροι με το μεγάλο ποσοστό του 80%) πιστεύουν ότι το κόστος της κυμαίνεται από 50-100 €. Συγκριτικά με την απλή ακτινογράφιση το κόστος ακόμη και αν φτάνει στα επίπεδα των 100 ευρώ δεν είναι υπερβολικό ούτε υπέρογκο. Και τηρουμένων των αναλογιών μάλλον μπορεί να θεωρηθεί ικανοποιητικό.

Στο Διάγραμμα 6.3.5 απεικονίζονται σε ραβδόγραμμα όλες οι κατηγορίες που θέσαμε από την αρχή στο ερώτημα, δηλαδή και οι τέσσερις βαθμίδες κοστολόγησης, αλλά ράβδους παίρνουμε, όπως είναι φυσικό, μόνο εκεί που λάβαμε απαντήσεις, στην δεύτερη και την τρίτη στήλη δηλαδή, με την τρίτη στήλη να δείχνει κατά πόσο πολύ μεγαλύτερη είναι ακόμη και από την δεύτερη.



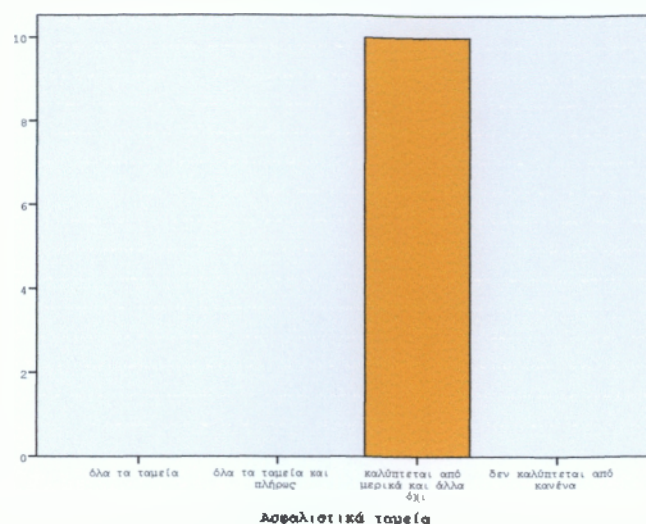
**Διάγραμμα 6.3.5 Κόστος CT ανά τομογραφία**

### 6.3.6 Κάλυψη κόστους από ταμεία

Καλύπτεται το κόστος του αξονικού από όλα τα ταμεία, και αν όχι από ποια δεν καλύπτεται;

Στο ερώτημα αυτό όλοι οι επαγγελματίες υγείας έχοντας γνώση επί του αντικειμένου δηλώνουν ότι καλύπτεται το κόστος του αξονικού τομογράφου από μερικά ταμεία και δεν καλύπτεται από άλλα. Τα ταμεία που δεν καλύπτουν το κόστος του αξονικού όπως δηλώνεται από όλους τους επαγγελματίες είναι το ΤΣΑΥ και το ΤΣΜΕΔΕ. Επίσης ένας επαγγελματίας (ποσοστό 10%) δηλώνει ότι οι ασφαλισμένοι του NAT, του ΟΤΕ και της ΔΕΗ δεν καλύπτουν καθόλου το κόστος, ενώ ένας ακόμη (10%) πιστεύει ότι επίσης οι ασφαλισμένοι στο NAT δεν καλύπτουν το κόστος αλλά οι ασφαλισμένοι ΟΤΕ, ΔΕΗ πληρώνουν το κόστος της αξονικής και τα χρήματα τους επιστρέφονται μεταγενέστερα από αυτά.

Στο παρακάτω διάγραμμα αναφέρουμε γενικά τις κατηγορίες απαντήσεων χωρίς να αναφέρουμε λεπτομέρειες για τα ταμεία.



**Διάγραμμα 6.3.6 Ασφαλιστική κάλυψη**

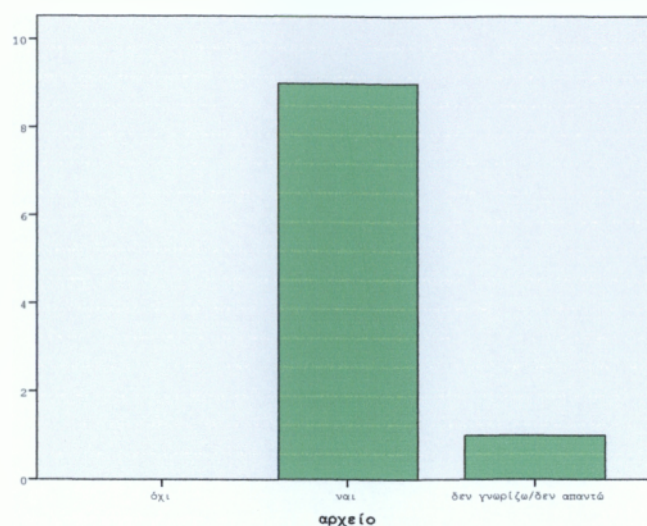
## 6.4 Δυνατότητες βελτίωσης και αποδοτικότητας του αξονικού τομογράφου

### 6.4.1 Τήρηση αρχείου ποιοτικού ελέγχου

Ο ακτινοφυσικός τηρεί αρχείο για τους ποιοτικούς ελέγχους του μηχανήματος;

Οι περισσότεροι ερωτηθέντες (90% - 9 στους 10) απαντούν ότι πράγματι τηρείται αρχείο από τον ακτινοφυσικό ποιοτικού ελέγχου της αξονικής τομογραφίας. Ένας απαντά ότι δεν γνωρίζει (10% ποσοστό). Η απάντηση αυτή απεικονίζεται στο διάγραμμα 6.4.1 όπου όπως βλέπουμε ξεκάθαρα ράβδοι υπάρχουν μόνο στις τελευταίες δύο στήλες, μια και στην πρώτη (στην απάντηση του όχι) δεν απαντά κανείς. Φαίνεται επίσης ξεκάθαρα το μεγάλο ποσοστό των απαντήσεων στην θετική απάντηση σε σύγκριση με εκείνη που απαντά ο ένας που ερωτάται ότι δεν γνωρίζει και συνεπώς δεν απαντά.





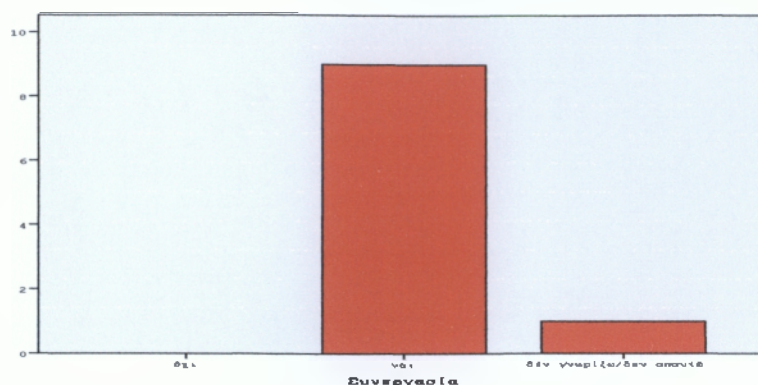
**Διάγραμμα 6.4.1 Τήρηση αρχείου ποιοτικού ελέγχου**

#### **6.4.2 Συνεργασία με την υπηρεσία συντήρησης**

Ο ακτινοφυσικός συνεργάζεται με την υπηρεσία που έχει αναλάβει τη συντήρηση του μηχανήματος για αποκατάσταση προβλημάτων λειτουργίας ή ποιότητας εικόνας;

Στο ερώτημα αυτό 9 επαγγελματίες (90%) που ερωτήθηκαν δηλώνουν ότι πράγματι ο ακτινοφυσικός συνεργάζεται με την υπηρεσία που έχει αναλάβει την συντήρηση του μηχανήματος και είναι υπεύθυνη για την αποκατάσταση οποιουδήποτε τεχνικού προβλήματος λειτουργίας ή ποιότητας απεικόνισης του αξονικού. Ένας επίσης επαγγελματίας (10%) δεν γνωρίζει ή δεν απαντά σε αυτό το ερώτημα.

Στο παρακάτω διάγραμμα (6.4.2) η συνεργασία του ακτινοφυσικού με την συντήρηση του μηχανήματος φαίνεται ξεκάθαρα από την θετική ράβδο που αναπτύσσεται στο διάγραμμα σε σύγκριση και με την μηδενική ράβδο που αντιστοιχεί στην απάντηση του όχι, αλλά και σε σύγκριση με την ράβδο που απαντά ένας επαγγελματίας ότι ή δεν γνωρίζει ή δεν απαντά.

