

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
Σχολή Διοίκησης & Οικονομίας
Τμήμα Διοίκησης Μονάδων Υγείας & Πρόνοιας

ΑΧΙΑΛ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ

**ΤΙΤΛΟΣ: Ο ΑΞΟΝΙΚΟΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΣ ΤΟΥ ΙΑΤΡΙΚΟΥ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟΥ
ΚΕΝΤΡΟΥ ΛΙΒΑΔΕΙΑΣ, ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ
ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ.**

ΟΝΟΜΑ: ΞΗΡΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ – ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΕΦΡΑΙΜΙΔΗΣ ΔΗΜΟΣΘΕΝΗΣ

ΛΙΒΑΔΕΙΑ, 2007

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 – ΕΙΣΑΓΩΓΗ	Σελίδα 8
1.1 Οι στόχοι και η δομή της πτυχιακής εργασίας	8
1.2 Γενικά περί των αξονικών τομογράφων	9
1.3 Ο αξονικός τομογράφος του Ιατρικού Διαγνωστικού Κέντρου Λιβαδειάς	14
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 – ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΙΑΤΡΙΚΟΥ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΛΙΒΑΔΕΙΑΣ	16
2.1 Εισαγωγή	16
2.2 Ιστορικό του Ιατρικού Διαγνωστικού Κέντρου Λιβαδειάς	16
2.3 Η οργάνωση του Ιατρικού Διαγνωστικού Κέντρου Λιβαδειάς	16
2.4 Οι εγκαταστάσεις του Ιατρικού Διαγνωστικού Κέντρου Λιβαδειάς	18
2.5 Το Ακτινοδιαγνωστικό Τμήμα του Ιατρικού Διαγνωστικού Κέντρου Λιβαδειάς και ο αξονικός τομογράφος του	20
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 – ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ	23
3.1 Εισαγωγή	23
3.2 Κόστος απόκτησης του αξονικού τομογράφου	23
3.3 Κόστος κτιριακού χώρου	23
3.4 Κόστος εγκατάστασης και ακτινοπροστασίας	24
3.5 Κόστος για την εκπαίδευση του προσωπικού	25
3.6 Κόστος εργασίας	25
3.7 Κόστος συντήρησης	30
3.8 Κόστος αναλωσίμων υλικών	31
3.9 Κόστη ηλεκτρικής ενέργειας, ύδρευσης, θέρμανσης και επικοινωνιών	34

3.10 Έμμεσα κόστη	37
3.11 Η ροή της εργασίας του αξονικού τομογράφου κατά το έτος 2003	40
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΕΥΡΕΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΑΝΑ ΕΞΕΤΑΣΗ	46
4.1 Εισαγωγή	46
4.2 Υπολογισμός και κατανομή απόσβεσης του αξονικού τομογράφου	47
4.3 Υπολογισμός και κατανομή κόστους του κτιριακού χώρου	48
4.4 Υπολογισμός και κατανομή απόσβεσης κόστους εγκατάστασης	59
4.5 Υπολογισμός και κατανομή κόστους συντήρησης	50
4.6 Υπολογισμός και κατανομή του κόστους εργασίας	52
4.7 Υπολογισμός και κατανομή κόστους διαφόρων αναλώσιμων υλικών	53
4.8 Υπολογισμός και κατανομή κόστους ηλεκτρικής ενέργειας, ύδρευσης, θέρμανσης και επικοινωνιών	58
4.9 Κατανομή έμμεσου κόστους	59
4.10 Συνολικό κόστος ανά αξονική τομογραφία	60
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 – ΣΥΓΚΡΙΣΕΙΣ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	63
5.1 Εισαγωγή	63
5.2 Σύγκριση κόστους και τιμών των αξονικών τομογραφιών	63
5.3 Το οικονομικό αποτέλεσμα της λειτουργίας του αξονικού τομογράφου του Ιατρικού Διαγνωστικού Κέντρου Λιβαδειάς	64
5.4 Συγκρίσεις του κόστους των αξονικών τομογραφιών στο Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς με αντίστοιχα κόστη του παρελθόντος	66
5.4.1 Συγκρίσεις συνολικού κόστους ανά εξέταση	66
5.4.2 Σύγκριση ομάδων κόστους ανά κατηγορία τομογραφιών	70
5.4.3 Διερεύνηση των διαφορών του κόστους των τομογραφιών μεταξύ του Ιατρικού Διαγνωστικού Κέντρου Λιβαδειάς, Γενικού Νοσοκομείου Κεφαλληνίας και Γενικού Νοσοκομείου Πατρών	74

5.5 Συμπεράσματα	80
Περίληψη της εργασίας	82
Βιβλιογραφία	86

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 – ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ	Σελίδα
Πίνακας 3.6/α. Άμεσο κόστος εργασίας του ιατρικού και παραϊατρικού προσωπικού του Ακτινοδιαγνωστικού Τμήματος (ποσά σε ευρώ).	26
Πίνακας 3.6/β. Ημέρες αδείας του προσωπικού που εργάζεται και στον αξονικό τομογράφο για το έτος 2003.	27
Πίνακας 3.6/γ. Συνολικές ώρες εργασίας προσωπικού Ακτινοδιαγνωστικού Τμήματος για το έτος 2003.	28
Πίνακας 3.6/δ. Πραγματικές ώρες εργασίας του προσωπικού του Ακτινοδιαγνωστικού Τμήματος στον αξονικό τομογράφο.	29
Πίνακας 3.8/α. Κόστος για υγειονομικό υλικό αξονικού τομογράφου για το έτος 2003 (ποσά σε ευρώ).	31
Πίνακας 3.8/β. Κόστος για φαρμακευτικό υλικό αξονικού τομογράφου για το έτος 2003 (ποσά σε ευρώ).	32
Πίνακας 3.8/γ. Κόστος αναλώσεων σκιαγραφικών μέσω αξονικού τομογράφου για το έτος 2003 (ποσά σε ευρώ).	32
Πίνακας 3.8/δ. Κόστος λοιπών υλικών που χρησιμοποιούνται στις αξονικές τομογραφίες με σκιαγραφικό μέσο για το έτος 2003 (ποσά σε ευρώ).	33
Πίνακας 3.8/ε. Κόστος των φιλμ που αγοράστηκαν το 2003 για τον αξονικό τομογράφο (ποσά σε ευρώ).	33
Πίνακας 3.8/ζ. Υπολογιζόμενες καταναλώσεις φιλμ για σωστές λήψεις αξονικών τομογραφιών το έτος 2003.	34
Πίνακας 3.9/α. Κόστη ηλεκτρικής ενέργειας, ύδρευσης, θέρμανσης και επικοινωνιών (ποσά σε ευρώ).	36
Πίνακας 3.10/α. Έμμεσα κόστη που αναλογούν στον αξονικό τομογράφο (ποσά σε ευρώ).	39
Πίνακας 3.11/α. Είδη αξονικών τομογραφιών	41
Πίνακας 3.11/β. Οι αξονικές τομογραφίες κατά κατηγορίες και είδη που πραγματοποιήθηκαν το 2003.	42
Πίνακας 3.11/γ. Οι τομές που χρειάζονται οι αξονικές τομογραφίες.	43

Πίνακας 3.11/δ. Ο αριθμός των τομών που λήφθηκαν το 2003 από τον αξονικό τομογράφο.	44
Πίνακας 3.11/ε. Εκτιμήσεις των फिल्म που απαιτήθηκαν για τις αξονικές τομογραφίες.	45

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΕΥΡΕΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΑΝΑ ΕΞΕΤΑΣΗ

Πίνακας 4.2/α. Κόστος απόσβεσης αξονικού τομογράφου ανά αξονική τομογραφία.	48
Πίνακας 4.5/α. Κόστος συντήρησης ανά αξονική τομογραφία.	51
Πίνακας 4.6/α. Χρόνοι και κόστη των Τεχνολόγων – Ακτινολόγων και του Διευθυντή – Ιατρού ανά εξέταση (έτος 2003).	53
Πίνακας 4.7/α. Κόστος फिल्म ανά αξονική τομογραφία (ποσά σε ευρώ).	55
Πίνακας 4.7/β. Κόστος για υγρά στερέωσης – εμφάνισης των फिल्म ανά αξονική τομογραφία (ποσά σε ευρώ).	56
Πίνακας 4.7/γ. Συγκέντρωση του κόστους για αναλώσιμα υλικά ανά αξονική τομογραφία (ποσά σε ευρώ).	57
Πίνακας 4.8/α. Κόστος ηλεκτρικής ενέργειας που αναλογεί σε κάθε αξονική τομογραφία (ποσά σε ευρώ).	58
Πίνακας 4.8/β. Κόστος ηλεκτρικής ενέργειας, ύδρευσης, θέρμανσης και επικοινωνιών ανά αξονική τομογραφία (ποσά σε ευρώ).	59
Πίνακας 4.10/α. Κατανομή των ομάδων κόστους συγκεντρωτικά στις αξονικές τομογραφίες για το 2003 (ποσά σε ευρώ).	61
Πίνακας 4.10/β. Κατανομή κατ' εκτίμηση των ομάδων κόστους συγκεντρωτικά στις αξονικές τομογραφίες με τις τιμές του 2005 (ποσά σε ευρώ).	62

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 – ΣΥΓΚΡΙΣΕΙΣ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Πίνακας 5.2/α. Σύγκριση του κόστους ανά τομογραφία με τις (θεσμοθετημένες) τιμές (ποσά σε ευρώ).	64
Πίνακας 5.3/α. Το συνολικό κόστος των αξονικών τομογραφιών του έτους 2003 (ποσά σε ευρώ).	65
Πίνακας 5.4.1/α. Τα κόστη των αξονικών τομογραφιών του έτους 2002, κατά είδος τομογραφίας, για το Γ.Ν. Πατρών 'Άγιος Ανδρέας'.	67

Πίνακας 5.4.1/β.	Τα κόστη των αξονικών τομογραφιών του έτους 2002, κατά είδος τομογραφίας, για το Γ.Ν. Κεφαλληνίας.	68
Πίνακας 5.4.1/γ.	Τα κόστη των αξονικών τομογραφιών του έτους 2003, κατά είδος τομογραφίας, για το Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς.	69
Πίνακας 5.4.1/δ.	Σύγκριση κόστους τομογραφιών στο Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς (2003), στο Γ.Ν. Κεφαλληνίας (2002) και στο Γ.Ν. Πατρών (2002), κατά κατηγορία τομογραφίας.	70
Πίνακας 5.4.2/α.	Σύγκριση ομάδων κόστους τομογραφιών κεφαλής και αυχενικής μοίρας (ποσά σε ευρώ).	71
Πίνακας 5.4.2/β.	Σύγκριση ομάδων κόστους τομογραφιών θώρακος (και πνευμόνων) χωρίς σκιαγραφικό (ποσά σε ευρώ).	71
Πίνακας 5.4.2/γ.	Σύγκριση ομάδων κόστους τομογραφιών θώρακος (και πνευμόνων) με σκιαγραφικό (ποσά σε ευρώ).	71
Πίνακας 5.4.2/δ.	Σύγκριση ομάδων κόστους τομογραφιών κοιλίας χωρίς σκιαγραφικό (ποσά σε ευρώ).	72
Πίνακας 5.4.2/ε.	Σύγκριση ομάδων κόστους τομογραφιών κοιλίας με σκιαγραφικό (ποσά σε ευρώ).	72
Πίνακας 5.4.2/ζ.	Σύγκριση ομάδων κόστους τομογραφιών σπονδυλικής στήλης (ποσά σε ευρώ).	73
Πίνακας 5.4.2/η.	Σύγκριση ομάδων κόστους τομογραφιών άνω – κάτω άκρων (ποσά σε ευρώ).	73
Πίνακας 5.4.3/α.	Αντιπαραβολή στοιχείων κόστους εργασίας μεταξύ του Τμήματος Αξονικής Τομογραφίας του Γ.Ν. Πατρών και του αξονικού τομογράφου του Ιατρικού Διαγνωστικού Κέντρου Λιβαδειάς.	76

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΣΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΙΚΟΝΩΝ

	Σελίδα
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 – ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ	
Σχήμα 1.2/α. Εξήγηση της λειτουργίας του αξονικού τομογράφου.	10
Σχήμα 1.2/β. Τοποθέτηση των ανιχνευτών ακτινοβολίας στο πλαίσιο, έξω από την στεφάνη.	11
Σχήμα 1.2/γ. Ελικοειδής σάρωση στην αξονική τομογραφία.	12
Εικόνα 1.3/α. Ο αξονικός τομογράφος του Ιατρικού Διαγνωστικού Κέντρου Λιβαδειάς.	14
Εικόνα 1.3/β. Η κονσόλα χειρισμού του αξονικού τομογράφου.	15
Εικόνα 1.3/γ. Η εκτυπωτική συσκευή του αξονικού τομογράφου.	15
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 – ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΙΑΤΡΙΚΟΥ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΛΙΒΑΔΕΙΑΣ	
Σχήμα 2.3/α. Οργανόγραμμα Ιατρικού Διαγνωστικού Κέντρου Λιβαδειάς.	17
Σχήμα 2.4/α. Κάτοψη του Ιατρικού Διαγνωστικού Κέντρου Λιβαδειάς.	19
Σχήμα 2.5/α. Οι χώροι του Ακτινοδιαγνωστικού Τμήματος του Ιατρικού Διαγνωστικού Κέντρου Λιβαδειάς που χρησιμοποιούνται για τον αξονικό τομογράφο.	21

1. ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ

1.1. Οι στόχοι και η δομή της πτυχιακής εργασίας

Είναι γνωστό σε όλους, ακόμη και στους μη ειδικούς, ότι στην εποχή μας παρατηρείται μια έντονη και επίμονη τάση αύξησης του κόστους των Υπηρεσιών Υγείας. Η τάση αυτή έχει πολλές αιτίες, μεταξύ των οποίων είναι και οι ραγδαίες τεχνολογικές εξελίξεις.

Είχα την περιέργεια να μελετήσω, για κάποιες συγκεκριμένες υπηρεσίες υγείας, οι οποίες παρέχονται με την βοήθεια τεχνολογίας υψηλού κόστους, τους συντελεστές του κόστους αυτού. Έτσι αποφάσισα να πάρω σαν θέμα της πτυχιακής εργασίας μου την κοστολόγηση των υπηρεσιών που παρέχονται με τον αξονικό τομογράφο του Ιατρικού Διαγνωστικού Κέντρου Λιβαδειάς.

Σαν στόχους αυτής της πτυχιακής εργασίας έθεσα τους εξής :

1. Να υπολογίσω με την μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια τα κόστη που προκύπτουν από την εκμετάλλευση του αξονικού τομογράφου του Ιατρικού Διαγνωστικού Κέντρου Λιβαδειάς και να κατανειμω τα κόστη αυτά στις παραγόμενες εξετάσεις .
2. Να διερευνήσω τα κόστη αυτά για να δω εάν μπορώ να επισημάνω τρόπους περιορισμού των δαπανών χωρίς να μειωθεί η αποτελεσματικότητα και η παραγωγικότητα του διαγνωστικού αυτού κέντρου.
3. Να συγκρίνω τα κόστη αυτά με τις τιμές πληρωμής των εξετάσεων και να υπολογίσω το οικονομικό αποτέλεσμα της λειτουργίας του αξονικού τομογράφου του κέντρου αυτού.
4. Να συγκρίνω τα κόστη αυτά με αντίστοιχα κόστη εξετάσεων σε αξονικούς τομογράφους, τα οποία έχουν υπολογισθεί σε άλλες πτυχιακές εργασίες, παρόμοιες με την δική μου. Και στη συνέχεια να προσπαθήσω να επισημάνω τα αίτια των διαφορών που θα παρουσιαστούν.

Τα δεδομένα που θα λάβω υπ' όψη στους υπολογισμούς μου θα είναι κυρίως από το έτος 2003. Πολλά όμως δεδομένα, όπως π.χ εκείνα που αφορούν το κόστος συντήρησης του μηχανήματος, την αγορά του μηχανήματος, και την προετοιμασία του χώρου και άλλα, θα προέρχονται και από προηγούμενα του 2003 έτη.

Για να συλλεγούν με συστηματικό τρόπο τα δεδομένα, για να γίνει η απαραίτητη επεξεργασία τους με τάξη και σαφήνεια και για να επιτευχθούν οι παραπάνω στόχοι που έθεσα, η εργασία αυτή δομήθηκε σε πέντε κεφάλαια:

Στο παρόν πρώτο εισαγωγικό κεφάλαιο ενσωματώθηκε μια σύντομη γενική ενημέρωση για την κατάσταση της τεχνολογίας της αξονικής τομογραφίας σήμερα και μια ειδικότερη τεχνολογική ενημέρωση για τον αξονικό τομογράφο του Ιατρικού Διαγνωστικού Κέντρου Λιβαδειάς .

Στο δεύτερο κεφάλαιο, μετά από ένα σύντομο τυπικό ιστορικό του Διαγνωστικού Κέντρου, παρουσιάζονται μερικά γενικότερης σημασίας στοιχεία του Κέντρου (οργανωτικά, κτιριακά, κλπ.) και του τμήματος αξονικής τομογραφίας που διαθέτει. Τα στοιχεία αυτά θα βοηθήσουν την κοστολόγηση των εξετάσεων.

Στο τρίτο κεφάλαιο συλλέγονται κατά ομάδες κόστους τα δεδομένα για τις εργασίες που γίνονται στο τμήμα αξονικής τομογραφίας και τα κόστη που βαρύνουν το τμήμα αυτό.

Στο τέταρτο κεφάλαιο γίνεται η επεξεργασία των στοιχείων και των δεδομένων που συλλέχθηκαν στα δυο προηγούμενα κεφάλαια και υπολογίζονται αναλυτικά και συλλογικά τα κόστη ανά είδος αξονικής τομογραφίας .

Στο πέμπτο, τέλος, κεφάλαιο γίνονται οι συγκρίσεις του κόστους που υπολογίστηκε με τις τιμές που ισχύουν και με τα κόστη που υπολογίστηκαν σε άλλες παρόμοιες εργασίες και εξάγονται τα συμπεράσματα της εργασίας αυτής.

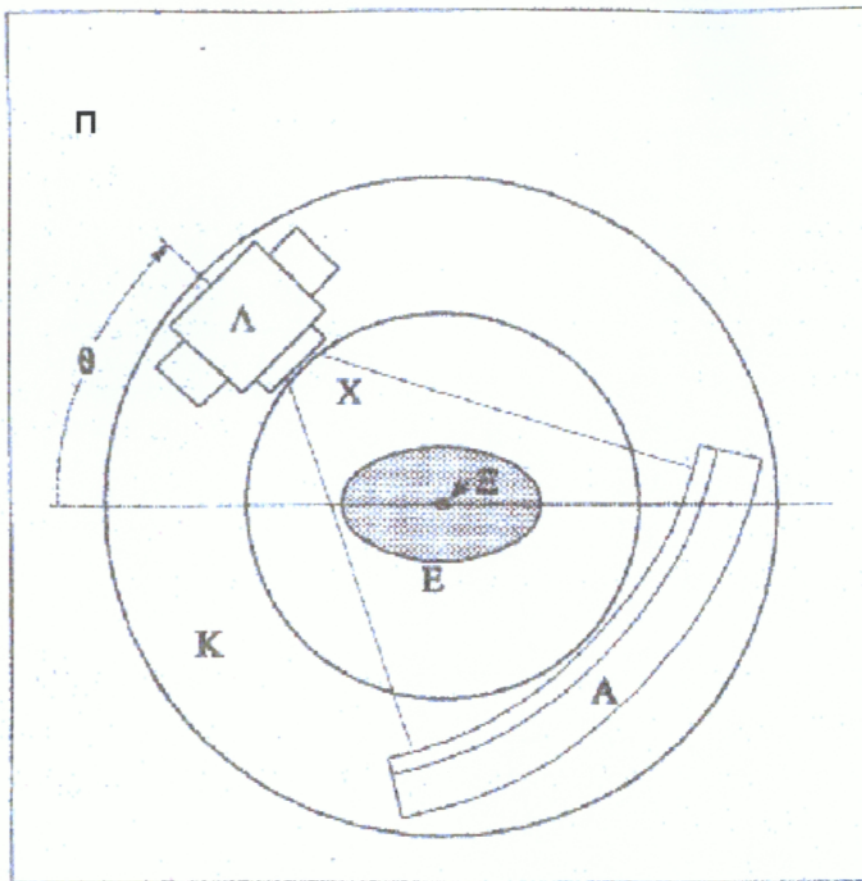
1.2. Γενικά περί των αξονικών τομογράφων

Την δεκαετία του 1970, μετά από προηγηθείσες μακροχρόνιες έρευνες, εμφανίστηκε ένα νέο είδος τομογραφίας, η οποία ονομάστηκε <<αξονική τομογραφία >>. Κυριότεροι εφευρέτες της υπήρξαν ο A. Gormack (1963) και ο G. Hounsfield (1968) οι οποίοι τιμήθηκαν με το βραβείο Nobel γι'αυτή τους την εφεύρεση. Για την τομογραφία αυτή χρησιμοποιείται ένα νέο είδος ακτινογραφικού μηχανήματος ακτίνων X, ο <<αξονικός τομογράφος>>. Ο αξονικός τομογράφος είναι ένα μηχανήμα ακτίνων X, με το οποίο μπορούν να ληφθούν απεικονίσεις νοητών τομών του ανθρώπινου σώματος κάθετων επί τον διαμήκη άξονα του σώματος, εγκάρσιων δηλαδή νοητών τομών του σώματος.