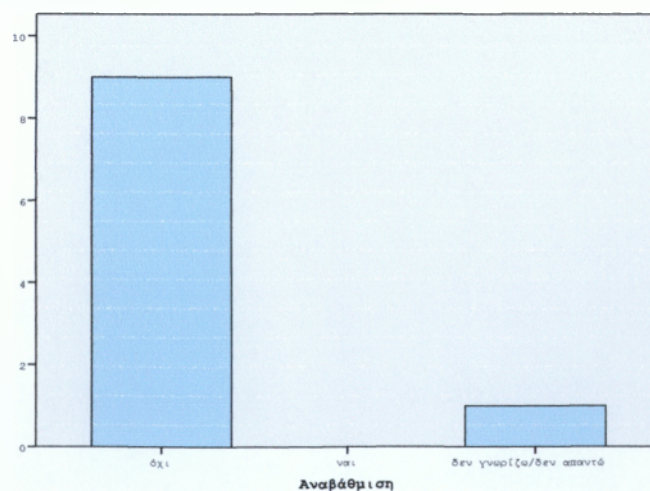


**Διάγραμμα 6.4.2 Συνεργασία με την υπηρεσία συντήρησης**

### 6.4.3 Αναβάθμιση ή όχι

Έγινε η αναβάθμιση (αντικατάσταση του παλιού με νέο) του αξονικού τομογράφου με υπερσύγχρονο, όπως παρέθεσε σε συνέντευξη τύπου ο Υπουργός Υγείας κος Αβραμόπουλος; Εννιά επαγγελματίες (90%) απαντούν αρνητικά στο ερώτημα της αναβάθμισης που τέθηκε, μετά από την ομιλία του τέως Υπουργού Υγείας κος Αβραμόπουλου, ότι δηλαδή υπάρχει πλάνο αναβάθμισης και αντικατάστασης του παλιού αξονικού τομογράφου με νέο. Ο ένας (10%) δεν απαντά στο ερώτημα αυτό.

Η αρνητική αυτή απάντηση των περισσότερων επαγγελματιών απεικονίζεται με την χαρακτηριστική ράβδο στο διάγραμμα 6.4.3.

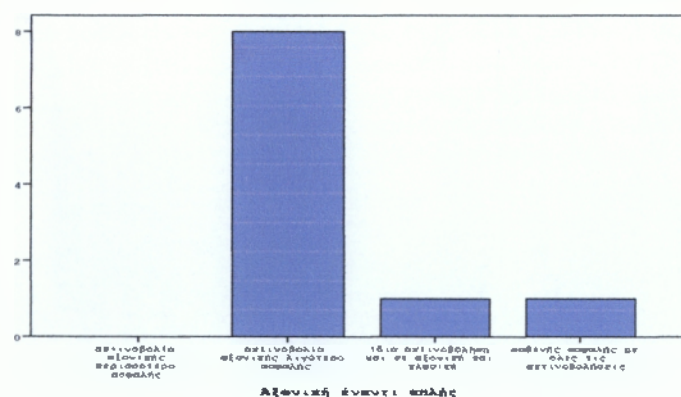


**Διάγραμμα 6.4.3 Αναβάθμιση ή όχι**

#### 6.4.4 Αξονικής έναντι κλασικής: διαφορές στην ακτινοβολία

Μπορείτε, επιγραμματικά, να μας τονίσετε τις διαφορές της Αξονικής τομογραφίας από την κλασική, όχι σε θέματα τεχνικής ή ιατρικής, αλλά σε θέματα ασφαλείας του ασθενούς από την ακτινοβολία;

Κανένας επαγγελματίας δεν πιστεύει ότι η ακτινοβολία της αξονικής είναι περισσότερο ασφαλής συγκριτικά με εκείνη της κλασικής. Αντιθέτως 8 επαγγελματίες (το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων της τάξης του 80%) πιστεύουν ότι η ακτινοβολία της αξονικής είναι λιγότερο ασφαλής σε σύγκριση με εκείνη της κλασικής. Ένας επαγγελματίας (ποσοστό 10%) πιστεύει ότι ο ασθενής ακτινοβολείται το ίδιο και διατρέχει τους ίδιους κινδύνους τόσο με την αξονική όσο και με την κλασική ακτινοβολία, και τέλος ένας ακόμη επαγγελματίας πιστεύει (ποσοστό 10%) ότι ο ασθενής είναι ασφαλής τόσο με την αξονική όσο και με την κλασική ακτινοβολία. Η κατάσταση αυτών των απαντήσεων απεικονίζεται στο παρακάτω ραβδόγραμμα.



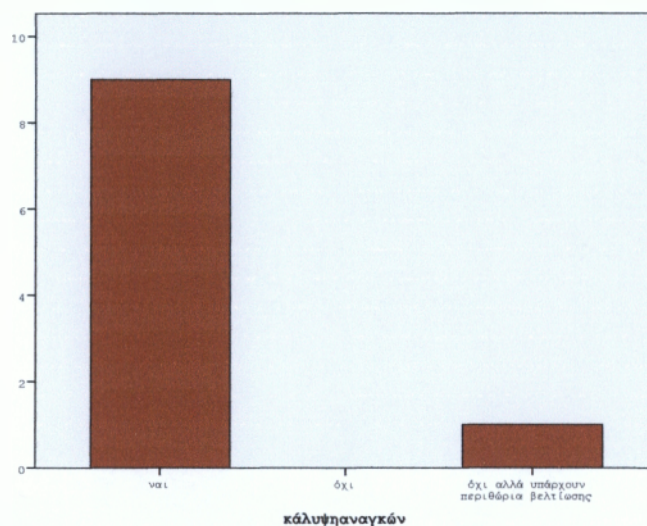
**Διάγραμμα 6.4.4 Αξονική έναντι κλασικής: διαφορές στην ακτινοβολία**

#### 6.4.5 Καλύπτει τις ανάγκες ο αξονικός στο νομό Δωδεκανήσου

Το νησί και ο νομός (Δωδεκανήσου) περιλαμβάνει 185.000 κάτοικους, ειδικά τους καλοκαιρινούς μήνες, (1.800.000 επισκέπτες ετησίως), οι οποίοι σε περίπτωση μη δυνατότητας νοσοκομειακής περίθαλψης στο Νησί εξυπηρετούνται από τις μονάδες Κρήτης και Αθήνας. Τι συμβαίνει με τον αξονικό τομογράφο; Καλύπτει τις ανάγκες; Αν όχι, υπάρχουν δυνατότητες βελτίωσης αυτής της κατάστασης;

Σύμφωνα με τις απαντήσεις που δόθηκαν, οι 9 επαγγελματίες τεχνικοί του αξονικού τομογράφου (90%) πιστεύουν ότι καλύπτονται οι ανάγκες του νομού Δωδεκανήσου παρά την μεγάλη πληθυσμιακή κάλυψη. Μόνο ένας επαγγελματίας πιστεύει (10%) ότι δεν καλύπτονται οι ανάγκες αλλά υπάρχουν παρά ταύτα περιθώρια βελτίωσης αυτής της κατάστασης.

Το ίδιο φαίνεται και διαγραμματικά (με ραβδόγραμμα) στο διάγραμμα 6.4.5



**Διάγραμμα 6.4.5 Καλύπτει τις ανάγκες ο αξονικός τομογράφος**

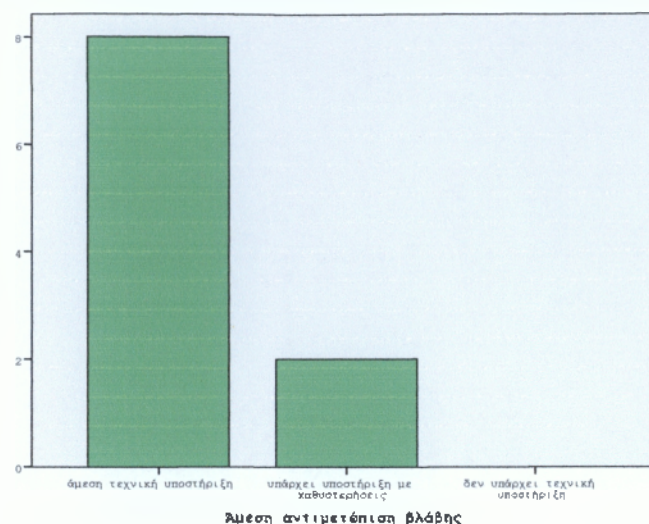
#### **6.4.6 Άμεση αντιμετώπιση βλάβης;**

Σε περίπτωση που ο αξονικός πάθει κάποια βλάβη, τι μέτρα λαμβάνονται για την άμεση λειτουργία του και την επανένταξή του για χρήση;

Σε αυτό το ερώτημα 8 επαγγελματίες (80%) δηλώνουν ότι υπάρχει τεχνική υποστήριξη από την αντιπροσωπεία του μηχανήματος που επεμβαίνει άμεσα σε περίπτωση διακοπής λειτουργίας του αξονικού. Δύο επαγγελματίες (20%) πιστεύουν ότι η τεχνική υποστήριξη παρότι υπάρχει δεν επεμβαίνει πάντοτε άμεσα στην επίλυση του εκάστοτε προβλήματος με αποτέλεσμα να παρουσιάζονται καθυστερήσεις και διακοπές στην ομαλή λειτουργία του αξονικού τομογράφου. Τέλος κανείς δεν δηλώνει ότι δεν υπάρχει καμία τεχνική υποστήριξη, και αυτό συμβαίνει γιατί ο αξονικός τομογράφος καλύπτεται από την εγγύησή του.



Η απάντηση αυτή απεικονίζεται με ραβδόγραμμα επίσης στο διάγραμμα 6.4.6.



**Διάγραμμα 6.4.6** Άμεση αντιμετώπιση βλάβης

## 6.5 Σχέση Ασθενούς με τον αξονικό τομογράφο

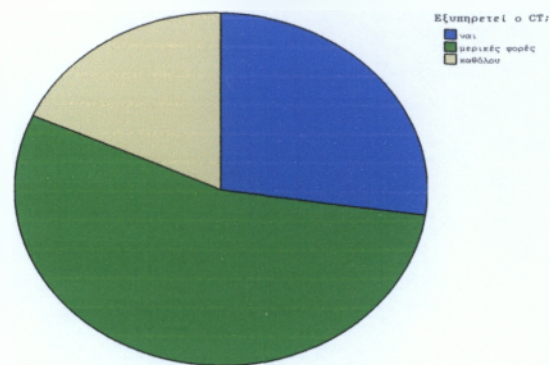
Στη σειρά αυτή των ερωτήσεων οι άνθρωποι που απάντησαν ήταν ασθενείς του νοσοκομείου (11 τον αριθμό) που έχουν δεχθεί υπηρεσίες από τον αξονικό τομογράφο του Νοσοκομείου Ρόδου. Οι απαντήσεις και η ανάλυσή τους αναφέρεται λεπτομερώς στα επόμενα κεφάλαια.

### 6.5.1 Εξυπηρετεί ο αξονικός τομογράφος;

Είστε ευχαριστημένοι με την εξυπηρέτηση από το τεχνικό προσωπικό για την λειτουργία του αξονικού τομογράφου;

3 από τους ασθενείς (27,27%) έμειναν ευχαριστημένοι από την χρήση του αξονικού τομογράφου στο Νοσοκομείου Ρόδου, έξι (6 ποσοστό 54,55%) από αυτούς έμειναν μερικώς ευχαριστημένοι ενώ έχουμε και δύο (2 ποσοστό 18,18%) που δεν έμειναν καθόλου ευχαριστημένοι από την εξυπηρέτηση του αξονικού τομογράφου. Γενικά πάντως οι περισσότεροι έμειναν μερικώς μέχρι πλήρως ευχαριστημένοι από τον αξονικό τομογράφο Ρόδου. Η εικόνα που περιγράψαμε εμφανίζεται με τη μορφή πίτας στο διάγραμμα 5.5.1



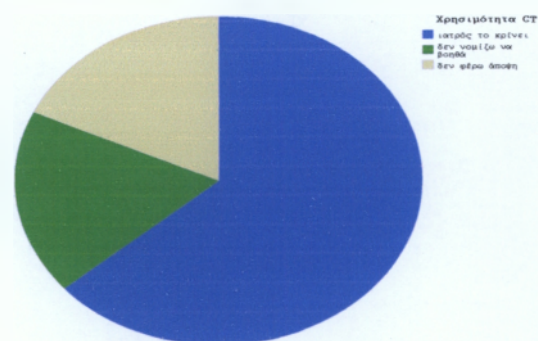


**Διάγραμμα 6.5.1 Εξυπηρετεί ο αξονικός τομογράφος;**

### 6.5.2 Χρησιμότητα αξονικής τομογραφίας

Πιστεύεται ότι η λήψη αξονικής τομογραφίας είναι άχρηστη και περιττή όσο αφορά την διάγνωση και την περαιτέρω αντιμετώπιση της πάθησής σας/νόσου σας;

Επτά ασθενείς (63,64%) όπου είναι και το συντριπτικά μεγαλύτερο ποσοστό, πιστεύουν ότι ο ιατρός είναι εκείνος που θα κρίνει την καταλληλότητα ή όχι μιας αξονικής τομογραφίας γιατί αυτός είναι ο κύριος γνώστης της πάθησης ή της νόσου του ασθενούς. Επίσης δύο ασθενείς (ποσοστό 18,18%), παρότι δηλώνουν ότι δεν είναι γιατροί, δεν νομίζουν ότι η αξονική τομογραφία μπορεί να βοηθήσει στην διάγνωση και κατά συνέπεια στην σωστή αντιμετώπιση της πάθησης του ασθενούς ή της νόσου του. Τέλος δύο επίσης ασθενείς (ποσοστό 18,18%) δεν μπορούν να εκφέρουν άποψη σχετικά με ιατρικά θέματα, οπότε δεν δίνουν μια θετική ή αρνητική άποψη. Η σειρά αυτών των απαντήσεων εμφανίζεται επίσης με τη μορφή πίτας στο διάγραμμα 6.5.2.



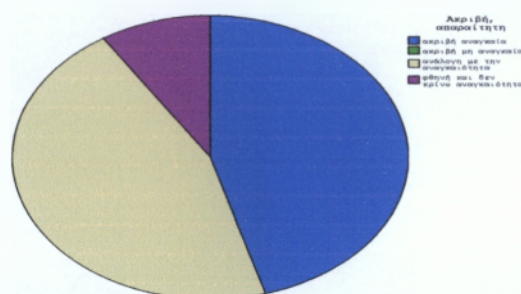
**Διάγραμμα 6.5.2 Χρησιμότητα αξονικής τομογραφίας**

### 6.5.3 Αξονική τομογραφία: είναι ακριβή, απαραίτητη.

Θεωρείται ακριβή ή φθηνή την αξονική τομογραφία σχετικά με την χρησιμότητά της και την αναγκαιότητά της;

Από αυτούς τους ασθενείς που ερωτήθηκαν πέντε (45,45%) δηλώνουν ότι θεωρούν την αξονική τομογραφία ακριβή αλλά αναγκαία, επίσης άλλοι πέντε δηλώνουν ότι θεωρούν την αξονική τομογραφία σε κανονικά επίπεδα κοστολόγησης συγκριτικά με την αναγκαιότητά της. Τέλος ένας ασθενής (ποσοστό 9,09%) θεωρεί την αξονική τομογραφία φθηνή και συνεπώς δεν μπορεί να κρίνει για την αναγκαιότητά της ή την χρησιμότητά της. Σε γενικές γραμμές όμως εδώ οι απόψεις δίστανται, άλλοι δηλαδή πιστεύουν ότι η CT είναι φθηνή σε σχέση με το πόσο αναγκαία είναι, ενώ άλλοι πιστεύουν ότι είναι ακριβή αλλά απαραίτητη.

Η απάντηση αυτή απεικονίζεται με τη μορφή πίτας στο διάγραμμα 6.5.3



**Διάγραμμα 6.5.3 Αξονική τομογραφία: είναι ακριβή, απαραίτητη**

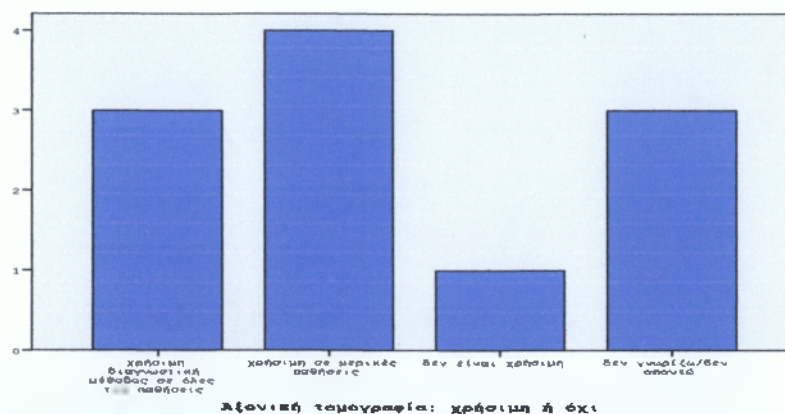
### 6.5.4 Αξονική τομογραφία: Χρήσιμο διαγνωστικό μέσο

Πιστεύετε ότι η αξονική τομογραφία είναι χρήσιμη σε κάποιες παθήσεις ή γενικά είναι χρήσιμο διαγνωστικό μέσο για την απαραίτητη λήψη της διάγνωσης και την σωστή αντιμετώπιση στην συνέχεια της νόσου.

Σύμφωνα με τις απαντήσεις αυτού του ερωτήματος διαπιστώνουμε ότι τρεις ασθενείς (27,27%) θεωρούν ότι η αξονική τομογραφία είναι μια χρήσιμη διαγνωστική μέθοδος σε όλες τις παθήσεις. Τέσσερις όμως (36,36%) πιστεύουν ότι ναι μεν η αξονική τομογραφία είναι μια χρήσιμη διαγνωστική μέθοδος αλλά σε μερικές παθήσεις και ιδίως σε αυτές που δεν μπορεί να βοηθήσει η κλασική μέθοδος (η απλή ακτινογραφία). Ένας εκ των ασθενών (9,09%) πιστεύει ότι η αξονική τομογραφία δεν

είναι γενικά χρήσιμη σαν διαγνωστική μέθοδος, αφού πιστεύει ότι όλα τα θέματα διαγνωστικά μπορούν να καλυφθούν μόνο με την απλή ακτινογραφία. Και τέλος τρεις ασθενείς (27,27%) δηλώνουν ότι δεν δύνανται να απαντήσουν σε αυτό το ερώτημα και συνεπώς δεν έχουν άποψη.

Η απάντηση αυτή δίνεται με τη μορφή ραβδογράμματος στο επόμενο διάγραμμα.