Η κατασκευή του μηχανήματος αυτού έγινε δυνατή μόνο αφού εφαρμόστηκαν στα ιατρικά μηχανήματα οι τεχνολογίες των υπολογιστών και της πληροφορικής. Χωρίς αυτές τις τεχνολογίες, η λειτουργία του αξονικού τομογράφου θα ήταν αδύνατη. Η εικόνα της νοητής τομής υπολογίζεται με βάση μια μαθηματική διαδικασία και σχηματίζεται στην μνήμη ενός υπολογιστή. Για τον λόγο αυτό, για να αποδοθεί δηλαδή καλύτερα ο τρόπος σχηματισμού της εικόνας, στην αγγλική ορολογία η αξονική τομογραφία ονομάζεται με τον όρο <<CAT>>, από τα αρχικά των λέξεων <<Computed Axial Tomography>> και ο απλούστερος <<CT>> από τις λέξεις <<Computed Tomography>>.

Ο τρόπος λειτουργίας του αξονικού τομογράφου έχει αλλάξει στις λεπτομέρειες του μερικές φορές από τότε που πρωτοεμφανίστηκε. Όμως στα βασικά του σημεία παραμένει ο ίδιος. Αυτά τα βασικά σημεία, καθώς και η τυπική λειτουργία ενός συνηθισμένου σύγχρονου αξονικού τομογράφου εξηγούνται με την βοήθεια του σχήματος 1.2/α.

Μία λυχνία Λ ακτίνων X και ένας ανιχνευτής A της ακτινοβολίας βρίσκονται απέναντι η μία με τον άλλο, σε μια σταθερή απόσταση μεταξύ τους. Όπως φαίνεται στο σχήμα, η δέσμη ακτίνων X που φεύγει από την λυχνία Λ είναι λεπτή, επίπεδη και αποκλίνουσα, σε σχήμα βεντάλιας. Ο ανιχνευτής έχει ένα τοξοειδές σχήμα, με το κέντρο του τόξου στο παράθυρο εξόδου της ακτινοβολίας της λυχνίας. Λυχνία και ανιχνευτής, σαν σύνολο, μπορούν να περιστραφούν περί ένα νοητό άξονα, κάθετο επί το επίπεδο του σχήματος στο σημείο Ξ .



Σχήμα 1.2/α. Εξήγηση της λειτουργίας του αξονικού τομογράφου

Για να μπορούν να περιστρέφονται ταυτόχρονα, λυχνία και ανιχνευτής ακτίνων X, μαζί με όλα τα βοηθητικά τους εξαρτήματα, όπως αντλία και κύκλωμα ψυκτικού λαδιού, τροφοδοτικό σύστημα ηλεκτρικής ενέργειας, σύστημα αυτοματισμού κλπ, είναι όλα μέσα σε ένα κοίλο κυλινδρικό φορέα K, την <<στεφάνη>>. Η στεφάνη αυτή υποστηρίζεται από ένα ορθογωνικό πλαίσιο Π και περιστρέφεται περί τον άξονα Ξ ολόκληρη σαν ένα σώμα.

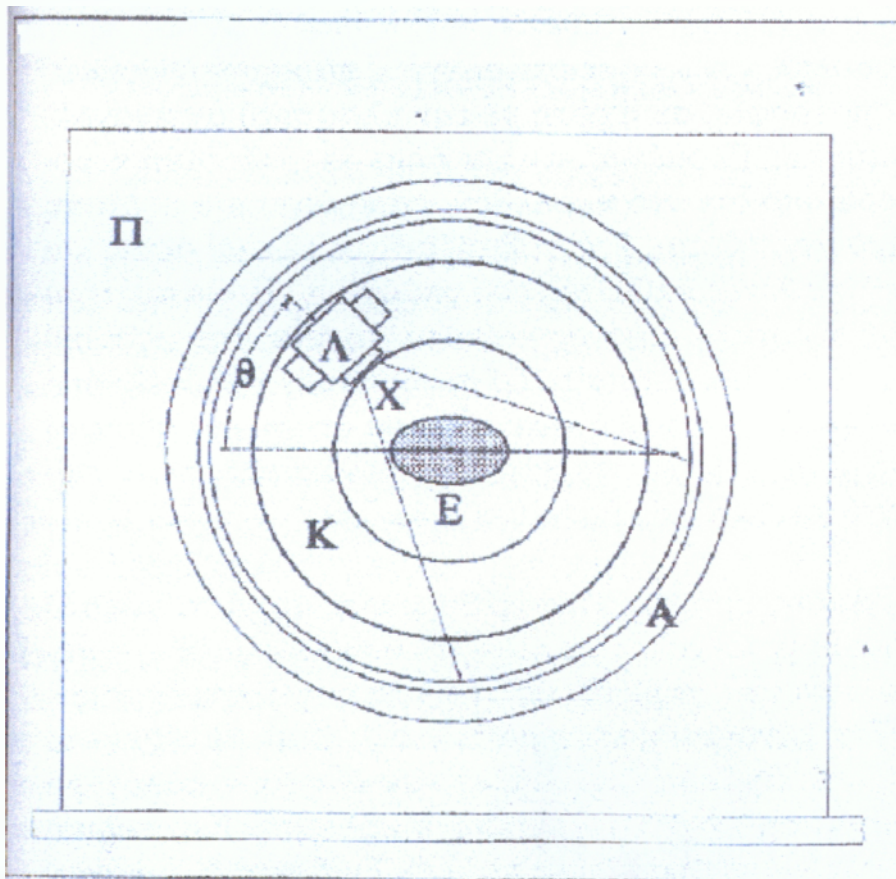
Το σώμα (διατομής E) του εξεταζόμενου βρίσκεται στην περιοχή του άξονα περιστροφής Ξ, σε στάση παράλληλη προς τον άξονα αυτό, μέσα στο κοίλο της στεφάνης K. Η περιστροφή της στεφάνης K γίνεται με αργή γωνιακή ταχύτητα και η δέσμη ακτίνων X εκπέμπεται κατά μικρά ίσα χρονικά διαστήματα, τα οποία αντιστοιχούν σε γωνίες περιστροφής λίγων μοιρών. Η δέσμη X σαρώνει όλη την διατομή E του εξεταζόμενου. Ο ανιχνευτής A της ακτινοβολίας X καταγράφει το γραμμικό ίχνος της λεπτής δέσμης X επάνω στην επιφάνεια του υπό μορφή ηλεκτρικών σημάτων. Το λεπτό αυτό ίχνος παρουσιάζει ανομοιομορφίες στην έντασή του ανάλογα με τους ιστούς του σώματος E, μέσα από τους οποίους πέρασε η ακτινοβολία X. Ο υπολογιστής του μηχανήματος λαμβάνει τα ενισχυμένα σήματα του ανιχνευτή ακτίνων X και καταγράφει την εικόνα αυτή του ίχνους στη μνήμη του και την αντιστοιχίζει προς την γωνία θ , υπό την οποία λήφθηκε η εικόνα αυτή. Η διαδικασία επαναλαμβάνεται κατά μικρά γωνιακά διαστήματα μέχρις ότου συμπληρωθεί τουλάχιστο μια πλήρης ημιπεριστροφή κατά 180 μοίρες της στεφάνης.

Ο υπολογιστής διαθέτει λογισμικό συσχέτισης κάθε μιας από τις γραμμικές εικόνες αυτές με τις προηγούμενες και με τις επόμενες της, κατά σειρά αυξανόμενης γωνίας θ . Με βάση τις συσχετίσεις αυτές το λογισμικό, εφαρμόζοντας μια

μαθηματική γεωμετρική επεξεργασία επάνω τους, συνθέτει μια πολύ καλή ψηφιοποιημένη εικόνα όλης της διατομής Ε του εξεταζόμενου, επάνω στην οποία διακρίνονται, με διαφορετικές αποχρώσεις του γκριζου από το λευκό μέχρι το μαύρο, όλα τα οστά, οι διαφορετικοί μεταξύ τους ιστοί, τυχόν μη φυσιολογικοί σχηματισμοί και τυχόν ξένα σώματα. Η ακρίβεια της σύνθεσης της εικόνας αυτής είναι τόσο καλύτερη, όσο μικρότερη είναι η γωνία περιστροφής της στεφάνης μεταξύ δυο διαδοχικών λήψεων.

Κάθε μια από αυτές τις ψηφιοποιημένες εικόνες μπορεί να εμφανιστεί στην οθόνη του υπολογιστή αλλά και να σταλεί από την μνήμη του υπολογιστή σε μια εκτυπωτική συσκευή που την αποτυπώνει επάνω σε ένα φιλμ. Συνήθως εκτυπώνονται περισσότερες από μια εικόνες διαδοχικών διατομών, η μια δίπλα στην άλλη, επάνω σε ένα ορθογώνιο φιλμ. Έτσι συγκρίνονται ευκολότερα μεταξύ τους και η τρισδιάστατη εντύπωση που δίνεται στον παρατηρητή τους είναι αμεσότερη.

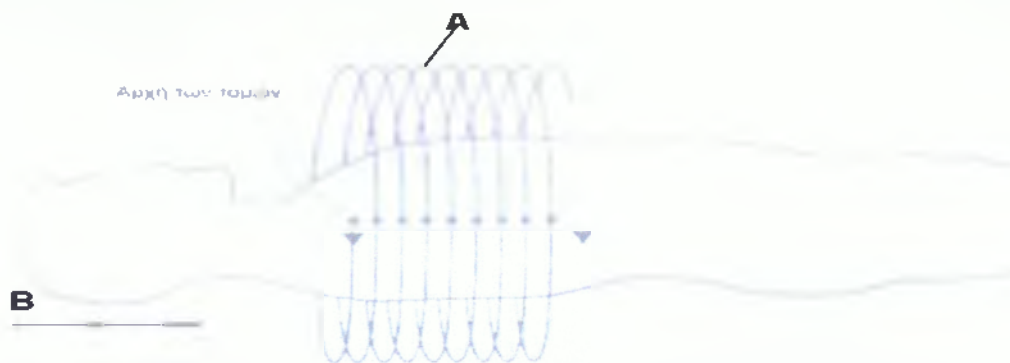
Σε μερικούς τύπους ακριβότερων αξονικών τομογράφων καταργήθηκε ο ανιχνευτής ακτινών Χ μέσα στην περιστρεφόμενη στεφάνη και αντικαταστάθηκε με μια πλήρη κυκλική συστοιχία ακίνητων ανιχνευτών, τοποθετημένων περιφερειακά έξω και γύρω από την στεφάνη, επάνω στο εσωτερικό του πλαισίου Π, όπως δείχνεται στο σχήμα 1.2/β.



Σχήμα 1.2/β. Τοποθέτηση των ανιχνευτών ακτινοβολίας στο πλαίσιο, έξω από την στεφάνη.

Υπάρχει και εδώ στεφάνη K, με την λυχνία ακτίνων X, αλλά λείπει από αυτή ο ανιχνευτής ακτίνων X. Αντί γι' αυτόν υπάρχει μια ολόκληρη ζώνη A ανιχνευτών ακτινοβολίας ακίνητη, προσαρμοσμένη επάνω στο πλαίσιο Π στήριξης του K. Κατά τα άλλα, ο τρόπος λειτουργίας και αυτού του τύπου αξονικού τομογράφου είναι όπως και στην περίπτωση του σχήματος 1.2/α. Η αντίστοιχη με κάθε γωνία θ λήψης ακτινογραφική εικόνα συλλαμβάνεται από τους ανιχνευτές που συμβαίνει εκείνη την στιγμή να βρίσκονται απέναντι από την περιστρεφόμενη λυχνία Λ ακτίνων X. Η χρησιμοποίηση ακίνητης ζώνης ανιχνευτών τους ελευθερώνει από τον περιορισμό χώρου μέσα στην στεφάνη K και απαλλάσσει τις γραμμές επικοινωνίας τους με τον υπολογιστή από ηλεκτρικά παράσιτα, τα οποία προκαλούνται από τις αναγκαίες κινητές διασυνδέσεις των γραμμών αυτών όταν ο ανιχνευτής είναι μέσα σε μια στρεφόμενη στεφάνη, ιδιαίτερα αν στρέφεται με μεγάλες ταχύτητες. Το αποτέλεσμα είναι και πιο μεγάλοι και πιο ευαίσθητοι ανιχνευτές ακτίνων X, άρα ακριβέστερα δεδομένα για το λογισμικό στον υπολογιστή και ακόμα καθαρότερες εικόνες τομών, αλλά και μεγαλύτερη ταχύτητα κινήσεων, στεφάνης και κλίνης.

Στους τύπους αξονικών τομογράφων της προηγούμενης γενιάς, για να ληφθεί η εικόνα μιας επόμενης νοητής διατομής του εξεταζόμενου, έπρεπε να τελειώσει η περιστροφή της στεφάνης και να μετατοπιστεί η κλίνη κατά ένα διάστημα. Επομένως η κλίνη έπρεπε να κάνει τόσες μετατοπίσεις και τόσες στάσεις, όσες και οι επιζητούμενες λήψεις τομών. Σε κάθε στάση της κλίνης η στεφάνη έπρεπε να κάνει και ανά μια ημιπεριστροφή. Στους σύγχρονους όμως τύπους αξονικών τομογράφων (είτε στους φθηνότερους που λειτουργούν όπως στο σχήμα 1.2/α είτε στους ακριβέστερους που είναι όπως στο σχήμα 1.2/β) εφαρμόζεται πλέον η λεγόμενη << ελικοειδής >> αξονική τομογραφία, η οποία επεξηγείται εδώ με την βοήθεια του σχήματος 1.2/γ. Όπως φαίνεται στο σχήμα αυτό, η προώθηση B της κλίνης είναι συνεχής, χωρίς στάσεις και η στεφάνη επίσης περιστρέφεται συνεχώς. Έτσι η λυχνία ακτίνων X πραγματοποιεί τελικά μια ελικοειδή σάρωση A της εξεταζόμενης περιοχής του σώματος του ασθενούς.



Σχήμα 1.2/γ. Ελικοειδής σάρωση στην αξονική τομογραφία

Οι καταγραφές που λαμβάνουν οι ανιχνευτές ακτίνων X από την σάρωση αυτή διαβιβάζονται στον υπολογιστή, ο οποίος διαθέτει το απαραίτητο λογισμικό για τον υπολογισμό και την εμφάνιση ενός αριθμού εγκάρσιων τομών από την όλη ελικοειδή σάρωση, ο οποίος αριθμός επιλέγεται από τον χειριστή. Με τον τρόπο αυτό περιορίστηκε πάρα πολύ ο χρόνος λήψης των τομών και έφθασε να είναι μόνο συνολικά 80 - 100 δευτερόλεπτα περίπου. Στα συστήματα που λειτουργούν όπως στο σχήμα 1.2/α, όπου οι ανιχνευτές ακτίνων X είναι μέσα στην περιστρεφόμενη

στεφάνη, η συνεχής περιστροφή της στεφάνης δημιουργεί πρόβλημα για τους ηλεκτρικούς αγωγούς που πρέπει να διαβιβάσουν τα σήματα των ανιχνευτών που περιστρέφονται προς τον υπολογιστή που είναι έξω ακίνητος. Οι συγκεκριμένοι αξονικοί τομογράφοι χρησιμοποιούν την τεχνολογία των ολισθαινόντων δακτυλίων. Οι ολισθαίνοντες δακτύλιοι είναι μια σειρά από ομόκεντρους αγωγίμους κύκλους οι οποίοι βρίσκονται ακίνητοι στο εσωτερικό του σώματος του τομογράφου. Στην εξωτερική περιφέρεια της περιστρεφόμενης μέσα στο σώμα στεφάνης, μια αντίστοιχη σειρά από ακίδες έρχονται σε άμεση επαφή και γλιστράνε πάνω στους ολισθαίνοντες δακτυλίους καθώς το σύστημα λυχνίας- ανιχνευτών περιστρέφεται. Τα σήματα από τους ανιχνευτές, που είναι μέσα στη στεφάνη, μεταφέρονται μέσω των ακίδων στους εξωτερικούς δακτυλίους και από εκεί με ακίνητους πλέον εξωτερικούς ηλεκτρικούς αγωγούς προς τον υπολογιστή.

Το μειονέκτημα των ολισθαινόντων δακτυλίων είναι ότι οι κινητές επαφές των ακίδων, ιδίως εάν υπάρξουν φθορές, μπορούν να προκαλέσουν ηλεκτρικά παράσιτα στα σήματα και τότε υποβαθμίζεται η ποιότητα των εικόνων που παράγει ο υπολογιστής. Το μειονέκτημα αυτό αποφεύγεται τελείως στα συστήματα αξονικών τομογράφων που λειτουργούν όπως στο σχήμα 1.2/β. Σ' αυτά δεν χρειάζονται ολισθαίνοντες δακτύλιοι γιατί οι ανιχνευτές ακτίνων X είναι ακίνητοι, έξω από την περιστρεφόμενη στεφάνη.

Για να γίνει εφικτή η ελικοειδής σάρωση χρειάστηκαν αρκετές τεχνολογικές τελειοποιήσεις. Οι λυχνίες ακτίνων X των αξονικών τομογράφων έπρεπε να αποκτήσουν μεγαλύτερη θερμοχωρητικότητα και μεγαλύτερο ρυθμό απαγωγής της θερμότητας για να αντεπεξέλθουν στους αυξημένους χρόνους λειτουργίας που συνεπάγεται η συνεχής ακτινοβολή για τον χρόνο που απαιτείται για να ολοκληρωθεί μια ελικοειδής σάρωση. Τα υλικά των ανιχνευτών έπρεπε να βελτιωθούν για να έχουν χρόνο απόκρισης ικανό να αντεπεξέλθει στην συνεχή συλλογή δεδομένων για όλο τον χρόνο που διαρκεί η ελικοειδής σάρωση. Επιπλέον σε όλα αυτά βοήθησε πολύ και η ταχύτητα της εξέλιξης των υπολογιστών γενικότερα. Καινούργιοι επεξεργαστές ενσωματώθηκαν στους υπολογιστές αξονικών τομογράφων, με αρκετή ταχύτητα ώστε να μπορούν να εκτελούν τις μαθηματικές διαδικασίες που είναι απαραίτητες για την παρουσίαση των τελικών εικόνων. Είναι χαρακτηριστικό ότι σε πρώιμες αναφορές στην ελικοειδή αξονική τομογραφία αναφερόταν ότι ο περιοριστικός παράγοντας είναι, όχι η θερμότητα που αναπτυσσόταν στην λυχνία, αλλά οι υπολογιστές που δεν μπορούσαν να επεξεργαστούν τον όγκο των δεδομένων που προκύπτουν από την εξέταση.

Στα σύγχρονα συστήματα η διαδικασία των υπολογισμών μπορεί να διαρκεί από 1 έως 4 δευτερόλεπτα για κάθε εικόνα, αλλά και αυτός ο χρόνος είναι σημαντικός αν ληφθεί υπ' όψιν ότι δεν είναι παράξενο για μια ελικοειδή αξονική τομογραφία να παράγει έως και 200 εικόνες, που χρειάζονται στον υπολογιστή περίπου 10 λεπτά, μόνο για την επεξεργασία και την παρουσίαση τους.