**Διάγραμμα 6.5.4 Αξονική τομογραφία: Χρήσιμο διαγνωστικό μέσο**

Στο σημείο αυτό ολοκληρώνεται η ανάλυση του ερωτηματολογίου όπως το παραθέσαμε σε εργαζομένους και σε ασθενείς στο Γενικό Νοσοκομείο Ρόδου και αφορά βέβαια θέματα που εξετάζουν την σωστή ή όχι λειτουργία του αξονικού καθώς και σε θέματα που εξετάζουν την κοστολόγησή του, και από την πλευρά του εργαζομένου, αλλά και από την πλευρά του πελάτη-ασθενή.

Προτού περάσουμε στο επόμενο κεφάλαιο θεωρούμε σωστό να δείξουμε πέραν από την διαγραμματική κατάσταση των απαντήσεων των ερωτώμενων και μια σειρά από πίνακες συγκεντρωμένους που δείχνουν την σειρά των απαντημένων ερωτήσεων. Οι πίνακες αυτοί έχουν ως εξής: (Σημείωση: ο αριθμός του πίνακα αντιστοιχεί στον αριθμό των διαγραμμάτων και αναφέρεται στον αριθμό των ατόμων που απάντησαν σε κάθε ερώτημα)

Σύμβαση αορίστου χρόνου	Μαθητευόμενος	Σύμβαση περιορισμένης διάρκειας
8	1	1

**Πίνακας 6.2.1 Χρόνος λειτουργίας αξονικού τομογράφου**

1ης	2ης	3ης	4ης
0	9	1	0

**Πίνακας 6.2.2 Χειρισμός αξονικού τομογράφου**

όχι	σημαντικές διαφορές	σημαντικές χωρίς κατάρτιση	σημαντικές χωρίς καθοδήγηση
10	0	0	0

**Πίνακας 6.2.3 Άτομα που απαιτούνται για τη λειτουργία του CT**

1 ανά βάρδια	2-3 ανά βάρδια	>3 ανά βάρδια
0	8	2

**Πίνακας 6.2.4 Παθήσεις που απαιτούν χρήση αξονικού**

Παθήσεις ερειστικού συστήματος	ναι	10
	όχι	0
Παθήσεις σπλαχνικών οργάνων	ναι	10
	όχι	0
Καρκίνος	ναι	10
	όχι	0
Νόσοι κυκλοφορικού συστήματος	ναι	9
	όχι	1

**Πίνακας 6.2.5 Ιδιοκτησία αξονικού τομογράφου**

Εξ' ολοκλήρου στο νοσοκομείο	ιδιώτη με ενοίκιο ανά αξονική	ιδιώτη με ενοίκιο ανά μήνα
10	0	0

**Πίνακας 6.2.6 Κάλυψη αναγκών σε αξονικές τομογραφίες**

Δεν καλύπτονται	καλύπτονται από περιφερειακά	ασθενείς στην Κρήτη ή Αθήνα
0	9	0

**Πίνακας 6.2.7 Εξειδικευμένη εκπαίδευση**

Δεν απαιτούνται ειδικές γνώσεις	Γνώσεις τεχνικού	Πλήρεις γνώσεις
0	0	10

**Πίνακας 6.3.1 Ισοζύγιο**

επιβάρυνση	αδιάφορο	θετικό
0	0	10

**Πίνακας 6.3.2 Ασθενείς που εξυπηρετούνται**

<10/ημέρα	10-50/ημέρα	>50/ημέρα
0	10	0

**Πίνακας 6.3.3 Απαιτούμενος χρόνος εκπαίδευσης CT**

<μία εβδομάδα	μία εβδομάδα-ένα μήνα	>ένα μήνα
0	0	10

**Πίνακας 6.3.4 Αξονικοί τομογράφοι στο Νησί της Ρόδου**

Μοναδικός στο νησί	Υπάρχουν και άλλοι στο νησί	Παρά την ύπαρξη υψηλό κόστος	Λογικό κόστος
0	8	0	2

**Πίνακας 6.3.5 Κόστος CT ανά τομογραφία**

<30€	30-50€	50-100€	>100€
0	2	8	0

**Πίνακας 6.3.6 Κάλυψη κόστους από ταμεία**

όλα τα ταμεία	όλα τα ταμεία και πλήρως	καλύπτεται από μερικά και άλλα όχι	δεν καλύπτεται από κανένα
0	0	10	0



**Πίνακας 6.4.1 Τήρηση αρχείου ποιοτικού ελέγχου**

Όχι	Ναι	δεν γνωρίζω/δεν απαντώ
0	9	1

**Πίνακας 6.4.2: Συνεργασία με την υπηρεσία συντήρησης**

όχι	ναι	δεν γνωρίζω/δεν απαντώ
0	9	1

**Πίνακας 6.4.3 Αναβάθμιση ή όχι**

Όχι	Ναι	δεν γνωρίζω/δεν απαντώ
9	0	1

**Πίνακας 6.4.4 Αξονικής έναντι κλασικής: διαφορές στην ακτινοβολία**

Ακτινοβολία αξονικής περισσότερο ασφαλής	Ακτινοβολία αξονικής λιγότερο ασφαλής	Ίδια ακτινοβολήση και σε αξονική και κλασική	Ασθενής ασφαλής με όλες τις ακτινοβολήσεις
0	8	1	1

**Πίνακας 6.4.5 Καλύπτει τις ανάγκες ο αξονικός τομογράφος**

Ναι	Όχι	όχι αλλά υπάρχουν περιθώρια βελτίωσης
9	0	1

**Πίνακας 6.4.6 Άμεση αντιμετώπιση βλάβης**

Άμεση τεχνική υποστήριξη	Υπάρχει υποστήριξη με καθυστερήσεις	Δεν υπάρχει τεχνική υποστήριξη
8	2	0

**Πίνακας 6.5.1 Εξυπηρετεί ο αξονικός τομογράφος**

Ναι	Μερικές φορές	Καθόλου
3	6	2

**Πίνακας 6.5.2 Χρησιμότητα αξονικής τομογραφίας**

Ο ιατρός το κρίνει	Δεν νομίζω να βοηθά	Δεν φέρω άποψη
7	2	2

**Πίνακας 6.5.3 Αξονική τομογραφία: ακριβή, απαραίτητη**

Ακριβή αναγκαία	Ακριβή μη αναγκαία	Ανάλογη με την αναγκαιότητα	Φθηνή και δεν κρίνω αναγκαιότητα
5	0	5	1

**Πίνακας 6.5.4 Αξονική τομογραφία: Χρήσιμο διαγνωστικό μέσο**

χρήσιμη διαγνωστική μέθοδος σε όλες τις παθήσεις	χρήσιμη σε μερικές παθήσεις	δεν είναι χρήσιμη	δεν γνωρίζω/δεν απαντώ
3	4	1	3

Στο επόμενο κεφάλαιο ακολουθούν με λεπτομέρεια τα συμπεράσματα που αποκομίσαμε από την έρευνα αυτή. Επίσης στο ίδιο κεφάλαιο θα αναφερθούμε σε προτάσεις που θεωρούμε ότι μπορούν να βοηθήσουν στο να μπορεί ο αξονικός τομογράφος στον Νοσοκομείο Ρόδου και λειτουργικός να είναι και χρήσιμος (ακόμη και αν δεν αντικατασταθεί - όπως αναφέραμε στα άρθρα των εφημερίδων- αφού τονίζεται ότι είναι αναγκαία η αντικατάσταση με σύγχρονο αξονικό τομογράφο τόσο για την λειτουργία όσο και για το κόστος του αξονικού τομογράφου) όπως ήταν δηλαδή όταν πρωτοεμφανίστηκε στο Νησί της Ρόδου και κάλυπτε όλες τις ανάγκες στην περιοχή του νομού των Δωδεκανήσων.

## Κεφάλαιο 7: Συμπεράσματα

### 7.1 Προσωπικό αξονικού τομογράφου

■ Είναι σαφές ότι το προσωπικό στο οποίο ερωτήθηκε και μας βοήθησε στην διεξαγωγή της έρευνάς μας για την ανάπτυξη αυτής της μελέτης είναι σε γενικές γραμμές έμπειρο. Λέγοντας έμπειρο εννοούμε εργαζόμενους που μπορούν και χειρίζονται αξονικό τομογράφο με άνεση, κάτι που πέραν των τεχνικών γνώσεων, που αυτές όχι μόνο θεωρητικά αλλά και στην πράξη παρέχονται κατά την διάρκεια της εκπαίδευσης κάθε τεχνικού επιτυγχάνεται μόνο και από την συνεχή πρακτική εφαρμογή του επαγγέλματος. Αυτό το τονίζουμε γιατί ένας εργαζόμενος με την συνεχή ενασχόλησή του στον αξονικό τομογράφο, όχι απλά γίνεται πιο «ουκείος» με το μηχάνημα (μην ξεχνάμε ότι κάθε μηχάνημα έχει διαφορετική λειτουργία χειρισμού, παρότι μιλάμε για την ίδια ουσιαστικά τεχνολογία), αλλά γίνεται και πιο «έμπειρος» δηλαδή ικανός να ανταπεξέλθει σε κάθε δυσκολία που θα εμφανιστεί μπροστά του ως εμπόδιο, χωρίς να τον πιάσει πανικός, χωρίς να κάνει λάθος τέτοιο που θα οφείλεται αποκλειστικά και μόνο στην έλλειψη πρακτικής εξάσκησης. Συνεπώς έχοντας σαν γνώμονα το γεγονός ότι οι περισσότεροι ερωτώμενοι στο Νοσοκομείο Ανδρέας Παπανδρέου στην Ρόδο, έχουν υπηρεσία τουλάχιστον 5 ετών (το 80% των ερωτώμενων) θεωρούμε ότι οι επαγγελματίες που μας βοήθησαν στην έρευνά μας ανήκουν στην κατηγορία του έμπειρου έμψυχου δυναμικού. Αυτό το γεγονός σε συνδυασμό με το ότι οι τεχνολόγοι είναι απόφοιτοι ανώτερης έως ανώτατης σχολής κατά το μεγαλύτερο ποσοστό τους ενδυναμώνει ακόμη την αξία του ερωτηματολογίου μας, γιατί οι επαγγελματίες αυτοί είναι επιστήμονες, άνθρωποι σκεπτόμενοι με ορθή ικανότητα κρίσης. Τέτοιοι άνθρωποι μπορούν να βοηθήσουν στην επίλυση θεμάτων που αφορούν τόσο την ποιοτική ικανότητα του μηχανήματος στο οποίο χειρίζονται (ποιοτική ικανότητα δηλαδή του αξονικού τομογράφου) όσο και την προσφορά του αξονικού (ποσοτική ικανότητα) και στο νησί της Ρόδου αλλά και στη γενικότερη περιφέρειά του (Νομού Δωδεκανήσων). Η αξία του αξονικού τομογράφου, έχουμε ήδη τονίσει από την ανάπτυξη της θεωρίας μας, και σε θέματα προσφοράς αλλά και σε θέματα κόστους είναι τεράστια. Και αυτό γιατί εξακολουθεί να είναι ένα σημαντικό

διαγνωστικό μέσο που βοηθά ουσιαστικά στην επίλυση προβλημάτων στον ασθενή, αφού παρέχει στον ιατρό ένα ισχυρό όπλο για να φθάσει πιο γρήγορα αλλά και με λιγότερη πιθανότητα λάθους στην διάγνωση και κατ' επέκταση στην σωστή αντιμετώπιση των παθήσεων και νόσων.

Κατά συνέπεια οι απαντήσεις των επαγγελματιών υγείας που ασχολούνται με την λειτουργία και την χρήση του αξονικού τομογράφου στο νησί της Ρόδου είναι αρκετά σημαντικές και βοηθούν στην καλύτερη και ουσιαστικότερη κατανόηση των θεμάτων που θέτουμε στην έρευνά μας, οδηγώντας μας σε τέτοια συμπεράσματα, όπου από τη μία κατανοούμε και το κόστος του αξονικού αλλά και τη λειτουργία του στο νοσοκομείο Ρόδου από την μία, αλλά και από την άλλη μπορεί να αποτελέσει οδηγό για περαιτέρω έρευνες σχετικά όχι απλά με τη λειτουργία ενός αξονικού τομογράφου σε ένα Νοσοκομείο, αλλά και στην λειτουργία και το κόστος εν γένει του νευραλγικού αυτού χώρου του συστήματος Υγείας μας, του Νοσοκομείου.

■ Όσο έμπειρος όμως και αν είναι ένας εργαζόμενος σε οποιοδήποτε τομέα, και ιδιαίτερα ο επαγγελματίας που ένα μεγάλο μέρος της δουλειάς του στηρίζεται στο χειρισμό κάποιου μηχανήματος (στο χειρισμό του αξονικού τομογράφου στην προκειμένη περίπτωση) δεν θα είχε ιδιαίτερη αξία ως επαγγελματίας αν η εκπαίδευσή του ήταν φτωχή ή ελλιπής. Έχει μεγάλη σημασία ο τεχνικός που θα λειτουργήσει τόσο εξειδικευμένα μηχανήματα να μπορεί να έχει την τεχνογνωσία από την μία αλλά και τις απαραίτητες ιατρικές (ανατομίας, φυσιολογίας κ.ο.κ.) αλλά και μη ιατρικές (φυσική, χημεία) γνώσεις ώστε να αντιληφθεί πιο σωστά τη λειτουργία του αξονικού και να πράξει την κατάλληλη στιγμή τις απαραίτητες ενέργειες ώστε να έχει το πάντα δυνατό καλύτερο αποτέλεσμα. Οι τεχνικοί, όπως συμπεραίνουμε από την έρευνά μας, αυτοί δηλαδή οι άνθρωποι που έχουν την εμπειρία πάνω στην λειτουργία του αξονικού στο γενικό νοσοκομείο Ρόδου πιστεύουν (και γιατί να μην το δεχθούμε) ότι η επιτυχής διεξαγωγή του επαγγέλματός τους οφείλεται και κατά ένα μέρος στην άρτια εκπαίδευσή τους (σε τεχνικά και θεωρητικά) θέματα οπότε η περαιτέρω εκπαίδευση μάλλον σε επιβάρυνση του κόστους εργασίας θα απέβλεπε. Στο σημείο αυτό είναι πεποίθησή μας να αναφέρουμε ότι πάντα η περαιτέρω εκπαίδευση έχει να προσφέρει (ακόμη και το ελάχιστο που θα προσφέρει, όπως πιστεύουν στην προκειμένη περίπτωση οι ερωτηθέντες επαγγελματίες υγείας). Όμως δεν μπορούμε και να αγνοήσουμε τις απόψεις των «ειδικών» οι οποίοι θεωρούν άλλες πτυχές του επαγγέλματός τους πιο σημαντικές κατά πρώτη φάση και όχι την περαιτέρω ενημέρωση και εκπαίδευσή τους στον αξονικό τομογράφο.



■ Ένα θέμα που θεωρήσαμε σημαντικό να ασχοληθούμε σχετικά με το προσωπικό του αξονικού τομογράφου είναι η επάρκεια σε αριθμό για την σωστή λειτουργία του μηχανήματος από τη μία αλλά και για την κάλυψη των αναγκών του νοσοκομείου από την άλλη. Το θέμα αυτό είναι, κατά την άποψή μας, αρκετά σημαντικό όσο αφορά κυρίως το κόστος της αξονικής τομογραφίας, αλλά και άλλες παραμέτρους που έχουν να κάνουν με την ποιότητα στην προσφορά εργασίας και στην εξυπηρέτηση. Σε αυτό λοιπόν το θέμα οι επαγγελματίες υγείας που ερωτήθηκαν, που αναμφισβήτητα είναι οι πλέον κατάλληλοι να μας δώσουν μια εμπειριστατωμένη αλλά και ακριβή απάντηση, θεωρούν ότι για να επιτυγχάνεται η λειτουργία του αξονικού τομογράφου στο Νοσοκομείο Ρόδου πρέπει να το δουλεύουν από 2 έως 3 άτομα τουλάχιστον ανά βάρδια. Μόνον έτσι πιστεύουν ότι και οι ανάγκες από την μία πλευρά καλύπτονται, αλλά και η ποιότητα εξασφαλίζεται από την άλλη.

## 7.2 Τεχνολογία Υπολογιστικού Τομογράφου

■ Όπως αναπτύξαμε στο θεωρητικό μέρος, ο υπολογιστικός τομογράφος (αξονικός) του Γ.Ν. Ρόδου ανήκει στην 2η γενιά τεχνολογίας. Πρόκειται δηλαδή για ένα καλό μηχάνημα με αρκετά καλές λήψεις. Παρά ταύτα από το τότε που αυτό το μηχάνημα ήταν καινούργιο, έχει παρέλθει αρκετά σημαντικό χρονικό διάστημα, έχουν δημιουργηθεί αρκετές γενιές νέων μηχανημάτων (δύο επιπλέον γενιές) και πρέπει να λάβουμε υπόψη μας αυτή την σημαντική παράμετρο, το χρόνο που επιδρά στη λειτουργία και τη χρήση ενός μηχανήματος. Οι «ειδικοί» που ερωτήθηκαν σχετικά με αυτό το θέμα πιστεύουν ότι πρέπει να εκσυγχρονιστεί η μονάδα αξονικού τομογράφου, βλέπεται η εξέλιξη τόσο στην τεχνολογία αλλά όσο και σε επιστημονικά θέματα κινεί τα νήματα για την ανάπτυξη. Είναι επιτακτική η ανάγκη να αποδεχθούμε το γεγονός που θέλει το μηχάνημα που λειτουργεί στο Γενικό Νοσοκομείο Ρόδου να θεωρείται «όχι πια σύγχρονο», ώστε να μπορεί να ακολουθήσει και αυτό τις εξελίξεις. Βέβαια υπάρχει από τον κάθε έναν από εμάς η τάση να προτείνουμε, σε οποιοδήποτε θέμα τεχνολογίας, το πιο σύγχρονο (και μάλιστα σε μηχανήματα που είναι στενά συνδεδεμένα με τις έννοιες της ακτινοβολίας και της υγείας). Δεν μπορούμε όμως να αποκλείσουμε την βαρύνουσα σημασία των απόψεων των επαγγελματιών υγείας που θέτονται στην έρευνά μας και που έχουν να κάνουν για την σημασία των εξελίξεων και την βελτίωση της (σε αλματώδη ανάπτυξη) τεχνολογίας και την άμεση αντικατάσταση



του μηχανήματος του αξονικού της δεύτερης γενιάς με ένα νεώτερης και πιο εξελιγμένης τεχνολογίας (τουλάχιστον τρίτης γενιάς αν όχι με τα υπερσύγχρονα της τέταρτης). Ο αξονικός τομογράφος του Νοσοκομείου Ρόδου, όπως με νόημα αλλά και με ουσία δηλώνουν οι ερωτώμενοι επαγγελματίες θέλει αντικατάσταση ή έστω αναβάθμιση.