1.3. Ο αξονικός τομογράφος του Ιατρικού Διαγνωστικού Κέντρου Λιβαδειάς

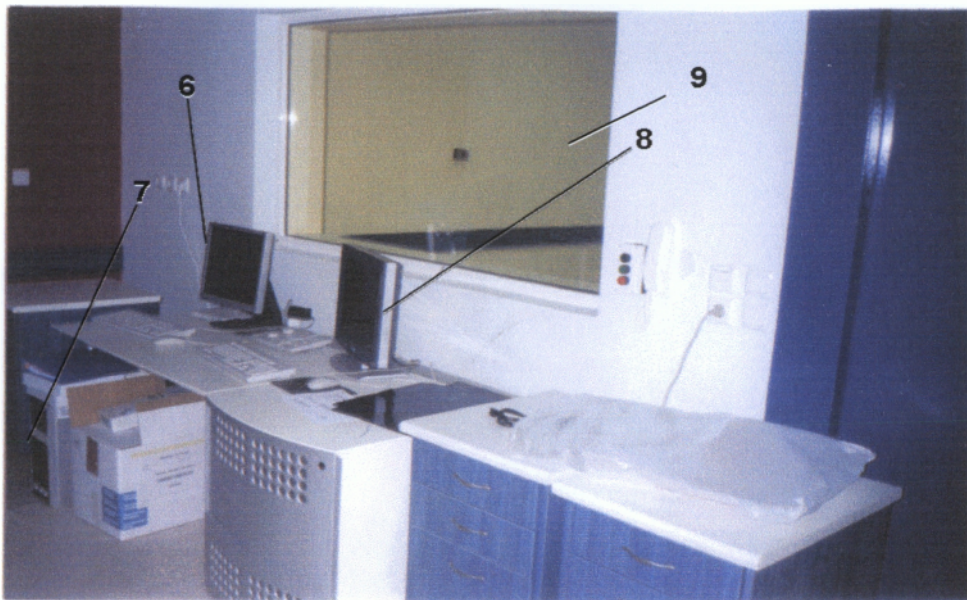
Ο αξονικός τομογράφος του Ιατρικού Διαγνωστικού Κέντρου Λιβαδειάς λειτουργεί από το 2003. Ο τρόπος λειτουργίας του, είναι ίδιος με αυτόν που έχουμε περιγράψει στο σχήμα 1.2/α και χρησιμοποιεί την ελικοειδή σάρωση για τις λήψεις των τόμων. Κατασκευαστής του είναι η SIEMENS και ο τύπος του είναι SOMATOM Emotion Duo.

Στην εικόνα 1.3/α βλέπουμε μια γενική διάταξη του αξονικού τομογράφου που ανήκει στο Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς. Η στεφάνη 2 του συστήματος ακτινογράφησης στηρίζεται από ένα πλαίσιο 1, μέσα στο οποίο έχει την δυνατότητα περιστροφής. Μέσα στο πλαίσιο βρίσκεται ο μηχανισμός που περιστρέφει την στεφάνη 2. Μπροστά στο πλαίσιο και με τον άξονα της παράλληλο προς τον άξονα περιστροφής της στεφάνης βρίσκεται, επάνω σε μια βάση 5, η κλίνη 4 για τον εξεταζόμενο, μαζί με ένα προσκέφαλο 3. Η κλίνη μπορεί να μετακινηθεί παράλληλα προς τον άξονα περιστροφής της στεφάνης, δηλαδή να μπαίνει σε βάθος μέσα στη στεφάνη ή να βαίνει από αυτή, ολισθαίνοντας επάνω στη βάση 5. Υπάρχει επίσης μια δυνατότητα μικρής ρύθμισης και του ύψους της από το δάπεδο. Οι μηχανισμοί για τις μετατοπίσεις αυτές βρίσκονται μέσα στη βάση 5.



Εικόνα 1.3/α. Ο αξονικός τομογράφος του Ιατρικού Διαγνωστικού Κέντρου Λιβαδειάς

Σε απόσταση από τον αξονικό τομογράφο και σε χώρο που προστατεύεται από την ακτινοβολία X βρίσκεται η κονσόλα του χειριστή με τον υπολογιστή που είναι στην εικόνα που ελέγχει το μηχάνημα (εικόνα 1.3/β). Στην κονσόλα διακρίνονται η κεντρική μονάδα 7 του υπολογιστή, η οθόνη 6 όπου γίνεται η εισαγωγή των εντολών, η οθόνη 8 όπου φαίνονται οι λήψεις των τομών, τα πληκτρολόγια και οι μονάδες περιφερειακής μνήμης. Διακρίνεται και το τζάμι 9 του διαφράγματος που χωρίζει το χώρο της κονσόλας από τον χώρο του τομογράφου, το οποίο είναι φτιαγμένο από μολυβδύαλο και έχει μήκος 1,20 m. Μέσα από το τζάμι αυτό ο χειριστής μπορεί να παρακολουθεί τον τομογράφο και τον εξεταζόμενο.



Εικόνα 1.3/β. Η κονσόλα χειρισμού του αξονικού τομογράφου

Στην επόμενη εικόνα 1.3/γ εμφανίζεται η εκτυπωτική συσκευή, στην οποία ο υπολογιστής στέλνει τις εικόνες των τομών για να εμφανιστούν επάνω σε φιλμ. Είναι τύπου DRYVIEW 8100, κατασκευής KODAK και είναι εγκατεστημένη δίπλα από την κονσόλα του χειριστή.



1.3/γ. Η εκτυπωτική συσκευή του αξονικού τομογράφου

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΙΑΤΡΙΚΟΥ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΛΙΒΑΔΕΙΑΣ

2.1. Εισαγωγή

Το κεφάλαιο αυτό περιέχει γενικότερα στοιχεία για το Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς και μερικά στοιχεία για τον αξονικό τομογράφο του Κέντρου αυτού. Τα στοιχεία αυτά αφορούν οργανωτικά θέματα, χώρους, εγκαταστάσεις και τεχνικό εξοπλισμό. Όλα αυτά μπορούν να έχουν επιδράσεις επάνω στα κόστη και στη ροή της εργασίας του τμήματος. Τα ειδικότερα στοιχεία για τα κόστη αυτά και για τη ροή της εργασίας συγκεντρώνονται και παρουσιάζονται στο 3^ο κεφάλαιο της εργασίας μας.

2.2. Ιστορικό του Ιατρικού Διαγνωστικού Κέντρου Λιβαδειάς

Το Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς συστάθηκε το 1992. Το Ιατρικό Κέντρο αναγνωρίζεται ως Ανώνυμος Εταιρεία και διέπεται από τους ισχύοντες κανονισμούς περί Ανώνυμων Εταιρειών σύμφωνα με τον νόμο. Αποτελεί Νομικό Πρόσωπο Ιδιωτικού Δικαίου με Μετόχους και Διοικητικό Συμβούλιο. Το Ιατρικό Κέντρο Λιβαδειάς στεγάζεται στο ίδιο κτίριο από το 1992 που ιδρύθηκε και δεν έχει γίνει καμία αναμόρφωση στους χώρους του ή επέκτασή του. Κατά την ίδρυσή του, απασχολούσε (15) δεκαπέντε εργαζόμενους όλων των ειδικοτήτων. Σήμερα το Ιατρικό Κέντρο Λιβαδειάς απασχολεί συνολικά δεκαοχτώ άτομα.

Ο σημερινός αξονικός τομογράφος είναι ο τρίτος κατά σειρά αξονικός τομογράφος που χρησιμοποιεί το Κέντρο. Ο πρώτος αξονικός τομογράφος εγκαταστάθηκε το 1992 με την δημιουργία του Κέντρου και αντικαταστάθηκε το 1999. Ο δεύτερος αξονικός τομογράφος εγκαταστάθηκε το 1999 και αντικαταστάθηκε τον Δεκέμβρη του 2002. Ο τρίτος αξονικός τομογράφος εγκαταστάθηκε το τέλος του 2002 και λειτουργεί μέχρι σήμερα.

2.3. Η οργάνωση του Ιατρικού Διαγνωστικού Κέντρου Λιβαδειάς

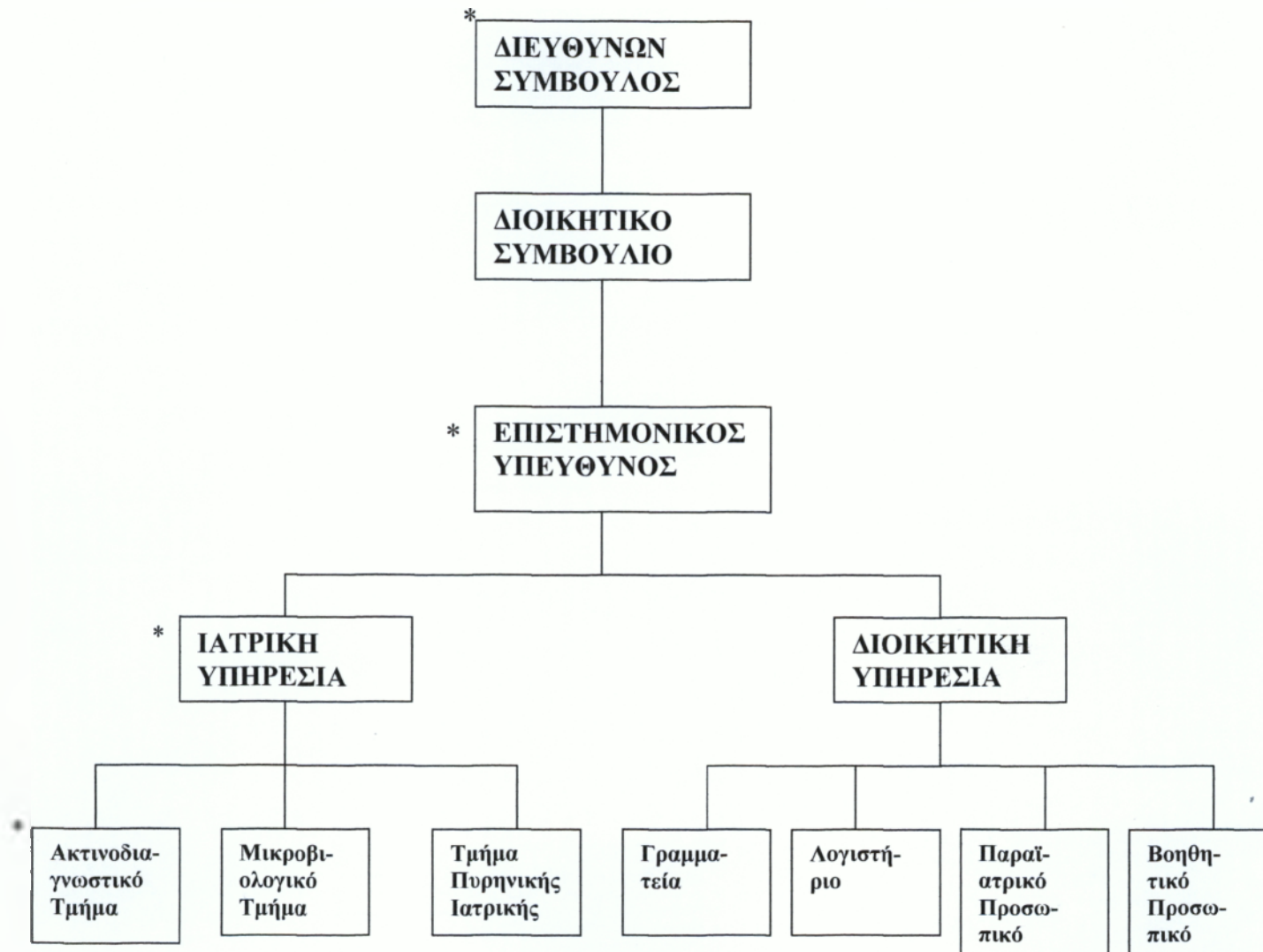
Η διάρθρωση των υπηρεσιών του Ιατρικού Διαγνωστικού Κέντρου Λιβαδειάς παρουσιάζεται στο οργανόγραμμα του σχήματος 2.3/α.

Το Διοικητικό Συμβούλιο του ιατρικού κέντρου είναι τετραμελές και αποτελείται από:

1. Τον Πρόεδρο
2. Τον Διευθύνοντα Σύμβουλο
3. Δύο μέλη

Το Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς ανήκει στην πρωτοβάθμια φροντίδα υγείας. Οι υπηρεσίες του αφορούν μόνο τον διαγνωστικό τομέα και για αυτόν τον λόγο δεν προτείνει θεραπείες ούτε παρέχει νοσηλεία. Επίσης, δεν έχει κλίνες. Το Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς ως οργανισμός απασχολεί συνολικά δεκαοχτώ (18) άτομα πλήρους απασχόλησης.

Σχήμα 2.3/α: Οργανόγραμμα Ιατρικού Διαγνωστικού Κέντρου Λιβαδειάς



* = θέσεις του οργανογράμματος κατεχόμενες από το ίδιο πρόσωπο (ιατρό – ακτινολόγο).

Το Διαγνωστικό Κέντρο απαρτίζεται από δύο υπηρεσίες:

1. Την Ιατρική Υπηρεσία
2. Την Διοικητική Υπηρεσία

Οι δύο υπηρεσίες είναι μεταξύ τους ισότιμες και υπάγονται ιεραρχικά στο Διοικητικό Συμβούλιο και στον Διευθύνοντα Σύμβουλο.

Η Ιατρική Υπηρεσία αποτελείται από τρία (3) άτομα: έναν (1) ιατρό ακτινολόγο, έναν (1) ιατρό μικροβιολόγο και έναν (1) πυρηνικό ιατρό. Καθένας από αυτούς τους ιατρούς έχει την ευθύνη και ενός αντίστοιχου τμήματος: Ακτινοδιαγνωστικού Τμήματος, Μικροβιολογικού Τμήματος, και Τμήματος Πυρηνικής Ιατρικής.

Ο ιατρός – ακτινολόγος του Ιατρικού Κέντρου είναι και διευθύνων σύμβουλος του Κέντρου και επιστημονικός υπεύθυνος του Κέντρου καθώς επίσης και Διευθυντής της Ιατρικής Υπηρεσίας. Συνολικά δηλαδή κατέχει τέσσερις θέσεις στο οργανόγραμμα 2.3/α, τις οποίες και σημειώνουμε με αστερίσκο στο οργανόγραμμα αυτό.

Η Διοικητική Υπηρεσία απασχολεί κατ' αρχή επτά (7) άτομα διοικητικών και οικονομικών καθηκόντων: πέντε (5) υπαλλήλους γραμματείας, έναν (1) λογιστή και έναν (1) βοηθό λογιστή.

Το Ιατρικό κέντρο Λιβαδειάς επίσης απασχολεί τρεις (3) τεχνολόγους – ακτινολόγους, οι οποίοι ασχολούνται και με το Ακτινοδιαγνωστικό Τμήμα και με το Τμήμα Πυρηνικής Ιατρικής. Ακόμα απασχολεί τρεις (3) παρασκευάστριες, εκ των οποίων οι δύο (2) ασχολούνται με το μικροβιολογικό τμήμα και η άλλη με το τμήμα πυρηνικής ιατρικής ως παραϊατρικό προσωπικό. Τέλος, απασχολεί και δύο (2) καθαρίστριες ως βοηθητικό προσωπικό. Όλοι αυτοί οι εργαζόμενοι υπάγονται ιεραρχικά στην Διοικητική Υπηρεσία.

Επομένως συνολικά το Ιατρικό Κέντρο απασχολεί 18 εργαζόμενους από τους οποίους 3 είναι ιατροί, 6 παραϊατρικό προσωπικό και 9 διοικητικοί υπάλληλοι. Οι τρεις ιατροί ανήκουν στην Ιατρική Υπηρεσία και οι υπόλοιποι 15 ανήκουν όλοι στην Διοικητική Υπηρεσία.

2.4. Οι εγκαταστάσεις του Ιατρικού Διαγνωστικού Κέντρου Λιβαδειάς

Οι εγκαταστάσεις του Κέντρου βρίσκονται όλες σε ένα κτίριο, μέσα στην πόλη της Λιβαδειάς. Το κτίριο αυτό είναι ενοικιαζόμενο και ανήκει σε ιδιώτη. Στην ενότητα αυτή θα καταγραφούν μερικά στοιχεία των εγκαταστάσεων αυτών.

Μια κάτοψη του ισόγειου του κτιρίου εμφανίζεται στο σχήμα 2.4/α. Το κτίριο έχει συνολική επιφάνεια 850 τ.μ. και εγκατεστημένη ηλεκτρική ισχύ 235 KVA (πηγή: επιστημονικός υπεύθυνος του ιατρικού κέντρου) και αποτελείται από υπόγειο, ισόγειο και πρώτο όροφο.

Στο υπόγειο στεγάζεται ο μαγνητικός τομογράφος, ο οποίος ανήκει στο Ακτινολογικό Τμήμα.

Στο ισόγειο στεγάζεται το υπόλοιπο Ακτινολογικό Τμήμα, στο οποίο υπάγεται και ο αξονικός τομογράφος.

Στο ισόγειο στεγάζεται και το Τμήμα Πυρηνικής Ιατρικής και η γ- κάμερα, με ένα χώρο παραμονής <<θερμών>> ασθενών. <<Θερμός>> ασθενής είναι αυτός που του έχει χορηγηθεί ραδιοσκεύασμα για να υποστεί εξέταση στην γ-κάμερα. Πρέπει για κάποιο χρονικό διάστημα να παραμένει σε ξεχωριστό χώρο γιατί ακτινοβολεί.

Σχήμα 2.4/α. Κάτοψη του Ιατρικού Διαγνωστικού Κέντρου Λιβαδειάς



Επίσης στο ισόγειο βρίσκονται ένα δωμάτιο αιμοληψίας, η Γραμματεία, τα γραφεία ιατρών, ένα σαλόνι αναμονής και τα αρχεία των ασθενών. Ο χώρος του αξονικού τομογράφου επισημαίνεται επάνω στο σχήμα 2.4/α.

Ο πρώτος όροφος στεγάζει το Μικροβιολογικό Τμήμα, το Εργαστήριο Ραδιοϊσοτόπων, το Λογιστήριο και τις Αποθήκες Υλικών.

2.5. Το Ακτινοδιαγνωστικό Τμήμα του Ιατρικού Διαγνωστικού Κέντρου Λιβαδειάς και ο αξονικός τομογράφος του

Το Ακτινοδιαγνωστικό Τμήμα έχει κατ'αρχή πολλούς χώρους, στους οποίους είναι εγκατεστημένα διάφορα μηχανήματα και στο υπόγειο (μαγνητικός τομογράφος) και στο ισόγειο (υπερηχογράφος) του κτιρίου. Οι χώροι αυτοί δεν έχουν καμία σχέση με τον αξονικό τομογράφο. Υπάρχουν όμως χώροι του τμήματος που αφορούν είτε αποκλειστικά τον αξονικό τομογράφο είτε και μερικά αυτόν.

Όλοι μαζί οι χώροι που έχουν σχέση με τον αξονικό τομογράφο έχουν συνολική έκταση 90τ.μ. και μια κάτοψή τους εμφανίζεται στο σχήμα 2.5/α. Οι χώροι αυτοί είναι:

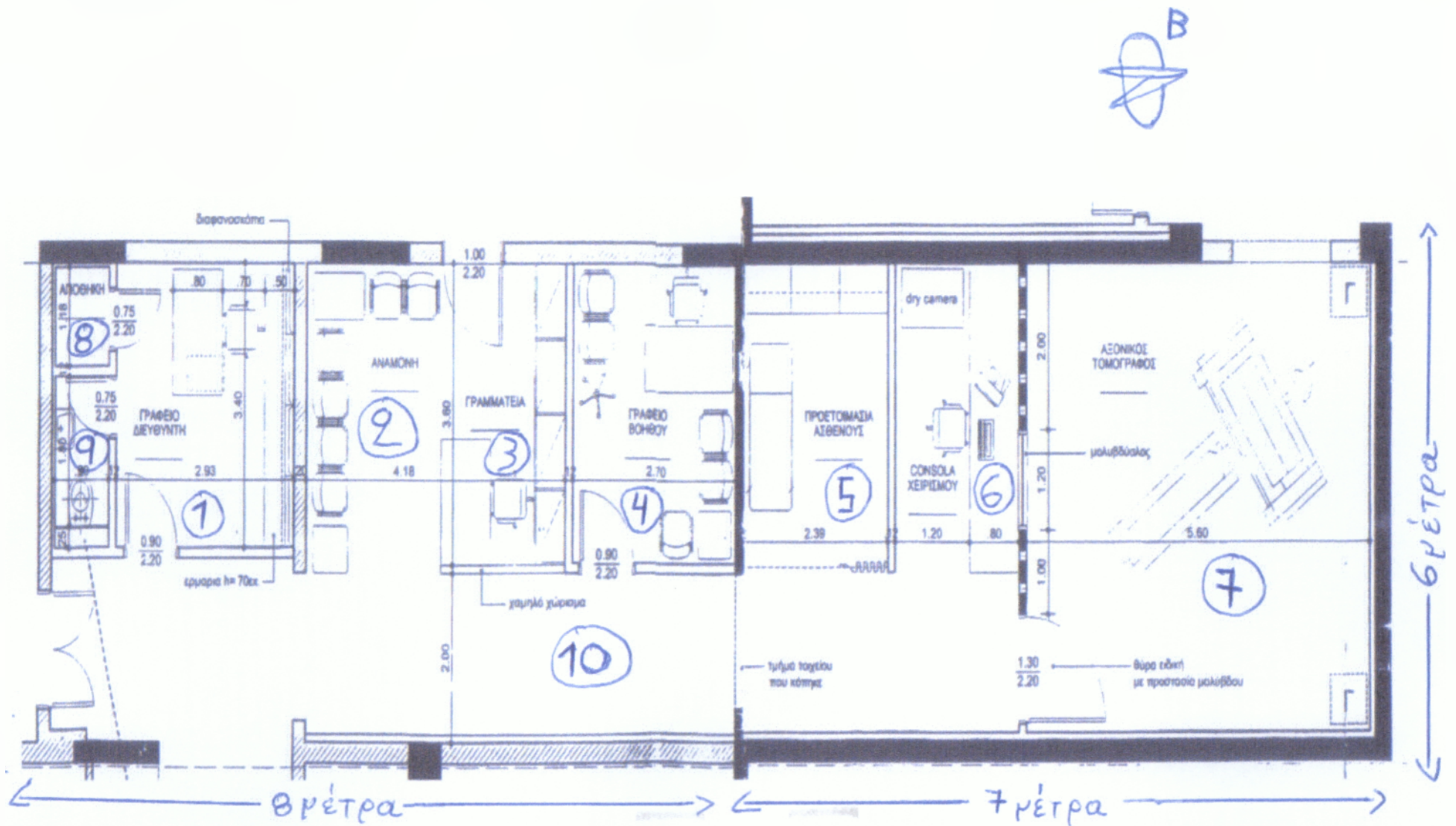
1. Γραφείο Διευθυντή (Ιατρού – Ακτινολόγου), ο οποίος είναι υπεύθυνος όχι μόνο για τον αξονικό τομογράφο αλλά για όλες τις ακτινοδιαγνωστικές εξετάσεις σε όλα τα μηχανήματα του Ακτινοδιαγνωστικού Τμήματος.
2. Χώρος αναμονής των ασθενών.
3. Το γραφείο της γραμματείας του τμήματος.
4. Γραφείο βοηθού Τεχνολόγου - Ακτινολόγου.
5. Χώροι προετοιμασίας ασθενών για τις αξονικές τομογραφίες.
6. Χώρος όπου βρίσκεται η κονσόλα χειρισμού μαζί με το εκτυπωτικό μηχάνημα του αξονικού τομογράφου.
7. Χώρος όπου βρίσκεται ο αξονικός τομογράφος.
8. Αποθήκη
9. Τουαλέτα
10. Διάδρομος

Οι χώροι 5,6 και 7 μαζί με το τμήμα διαδρόμου 10 που βρίσκεται μεταξύ τους έχουν συνολική έκταση, όπως φαίνεται από το σχήμα 2.5/α, $6 \times 7 = 42$ τετρ.μέτρα και αφορούν αποκλειστικά τον αξονικό τομογράφο. Στους χώρους αυτούς (κυρίως στον 7) υπάρχει συνολική εγκατεστημένη ηλεκτρική ισχύς 70 KVA, από τα οποία τα 55 KVA είναι για τον αξονικό τομογράφο (πηγή: επιστημονικός υπεύθυνος του Ιατρικού Κέντρου) και έχει μια εσωτερική πρόσβαση με δύο διόδους: Μια για φορεία και ασθενείς και μια για το προσωπικό.

Ο χώρος του αξονικού τομογράφου καλύπτει τις ανάγκες του για κλιματισμό με κλιματιστικά μηχανήματα ξεχωριστά από τον υπόλοιπο χώρο του Κέντρου και με αυτόν τον τρόπο εξασφαλίζεται συνεχής ανανέωση του αέρα στο χώρο. Ο αξονικός τομογράφος είναι τύπου << SOMATOM EMOTION DUO >> και έχει κατασκευαστεί από την Γερμανική εταιρεία SIEMENS. Το μηχάνημα αυτό είναι κατάλληλο για όλες τις διαγνωστικές εφαρμογές της σύγχρονης αξονικής τομογραφίας. Μια περιληπτική περιγραφή του τομογράφου αυτού έχει δοθεί στην ενότητα 1.3.

Οι υπόλοιποι χώροι του σχήματος 2.5/α έχουν συνολικά έκταση $8 \times 6 = 48$ τετρ.μέτρα και χρησιμοποιούνται και για τις άλλες ανάγκες του Ακτινοδιαγνωστικού Τμήματος.

Σχήμα 2.5/α. Οι χώροι του Ακτινοδιαγνωστικού Τμήματος του Ιατρικού Διαγνωστικού Κέντρου Λιβαδειάς που χρησιμοποιούνται για τον αξονικό τομογράφο.



Το προσωπικό που ασχολείται με τον αξονικό τομογράφο εξυπηρετεί όλο το Ακτινοδιαγνωστικό Τμήμα και απασχολείται και σε άλλες εργασίες του Τμήματος αυτού. Το προσωπικό αυτό είναι το εξής:

1. Ο Διευθυντής του τμήματος, Ιατρός – Ακτινολόγος.
2. Τρεις τεχνολόγοι–ακτινολόγοι, οι οποίοι χειρίζονται όλα τα μηχανήματα του Ακτινοδιαγνωστικού Τμήματος και
3. Τρεις υπάλληλοι γραμματείας.

Όπως προαναφέρθηκε (βλ. ενότητα 2.3) ο Διευθυντής Ιατρός – Ακτινολόγος του Τμήματος απασχολείται και σε άλλα καθήκοντα εκτός του Ακτινοδιαγνωστικού Τμήματος. Όπως επίσης την γ -κάμερα του Τμήματος Πυρηνικής Ιατρικής, την χειρίζονται οι ίδιοι τρεις Τεχνολόγοι – Ακτινολόγοι του Ακτινοδιαγνωστικού Τμήματος.

Πάντως οι παραπάνω τρεις υπάλληλοι γραμματείας απασχολούνται αποκλειστικά με το Ακτινοδιαγνωστικό Τμήμα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 : ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

3.1. Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό θα καταγράψουμε τα οικονομικά στοιχεία του τμήματος Αξονικής Τομογραφίας, δηλαδή τα κόστη και την ροή της εργασίας του.

Ο διαχωρισμός των διαφόρων τύπων του κόστους δεν είναι εύκολος. Πάντως εμείς στο κεφάλαιο αυτό έχουμε διαχωρίσει τα κόστη στις εξής κατηγορίες:

- Κόστος απόκτησης του αξονικού τομογράφου,
- Κόστος κτιριακού χώρου,
- Κόστος εγκατάστασης,
- Κόστος για την εκπαίδευση του προσωπικού,
- Κόστος εργασίας,
- Κόστος συντήρησης,
- Κόστος διαφόρων αναλώσεων,
- Κόστη ηλεκτρικής ενέργειας, ύδρευσης, θέρμανσης και επικοινωνιών,
- Διάφορα έμμεσα κόστη.

3.2. Κόστος απόκτησης του αξονικού τομογράφου

Η αξία αγοράς του αξονικού τομογράφου του Ιατρικού Διαγνωστικού Κέντρου Λιβαδειάς το έτος 2002 ήταν: $188.600\text{€} + 18\% \text{ Φ.Π.Α.} = 222.548\text{€}$. Μαζί όμως με τον αξονικό τομογράφο αγοράστηκε και μια εφεδρική λυχνία ακτίνων Χ αξίας: $50.000\text{€} + 18\% \text{ Φ.Π.Α.} = 59.000\text{€}$. Η εφεδρική αυτή λυχνία εννοείται ότι είναι μια δεύτερη, επιπλέον αυτής που ήδη είχε μέσα ο τομογράφος. Η συνολική αξία αγοράς του αξονικού τομογράφου, μαζί με την εφεδρική λυχνία, ήταν: $222.548\text{€} + 59.000\text{€} = 281.548\text{€}$ μαζί με τον Φ.Π.Α. Όλες οι παραπάνω τιμές λήφθηκαν από το συμβόλαιο αγοράς του αξονικού τομογράφου και από το λογιστήριο του Ιατρικού Διαγνωστικού Κέντρου Λιβαδειάς.

Η διάρκεια ζωής ενός αξονικού τομογράφου είναι περίπου 10-15 έτη (ίσως και παραπάνω), σύμφωνα με τις εταιρείες που τους προμηθεύουν. Το Ιατρικό Κέντρο Λιβαδειάς όμως χρησιμοποιεί συνήθως τους αξονικούς τομογράφους για 4-7 έτη. Ο χρόνος απόσβεσης που θα λάβουμε υπόψη μας σε αυτήν την εργασία είναι 6 χρόνια, γιατί τον νέο αξονικό τομογράφο που αποκτήθηκε στις 18 Δεκεμβρίου του 2002 και εγκαταστάθηκε τον ίδιο μήνα, το Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς σκοπεύει κατ' αρχή να τον αλλάξει το 2009.

Στην περίπτωση αυτή προβλέπεται ότι θα υπάρχει υπολειμματική αξία, λόγω του μικρού σχετικά χρόνου χρησιμοποίησης του μηχανήματος. Η αξία μεταπώλησης του εκτιμάται ότι θα είναι περίπου 80.000€, λαμβανομένης υπ' όψη και της εμπειρίας από την μεταπώληση το έτος 2002 του προηγούμενου αξονικού τομογράφου, ο οποίος είχε αποκτηθεί το 1999.

3.3. Κόστος κτιριακού χώρου

Το Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς στεγάζεται από το 1992 σε ενοικιαζόμενο κτίριο (βλ. ενότητα 2.4). Το συμβόλαιο ενοικίασης προβλέπεται να λήξει το έτος 2017. Το ενοίκιο όλου του κτιρίου το 2003 ήταν 3.000 € το μήνα, οπότε το κόστος ενοικίασης του κτιρίου για όλο το έτος 2003 ήταν $3.000 \text{ €} \times 12 = 36.000 \text{ €}$. Ένα μέρος αυτού του κόστους, λαμβανομένου υπ' όψη ενός κατάλληλου συντελεστή κατανομής, πρέπει να επιβαρύνει τον αξονικό τομογράφο.

Ο καταλληλότερος συντελεστής κατανομής βρίσκεται εάν διαιρέσουμε τα τετραγωνικά μέτρα των χώρων του αξονικού τομογράφου, με τα τετραγωνικά μέτρα της συνολικής κτιριακής επιφάνειας του Κέντρου, που είναι 850τ.μ. (βλ. ενότητα 2.4).

Οι χώροι όμως του αξονικού τομογράφου (βλ. ενότητα 2.5) χωρίζονται σε δύο μέρη, ένα των 42 τετρ. μέτρων που ανήκουν αποκλειστικά στον αξονικό τομογράφο και ένα των 48 τετρ. μέτρων που διατίθεται για όλο το Ακτινοδιαγνωστικό Τμήμα. Επειδή (βλ. ενότητα 3.6) έχουμε την εκτίμηση του Διευθυντή του Ακτινοδιαγνωστικού Τμήματος ότι το προσωπικό του Ακτινοδιαγνωστικού τμήματος απασχολείται περίπου κατά το μισό του χρόνου του στον αξονικό τομογράφο, θεωρούμε ότι από τα 48 τετρ. μέτρα του δεύτερου μέρους του χώρου περίπου τα μισά, δηλαδή 24 τετρ. μέτρα, θα πρέπει να χρεωθούν στον αξονικό τομογράφο. Επομένως θεωρούμε ότι ο χώρος του αξονικού τομογράφου είναι εμβαδού $42 + 26 = 66$ τετρ. μέτρων και ο συντελεστής κατανομής θα είναι:

$$66\text{τ.μ} / 850\text{τ.μ} = 0,0776$$

Πολλαπλασιάζοντας στη συνέχεια τον συντελεστή αυτό κατανομής με το κόστος του ενοικίου όλου του κτιρίου για το έτος 2003, βρίσκουμε το κόστος που αναλογεί στους χώρους του αξονικού τομογράφου για το 2003, δηλαδή:

$$0,0776 \times 36.000 \text{ €} = 2.793,60 \text{ €}$$

3.4. Κόστος εγκατάστασης και ακτινοπροστασίας.

Το κόστος εγκατάστασης περιλαμβάνει κυρίως το κόστος μελέτης ακτινοπροστασίας, κατασκευής ακτινοπροστατευτικής θωράκισης και γενικότερα της προετοιμασίας του χώρου, όπου εγκαταστάθηκε ο αξονικός τομογράφος. Ο αξονικός τομογράφος έχει πολλές και μεγάλες απαιτήσεις προκειμένου να εγκατασταθεί: πρόσθετες ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις, κλιματισμό, εγκατάσταση πυρασφάλειας καθώς και ακτινοπροστατευτικές θωρακίσεις από μόλυβδο και άλλο εξοπλισμό για ακτινοπροστασία του προσωπικού.

Όλα αυτά τα είχε αναλάβει, σύμφωνα με την σύμβαση αγοράς του νέου αξονικού τομογράφου, το ίδιο το Ιατρικό Κέντρο Λιβαδειάς και με δικά του έξοδα, εφαρμόζοντας μελέτη που έγινε από Ακτινοφυσικό, Αρχιτέκτονα - Μηχανικό και την προμηθεύτρια εταιρεία. Στο τέλος όμως κατέληξαν στην απόφαση να μην γίνει καμία μετατροπή του χώρου και να παραμείνει ο ίδιος με αυτόν που στέγαζε τους παλαιότερους αξονικούς τομογράφους. Το κόστος μελέτης χώρου που έγινε το 1992, όταν εγκαταστάθηκε ο πρώτος αξονικός τομογράφος στο Ιατρικό Κέντρο, ήταν περίπου 2.000 € (700.000 δρχ) μαζί με όλους τους φόρους, σύμφωνα με το λογιστήριο του Κέντρου. Η μελέτη περιελάμβανε:

1. Μελέτη θέσεων και διαστάσεων μηχανημάτων,
2. Μελέτη διαρρύθμισης του χώρου,
3. Μελέτη εγκατάστασης μηχανημάτων και καλωδιώσεων.

Το κόστος της κατασκευής των απαιτούμενων κατά την μελέτη αυτή πρόσθετων εγκαταστάσεων το 1992 ήταν περίπου 13.000 € (4.400.000 δρχ), μαζί με τον Φ.Π.Α.

Στα κόστη αυτά προστέθηκε και η αξία του καινούργιου διαφράγματος με παράθυρο μολυβδύαλου, το οποίο τοποθετήθηκε με την εγκατάσταση του καινούργιου αξονικού τομογράφου το έτος 2002. Το κόστος αυτό ανέρχεται στα 2.000 €, σύμφωνα με τα στοιχεία που δόθηκαν από το λογιστήριο του Ιατρικού Κέντρου.

Επομένως τα κόστη διαμόρφωσης του χώρου αποτελούνται από δυο υποομάδες κόστους:

- Το κόστος μελέτης και κατασκευής της μολυβδοθωράκισης, που ήταν περίπου 2.000 + 13.000 = 15.000 €. Αυτό πραγματοποιήθηκε το 1992 και αφορούσε όχι μόνο τον υπάρχοντα αλλά και τους παλαιότερους αξονικούς τομογράφους που είχε το Κέντρο.
- Το κόστος του νέου διαφράγματος με παράθυρο, που είναι περίπου 2.000€ και πραγματοποιήθηκε στα τέλη του 2002, μαζί με την εγκατάσταση του υπάρχοντος αξονικού τομογράφου του Κέντρου.

Τέλος, πρέπει να αναφέρουμε ότι κάθε πέντε χρόνια γίνεται επιθεώρηση του χώρου του Αξονικού Τομογράφου, η οποία πραγματοποιείται από ακτινοφυσικό της Ελληνικής Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας (ΕΕΑΕ) και περιλαμβάνει:

- Ποιοτικό έλεγχο των συστημάτων του αξονικού τομογράφου και της δέσμης ακτινοβολίας Χ.
- Έλεγχο προστασίας από ακτινοβολία των εργαζόμενων και των περιβαλλόντων χώρων. Σε κάθε έλεγχο δίδονται και νέα δοσίμετρα ακτινοβολίας Χ για το προσωπικό, ενώ ελέγχονται τα παλαιά.
- Έλεγχο μηχανικής και ηλεκτρικής ασφάλειας.

Τα αποτελέσματα του ελέγχου εξετάζονται από την Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας (ΕΕΑΕ), η οποία είναι γνωστή και ως <<Δημόκριτος>>, προκειμένου να δοθεί άδεια λειτουργίας του τμήματος. Η άδεια λειτουργίας δίνεται για πέντε χρόνια. Μετά την πάροδο πέντε ετών επαναλαμβάνεται ο έλεγχος, προκειμένου να διαπιστωθεί αν εξακολουθούν να τηρούνται οι κανόνες προστασίας. Το κόστος επιθεώρησης αυτής ανέρχεται σε 1.000 € περίπου ανά πενταετία, συμπεριλαμβανομένου και του κόστους των δοσιμέτρων (Πηγή: Επιστημονικός Υπεύθυνος του Ιατρικού Κέντρου).

3.5. Κόστος για την εκπαίδευση του προσωπικού

Όσον αφορά την εκπαίδευση του προσωπικού για τον χειρισμό του αξονικού τομογράφου, η προμηθεύτρια εταιρεία σύμφωνα με την σύμβαση αγοράς του μηχανήματος ανέλαβε την επί τόπου χωρίς πρόσθετο κόστος εκπαίδευση για το προσφερόμενο συγκρότημα με την βοήθεια του Ιατρού-Ακτινολόγου του Ιατρικού Κέντρου αμέσως μετά την εγκατάσταση του. Η εκπαίδευση κράτησε τρεις (3) μήνες, με σκοπό την καλή λειτουργία και την πλήρη εκμετάλλευση των δυνατοτήτων του μηχανήματος.

Επομένως το κόστος εκπαίδευσης του προσωπικού έχει ενσωματωθεί στο κόστος αγοράς του αξονικού τομογράφου.

3.6. Κόστος εργασίας

Με τον όρο της παραπάνω επικεφαλίδας εννοούμε το κόστος εργασίας του προσωπικού που χρειάζεται άμεσα να εργάζεται στον αξονικό τομογράφο. Δηλαδή εννοούμε το λεγόμενο << άμεσο>> κόστος εργασίας. Το προσωπικό αυτό είναι το ιατρικό προσωπικό και οι τεχνολόγοι – ακτινολόγοι. Σύμφωνα και με όσα αναφέρθηκαν στην ενότητα 2.3, υπάρχει μόνο ένας ιατρός ακτινολόγος (είναι ο Διευθυντής της Ιατρικής Υπηρεσίας), που είναι και υπεύθυνος για το Τμήμα και τρεις τεχνολόγοι – ακτινολόγοι, οργανικά υπαγόμενοι στην Διοικητική Υπηρεσία.

Στον πίνακα 3.6/α εμφανίζονται οι τακτικές ετήσιες μικτές αποδοχές του προσωπικού αυτού (μαζί με τις κρατήσεις τους), τα δώρα και τα επιδόματα αδείας, οι εργοδοτικές εισφορές και το σύνολο της δαπάνης ανά εργαζόμενο. Σημειώτέο ότι στο Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς δεν πραγματοποιούνται εφημερίες Ιατρών και υπερωρίες των τεχνολόγων ακτινολόγων. Γι' αυτό τον λόγο στον πίνακα 3.6/α δεν εγγράφονται δαπάνες για εφημερίες και υπερωρίες.

Σημειώνεται επίσης ότι όλο το προσωπικό που παρουσιάζεται στον πίνακα 3.6/α εργάζεται, εκτός από τον αξονικό τομογράφο και στον μαγνητικό τομογράφο του Κέντρου και στον υπερηχογράφο (βλ. ενότητα 2.5), δηλαδή σε όλα τα μηχανήματα του Ακτινοδιαγνωστικού τμήματος. Υπενθυμίζεται επίσης ότι ο ίδιος ο υπεύθυνος Ιατρός του Ακτινοδιαγνωστικού Τμήματος είναι ταυτόχρονα και Διευθύνων Σύμβουλος και Επιστημονικός Υπεύθυνος του Ιατρικού Κέντρου και επίσης Διευθνήτης της Ιατρικής Υπηρεσίας του Κέντρου. Κατά τις εκτιμήσεις όμως του υπεύθυνου του Ακτινοδιαγνωστικού Τμήματος, όλο το προσωπικό αυτό συμπεριλαμβανομένου και του εαυτού του, μπορεί να θεωρηθεί ότι απασχολείται κατά το 50 % περίπου του χρόνου του στον αξονικό τομογράφο.

Πίνακας 3.6/α. Άμεσο κόστος εργασίας του ιατρικού και παραϊατρικού προσωπικού του Ακτινοδιαγνωστικού Τμήματος (ποσά σε ευρώ).