■ Ο αξονικός τομογράφος είναι ένα διαγνωστικό μέσο, όπως αναφέραμε στην θεωρητική του ανάπτυξη, που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την διάγνωση πληθώρας παθήσεων. Εκείνο όμως που είναι σημαντικό για αυτό το μηχάνημα είναι ότι μπορεί να «δει» αλλά και να «δείξει» εκεί που η απλή (συμβατική) ακτινογράφιση δεν μπορεί να φτάσει. Είναι δηλαδή μια επιπλέον ισχυρή και επιστημονικά καταρτισμένη «ματιά» σε συστήματα του ανθρώπινου οργανισμού αλλά και σε όργανα που δεν μπορεί η απλή ακτινοβολή να βοηθήσει. Πέραν του σκελετού στο ερειστικό σύστημα (οστά, αρθρώσεις) ο αξονικός τομογράφος μπορεί να δείξει προβλήματα στο μυϊκό σύστημα με τεράστια επιτυχία. Η χρήση του όμως επεκτείνεται και στα σπλαχνικά όργανα (αφού η απλή ακτινογράφιση δεν μπορεί να «δει») όπου με μεγάλη ακρίβεια «δείχνει» την κάθε «παρά φύση» κατανομή αλλά και εμφάνιση. Η επάρατη νόσος (καρκίνος) με την βοήθεια της υπολογιστικής τομογραφίας γίνεται ευκολότερα και ουσιαστικότερα ανιχνεύσιμη σε σύγκριση με την συμβατική ακτινογραφική λήψη, οι δε σοβαρές παθήσεις του κυκλοφοριακού συστήματος αλλά και των οργάνων των αισθήσεων γίνονται ανιχνεύσιμες αλλά και «φαίνονται» με μεγαλύτερη σαφήνεια και ακρίβεια μέσω αυτού του τρόπου διαγνωστικής εξέτασης. Όπως αντιλαμβανόμαστε μόνο από την ανάπτυξη της θεωρίας ήταν αρκετή η κατανόηση της ανάγκης χρήσης του αξονικού τομογράφου. Εδώ όμως, στην έρευνα που διεξάγαμε οι επαγγελματίες υγείας δεν έχουν απλά την ίδια αλλά μια πιο ενισχυμένη άποψη σχετικά με αυτό το φάσμα των παθήσεων και νόσων στο οποίο μπορεί να λειτουργήσει ο αξονικός τομογράφος και φυσικά μας το τόνισαν και με τις απαντήσεις τους μας έδωσαν να καταλάβουμε πόσο σημαντική είναι η χρήση του αξονικού τομογράφου στο σύνολο των παθήσεων για την διάγνωσή τους.

■ Ένα μηχάνημα, κάθε μηχάνημα, είτε ανήκει σε δημόσιο φορέα, είτε σε ιδιωτικό, κρίνεται από την χρήση του, από το «παρελθόν του». Στη σειρά των ερωτήσεων που θέσαμε στους επαγγελματίες υγείας, μας απασχόλησε και η ποιότητα του υπολογιστικού τομογράφου, τόσο άμεσα όσο και έμμεσα. Για να μπορέσουμε να φτάσουμε στον έλεγχό της θεωρήσαμε σημαντικό να δούμε αν τηρείται αρχείο σχετικά με τους ποιοτικούς ελέγχους του μηχανήματος αυτού. Το αρχείο αυτό μας βοηθά στην

καταγραφή όχι μόνο του «παρελθόντος» αλλά και στην διαπίστωση της αξιοπιστίας του μηχανήματος για το «μέλλον». Παρότι οι περισσότεροι επαγγελματίες υγείας που ασχολούνται με τον αξονικό τομογράφο συμπεραίνουν ότι το μηχάνημα πρέπει να αλλάξει, να μεταβεί σε μια νέα τεχνολογία, είναι θετικό το γεγονός πως πράγματι (όπως απαντούν οι επαγγελματίες που ασχολούνται με το μηχάνημα του αξονικού τομογράφου) τηρείται αρχείο για τους ποιοτικούς ελέγχους του μηχανήματος αυτού στο Νοσοκομείο, διαβλέποντας έτσι και την μελλοντική του «ορθή» λειτουργία του. Μια άλλη παράμετρος που θέσαμε για να εξετάσουμε το «παρελθόν» αλλά και το «μέλλον» αυτού του μηχανήματος και το πως το βλέπει ο ακτινοφυσικός που λειτουργεί μαζί του είναι η συνεργασία που υπάρχει μεταξύ αυτού και του εξειδικευμένου τεχνικού υπεύθυνου για την συντήρηση αλλά και την αποκατάσταση των προβλημάτων λειτουργίας του. Έτσι γίνεται και άμεσος έλεγχος της ποιότητας του μηχανήματος αυτού μέσω αυτής της συνεργασίας. Ποιότητα τόσο όσο αφορά τις λήψεις των αξονικών τομογραφιών, όσο αφορά και στην χρήση με την παρουσία και συνεργασία ενός εξειδικευμένου συντηρητή για το μηχάνημα. Όπως προαναφέραμε στην θεωρία, παρά τις δηλώσεις από την κυβέρνηση, περί αντικατάστασης του παλιού αξονικού τομογράφου δεν έγινε τελικά αντικατάστασή του με νέας γενιάς υπολογιστικό τομογράφο. Οπότε ο έλεγχος του μηχανήματος, η τήρηση αρχείου για τις λήψεις του και η συνεργασία του ακτινοφυσικού με τον «συντηρητή» αποτελούν σημαντικές και ορθολογικές παραμέτρους για να μπορεί να λειτουργεί, έστω και αυτό το μηχάνημα, σε ορθές βάσεις και σε τελική ανάλυση να αυξηθεί και ο χρόνος ζωής του και λειτουργίας του.

■ Ένα άλλο σημαντικό θέμα που μας απασχόλησε κατά την έρευνά μας είναι η ασφάλεια σε θέματα ακτινοβολίας που έχει ο τεχνικός που λειτουργεί σε καθημερινή βάση το μηχάνημα, αλλά και τα μέτρα ασφαλείας που χρειάζονται να λαμβάνονται για την αντιμετώπιση αυτής της ακτινοβολίας που δέχεται ο τεχνικός. Όπως πιστεύουν οι τεχνικοί, και εμείς δεν έχουμε λόγο να φέρουμε αντιρρήσεις (βάσει της θεωρίας που αναπτύξαμε) η αξονική τομογραφία θεωρείται λιγότερο ασφαλής συγκριτικά με την απλή ακτινογραφία. Συνεπώς τα μέτρα ασφαλείας θα πρέπει να εφαρμόζονται απόλυτα κατά την χρήση του υπολογιστικού τομογράφου. Επίσης το μηχάνημα πρέπει να βρίσκεται σε άριστη δυνατή κατάσταση. Αυτό είναι απότοκος τόσο της καλής συνεργασίας, όπως προαναφέραμε, του τεχνικού με την συντηρητή, αλλά και της τήρηση σωστού αρχείου για να γνωρίζει ο τεχνικός πότε παρεκκλίνει η αξονική τομογραφία από το «κατά φύσιν» και έτσι να μπορεί εν συνεχεία να διαβλέπει το

«λάθος» στην αξονική τομογραφία και να μπορεί σε ανάλογη περίπτωση να αντιμετωπίσει το όποιο πιθανό πρόβλημα (είτε καλώντας τον τεχνικό, είτε αντιμετωπίζοντάς το από μόνος του).

■ Το θέμα της τεχνικής υποστήριξης του υπάρχοντος αξονικού τομογράφου από το Δημόσιο Νοσοκομείο (μια και αποτελεί περιουσία του) δεν μπορεί να λυθεί μέσα από ένα ερωτηματολόγιο. Πρόκειται για ένα ζήτημα στο οποίο εμπλέκονται παράμετροι που αφορούν το προσωπικό που λειτουργεί τον αξονικό στο νοσοκομείο, από την τήρηση ή όχι αρχείου, από την συνεργασία του τεχνολόγου-ακτινολόγου και του συντηρητή-τεχνικού του μηχανήματος. Σαφώς, όπως μας απάντησαν οι επαγγελματίες υγείας υπάρχει τεχνική υποστήριξη που παρέχεται από τους αντιπροσώπους της εταιρείας που είναι κατασκευασμένο το μηχάνημα και η οποία τεχνική υποστήριξη είναι άμεση σε επέμβαση ή σε περίπτωση διακοπής λειτουργίας του αξονικού ή σε περίπτωση κάποιας άλλης επί μέρους βλάβης (μειωμένης απόδοσης του αξονικού τομογράφου με ελαττώματα στις λήψεις και στις απεικονίσεις). Η τεχνική αυτή υποστήριξη παρότι υπάρχει, όπως πιστεύει η μειοψηφία των επαγγελματιών υγείας, δεν επεμβαίνει πάντοτε άμεσα, ενώ η πλειοψηφία πιστεύει ότι η αντίδραση είναι άμεση και θετική. Μια περαιτέρω μελέτη θα μπορούσε να μας δώσει σαφέστερες απαντήσεις σ' αυτό το τόσο σημαντικό ζήτημα. Ενδείξεις όμως μπορούν και σε συνδυασμό και με τις απαντήσεις που αφορούν την συνεργασία τεχνολόγου-τεχνικού, όπως και την διατήρηση αρχείων του υπολογιστικού τομογράφου, μπορούν να μας οδηγήσουν στο γεγονός ότι μάλλον η άποψη της πλειοψηφίας των επαγγελματιών υγείας είναι σωστή.

### **7.3 Κόστος αξονικού τομογράφου Νοσοκομείου Ρόδου**

■ Όπως είναι γνωστό το Νοσοκομείο Ρόδου είναι ένας δημόσιος φορέας, οπότε η λειτουργία του εν γένει στηρίζεται στην υποστήριξή του από το δημόσιο. Κατά συνέπεια το κόστος και η λειτουργία του υπολογιστικού τομογράφου είναι δημόσια δαπάνη. Μια δαπάνη που έγινε σε πάγια χρήση (από την αρχή που αγοράσθηκε και εγκαταστάθηκε το μηχάνημα στο Νοσοκομείο) αλλά και μία δαπάνη που γίνεται σε καθημερινή χρήση του, από την μισθολογική κάλυψη του προσωπικού για την χρήση του μηχανήματος μέχρι και την απλή κοστολόγηση των αναλωσίμων υλικών του μηχανήματος (όπως ακτινογραφικές πλάκες κ.ά.). Όπως προαναφέραμε βάσει των απόψεων των επαγγελματιών υγείας το προσωπικό του μηχανήματος πρέπει να ανέρχεται σε τουλάχιστον 2 με 3 άτομα ανά βάρδια, συνεπώς το κόστος του μηχανήματος δεν θεωρείται και ιδιαίτερα μεγάλο (αν αναλογιστεί κανείς ότι σε απλή



ακτινογράφιση η απασχόληση επαγγελματιών υγείας είναι σε διπλάσιο ή και τριπλάσιο αριθμό ανά βάρδια). Δεν ξεχνάμε όμως ότι μιλάμε για «άλλη» χρήση, πιο δαπανηρή, σε σύγκριση με τα συμβατικά ακτινολογικά μηχανήματα (από το απλό στήσιμο του μηχανήματος μέχρι και την κατανάλωση του ρεύματος) οπότε το κόστος της αξονικής τομογραφίας είναι σαφώς μεγαλύτερο. Ο αριθμός όμως των επαγγελματιών ανά βάρδια είναι σαφώς πολύ μικρότερος και έτσι κάπως αντισταθμίζεται αυτή η κατάσταση για την «τσέπη» του Ρόδου καταναλωτή (ή αν προτιμάται του Δωδεκανησιώτη ή Έλληνα γενικότερα). Δεν πρέπει βέβαια να αμελήσουμε και τις απαντήσεις των ερωτηθέντων που μας τονίζουν ότι το κόστος λειτουργίας του αξονικού τομογράφου στο γενικό νοσοκομείο Ρόδου «Ανδρέας Παπανδρέου» πρέπει να είναι μικρό, και αφορά ως επί το πλείστον τα μισθώματα των εργαζομένων καθότι δεν υπάρχει κόστος ενοικίου στο μηχάνημα (έχει εξ' ολοκλήρου αποκτηθεί και αγοραστεί από το δημόσιο, η δε τεχνική του κάλυψη γίνεται πάλι από δικό του προσωπικό). Συνεπώς αντιλαμβάνεται κανείς ότι ένα σημαντικό έξοδο (ενοίκιο) δεν υφίσταται για τον καταναλωτή. Υπάρχει όμως και το κόστος επένδυσης για την κατάρτιση του τεχνολόγου-ακτινολόγου ώστε να μπορεί να χειριστή με άνεση το μηχάνημα. Αυτό το κόστος αντιστοιχεί σε πάνω από ένα μήνα εκπαίδευσης του προσωπικού. Τόσο πιστεύουν οι επαγγελματίες υγείας ότι απαιτείται για να γίνει ικανός και κατάλληλος ο τεχνικός να ανταπεξέλθει στις δυσκολίες της χρήσης και λειτουργίας του συγκεκριμένου μηχανήματος 2ης γενιάς που διαθέτει το νοσοκομείο αυτό.

■ Το κόστος ανά τομογραφία στον αξονικό τομογράφο στο Γ. Ν. Ρόδου κυμαίνεται από 30 έως 100 ευρώ. Το κόστος αυτό, τηρουμένων των αναλογιών, θεωρείται αρκετά ικανοποιητικό, αν σκεφθεί κανείς ότι η διαγνωστική αυτή μέθοδος είναι εξαιρετικά αποδοτική και βοηθά κατά πολύ τον εξεταστή στο να φθάσει σε θετικά και σίγουρα συμπεράσματα.

■ Το κόστος της υπολογιστικής τομογραφίας δεν καλύπτεται από όλα τα ασφαλιστικά ταμεία. Πιο συγκεκριμένα το ΤΣΑΥ και το ΤΣΜΕΔΕ δεν το καλύπτουν εξ' ολοκλήρου, ενώ υπάρχουν ταμεία όπως των ασφαλισμένων του ΝΑΤ, της ΔΕΗ και του ΟΤΕ που πληρώνουν οι ασφαλισμένοι το κόστος της αξονικής και μεταγενέστερα τους επιστρέφονται τα χρήματα. Φυσικά υπάρχουν και ταμεία που καλύπτουν πλήρως το κόστος της αξονικής τομογραφίας (ΙΚΑ, Δημόσιο, κ.λπ.).

■ Λαμβάνοντας λοιπόν, υπόψη όλες τις ανωτέρω παραμέτρους, φαίνεται σαν γενικό συμπέρασμα, όσο αφορά το κόστος, ότι οδηγούμαστε στο γεγονός ότι το

ισοζύγιο από τις λήψεις των αξονικών τομογραφιών πρέπει να είναι θετικό, δηλαδή τα έσοδα από την χρήση του μηχανήματος καλύπτουν το κόστος του.

#### **7.4 Κάλυψη αναγκών στο Νοσοκομείο Ρόδου**

■ Για να μπορέσουμε να συμπεράνουμε αν καλύπτονται εξ ολοκλήρου οι ανάγκες από τον αξονικό τομογράφο του Νοσοκομείου Ρόδου «Ανδρέας Παπανδρέου» δεν αρκεί μια απάντηση από τους ανθρώπους που λειτουργούν τον αξονικό τομογράφο. Σημειώνουμε ότι οι περισσότεροι από τους επαγγελματίες υγείας που ερωτήθηκαν πιστεύουν ότι οι ανάγκες του αξονικού, παρά την μεγάλη έκταση του νησιού, των πολυάριθμων κατοίκων, και παρά του μεγάλου όγκου του εποχικού τουρισμού, καλύπτονται πλήρως. Δεν αρκεί όμως αυτό. Ούτε αρκεί και μια απάντηση από ασθενείς που έχουν κάνει χρήση του μηχανήματος για προσωπικές τους ανάγκες. Πρέπει το ζήτημα αυτό για να μπορέσει να απαντηθεί να έχει μια πρισματική αντιμετώπιση, δηλαδή να το εξετάσουμε γενικά από όλες τις πλευρές. Παρά ταύτα εκείνο όμως που μπορεί να αποτελέσει ένδειξη όσο αφορά αυτό το τόσο σημαντικό θέμα, είναι το γεγονός ότι οι επαγγελματίες υγείας θεωρούν ότι το νοσοκομείο (πάντα κατά τις απαντήσεις τους) εξυπηρετεί σε καθημερινή βάση από 10 έως 50 ασθενείς που έχουν ανάγκη ή παραπέμπονται για λήψη αξονικής τομογραφίας. Αυτός ο αριθμός όπως προείπαμε θεωρούν ότι καλύπτει τις ανάγκες.

■ Άλλη μια επίσης ένδειξη είναι ότι ένα μεγάλο μέρος των ασθενών αποτείνονται σε ιδιωτικά ιδρύματα για να εξεταστούν με αυτό το σύγχρονο τρόπο διαγνωστικής εξέτασης. Υπάρχουν δηλαδή και άλλοι αξονικοί τομογράφοι στο νησί σε ιδιωτικά νοσηλευτήρια και για να γίνεται χρήση τους αποτελεί ένδειξη ότι δεν καλύπτονται οι ανάγκες στο Γ. Ν. Ρόδου, οπότε και ο καταναλωτής απευθύνεται σε αυτά. Οπότε λαμβάνουμε υπόψη και το γεγονός της λειτουργίας των ιδιωτικών φορέων που κάνουν διαγνωστικές εξετάσεις με την χρήση υπολογιστικού τομογράφου. Συνεπώς συμπεραίνουμε ότι κατά ένα μέρος οι ανάγκες δεν καλύπτονται από τον αξονικό τομογράφο του Νοσοκομείου. Δεν πρέπει επίσης να παραβλέπουμε το γεγονός ότι ο καταναλωτής προτιμά τον αξονικό τομογράφο του δημόσιου νοσοκομείου γιατί θεωρεί ότι είναι πρωτίστως φθηνότερος (και καλύπτεται κατά ένα μέρος από τα ασφαλιστικά του ταμεία-βλέπε συμπεράσματα στο κόστος ανά ακτινογραφία και κάλυψη κόστους από δημόσιους ασφαλιστικούς φορείς).