	Τακτικές μικτές αποδοχές	Δώρα εορτών και επιδ. αδείας	Εργοδοτικές εισφορές	Σύνολα	Κόστος εργασίας, σύμφωνα με τον χρόνο απασχόλησης στον αξ. τομογράφο (50%)
Ιατρός- Ακτινολόγος	56.408,32	-	-	56.408,32	28.204,16
Τεχνολόγος Ακτινολόγος 1 ^{ος}	12.232,67	2.038,77	4.259,98	18.531,42	9.265,71
Τεχνολόγος Ακτινολόγος 2 ^{ος}	12.232,67	2.038,77	4.259,98	18.531,42	9.265,71
Τεχνολόγος Ακτινολόγος 3 ^{ος}	12.232,67	2.038,77	4.259,98	18.531,42	9.265,71
Σύνολο Τεχνολόγων Ακτινολόγων	36.698,01	6.116,31	12.779,94	55.594,26	27.797,13

ΠΗΓΗ: Λογιστήριο Ιατρ. Διαγν. Κεντρ. Λιβαδειάς.

Όπως παρατηρούμε στον πίνακα 3.6/α, ο υπεύθυνος του Τμήματος Ιατρός – Ακτινολόγος δεν έχει ούτε δώρα εορτών, ούτε επιδόματα αδείας και ούτε εργοδοτικές εισφορές. Ο μισθός του αποτελείται μόνο από τις τακτικές μικτές αποδοχές. Αυτό συμβαίνει επειδή ο ιατρός αυτός είναι και ο διευθύνων σύμβουλος του Ιατρικού Διαγνωστικού Κέντρου Λιβαδειάς.

Επιπλέον του συνολικού κόστους εργασίας του πίνακα 3.6/α, θα χρειασθούμε και τους χρόνους εργασίας του προσωπικού.

Το Ακτινοδιαγνωστικό Τμήμα του Ιατρικού Διαγνωστικού Κέντρου Λιβαδειάς, άρα και ο αξονικός τομογράφος, λειτουργεί όλο το εικοσιτετράωρο, 365 ημέρες το χρόνο. Όμως το Σάββατο λειτουργεί μόνο η πρωινή βάρδια (7:20π.μ – 2:00μμ). Το Σάββατο από τις (2:00μμ και μετά), τις αργίες και τις Κυριακές δέχεται μόνο επείγοντα περιστατικά. Τις αργίες, το Σάββατο (από τις 2:00μμ και μετά) και τις Κυριακές το Ιατρικό Κέντρο υπολειτουργεί. Επίσης δεν λειτουργούν οι βάρδιες αλλά υπάρχει πάντα σε επιφυλακή ένας Τεχνολόγος – Ακτινολόγος κατά κλήση. Οι αργίες, τα Σάββατα (από τις 2:00μμ και μετά) και οι Κυριακές δεν χρεώνονται όμως ως υπερωρίες αλλά ως

βάρδιες καθημερινών ημερών. Το πρόγραμμα των ημερών εργασίας των Τεχνολόγων – Ακτινολόγων καθώς και του υπολοίπου προσωπικού του Ιατρικού Διαγνωστικού Κέντρου Λιβαδειάς καταρτίζεται κάθε μήνα και γνωστοποιείται στο προσωπικό στο τέλος του προηγούμενου μήνα. Π.χ το πρόγραμμα εργασίας για τον μήνα Ιούνιο γίνεται γνωστό στο προσωπικό στο τέλος του Μαΐου.

Η πρωινή βάρδια ξεκινά από την 7:20 π.μ και διαρκεί μέχρι την 2:00 μ.μ. Από τις 2:00 μ.μ μέχρι τις 8:00 μμ είναι η απογευματινή βάρδια και από τις 8:00 μ.μ και μετά γίνονται δεκτά μόνο επείγοντα περιστατικά. Από τις 8:00 μ.μ μέχρι τις 7:20π.μ το Ιατρικό Κέντρο παραμένει κλειστό, έχοντας όμως σε επιφυλακή έναν Τεχνολόγο – Ακτινολόγο (ο οποίος βρίσκεται στο σπίτι του). Σε περίπτωση εκτάκτου περιστατικού, το ο Ιατρικό Κέντρο θα ειδοποιηθεί μέσω του Γενικού Νοσοκομείου Λιβαδειάς, το οποίο δεν διαθέτει αξονικό τομογράφο. Έτσι ο αξονικός τομογράφος του Ιατρικού Κέντρου διατηρείται σε ετοιμότητα όλο το εικοσιτετράωρο.

Η πρωινή βάρδια του Ακτινοδιαγνωστικού Τμήματος αποτελείται από τον Ιατρό – Διευθυντή και έναν Τεχνολόγο – Ακτινολόγο. Η απογευματινή βάρδια αποτελείται από τον ίδιο Ιατρό – Διευθυντή και έναν άλλο Τεχνολόγο – Ακτινολόγο. Παράλληλα, η πρωινή βάρδια εξυπηρετείται από 2 γραμματείς και η απογευματινή βάρδια από 1 γραμματέα.

Όπως μπορούμε να παρατηρήσουμε, ο Ιατρός – Διευθυντής εργάζεται καθημερινά στο Ιατρικό Κέντρο επί 12 ώρες και 40 λεπτά. Αυτό συμβαίνει γιατί ο Ιατρός – Διευθυντής του Ακτινοδιαγνωστικού τμήματος είναι και Διευθύνων Σύμβουλος του Ιατρικού Κέντρου. Πρέπει επίσης να τονίσουμε ότι οι ημέρες αδείας του Διευθυντή Ακτινοδιαγνωστικού Τμήματος (σύνολο 68 ημέρες) είναι μόνο ονομαστικές και όχι πραγματικές, λόγω των πολλών καθηκόντων του.

Θα υπολογίσουμε τους πραγματικούς χρόνους εργασίας του προσωπικού αφαιρώντας από τις εργάσιμες ημέρες του έτους 2003 τις ημέρες αδειών. Αυτό θα γίνει έτσι γιατί δεν έχουμε καταγραφές των κανονικών ωρών εργασίας του προσωπικού.

Εκτός από την κανονική τους ετήσια άδεια οι Τεχνολόγοι – Ακτινολόγοι δικαιούνται και την λεγόμενη "ακτινολογική άδεια". Πιο συγκεκριμένα, οι Τεχνολόγοι – Ακτινολόγοι δικαιούνται 30 ημέρες ακτινολογικής άδειας ετησίως. Επίσης όλοι οι Τεχνολόγοι – Ακτινολόγοι δικαιούνται αναρρωτική άδεια μέχρι 10 ημέρες και γονική άδεια μέχρι τέσσερις ημέρες. Στον πίνακα 3.6/β καταγράφονται οι κανονικές και λοιπές ημέρες αδείας των Τεχνολόγων - Ακτινολόγων για το έτος 2003. Δεν συμπεριλαμβάνεται στον πίνακα ο ιατρός – ακτινολόγος γιατί, όπως προαναφέρθηκε, οι ημέρες άδειας που δικαιούται στην πραγματικότητα δεν λαμβάνονται.

Πίνακας 3.6/β. Ημέρες αδείας του προσωπικού που εργάζεται και στον αξονικό τομογράφο για το έτος 2003.

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΑΔΕΙΑ	ΑΝΑΡΡΩΤΙΚΗ ΑΔΕΙΑ	ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΗ ΑΔΕΙΑ	ΓΟΝΙΚΗ ΑΔΕΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ ΗΜΕΡΩΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΟΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΟΣ 1 ^{ος}	22	5	30	4	61
ΤΕΧΝΟΛΟΓΟΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΟΣ 2 ^{ος}	22	8	30	4	64
ΤΕΧΝΟΛΟΓΟΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΟΣ 3 ^{ος}	22	5	30	2	59

ΠΗΓΗ: ΛΟΓΙΣΤΗΡΙΟ ΙΑΤΡ. ΔΙΑΓΝ. ΚΕΝΤΡ. ΛΙΒΑΔΕΙΑΣ.

Οι εργάσιμες ημέρες του έτους 2003 προκύπτουν αν από τις 365 ημέρες αφαιρεθούν τα Σαββατοκύριακα και οι αργίες που δεν συνέπεσαν με Σαββατοκύριακα. Αναλυτικά το έτος 2003 είχαμε 52 Σάββατα, 52 Κυριακές και 12 αργίες που δεν συνέπεσαν με Σάββατο ή Κυριακή. Έτσι έχουμε συνολικά $52 + 52 + 12 = 116$ ημέρες αργίας. Άρα οι εργάσιμες ημέρες του 2003 ήταν $365 - 116 = 249$. Οι κανονικές ημέρες εργασίας κάθε μέλους του προσωπικού θα βρεθούν αφαιρώντας από τις παραπάνω 249 εργάσιμες ημέρες τις ημέρες της άδειας του (εξαιρείται ο υπεύθυνος ιατρός του Ακτινοδιαγνωστικού Τμήματος, ο οποίος δεν κάνει χρήση των αδειών του).

Επειδή κάθε δεδομένη εργάσιμη ημέρα ένας εργαζόμενος θα είναι είτε στην πρωινή είτε στην απογευματινή βάρδια, οι κανονικές ώρες εργασίας κάθε μέλους του προσωπικού θα προκύπτουν με πολλαπλασιασμό των κανονικών ημερών εργασίας με το μέσο ημερήσιο ωράριο του προσωπικού, το οποίο θα βρεθεί αν προσθέσουμε τις ώρες εργασίας της πρωινής βάρδιας (6 ώρες και 40 λεπτά) με τις ώρες εργασίας της απογευματινής βάρδιας (6 ώρες) και το αποτέλεσμα το διαιρέσουμε με το 2. Ο μέσος αυτός όρος προκύπτει ίσος προς 6 ώρες και 20 λεπτά, δηλαδή προς 6,333 ώρες.

Κατ' εξαίρεση, οι ώρες εργασίας του ιατρού – ακτινολόγου, υπολογίζονται με πολλαπλασιασμό όλων των εργάσιμων ημερών (249), αφού δεν κάνει χρήση των αδειών του, επί 12 ώρες και 40 λεπτά ή 12,666 ώρες, επειδή μετέχει και στην πρωινή και στην απογευματινή βάρδια.

Πρέπει να σημειώσουμε ότι στον υπολογισμό του ωραρίου δεν λαμβάνουμε υπόψη μας τα επείγοντα περιστατικά που συνέβησαν από τις 8:00μμ και μετά γιατί τα επείγοντα περιστατικά για το έτος 2003 ήταν ελάχιστα (περίπου 10 – 15 περιστατικά). Όποτε έχουμε, 6 ώρες και 20 λεπτά κατά μέσο όρο εργασίας για το προσωπικό του Ακτινοδιαγνωστικού Τμήματος. Το αποτέλεσμα αυτό θα το πολλαπλασιάσουμε με το ποσοστό του 50% του χρόνου που αφιερώνουν οι γιατροί και το λοιπό προσωπικό στον αξονικό τομογράφο. Οι απαιτούμενες πράξεις συνοψίζονται στον πίνακα 3.6/γ. Οι ημέρες των αδειών λήφθηκαν από τον πίνακα 3.6/β

Πίνακας 3.6/γ. Συνολικές ώρες εργασίας προσωπικού Ακτινοδιαγνωστικού Τμήματος για το έτος 2003.

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	ΚΑΝΟΝΙΚΕΣ ΗΜΕΡΕΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΚΑΝΟΝΙΚΕΣ ΩΡΕΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
ΙΑΤΡΟΣ-ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΟΣ	249	3.153,8
ΤΕΧΝΟΛΟΓΟΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΟΣ 1 ^{ος}	188	1.190,6
ΤΕΧΝΟΛΟΓΟΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΟΣ 2 ^{ος}	185	1.171,6
ΤΕΧΝΟΛΟΓΟΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΟΣ 3 ^{ος}	190	1.203,3
ΣΥΝΟΛΑ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΟΥΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΟΥΣ		3.565,5

ΠΗΓΗ: Προηγούμενοι υπολογισμοί του πίνακα 3.6/β.

Για να γίνει καλύτερα κατανοητή η σύνταξη του πίνακα 3.6/γ, παίρνουμε την περίπτωση του 1^{ου} Τεχνολόγου – Ακτινολόγου και επεξηγούμε όλες τις πράξεις που έχουμε κάνει. Αφαιρούμε από τις 249 εργάσιμες ημέρες τις 61 ημέρες αδειάς (πίνακας 3.6/β) και βρίσκουμε τις ημέρες εργασίας του έτους 2003 για τον 1^ο Τεχνολόγο – Ακτινολόγο, δηλαδή $249 - 61 = 188$. Έπειτα πολλαπλασιάζουμε τις ημέρες αυτές με 6,333 ώρες εργασίας ανά ημέρα και βρίσκουμε τις ετήσιες κανονικές ώρες εργασίας, δηλαδή $188 \times 6,333 = 1.190,6$ κανονικές ώρες. Τα αντίστοιχα ισχύουν και για τους δύο άλλους Τεχνολόγους – Ακτινολόγους.

Ειδικά για τον Ιατρό – Ακτινολόγο, για τους λόγους που έχουμε ήδη εξηγήσει, υπολογίζουμε όλες τις εργάσιμες ημέρες (249) και το πολλαπλασιάζουμε επί 12,666, οπότε προκύπτουν $249 \times 12,666 = 3.153,8$ ώρες.

Τώρα θα πρέπει να εκτιμήσουμε τις πραγματικές ώρες εργασίας του προσωπικού του Ακτινοδιαγνωστικού Τμήματος με τον αξονικό τομογράφο. Για τον σκοπό αυτό θα κάνουμε χρήση της εκτίμησης του Διευθυντή του Τμήματος ότι όλο γενικά το προσωπικό του Ακτινοδιαγνωστικού Τμήματος, συμπεριλαμβανομένου και τον εαυτόν του, αφιερώνει περίπου το 50% του χρόνου εργασίας του στην απασχόληση του με τον αξονικό τομογράφο (βλ. αμέσως πριν τον πίνακα 3.6/α). Οπότε θα πρέπει να διαιρέσουμε τις ετήσιες κανονικές ώρες εργασίας του πίνακα 3.6/γ με το 2 (50% του χρόνου) για να βρούμε τις πραγματικές ώρες ενασχόλησης με τον αξονικό τομογράφο. Π.χ οι πραγματικές ώρες εργασίας στον αξονικό τομογράφο του 1^{ου} Τεχνολόγου – Ακτινολόγου εκτιμώνται ότι ήταν $1.190,6 / 2 = 595$ περίπου ώρες. Τα αποτελέσματα των διαιρέσεων εμφανίζονται στον πίνακα 3.6/δ, ο οποίος μας δίνει στην τελευταία στήλη του τις εκτιμήσεις για τις πραγματικές ώρες εργασίας του προσωπικού στον αξονικό τομογράφο.

Πίνακας 3.6/δ. Πραγματικές ώρες εργασίας του προσωπικού του Ακτινοδιαγνωστικού Τμήματος στον αξονικό τομογράφο.

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	ΩΡΕΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΟ ΑΚΤΙΝΟΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ ΤΜΗΜΑ	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΩΡΕΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΟΝ ΑΞΟΝΙΚΟ ΤΟΜΟΓΡΑΦΟ
ΙΑΤΡΟΣ-ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΟΣ	3.153,8	1577
ΤΕΧΝΟΛΟΓΟΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΟΣ 1 ^{ος}	1.190,6	595
ΤΕΧΝΟΛΟΓΟΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΟΣ 2 ^{ος}	1.171,6	586
ΤΕΧΝΟΛΟΓΟΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΟΣ 3 ^{ος}	1.203,3	602
ΣΥΝΟΛΑ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΟΥΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΟΥΣ	3.565,5	1.783

ΠΗΓΗ: Προηγούμενοι υπολογισμοί και πίνακας 3.6/γ.

Με βάση τα στοιχεία των τελευταίων στηλών των πινάκων 3.6/α και 3.6/δ, δηλαδή τα κόστη του προσωπικού σε ευρώ και τις πραγματικές ώρες εργασίας του για τον αξονικό τομογράφο, μπορούμε να υπολογίσουμε τα κόστη εργασίας του προσωπικού ανά ώρα και λεπτό.

Από την τελευταία στήλη του πίνακα 3.6/α βλέπουμε ότι το κόστος εργασίας του Ιατρού – Ακτινολόγου στον αξονικό τομογράφο εκτιμήθηκε σε 28.204,16 €. Από την τελευταία στήλη του πίνακα 3.6/δ βλέπουμε ότι οι πραγματικές ώρες εργασίας του στον αξονικό τομογράφο εκτιμήθηκαν σε 1.577. Άρα κάθε ώρα εργασίας του κόστισε:

$$28.204,16 / 1.577 = 17.885 \text{ €}$$

και επομένως κάθε λεπτό εργασίας του κόστισε:

$$17.885 / 60 = 0,298 \text{ €}$$

Επίσης από την τελευταία στήλη του πίνακα 3.6/α βλέπουμε ότι το συνολικό κόστος εργασίας των Τεχνολόγων – Ακτινολόγων στον αξονικό τομογράφο εκτιμήθηκε σε 27.797,13 €. Από την τελευταία στήλη του πίνακα 3.6/δ βλέπουμε ότι οι πραγματικές ώρες εργασίας τους στον αξονικό τομογράφο εκτιμήθηκαν σε 1.783. Άρα κάθε ώρα εργασίας τους κόστισε:

$$27.797,13 / 1.783 = 15,590 \text{ €}$$

και επομένως κάθε λεπτό εργασίας τους κόστισε:

$$15,590 / 60 = 0,26 \text{ €}$$

3.7. Κόστος συντήρησης

Την συντήρηση του αξονικού τομογράφου του Ιατρικού Διαγνωστικού Κέντρου Λιβαδειάς έχει αναλάβει η προμηθεύτρια εταιρεία, με πλήρη κάλυψη όσον αφορά την εργασία και τα ανταλλακτικά. Η προμηθεύτρια εταιρεία διαθέτει αποθήκη εξαρτημάτων και ανταλλακτικών. Για το 2003, επειδή ήταν το πρώτο έτος λειτουργίας του, ο τομογράφος καλυπτόταν από εγγύηση καλής λειτουργίας. Δηλαδή τον πρώτο χρόνο λειτουργίας του αξονικού τομογράφου οποιεσδήποτε βλάβες θα παρουσιάζονταν το 2003 θα διορθώνονταν εντελώς δωρεάν από την προμηθεύτρια εταιρεία.

Σύμφωνα με την σύμβαση συντήρησης του 2004, η προμηθεύτρια εταιρεία, μετά τον πρώτο χρόνο της εγγύησης και μέχρι τα έξι χρόνια λειτουργίας του αξονικού τομογράφου, ορίζει την τιμή συντήρησης στο πόσο των 20.000 € το χρόνο, σταθερή για έξι χρόνια. Η τιμή αυτή δεν συμπεριλαμβάνει Φ.Π.Α, ο οποίος επιβαρύνει το Ιατρικό Κέντρο και ανέρχεται σε 3.600 €. Δηλαδή η ετήσια τιμή σύμβασης συντήρησης για το έτος 2004 είχε κόστος:

$$20.000 \text{ €} + 3.600 \text{ €} = 23.600 \text{ € μαζί με τον Φ.Π.Α}$$

Μπορούμε να θεωρήσουμε ότι το παραπάνω κόστος σύμβασης συντήρησης θα ίσχυε και για το έτος 2003, εάν δεν συνέπιπτε το 2003 να ήταν το πρώτο έτος της λειτουργίας του τομογράφου.

Η αλλαγή της λυχνίας ακτίνων X δεν συμπεριλαμβάνεται στο κόστος συντήρησης. Η τιμή της λυχνίας έχει οριστεί από την προμηθεύτρια εταιρεία στα 59.000 € μαζί με τον Φ.Π.Α, σταθερή για τα έξι πρώτα χρόνια. Στον αξονικό τομογράφο του Ιατρικού Διαγνωστικού Κέντρου Λιβαδειάς δεν έχει αλλαχθεί η λυχνία ακτίνων X, όμως έχει αγοραστεί μαζί με τον τομογράφο ακόμα μια εφεδρική λυχνία ακτίνων X αξίας 59.000 € μαζί με τον Φ.Π.Α (βλ. ενότητα 3.2). Στο σημείο αυτό πρέπει να σημειώσουμε ότι μια λυχνία ακτίνων X προβλέπεται να αντέξει περίπου 500.000 λήψεις τομών (σύμφωνα με τον υπεύθυνο Ιατρό – Ακτινολόγο του Ακτινοδιαγνωστικού Τμήματος). Σε περίπτωση αλλαγής της λυχνίας το κόστος επιβαρύνει το Ιατρικό Κέντρο.

Οι βλάβες του αξονικού τομογράφου καταγράφονται σε ειδικό "τετράδιο βλαβών του αξονικού τομογράφου" μαζί με τα αντίστοιχα κόστη τους. Για το έτος 2003 στο τετράδιο αυτό είχαν καταγραφεί οι εξής βλάβες:

- 1) Καταστροφή του τροφοδοτικού αδιάλειπτης λειτουργίας του αξονικού τομογράφου, το οποίο εξασφαλίζει την συνεχή παροχή ηλεκτρικής ενέργειας.
- 2) Αντικατάσταση ηλεκτρονικής πλακέτας στο Gantry. Με την λέξη Gantry εννοείται ο δομικός σκελετός ο οποίος περικλείει την ακτινολογική λυχνία, τους ανιχνευτές και διάφορους μηχανισμούς για την κίνηση τους, δηλαδή το πλαίσιο 1 και το κάλυμμα της στεφάνης 2 στο σχήμα 1.3/α (βλ. ενότητα 1.3). Στο κέντρο του υπάρχει κυκλικό άνοιγμα, μέσω του οποίου μετακινείται το εξετιστικό τραπέζι.

Σύμφωνα με το λογιστήριο του Ιατρικού Κέντρου, απ' όπου λήφθηκαν και τα στοιχεία της ενότητας αυτής, όλες οι βλάβες αυτές που συνέβησαν μέσα στο έτος 2003 αποκαταστάθηκαν χωρίς κόστος για το Κέντρο, λόγω της ισχύος της εγγύησης καλής λειτουργίας.

3.8. Κόστος αναλωσίμων υλικών

Στο Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς τα αναλώσιμα υλικά που απαιτούνται για την λειτουργία του αξονικού τομογράφου και την διεξαγωγή των εξετάσεων (τομογραφιών) διακρίνονται σε 5 ομάδες:

1. Υγειονομικό υλικό
2. Φαρμακευτικό υλικό
3. Σκιαγραφικά μέσα και σχετικά υλικά
4. Φιλμς και υγρά στερέωσης και εμφάνιση
5. Γραφική ύλη και μέσα αρχειοθέτησης

Ακολουθούν καταγραμμένα κατά ομάδα τα στοιχεία του κόστους των αναλωσίμων υλικών, όπως εμφανίζονται στο βιβλίο αναλωσίμων υλικών του αξονικού τομογράφου. Αυτό το βιβλίο τηρείται στο λογιστήριο του Ιατρικού Κέντρου Λιβαδειάς.

1. Υγειονομικό υλικό. Στο υλικό αυτό περιλαμβάνονται γάντια, χαρτοσέντονα, βαμβάκι κ.α. Το κόστος αυτού ανέρχεται το έτος 2003 σε 2.305,12 €, το οποίο αντιπροσωπεύει και την πραγματική ποσότητα που αναλώθηκε (πηγή: Λογιστήριο Ιατρικού Κέντρου). Τα υλικά αυτά, παραγγέλλονται από το Ιατρικό Κέντρο ξεχωριστά για τον αξονικό τομογράφο, γι' αυτό υπάρχει ακριβής καταγραφή τους. Στον πίνακα 3.8/α παρουσιάζεται αναλυτικά το κόστος του υγειονομικού υλικού.

Πίνακας 3.8/α. Κόστος για υγειονομικό υλικό αξονικού τομογράφου για το έτος 2003 (ποσά σε ευρώ).

ΕΙΔΟΣ	ΤΕΜΑΧΙΑ	ΤΙΜΗ ΤΕΜΑΧΙΟΥ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΞΙΑ
Γάντια latex S,M,L μέγεθος	7	31,40	219,80
Χαρτοσέντονα	64	12,30	787,20
Βαμβάκι	86 κιλά	2,42	208,12
Χαρτοβάμβακας	100	10,90	1.090
ΣΥΝΟΛΟ			2.305,12

ΠΗΓΗ: ΛΟΓΙΣΤΗΡΙΟ ΙΑΤΡ. ΔΙΑΓΝ. ΚΕΝΤΡ. ΛΙΒΑΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΒΛΙΟ ΑΝΑΛΩΣΙΜΩΝ

2. **Φαρμακευτικό υλικό.** Σε αυτό περιλαμβάνονται ηρεμιστικά φάρμακα και απολυμαντικά υλικά. Το κόστος αγορών φαρμακευτικού υλικού για τον αξονικό τομογράφο ήταν 200 € το έτος 2003.

Σύμφωνα με το βιβλίο αναλωσίμων υλικών του αξονικού τομογράφου, περίπου το 90% των υλικών αυτών είναι το πραγματικό αναλωθέν υλικό και το υπόλοιπο έχει μείνει σαν απόθεμα. Άρα το κόστος των πραγματικά αναλωθέντων υλικών το 2003 ανέρχεται σε $200 \times 0,9 = 180$ € περίπου. Ακριβέστερα, το κόστος των καταναλώσεων του φαρμακευτικού υλικού εμφανίζεται αναλυτικά στον πίνακα 3.8/β.

Πίνακας 3.8/β. Κόστος για φαρμακευτικό υλικό αξονικού τομογράφου για το έτος 2003 (ποσά σε ευρώ).

ΕΙΔΟΣ	ΤΕΜΑΧΙΑ	ΤΙΜΗ ΤΕΜΑΧΙΟΥ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΞΙΑ
Ηρεμιστικά	60	0,82	49,20
Απολυμαντικά	80	1,63	130,40
ΣΥΝΟΛΟ			179,60

ΠΗΓΗ: ΛΟΓΙΣΤΗΡΙΟ ΙΑΤΡ. ΔΙΑΓΝ. ΚΕΝΤΡ. ΛΙΒΑΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΒΛΙΟ ΑΝΑΛΩΣΙΜΩΝ

3. **Σκιαγραφικά μέσα.** Τα σκιαγραφικά μέσα είναι υγρά που δίνονται στους εξεταζόμενους σε ορισμένες εξετάσεις για να τονιστούν λεπτομέρειες των οργάνων με εσωτερικές κοιλότητες του σώματος τους. Σκιαγραφικά μέσα χρησιμοποιούνται συνήθως στις αξονικές τομογραφίες θώρακος και κοιλίας, αλλά όχι σε όλες. Σύμφωνα με εκτιμήσεις που μας δόθηκαν από τον Διευθυντή – Ακτινολόγο του Ακτινοδιαγνωστικού τμήματος, περίπου 3 στις 10 αξονικές τομογραφίες θώρακος χρειάζονται σκιαγραφικό μέσο, ενώ στις αξονικές τομογραφίες κοιλίας 7 στις 10 εξετάσεις χρειάζονται σκιαγραφικό μέσο. Το έτος 2003, σύμφωνα με τις εκτιμήσεις του Διευθυντή – Ακτινολόγου, πραγματοποιήθηκαν περίπου 300 αξονικές τομογραφίες θώρακος και 570 αξονικές τομογραφίες κοιλίας, που χρειάστηκαν σκιαγραφικά μέσα (βλ. και ενότητα 3.11).

Το κόστος για σκιαγραφικά μέσα το έτος 2003 ήταν 9.254 € περίπου, το οποίο αντιστοιχεί στην πραγματική αναλωθείσα ποσότητα. Βέβαια υπάρχουν διάφορα είδη σκιαγραφικών μέσων με διαφορετικές τιμές, όπως εμφανίζονται στον πίνακα 3.8/γ.

Πίνακας 3.8/γ. Κόστος αναλώσεων σκιαγραφικών μέσων αξονικού τομογράφου για το έτος 2003 (ποσά σε ευρώ).

ΕΙΔΟΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ (φιαλίδια)	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΞΙΑ
Ultravist των 200ml	80	36,40	2.912
Gastrografin των 100ml	100	3,22	322
Imagoraque των 100ml	200	30,10	6.020
ΣΥΝΟΛΟ			9.254

ΠΗΓΗ: ΛΟΓΙΣΤΗΡΙΟ ΙΑΤΡ. ΔΙΑΓΝ. ΚΕΝΤΡ. ΛΙΒΑΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΒΛΙΟ ΑΝΑΛΩΣΙΜΩΝ

Ακολουθούν μερικές ακόμα πρόσθετες πληροφορίες για τις χρήσεις των σκιαγραφικών μέσων, τις οποίες πήραμε από τον Διευθυντή – Ακτινολόγο του Ακτινοδιαγνωστικού τμήματος.

Μια δόση σκιαγραφικού μέσου δεν αντιστοιχεί αναγκαστικά σε ένα φιαλίδιο. Σχεδόν πάντα χρειάζεται λίγο παραπάνω από ένα φιαλίδιο ανάλογα με την εξέταση.

Από τα σκιαγραφικά μέσα που εμφανίζονται στον πίνακα 3.8/γ, στις αξονικές τομογραφίες κοιλίας χρησιμοποιούνται τα Ultravist και Gastrografin. Η τιμή της δόσης τους κυμαίνεται από 4 € έως 50 €. Το κόστος για αυτά τα δύο σκιαγραφικά μέσα κοιλιάς το 2003 ήταν $2.912 + 322 = 3.234$ €, όπως φαίνεται από τον πίνακα 3.8/γ.

Για τις εξετάσεις θώρακος χρησιμοποιείται (βλ. πίνακα 3.8/γ) το σκιαγραφικό μέσο Imagoraque. Η τιμή της δόσης του κυμαίνεται από 15 € έως 40 €. Όπως φαίνεται από τον πίνακα 3.8/γ, το κόστος για αυτό το σκιαγραφικό μέσο το 2003 ήταν 6.020 €.

Στο κόστος των σκιαγραφικών μέσων πρέπει να προσθέσουμε και το κόστος για υλικά όπως σύριγγες, πεταλούδες (ειδικό εξάρτημα που τοποθετείται στο χέρι του ασθενή για έγχυση σκιαγραφικού και ορού μαζί), βελόνες, φλεβοκαθετήρες και ορούς (χρησιμοποιούνται για τυχόν αντιμετώπιση αλλεργιών του ασθενούς στο σκιαγραφικό μέσο). Όλα αυτά τα υλικά χρησιμοποιούνται για τις αξονικές τομογραφίες που χρειάζονται σκιαγραφικό μέσο. Τα κόστη αυτά παρουσιάζονται αναλυτικά στον πίνακα 3.8/δ και ήταν συνολικά 2.805,50 € για το έτος 2003.

Πίνακας 3.8/δ. Κόστος λοιπών υλικών που χρησιμοποιούνται στις αξονικές τομογραφίες με σκιαγραφικό μέσο για το 2003 (ποσά σε ευρώ).

ΕΙΔΟΣ	ΤΕΜΑΧΙΑ	ΤΙΜΗ ΤΕΜΑΧΙΟΥ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΞΙΑ
Σύριγγες	500	0,35	175
Πεταλούδες	150	0,10	15
Βελόνες	100	25,64	2.564
Φλεβοκαθετήρες	10	1,15	11,50
Οροί	50	0,80	40
ΣΥΝΟΛΟ			2.805,50

ΠΗΓΗ: ΛΟΓΙΣΤΗΡΙΟ ΙΑΤΡ. ΔΙΑΓΝ. ΚΕΝΤΡ. ΛΙΒΑΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΒΛΙΟ ΑΝΑΛΩΣΙΜΩΝ

4. Φιλμς, στα οποία εμφανίζονται οι αξονικές τομογραφικές εικόνες και υγρά εμφάνισης – στερέωσης των φιλμς. Το κόστος αγορών φιλμς το έτος 2003 ήταν 11.566,50 €. Στον πίνακα 3.8/ε παρουσιάζονται οι διαστάσεις των φιλμς που αγοράστηκαν το 2003 και η τιμή τους ανά φιλμ. Τα φιλμς αγοράζονται από την εταιρεία KODAK.

Πίνακας 3.8/ε. Κόστος των φιλμς που αγοράστηκαν το 2003 για τον αξονικό τομογράφο (ποσά σε ευρώ).

ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΦΙΑΜΣ cm	ΔΕΣΜΙΔΕΣ Χ ΤΕΜΑΧΙΑ	ΤΙΜΗ ΔΕΣΜΙΔΑΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΦΙΑΜ (€)
35X35	45x100	60,50	2.722,50	0,605
35X43	120x100	73,70	8.844	0,737
ΣΥΝΟΛΑ	16.500		11.566,50	

ΠΗΓΗ: ΛΟΓΙΣΤΗΡΙΟ ΙΑΤΡ. ΔΙΑΓΝ. ΚΕΝΤΡ. ΛΙΒΑΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΒΛΙΟ ΑΝΑΛΩΣΙΜΩΝ

Βεβαίως οι καταναλώσεις φιλμς το 2003 μπορεί να είναι κάπως διαφορετικές από τις αγορές, γιατί μπορεί να υπήρχαν αποθέματα φιλμς στην αρχή και στο τέλος του 2003.

Σύμφωνα με μία εκτίμηση που μας έδωσε ο υπεύθυνος Ιατρός – Ακτινολόγος του Ακτινοδιαγνωστικού τμήματος, τα φιλμ διαστάσεων 35x35cm χρησιμοποιούνται συνήθως στις αξονικές τομογραφίες κεφαλής και γενικά στις εξετάσεις που χρειάζονται λίγες τομές (εξετάσεις καρπών, αυχενικής μοίρας, ωμοπλάτης, σπονδυλικής στήλης), ενώ τα φιλμ διαστάσεων 35x43 χρησιμοποιούνται στις αξονικές τομογραφίες κοιλίας και θώρακος.

Κάθε αξονική τομογραφία χρειάζεται περισσότερα από ένα φιλμ. Στον πίνακα 3.11/ε (βλ. ενότητα 3.11) παρουσιάζονται αναλυτικά τα φιλμ που εκτιμάται ότι χρειάζεται κάθε αξονική τομογραφία, ανάλογα με το είδος της. Από τα στοιχεία του πίνακα 3.11/ε προκύπτει ότι κατά το 2003 πρέπει για σωστές λήψεις να καταναλωθούν τα φιλμ που παρουσιάζουμε εδώ στον πίνακα 3.8/ζ. Οι τιμές ανά φιλμ προέρχονται από τον πίνακα 3.8/ε.

Πίνακας 3.8/ζ. Υπολογιζόμενες καταναλώσεις φιλμ για σωστές λήψεις αξονικών τομογραφιών το έτος 2003.

ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΦΙΛΜΣ cm	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΤΕΜΑΧΙΑ ΦΙΛΜ	ΤΙΜΕΣ ΦΙΛΜ (€ ανά φιλμ)	ΚΟΣΤΟΣ (€)
35x35	4.060	0,605	2.456,30
35x43	9.999	0,737	7.369,26
ΣΥΝΟΛΟ	14.059		9.825,56

ΠΗΓΗ: ΛΟΓΙΣΤΗΡΙΟ ΙΑΤΡ. ΔΙΑΓΝ. ΚΕΝΤΡ. ΛΙΒΑΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΒΛΙΟ ΑΝΑΛΩΣΙΜΩΝ

Επιπλέον αυτών, σύμφωνα με εκτιμήσεις του Διευθυντή – Ακτινολόγου του Ακτινοδιαγνωστικού τμήματος, κατά το 2003 καταστράφηκαν και 400 περίπου φιλμ σε κακές λήψεις. Άρα, η συνολική κατανάλωση φιλμ για το έτος 2003 πρέπει να ήταν 14.059 + 400 = 14.459 περίπου φιλμ, λίγο δηλαδή μικρότερη από το σύνολο των αγορών των 16.500 φιλμ του πίνακα 3.8/ε.

Στο κόστος των φιλμ πρέπει να προσθέσουμε και το κόστος για υγρά στερέωσης – εμφάνισης των φιλμ, το οποίο ήταν για το 2003 σύμφωνα με εκτιμήσεις του υπεύθυνου Ιατρού - Ακτινολόγου 800 €. Δεν υπάρχουν ακριβή στοιχεία για τις ποσότητες υγρών στερέωσης - εμφάνισης που αγοράστηκαν στο Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς το έτος 2003 και για αυτό το λόγο δεν μπορούμε να παρουσιάσουμε πίνακα (πηγή: υπεύθυνος Ιατρός – Ακτινολόγος του Ακτινοδιαγνωστικού τμήματος).

5. Γραφική ύλη και μέσα αρχειοθέτησης εξετάσεων. Υπάρχει ένα κόστος για τους φακέλους όπου τοποθετούνται οι εξετάσεις των ασθενών, για τα χαρτιά γνωμάτευσης, βιβλία ασθενών, μολύβια, στυλό, κ.τ.λ. το οποίο για το 2003 ήταν 100 € περίπου (πηγή: Λογιστήριο Ιατρικού Κέντρου).

Επίσης υπάρχει ένα κόστος για τα CD's και τις δισκέτες το οποίο για το 2003 ήταν 800 € περίπου (πηγή: Λογιστήριο Ιατρικού Κέντρου). Αυτά τα κόστη αφορούν μόνο τον αξονικό τομογράφο.

3.9. Κόστη ηλεκτρικής ενέργειας, ύδρευσης, θέρμανσης και επικοινωνιών.

Το κόστος που πληρώθηκε στη ΔΕΗ από το Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς για ηλεκτρική ενέργεια το έτος 2003, σύμφωνα με το λογιστήριο του Κέντρου, ήταν 9.345 €. Για να βρούμε πόσο από αυτό το κόστος αναλογεί στον αξονικό τομογράφο, θα θεωρήσουμε σαν κριτήριο κατανομής τα kVA της εγκατεστημένης ισχύος του χώρου του αξονικού τομογράφου, θεωρώντας ότι το κόστος ηλεκτρικής ενέργειας που αντιστοιχεί στο τμήμα είναι περίπου ανάλογο προς τα εγκατεστημένα kVA στο τμήμα. Η εγκατεστημένη ισχύς, σύμφωνα με τον επιστημονικά υπεύθυνο του Ιατρικού Κέντρου, του αξονικού τομογράφου είναι 70 kVA μαζί με το εμφανιστήριο, τον

κλιματισμό και τον φωτισμό (βλ. ενότητα 2.5). Διαιρώντας τα kVA αυτά με τα kVA της εγκατεστημένης ισχύος του Ιατρικού Κέντρου που είναι 235 kVA (βλ. ενότητα 2.4) βρίσκουμε τον συντελεστή κατανομής του κόστους ηλεκτρικής ενέργειας, ο οποίος είναι:

$$70\text{kVA} : 235\text{kVA} = 0,2979.$$

Πολλαπλασιάζοντας στη συνέχεια αυτό τον συντελεστή κατανομής με το κόστος ηλεκτρικής ενέργειας του Ιατρικού Κέντρου, βρίσκουμε το κόστος που αντιστοιχεί στον αξονικό τομογράφο για το 2003. Έτσι προκύπτει ένα κόστος ηλεκτρικής ενέργειας για τον αξονικό τομογράφο:

$$0,2979 \times 9.345 = 2.783,88 \text{ €}.$$

Για ύδρευση το Ιατρικό Κέντρο πλήρωσε 350,78 € το έτος 2003 (πηγή: Λογιστήριο Ιατρικού Κέντρου). Σαν κριτήριο κατανομής του κόστους της ύδρευσης θα θεωρήσουμε την επιφάνεια του χώρου, θεωρώντας ότι όσο μεγαλύτερης επιφάνειας είναι ο χώρος τόσο περισσότερο είναι και το νερό που καταναλώνεται για καθαριότητα.

Στην ενότητα 3.3 έχουμε ήδη υπολογίσει τον συντελεστή κατανομής $66 : 850 = 0,0776$, που είναι ίσος προς το πηλίκο του εμβαδού που χρεώνεται στον αξονικό τομογράφο δια του εμβαδού όλου του κτιρίου. Πολλαπλασιάζοντας αυτόν τον συντελεστή κατανομής με το κόστος ύδρευσης του Κέντρου για το 2003, βρίσκουμε το κόστος που αναλογεί για το 2003 στον χώρο του αξονικού τομογράφου, δηλαδή:

$$0,0776 \times 350,78 = 27,22 \text{ €}.$$

Το ίδιο κριτήριο κατανομής (την επιφάνεια) θα θεωρήσουμε και για την κατανομή του κόστους θέρμανσης, αφού όσο μεγαλύτερος είναι ο χώρος, τόσο περισσότερο θα είναι και το πετρέλαιο που χρειάζεται για την θέρμανση του. Πολλαπλασιάζοντας λοιπόν τον συντελεστή κατανομής που βρήκαμε προηγουμένως (0,0776) με το κόστος θέρμανσης όλου του Κέντρου, το οποίο είναι 4.842 € για το έτος 2003 (πηγή: Λογιστήριο Ιατρικού Κέντρου), βρίσκουμε το κόστος θέρμανσης που αντιστοιχεί για το έτος 2003 στον χώρο του αξονικού τομογράφου, δηλαδή:

$$0,0776 \times 4.842 \text{ €} = 375,73 \text{ €}$$

Για τηλεφωνικές επικοινωνίες το Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς πλήρωσε στον Ο.Τ.Ε 3.680,40 € για το έτος 2003 (πηγή: Λογιστήριο Ιατρικού Κέντρου). Σαν κριτήριο κατανομής του κόστους αυτού θα θεωρήσουμε το πλήθος του προσωπικού που ασχολείται άμεσα με τον αξονικό τομογράφο δηλαδή τα 4 άτομα (βλ. ενότητα 3.6), τα οποία όμως θα τα υπολογίσουμε σαν 2 μόνο, γιατί το ποσοστό του χρόνου ενασχόλησης του προσωπικού αυτού με τον αξονικό τομογράφο εκτιμήθηκε στο 50%, (βλ. ενότητα 3.6). Τον αριθμό αυτόν 2 θα τον διαιρέσουμε με το πλήθος του προσωπικού του Ιατρικού Διαγνωστικού Κέντρου Λιβαδειάς, που είναι 18 άτομα (βλ. ενότητα 2.3). Έτσι βρίσκουμε τον συντελεστή κατανομής: $2 : 18 = 0,1111$.