## 7.5 Αποψη ασθενών για τον αξονικό τομογράφο

■ Θεωρούμε στην έρευνά μας και στην περαιτέρω μελέτη της λειτουργίας αλλά και του κόστους του αξονικού τομογράφου να αφιερώσουμε λίγο από την μελέτη μας και στις απόψεις των ασθενών από την χρήση του μηχανήματος. Σε γενικές γραμμές οι ασθενείς (όπως πήραμε τις απαντήσεις μας) έμειναν από ευχαριστημένοι μέχρι μερικώς ευχαριστημένοι από την χρήση του αξονικού τομογράφου στο Νοσοκομείου Ρόδου.

■ Ακόμη οι περισσότεροι ασθενείς πιστεύουν ότι ο ιατρός είναι εκείνος που θα κρίνει την καταλληλότητα ή όχι μιας αξονικής τομογραφίας γιατί αυτός είναι ο κύριος γνώστης της πάθησης ή της νόσου του, οπότε και αυτός πέραν του γεγονότος ότι γνωρίζει τι κάνει, είναι και ο κύριος υπεύθυνος για την πρόγνωση και την πορεία της νόσου.

■ Το ζήτημα αν η αξονική τομογραφία είναι ακριβή ή φθηνή σε σχέση με την σπουδαιότητά της, οι απαντήσεις που πήραμε ήταν αμφιλεγόμενες. Βέβαια στο κόστος, όπως προαναφέραμε πρέπει να λάβουμε υπόψη μας και τα δείγματα που έχουμε από την κάλυψη του από τους ασφαλιστικούς φορείς, όπως επίσης και αν η εξυπηρέτηση των ασθενών είναι συγκριτικά με τα ιδιωτικά νοσηλευτικά ιδρύματα καλύτερη ή χειρότερη. Από τις απαντήσεις που μας έδωσαν οι ασθενείς ασφαλή συμπεράσματα μάλλον δεν μπορούμε να αποκομίσουμε. Δηλαδή οι μισοί σχεδόν δηλώνουν ότι θεωρούν την αξονική τομογραφία ακριβή αλλά αναγκαία, ενώ οι άλλοι μισοί δηλώνουν ότι θεωρούν την αξονική τομογραφία σε κανονικά επίπεδα κοστολόγησης συγκριτικά με την αναγκαιότητά της. Οι απόψεις δίστανται και συνεπώς το μόνο συμπέρασμα που μπορεί να αποκομισθεί είναι μια γενικότητα ότι είτε είναι ακριβή, είτε είναι φθηνή η αξονική τομογραφία βοηθά και είναι απαραίτητη.

■ Η αξονική τομογραφία αναμφισβήτητα για όλους τους ασθενείς (και όχι μόνο) αποτελεί μια χρήσιμη διαγνωστική μέθοδος για όλες τις παθήσεις. Και αυτό το συμπεραίνουμε από τις απαντήσεις της πλειοψηφίας των ασθενών πάνω σε αυτό το ερώτημα. Υπάρχουν όμως και μερικοί που πιστεύουν ότι η αξονική είναι χρήσιμη διαγνωστική μέθοδος αλλά σε μερικές μόνο παθήσεις και ιδίως σε αυτές που δεν μπορεί να βοηθήσει η κλασική μέθοδος (η απλή ακτινογραφία). Άλλοι (μικρή μειοψηφία) επίσης δηλώνουν ότι δεν έχουν άποψη για την χρησιμότητα της αξονικής τομογραφίας και για την πάθηση στην οποία πρέπει να συνίσταται και θεωρείται κατάλληλη. Το θέμα είναι ότι η μέθοδος αυτή έχει μπει για τα καλά στη ζωή των ασθενών και αποτελεί

παράμετρος στις περισσότερες παθήσεις για την διάγνωση και την περαιτέρω πορεία του ασθενούς.

■ Κατά την διάρκεια όμως της έρευνάς μας και από συζητήσεις που είχαμε τόσο με τους επαγγελματίες υγείας, όσο και με τους ασθενείς, προτού συντάξουν αλλά και αφού συνέταξαν τα ερωτηματολόγια που τους προσκομίσαμε, οδηγηθήκαμε σε μια σειρά από γενικότερα συμπεράσματα, που δεν έχουν συνάφεια βέβαια με τις ερωτήσεις που τους θέσαμε, έχουν όμως να μας δώσουν κατευθυντήριες οδούς για να μπορέσουμε να αντιληφθούμε πράγματα που έχουν άμεση σχέση με την λειτουργία και το κόστος του αξονικού τομογράφου στο Νοσοκομείο Ρόδου.

Ένα συμπέρασμα που φθάνουμε αβίαστα και χωρίς πολλές συζητήσεις είναι οι συνθήκες εργασίας των επαγγελματιών αλλά και νοσηλείας των ανθρώπων που εισάγονται στο νοσοκομείο της Ρόδου. Βέβαια δεν είμαστε σε θέση να κρίνουμε αν αυτές είναι σωστές ή λάθος, ούτε είμαστε και κριτές εν γένει. Εκείνο όμως που συμπεραίνουμε είναι ότι απαιτείται βελτίωση γενικά και του μηχανικού εξοπλισμού του νοσοκομείου (και του αξονικού τομογράφου) αλλά και άλλων μηχανημάτων, αλλά και άμεση, κατά το δυνατό, κάλυψη θέσεων που δημιουργούν δυσχέρεια ήδη στα ωράρια και στις βάρδιες των εργαζομένων, αλλά και θα λύσουν τα χέρια πολλών. Όλα αυτά βέβαια θα έχουν θετικό αντίκτυπο και στην νοσηλεία αλλά και στην αντιμετώπιση των νόσων των ασθενών στο νοσοκομείο που εξετάζουμε, όπως επίσης θα έχει και συνέπειες ευνοϊκές τόσο στη λειτουργία του αξονικού τομογράφου, όσο και στο κόστος του. Κλείνοντας αρκεί να τονίσουμε ότι ένα μηχάνημα, όσο πιο λειτουργικό είναι τόσο «λύνει» τα χέρια των εργαζομένων αλλά και των ανθρώπων που ευνοούνται από την χρήση του.

## Βιβλιογραφία

1. Δέσποινα Κουκλάκη, Εφημερίδα Ελεύθερος Τύπος: Δευτέρα 9 Μαρτίου 2009 ([http://www.ygeianet.gr/keimeno\\_print.php?id=4494](http://www.ygeianet.gr/keimeno_print.php?id=4494)).
2. 20-26 Μαΐου 2009 (φύλλο 143) Έτος τέταρτο, Διάγνωση, Εβδομαδιαία Εφημερίδα Πολιτικής και Οικονομικών της Υγείας.
3. Johns H.E. and Cunningham J.R., The Physics of Radiology., C.C. Thomas Publ., 4th ed. Illinois, U.S.A. (retrieved by: <http://www.rad.uoa.gr/proptyxiaka/aktinologia/Βασικές%20αρχές%20CT.pdf>).
4. Adam Hilger, The physics of Medical Imaging. ed. by S. Webb, Bristol and Philadelphia. (retrieved by: <http://www.rad.uoa.gr/proptyxiaka/aktinologia/Βασικές%20αρχές%20CT.pdf>)
5. Τιερρή Χ.Ε., «Αξονικός Τομογράφος. Αρχή λειτουργίας και παράγοντες ποιότητας της εικόνας», Βιοϊατρική Τεχνολογία, 1996;3:1822 (retrieved by: <http://www.rad.uoa.gr/proptyxiaka/aktinologia/Βασικές%20αρχές%20CT.pdf>).
6. Μαστοράκου Ε., Κελέκης Δ.Α., «Εισαγωγή στην Υπολογιστική Τομογραφία.» Σημειώσεις, Τμήμα Νοσηλευτικής Σχολή Επιστημών Υγείας, Πανεπιστήμιο Αθηνών, 1997. (retrieved by: <http://www.rad.uoa.gr/proptyxiaka/aktinologia/Βασικές%20αρχές%20CT.pdf>)
7. Finkler S.A., Ward D. M., (1999a) "Essentials of Cost Accounting for Health Care Organizations" 2nd Edition, Aspen Publisher.
8. Finkler S.A., Ward D.M. (1999b) "Issues in Cost Accounting for Health Care Organizations" 2nd edition, Aspen Publisher.
9. ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΓΕΩΝΟΜΙΚΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΝΟΤΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ.
10. ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΡΟΔΟΥ (<http://www.rhodes-hospital.gr/> και <http://www.ygeia12n.gov.gr/web/guest/rodou>)