Το κόστος για τηλεφωνικές επικοινωνίες που αναλογεί στο προσωπικό του αξονικού τομογράφου για το έτος 2003 το βρίσκουμε πολλαπλασιάζοντας το συντελεστή αυτό κατανομής με το κόστος επικοινωνιών όλου του Ιατρικού κέντρου για το έτος 2003, δηλαδή:

$$3.680,40 \times 0,1111 = 408,89 \text{ €}.$$

Στον πίνακα 3.9/α που ακολουθεί συγκεντρώνονται τα κόστη που καταγράφηκαν σ' αυτήν την ενότητα καθώς και τα αντίστοιχα κόστη που αναλογούν στον αξονικό τομογράφο.

Πίνακας 3.9/α. Κόστη ηλεκτρικής ενέργειας, ύδρευσης, θέρμανσης και επικοινωνιών (ποσά σε ευρώ).

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΟΣΤΟΥΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΙΑΤΡ.ΔΙΑΓΝ.ΚΕΝΤ. ΔΙΒΑΔΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΟ 2003	ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ	ΤΥΠΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΚΟΣΤΟΥΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΠΟΥ ΑΝΑΛΟΓΕΙ ΣΤΟΝ ΑΞ. ΤΟΜΟΓΡΑΦΟ
ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	9.345	κVA ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΗΣ ΙΣΧΥΟΣ	κVA ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΑΞ.ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΥ ΔΙΑ κVA ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΤΟΥ ΙΑΤΡ.ΚΕΝΤΡΟΥ	$\frac{70 \text{ kVA}}{235 \text{ kVA}}$	2.783,88
ΥΔΡΕΥΣΗ	350,78	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΧΩΡΟΥ	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΧΩΡΟΥ ΤΟΥ ΑΞ.ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΥ ΔΙΑ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΚΤΙΡΙΟΥ	$\frac{66 \text{ τ.μ}}{850 \text{ τ.μ}}$	27,22
ΘΕΡΜΑΝΣΗ	4.842	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΧΩΡΟΥ	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΧΩΡΟΥ ΤΟΥ ΑΞ.ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΥ ΔΙΑ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΚΤΙΡΙΟΥ	$\frac{66 \text{ τ.μ}}{850 \text{ τ.μ}}$	375,73
ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ	3.680,40	ΠΛΗΘΟΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ	ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΑΞ.ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΥ x 0,5 ΔΙΑ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΙΑΤΡ.ΚΕΝΤΡΟΥ	$\frac{2}{18}$	408,89
ΣΥΝΟΛΑ	18.218,18				3.595,45

ΠΗΓΗ: ΛΟΓΙΣΤΗΡΙΟ ΙΑΤΡ. ΔΙΑΓΝ. ΚΕΝΤΡ. ΔΙΒΑΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΕΝΟΤΗΤΑΣ 3.9.

3.10. Έμμεσα κόστη

Τα έμμεσα κόστη είναι έξοδα που προκαλούνται από δραστηριότητες που δεν έχουν άμεση σχέση με τον αξονικό τομογράφο και τις εξετάσεις που παράγει, αλλά παρ' όλα αυτά είναι απαραίτητα για να μπορεί να λειτουργήσει ο αξονικός τομογράφος. Τα έξοδα αυτά είναι τα εξής:

- A) Κόστη εργασίας διοικητικού και βοηθητικού προσωπικού.
- B) Κόστη ειδών καθαριότητας και ευπρεπισμού.
- Γ) Ταχυδρομικά Τέλη
- Δ) Προμήθεια ιματισμού και υποδημάτων

Στην πρώτη κατηγορία ανήκουν τα έξοδα για τους μισθούς και τις εργοδοτικές εισφορές του προσωπικού της διοικητικής υπηρεσίας, το οποίο δεν μετέχει άμεσα στη λειτουργία του αξονικού τομογράφου αλλά του οποίου οι δραστηριότητες υποστηρίζουν την λειτουργία του. Μια καταγραφή όλου του προσωπικού της διοικητικής υπηρεσίας υπάρχει στην ενότητα 2.3.

Το προσωπικό το οποίο εργάζεται έμμεσα στον αξονικό τομογράφο είναι κατ' αρχή οι γραμματείς. Ασχολούνται με την γραμματειακή υποστήριξη του αξονικού τομογράφου, την εξυπηρέτηση των ασθενών του αξονικού τομογράφου, παροχή πληροφοριών μέσω τηλεφώνου στους ασθενείς και κλείσιμο ραντεβού για εξετάσεις που αφορούν τον αξονικό τομογράφο.

Για τον αξονικό τομογράφο εργάζεται έμμεσα και το προσωπικό του λογιστηρίου, επειδή ασχολείται με ότι έχει σχέση με τα οικονομικά του αξονικού τομογράφου, π.χ. διαχείριση υλικού, προμήθεια υλικού, λογιστική παρακολούθηση του αξονικού τομογράφου (έσοδα – έξοδα), μισθοδοσία προσωπικού που ασχολείται με τον αξονικό τομογράφο κ.τ.λ.

Έμμεσα επίσης για τον αξονικό τομογράφο ασχολείται και το βοηθητικό προσωπικό που φροντίζει για την καθαριότητα του χώρου του αξονικού τομογράφου.

Στην συνέχεια καταγράφουμε τα κόστη εργασίας όλου του παραπάνω προσωπικού και με διάφορα κριτήρια βρίσκουμε ποια μέρη από αυτά τα κόστη πρέπει να επιβαρύνουν τον αξονικό τομογράφο.

Τα κόστη εργασίας μαζί με τις εργοδοτικές εισφορές του λογιστηρίου θα κατανεμηθούν με κριτήριο το πλήθος του προσωπικού του αξονικού τομογράφου. Αυτό το κριτήριο κατανομής επιλέχθηκε επειδή η απασχόληση των παραπάνω τμημάτων για να υποστηρίξουν κάποια άλλη δραστηριότητα (την αξονική τομογραφία εδώ) εξαρτάται από τον όγκο εργασίας που προκύπτει από την δραστηριότητα αυτή, ο οποίος πάλι εξαρτάται κυρίως από το πλήθος του προσωπικού της δραστηριότητας αυτής που υποστηρίζεται.

Ο συντελεστής κατανομής κόστους με κριτήριο το πλήθος του προσωπικού είναι για τον αξονικό τομογράφο (βλ. τρόπο εύρεσης στην ενότητα 3.9)

$$\frac{2}{18} = 0,1111$$

Σύμφωνα με τα στοιχεία του ίδιου, το λογιστήριο του Ιατρικού Κέντρου είχε κόστος για το 2003 ίσο προς 28.400 €, στο οποίο συμπεριλαμβάνονται όλες οι μικτές αμοιβές του προσωπικού του λογιστηρίου και οι σχετικές εργοδοτικές εισφορές.

Πολλαπλασιάζοντας το παραπάνω κόστος με τον παραπάνω συντελεστή κατανομής, βρίσκουμε το μέρος του που αναλογεί στον αξονικό τομογράφο. Το μέρος αυτό προκύπτει:

$$28.400 \times 0,1111 = 3.155,24 \text{ €}$$

Σύμφωνα με το Λογιστήριο του Ιατρικού Κέντρου το κόστος εργασίας των τριών μελών του προσωπικού της γραμματείας που ασχολούνται αποκλειστικά με το Ακτινοδιαγνωστικό Τμήμα για το 2003 ήταν ίσο προς 32.836,20 € (μικτές αμοιβές συν εργοδοτικές εισφορές). Το κόστος αυτό

όμως θα διαιρεθεί με το 2 έτσι ώστε να βρούμε ακριβώς το έμμεσο κόστος εργασίας της γραμματείας που αναλογεί στον αξονικό τομογράφο. Όπως έχουμε προαναφέρει, ο χρόνος απασχόλησης του προσωπικού στον αξονικό τομογράφο είναι το 50% του συνολικού χρόνου εργασίας τους. Οπότε:

$$32.836,20 \text{ €} / 2 = 16.418,10 \text{ €}$$

Για την κατανομή του κόστους εργασίας του βοηθητικού προσωπικού, θα χρησιμοποιήσουμε ως κριτήριο τη επιφάνεια των χώρων του αξονικού τομογράφου, αφού το βοηθητικό προσωπικό ασχολείται με την καθαριότητα του κτιρίου. Ο συντελεστής κατανομής αυτός είναι 0,0776 (βλ. τρόπο εύρεσης στην ενότητα 3.9). Το κόστος εργασίας (μικτές αμοιβές συν εργοδοτικές εισφορές) του βοηθητικού προσωπικού 23.800 € για το έτος 2003 (Πηγή: λογιστήριο του Ιατρικού Κέντρου).

Πολλαπλασιάζοντας το κόστος αυτό με το συντελεστή κατανομής βρίσκουμε το κόστος που αναλογεί στους χώρους του αξονικού τομογράφου και βρίσκουμε:

$$23.800 \times 0,0776 = 1.846,88 \text{ €}.$$

Το ίδιο κριτήριο (την επιφάνεια) θα χρησιμοποιήσουμε και για την κατανομή του κόστους προμήθειας ειδών καθαριότητας, αφού η κατανάλωση τους εξαρτάται από τα τετραγωνικά μέτρα του χώρου. Το κόστος προμήθειας ειδών καθαριότητας για το 2003 ήταν 1.235,85 € (πηγή: Λογιστήριο Ιατρικού Κέντρου). Άρα το κόστος που αναλογεί στους χώρους του αξονικού τομογράφου είναι:

$$1.235,85 \times 0,0776 = 95,90 \text{ €}$$

Για τα ταχυδρομικά τέλη θα χρησιμοποιήσουμε ως κριτήριο το πλήθος του προσωπικού του αξονικού τομογράφου, θεωρώντας ότι η αλληλογραφία γενικά εξαρτάται από το πλήθος του προσωπικού του Κέντρου. Ο συντελεστής κατανομής έχει ήδη υπολογισθεί στην αρχή της ενότητας αυτής και είναι 0,1111. Το κόστος για τα ταχυδρομικά τέλη το 2003 ήταν 125,30 € (πηγή: Λογιστήριο Ιατρικού Κέντρου). Άρα το κόστος που αναλογεί στο προσωπικό του αξονικού τομογράφου είναι:

$$125,30 \times 0,1111 = 13,92 \text{ €}$$

Τέλος, σχετικά με την κατανομή του κόστους προμήθειας ιματισμού και υποδημάτων, στο Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς έχει τεθεί ως κανόνας όλο το προσωπικό του Κέντρου (18 άτομα), εκτός από τον λογιστή και τον βοηθό λογιστή του Κέντρου, να φοράει ειδικές στολές και υποδήματα. Η κατανομή του κόστους προμήθειας ιματισμού και υποδημάτων θα γίνει με κριτήριο τα άτομα που δικαιούνται στολή, δηλαδή ιατρικό προσωπικό, παραϊατρικό προσωπικό, βοηθητικό προσωπικό και διοικητικό προσωπικό (μόνο οι γραμματείς, όχι οι λογιστές) όλου του Ιατρικού Κέντρου.

Για να βρούμε τον αριθμό των ατόμων που φορούν στολή, αφαιρούμε από τα 18 άτομα που είναι το σύνολο του προσωπικού του Κέντρου τα δύο άτομα που δεν φορούν στολή και βρίσκουμε $18 - 2 = 16$ άτομα (βλ. και ενότητα 2.3). Το προσωπικό που εργάζεται άμεσα στον αξονικό τομογράφο είναι 4 άτομα (βλ. ενότητα 3.6), αλλά αυτό το προσωπικό απασχολείται μόνο κατά το 50% του χρόνου του στον αξονικό τομογράφο, επομένως θα το θεωρήσουμε σαν 2 μόνο άτομα. Επομένως τελικά ο συντελεστής κατανομής του κόστους ειδών ιματισμού κ.λ.π για τον αξονικό τομογράφο πρέπει να είναι: $2 : 16 = 0,125$.

Πίνακας 3.10/α. Έμμεσα κόστη που αναλογούν στον αξονικό τομογράφο (ποσά σε ευρώ).

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΟΣΤΟΥΣ	ΕΜΜΕΣΟ ΚΟΣΤΟΣ ΙΑΤΡ.ΔΙΑΓΝ.ΚΕΝΤΡ. ΛΙΒΑΔΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΟ 2003	ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ	ΤΥΠΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΚΟΣΤΟΥΣ	ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΤΟΝ ΑΞ.ΤΟΜΟΓΡΑΦΟ
ΛΟΓΙΣΤΗΡΙΟ	28.400	ΠΛΗΘΟΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΑΞ.ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΥ	ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΑΞ.ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΥ ΔΙΑ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΙΑΤΡ.ΚΕΝΤΡΟΥ	$\frac{2}{18}$	3.155,24
ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ	32.836,20	ΠΟΣΟΣΤΟ ΑΠΑ-ΣΧΟΛΗΣΗΣ ΣΤΟΝ ΑΞΟΝΙΚΟ ΤΟΜΟΓΡΑΦΟ	50%	$\frac{1}{2}$	16.418,10
ΒΟΗΘΗΤΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ	23.800	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΧΩΡΟΥ	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΑΞ.ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΥ ΔΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΙΑΤΡ.ΚΕΝΤΡΟΥ	$\frac{66\tau.\mu}{850\tau.\mu}$	1.846,88
ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΕΙΔΩΝ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ	1.235,85	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΧΩΡΟΥ	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΑΞ.ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΥ ΔΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΙΑΤΡ.ΚΕΝΤΡΟΥ	$\frac{66\tau.\mu}{850\tau.\mu}$	95,90
ΤΑΧΥΔΡΟΜΙΚΑ ΤΕΛΗ	125,30	ΠΛΗΘΟΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ	ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΑΞ.ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΥ ΔΙΑ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΙΑΤΡ.ΚΕΝΤΡΟΥ	$\frac{2}{18}$	13,92
ΙΜΑΤΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΥΠΟΔΗΜΑΤΑ	1.700	ΠΛΗΘΟΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ	ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΑΞ.ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΥ ΔΙΑ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΙΑΤΡ.ΚΕΝΤΡΟΥ ΠΟΥ ΦΟΡΑ ΣΤΟΛΗ	$\frac{2}{16}$	212,50
ΣΥΝΟΛΟ	55.261,15				21.742,54

ΠΗΓΗ: Προηγούμενοι υπολογισμοί ενότητας 3.10

Το κόστος για αγορά ιματισμού και υποδημάτων για όλο το Κέντρο για το έτος 2003 ήταν 700 € και 1000 € περίπου αντίστοιχα, δηλαδή συνολικά 1.700 €, σύμφωνα με το λογιστήριο του Ιατρικού Κέντρου. Πολλαπλασιάζοντας το κόστος αυτό με τον προηγούμενο συντελεστή κατανομής βρίσκουμε ότι το κόστος που αντιστοιχεί στο προσωπικό του αξονικού τομογράφου είναι:

$$1.700 \times 0,125 = 212,50 \text{ €}$$

Στον πίνακα 3.10/α παρουσιάζονται συγκεντρωτικά όλα τα στοιχεία του έμμεσου κόστους που επιβαρύνει τον αξονικό τομογράφο (τελευταία στήλη του πίνακα), καθώς και συνοπτικά οι τρόποι υπολογισμού τους, όπως εφαρμόστηκαν στην παρούσα ενότητα 3.10.

3.11. Η ροή της εργασίας του αξονικού τομογράφου κατά το έτος 2003.

Στην ενότητα αυτή καταγράφουμε τα απαραίτητα για τους υπολογισμούς μας δεδομένα για τις αξονικές τομογραφίες που έγιναν το 2003 στο Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς.

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να τονίσουμε ότι η δομή των πινάκων 3.11α,β,γ,δ και ε, οι οποίοι εμφανίζουν τα είδη των αξονικών τομογραφιών, τους αριθμούς αξονικών τομογραφιών ανά είδος, τον αριθμό των τομών που χρειάζεται κάθε αξονική τομογραφία χωριστά και τα φιλμ που χρειάζεται κάθε αξονική τομογραφία, στηρίζονται στην έρευνα της σπουδάστριας Κολέση για την πτυχιακή εργασία που αφορά το Γ.Ν. Πατρών <<ο Άγιος Ανδρέας>> (έτος 2003, βλ. και στην σελίδα 86 της βιβλιογραφίας).

Αυτή η διαδικασία ακολουθήθηκε λόγω της έλλειψης ανάλογων συστηματικών ταξινομήσεων των τομογραφιών στο Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς. Φυσικά αυτοί οι πίνακες γνωστοποιήθηκαν στον Διευθυντή του Ακτινοδιαγνωστικού τμήματος του Ιατρικού Κέντρου Λιβαδειάς, ο οποίος συμφώνησε με την δομή τους και τις διακρίσεις των ειδών των τομογραφιών και έδωσε την έγκριση του να ακολουθηθεί αυτή η δομή των πινάκων, με διαφορετικούς βέβαια αριθμούς. Οι αριθμοί είναι σύμφωνοι με τις εκτιμήσεις του Διευθυντή Ακτινοδιαγνωστικού τμήματος για τον αξονικό τομογράφο του Ιατρικού Διαγνωστικού Κέντρου Λιβαδειάς.

Στην γραμματεία του Ιατρικού Κέντρου τηρείται βιβλίο – αρχείο του αξονικού τομογράφου, όπου καταγράφονται οι καθημερινές αξονικές τομογραφίες όλου του έτους, τα είδη των αξονικών τομογραφιών, οι ημερομηνίες και τα ονοματεπώνυμα των ασθενών. Σύμφωνα με το αρχείο αυτό, οι αξονικές τομογραφίες που πραγματοποιήθηκαν το 2003 είναι 4.599.

Οι αξονικές τομογραφίες αυτές διακρίνονται σε κατηγορίες και σε είδη, σύμφωνα με τον πίνακα 3.11/α.

Πίνακας 3.11/α. Είδη αξονικών τομογραφιών.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΑΞΟΝΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ	ΕΙΔΗ ΑΞΟΝΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ ΠΟΥ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΥΝ
Κεφαλής	Εγκεφαλικό κρανίο, σπλαχνικό κρανίο, λιθοειδής (για τα αυτιά), οφθαλμικής κόγχης (για τα μάτια), προσωπικό κρανίο, αυχενικής μοίρας, λάρυγγος – τραχήλου.
Θώρακος	Θώρακος, στέρνου, ημιθωρακίου, μεσοθωρακίου, πνευμόνων.
Σπονδυλικής Στήλης	Σπονδυλικής στήλης
Κοιλίας	Άνω – κάτω – όπισθεν κοιλίας, οπίσθιο περιτοναϊκού χώρου (για τους νεφρούς) παγκρέατος, συκωτιού, ισχίου (οστά λεκάνης), οσφυϊκής μοίρας.
Άνω – Κάτω άκρων	Ωμοπλάτης, αγκώνων, καρπών, άκρα χειρός, γόνατος, κνήμης, άκρων ποδός, βραχιόνων, αστραγάλων.

Οι αξονικές τομογραφίες κάθε κατηγορίας και είδους που πραγματοποιήθηκαν το 2003 εμφανίζονται στον πίνακα 3.11/β. Από τις καταγραφές των 4.599 τομογραφιών του βιβλίου του αξονικού τομογράφου για το έτος 2003 δεν προκύπτει εύκολα μια ακριβής μέτρηση των τομογραφιών αυτών κατά κατηγορία του πίνακα 3.11/α, επειδή, όπως προαναφέρθηκε, δεν υπήρχε συστηματική ταξινόμηση στο Ιατρικό Κέντρο των τομογραφιών σε κατηγορίες. Γι' αυτό χρειάστηκε και η βοήθεια μερικών εκτιμήσεων του υπεύθυνου Ιατρού του Ακτινοδιαγνωστικού Τμήματος επάνω στις καταγραφές αυτές. Έτσι προέκυψε ο πίνακας 3.11/β.

Πίνακας 3.11/β. Οι αξονικές τομογραφίες κατά κατηγορίες και είδη που πραγματοποιήθηκαν το 2003.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΞΟΝΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ	ΕΙΔΗ ΑΞΟΝΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ	ΣΥΝΟΛΟ ΑΞΟΝΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ ΠΟΥ ΕΓΙΝΑΝ ΣΕ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥΣ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΤΟ 2003
Κεφαλής	Κεφαλής	1100
	Αυχενικής μοίρας	400
	<u>Σύνολα Κεφαλής</u>	1500
Θώρακος	Θώρακος	995
	Πνευμόνων	5
	<u>Σύνολα Θώρακος</u>	1000
Σπονδυλικής στήλης	Σπονδυλικής στήλης	500
Κοιλίας	Άνω-Κάτω – Όπισθεν	800
	Συκωτιού	2
	Νεφρών	6
	Ισχίων	7
	Παγκρέατος	5
	Οσφυϊκής μοίρας	743
	<u>Σύνολα Κοιλίας</u>	1563
Άνω – Κάτω άκρων	Καρπών	12
	Ωμοπλάτης	24
	<u>Σύνολα Άνω-Κάτω άκρων</u>	36

Πηγή: Βιβλίο – αρχείο αξονικού τομογράφου και εκτιμήσεις του Διευθυντή του Ακτινοδιαγνωστικού Τμήματος του Ιατρ. Διαγν. Κεντρ. Λιβαδειάς.

Από τις 1000 τομογραφίες θώρακος και τις 1563 τομογραφίες κοιλίας του πίνακα 3.11/β, με σκιαγραφικά μέσα ήταν περίπου 300 αξονικές τομογραφίες θώρακος / πνευμόνων και περίπου 570 αξονικές τομογραφίες κοιλίας, σύμφωνα με εκτιμήσεις από τον υπεύθυνο Ιατρό – Ακτινολόγο του Ακτινοδιαγνωστικού τμήματος. Ο ακριβής αριθμός των τομογραφιών με σκιαγραφικό μέσο δεν προκύπτει δυστυχώς από τα τηρούμενα στην γραμματεία στοιχεία.

Κάθε αξονική τομογραφία, ανάλογα με το είδος της, χρειάζεται την λήψη ενός αριθμού νοητών τομών της εξεταζόμενης περιοχής. Στον πίνακα 3.11/γ έχουμε μια εκτίμηση του αριθμού τομών που απαιτούνται ανά είδος εξέτασης. Είναι αξιοσημείωτο ότι ο αριθμός αυξάνεται πολύ για την ίδια εξέταση, όταν σε αυτή χρησιμοποιείται σκιαγραφικό μέσο.

Πίνακας 3.11/γ. Οι τομές που χρειάζονται οι αξονικές τομογραφίες.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΞΟΝΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ	ΕΙΔΗ ΑΞΟΝΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ	ΤΟΜΕΣ ΠΟΥ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ ΚΑΘΕ ΕΞΕΤΑΣΗ
Κεφαλής	Κεφαλής και αυχενικής μοίρας	17
Θώρακος	Θώρακος και πνευμόνων χωρίς σκιαγραφικό	30
	Θώρακος και πνευμόνων με σκιαγραφικό	70
Σπονδυλικής στήλης	Σπονδυλικής στήλης	20
Κοιλίας	Διάφορες κοιλίας χωρίς σκιαγραφικό *	20
	Διάφορες κοιλίας με σκιαγραφικό *	40
Ανω-Κάτω άκρων	Καρπών	15
	Ωμοπλάτης	17

* Στα είδη αυτών των αξονικών τομογραφιών ο αριθμός των τομών είναι ο μέσος, γιατί οι τομές ποικίλουν κατά περίπτωση.

Λαμβάνοντας υπόψη τις εκτιμήσεις του πίνακα 3.11/γ και τους αριθμούς εξετάσεων κατά είδος που έχουμε στον πίνακα 3.11/β, συντάσσουμε τον επόμενο πίνακα 3.11/δ, στον οποίο οι τομογραφίες θώρακος και κοιλίας που έγιναν με σκιαγραφικό μέσο διαχωρίζονται από τις ίδιες που έγιναν χωρίς σκιαγραφικό μέσο. Ο διαχωρισμός είναι βέβαια βάσει των εκτιμήσεων ότι έγιναν με σκιαγραφικό μέσο 301 αξονικές τομογραφίες θώρακος και 570 αξονικές τομογραφίες κοιλίας.

Στον πίνακα 3.11/δ γίνεται εκτίμηση του συνολικού αριθμού τομών, κατά κατηγορία τομογραφίας και συνολικά, που λήφθηκαν σε όλο το έτος 2003. Βλέπουμε ότι εκτιμάται τελικά ότι μέσα στο 2003 λήφθηκαν στον αξονικό τομογράφο συνολικά 120.748 τομές για τις 4.599 καταγραμμένες εξετάσεις που έγιναν συνολικά.

Πίνακας 3.11/δ. Ο αριθμός των τομών που λήφθηκαν το 2003 από τον αξονικό τομογράφο.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΞΟΝΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ	ΕΙΔΗ ΑΞΟΝΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	ΤΟΜΕΣ ΠΟΥ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ ΚΑΘΕ ΕΞΕΤΑΣΗ	ΣΥΝΟΛΟ ΤΟΜΩΝ
Κεφαλής	Κεφαλής και Αυχενικής μοίρας	1500	17	25.500
Θώρακος	Θώρακος ή πνευμόνων χωρίς σκιαγραφικό	700	30	21.000
	Θώρακος ή πνευμόνων με σκιαγραφικό	300	70	21.000
Σπονδυλικής στήλης	Σπονδυλικής στήλης	500	20	10.000
Κοιλίας	Διάφορες κοιλίας χωρίς σκιαγραφικό	993	20	19.860
	Διάφορες κοιλίας με σκιαγραφικό	570	40	22.800
Ανω-Κάτω άκρων	Καρπών	12	15	180
	Ωμοπλάτης	24	17	408
Γενικά σύνολά		4.599		120.748

ΠΗΓΗ: Πίνακες 3.11/β, 3.11/γ και εκτιμήσεις Ιατρού – Ακτινολόγου.

Μια άλλη χρήσιμη σειρά δεδομένων για τα κόστη των τομογραφιών είναι οι διαστάσεις και οι αριθμοί των απαιτούμενων φιλμ για την απεικόνιση των λαμβανόμενων τομών σε κάθε τομογραφία. Τα δεδομένα αυτά αφορούν περισσότερο την ενότητα 3.8, αλλά τα παραθέτουμε εδώ γιατί έπρεπε προηγουμένως να έχουμε την διάκριση των αξονικών τομογραφιών κατά κατηγορίες και είδη. Ο υπολογισμός των φιλμ γίνεται με την βοήθεια του πίνακα 3.11/ε. Η εκτίμηση των φιλμ που χρειάζεται κάθε εξέταση έγινε από τον υπεύθυνο Ιατρό – Ακτινολόγο του Ιατρικού Διαγνωστικού Κέντρου Λιβαδειάς.

Από τον πίνακα 3.11/ε, στον οποίο εισάγουμε και τα πλήθη των εξετάσεων του πίνακα 3.11/β, προκύπτει ότι το έτος 2003 πρέπει να καταναλώθηκαν συνολικά 14.059 φιλμς, τα οποία, όπως προκύπτει από τον πίνακα αυτόν, αναλύονται σε:

$3.000+1.000+60 = 4.060$ φιλμ διάστασης 35x35 cm και

$2.100+1.500+2.979+3.420 = 9.999$ φιλμ διάστασης 35x43 cm.

Αυτά πρέπει να ήταν φιλμς που καταναλώθηκαν για σωστές απεικονίσεις, γιατί υπήρχαν και καταστροφές περίπου 400 φιλμ από σκάρτες απεικονίσεις κατά την εκτίμηση του υπεύθυνου Ιατρού του Ακτινοδιαγνωστικού Τμήματος (βλ. ενότητα 3.8). Δεν μπορούμε να είμαστε βέβαιοι για την απόλυτη ακρίβεια των αποτελεσμάτων του πίνακα 3.11/ε, αφού και οι αριθμοί των εξετάσεων κατά είδος δεν είναι όλοι απόλυτα ακριβείς και οι αριθμοί των φιλμ ανά εξέταση είναι μέσες εκτιμήσεις. Είναι όμως οι καλύτερες εκτιμήσεις που μπορούμε να έχουμε.

Πίνακας 3.11/ε. Εκτιμήσεις των φιλμς που απαιτήθηκαν για τις αξονικές τομογραφίες.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΞΟΝΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ	ΕΙΔΗ ΑΞΟΝΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΦΙΑΜ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΚΑΘΕ ΕΞΕΤΑΣΗ	ΦΙΑΜΣ ΠΟΥ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ ΚΑΘΕ ΕΞΕΤΑΣΗ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	ΣΥΝΟΛΟ ΦΙΑΜ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ ΑΝΑ ΕΞΕΤΑΣΗ
Κεφαλής	Κεφαλής και αυχενικής μοίρας	35x35	2	1500	3.000
Θώρακος	Θώρακος ή πνευμόνων χωρίς σκιαγραφικό	35x43	3	700	2.100
	Θώρακος ή πνευμόνων με σκιαγραφικό	35x43	5	300	1.500
Σπονδυλικής στήλης	Σπονδυλικής στήλης	35x35	2	500	1.000
Κοιλίας	Διάφορες κοιλίας χωρίς σκιαγραφικό	35x43	3	993	2.979
	Διάφορες κοιλίας με σκιαγραφικό	35x43	6	570	3.420
Άνω-Κάτω άκρων	Καρπών	35x35	1	12	12
	Ωμοπλάτης	35x35	2	24	48
Γενικά σύνολα				4.599	14.059

Τέλος αναφέρουμε και μερικές εκτιμήσεις του υπεύθυνου Ιατρού - Ακτινολόγου του Ακτινολογικού Τμήματος για τους απαιτούμενους χρόνους για την πραγματοποίηση των αξονικών τομογραφιών.

Για τη λήψη μιας τομής απαιτείται 1sec έως 1,2 sec. Έτσι, ο καθαρός χρόνος μιας ολόκληρης αξονικής τομογραφίας με όλες τις απαιτούμενες λήψεις τομών δεν ξεπερνά το ενάμισι λεπτό.

Οι τεχνολόγοι - ακτινολόγοι χρειάζονται συνήθως 10 λεπτά για την επεξεργασία - εμφάνιση των φιλμς και ο γιατρός για την εξέταση τους περίπου 15 λεπτά. Ο χρόνος προετοιμασίας των ασθενών για τις αξονικές τομογραφίες με σκιαγραφικό μέσο είναι συνήθως μισή ώρα, ενώ ο χρόνος προετοιμασίας των ασθενών για τις αξονικές τομογραφίες που δεν χρειάζονται σκιαγραφικό μέσο είναι ασήμαντος.

Πάντως τους χρόνους απασχόλησης ανά εξέταση του προσωπικού τους υπολογίζουμε αναλυτικά στο επόμενο κεφάλαιο (βλ. ενότητα 4.6), συμπεριλαμβάνοντας και όλους τους νεκρούς χρόνους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΕΥΡΕΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΑΝΑ ΕΞΕΤΑΣΗ

4.1. Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό, χρησιμοποιώντας τα δεδομένα προηγούμενων κεφαλαίων και ιδίως του κεφαλαίου 3, επιχειρούμε τον υπολογισμό του κόστους των αξονικών τομογραφιών. Κάθε μια από τις κατηγορίες του κόστους (βλ. ενότητα 3.1) εδώ θα κατανεμηθεί στις εξετάσεις που έγιναν (βλ. ενότητα 3.11).

Οι υπολογισμοί μας θα αρχίσουν με τα κόστη αποσβέσεων του αξονικού τομογράφου, με όλα τα υποσυστήματά του (βλ. ενότητα 4.2). Η μέθοδος που θα χρησιμοποιήσουμε είναι η τοκοχρεολυτική μέθοδος. Η μέθοδος αυτή θεωρείται σαν η πιο ορθολογική, γιατί συνυπολογίζει μέσα στο κόστος αγοράς ενός πάγιου και την απώλεια τόκων από την μη επένδυση κατ' άλλους τρόπους των χρημάτων που διατέθηκαν για την αγορά του παγίου.

Ακολουθούν (ενότητες 4.3 και 4.4) οι υπολογισμοί του κόστους του κτιριακού χώρου και της εγκατάστασης των μηχανημάτων. Για τον κτιριακό χώρο στηριχθήκαμε στο συμβόλαιο ενοικίασης του κτιρίου και στον συντελεστή κατανομής του κόστους που αφορά μόνο τους χώρους του αξονικού τομογράφου. Για το κόστος της εγκατάστασης χρησιμοποιήσαμε την τοκοχρεολυτική μέθοδο (όπως κάναμε για τα κόστη των μηχανημάτων στην ενότητα 4.2).

Στη συνέχεια (ενότητα 4.5) θα υπολογισθεί και θα κατανεμηθεί το κόστος συντήρησης του αξονικού τομογράφου. Όπως έχει αναφερθεί ήδη (βλ. ενότητα 3.7) το έτος 2003 ήταν εντός του χρόνου εγγύησης του μηχανήματος και δεν υπήρχε κόστος συμβολαίου συντήρησης. Παρ' όλα αυτά, για να μην προκύψει μια υποβαθμισμένη εικόνα του κόστους, εμείς παίρνουμε υπόψη μας στους υπολογισμούς και ένα κόστος συμβολαίου συντήρησης.

Ακολουθεί (ενότητα 4.6) ο υπολογισμός των χρόνων εργασίας του προσωπικού (υπεύθυνος Ιατρός – Ακτινολόγος και Ακτινολόγοι – Τεχνολόγοι) του αξονικού τομογράφου, ο υπολογισμός του αριθμού των εξετάσεων που έγιναν εντός κανονικού ωραρίου καθώς και του χρόνου που χρειάζεται το προσωπικό για κάθε εξέταση. Τέλος, υπολογίζουμε το κόστος εργασίας του προσωπικού ανά εξέταση.

Στη συνέχεια (ενότητες 4.7 και 4.8) θα υπολογισθεί το κόστος των διαφόρων αναλώσεων, ηλεκτρικής ενέργειας, ύδρευσης, θέρμανσης και επικοινωνιών. Οι υπολογισμοί γίνονται ανά κατηγορία κόστους και τελικά συγκεντρώνουμε τα κόστη αυτά ανά αξονική τομογραφία.

Ακολουθούν (ενότητες 4.9 και 4.10) ο υπολογισμός και η κατανομή του έμμεσου κόστους και ο υπολογισμός του κόστους των αξονικών τομογραφιών για το έτος 2003. Τέλος, παρουσιάζουμε και μια εκτίμηση του κόστους των αξονικών τομογραφιών για το τέλος του έτους 2005, με βάση τις ποσοστιαίες αυξήσεις τιμών και μισθών που επήλθαν μέσα στο τελευταίο αυτό έτος.

4.2. Υπολογισμός και κατανομή κόστους απόσβεσης του αξονικού τομογράφου

Επειδή ο αξονικός τομογράφος λειτουργεί περίπου επί τον ίδιο χρόνο για κάθε λήψη τομής, η απόσβεση του αξονικού τομογράφου θα κατανεμηθεί πρώτα ανά λαμβανόμενη τομή και ύστερα θα γίνει η κατανομή της σε κάθε αξονική τομογραφία.

Όπως έχουμε ήδη αναφέρει η μέθοδος που θα χρησιμοποιήσουμε για τον υπολογισμό της ετήσιας απόσβεσης D είναι η τοκοχρεολυτική μέθοδος, ο μαθηματικός τύπος υπολογισμού της οποίας είναι:

$$D = (F-L) \cdot \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} + L \cdot i \quad (1)$$

όπου

D = η ετήσια απόσβεση.

F = η αρχική αξία του μηχανήματος.

L = η υπολειμματική αξία του μηχανήματος, δηλαδή η αξία του στο τέλος της χρήσιμης ζωής του, στην κατάσταση που θα βρίσκεται τότε.

n = χρονική διάρκεια (σε έτη) της χρήσιμης ζωής του.

i = επιτόκιο (ετήσιο).

Η αρχική αξία του αξονικού τομογράφου είναι, χωρίς την εφεδρική λυχνία ακτίνων X, (βλ. ενότητα 3.2) 222.548 €. Όπως αναφέραμε στην ενότητα 3.2, η υπολειμματική αξία L είναι 80.000 €, ενώ ως χρονική διάρκεια απόσβεσης n θα θεωρήσουμε τα 6 έτη. Για το i θα χρησιμοποιήσουμε το ετήσιο επιτόκιο με το οποίο δάνειζε η Εθνική Τράπεζα για αγορά εξοπλισμού κατά το τέλος του 2002, το οποίο ήταν 7,35%. Αντικαθιστώντας στον τύπο (1) έχουμε:

$$\begin{aligned} D &= (222.548 - 80.000) \cdot \frac{0,0735(1+0,0735)^6}{(1+0,0735)^6 - 1} + 80.000 \cdot 0,0735 = \\ &= 142.548 \cdot \frac{0,0735 \cdot 1,5304258}{1,5304258 - 1} = \\ &= 142.548 \cdot 0,2120677 = 30.229,83 \text{ €/έτος} \end{aligned}$$

Στη συνέχεια διαιρούμε την ετήσια απόσβεση D με τον συνολικό αριθμό τομών που εκτιμήθηκε ότι λήφθηκαν κατά τις επιτυχημένες τομογραφίες του έτους 2003, 120.748 (βλ. πίνακα 3.11/δ) και βρίσκουμε το κόστος ανά τομή. Δηλαδή έχουμε ένα κόστος απόσβεσης ανά τομή:

$$\frac{30.229,83}{120.748} = 0,250 \text{ €/τομή}$$

Στον πίνακα 4.2/α παρουσιάζεται η κατανομή του κόστους της απόσβεσης ανά αξονική τομογραφία, λαμβάνοντας υπόψη τους απαιτούμενους αριθμούς τομών ανά εξέταση από τον πίνακα 3.11/γ. Για παράδειγμα, η αξονική τομογραφία κεφαλής

χρειάζεται (βλ. πίνακα 3.11/γ) 17 τομές. Άρα, το κόστος απόσβεσης για μια αξονική τομογραφία κεφαλής είναι:

$$17 \text{ τομές} \times 0,250 \text{ €/τομή} = 4,25 \text{ €}$$

Με τον ίδιο τρόπο υπολογίζονται όλα τα κόστη της τελευταίας στήλης του πίνακα 4.2/α.

Πίνακας 4.2/α. Κόστος απόσβεσης αξονικού τομογράφου ανά αξονική τομογραφία.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΞΟΝΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ	ΕΙΔΗ ΑΞΟΝΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ	ΤΟΜΕΣ ΠΟΥ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ ΚΑΘΕ ΕΞΕΤΑΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΣΕ ΕΥΡΩ
Κεφαλής	Κεφαλής και Αυχενικής μοίρας	17	4,25
Θώρακος	Θώρακος ή πνευμόνων χωρίς σκιαγραφικό	30	7,5
	Θώρακος ή πνευμόνων με σκιαγραφικό	70	17,5
Σπονδυλικής στήλης	Σπονδυλικής στήλης	20	5
Κοιλίας	Διάφορες κοιλίας χωρίς σκιαγραφικό	20	5
	Διάφορες κοιλίας με σκιαγραφικό	40	10
Ανω-Κάτω άκρα	Καρπών	15	3,75
	Ωμοπλάτης	17	4,25

Πηγή: Υπολογισμοί ενότητας 4.2 και πίνακας 3.11/γ.

4.3. Υπολογισμός και κατανομή κόστους του κτιριακού χώρου

Το κόστος ενοικίασης του κτιριακού χώρου όπου βρίσκεται ο αξονικός τομογράφος θα ισομοιρασθεί σε όλες τις εξετάσεις, γιατί η απασχόληση του κτιριακού χώρου δεν εξαρτάται κατά προβλέψιμο τρόπο από το είδος της εξέτασης και επομένως δεν υπάρχει άλλος πιο αξιόπιστος τρόπος κατανομής. Έχουμε βρει (βλ. ενότητα 3.3) ότι το κόστος ενοικίασης του κτιριακού χώρου του αξονικού τομογράφου ανά έτος είναι 2.793,60 €. Το έτος 2003 πραγματοποιήθηκαν 4.599 αξονικές τομογραφίες (βλ. πίνακα 3.11/δ). Το κόστος ανά εξέταση θα το βρούμε διαιρώντας το ετήσιο κόστος κτιριακού χώρου με τον ετήσιο αριθμό αξονικών τομογραφιών. Επομένως, έχουμε κόστος χώρου ανά εξέταση:

$$2.793,60 / 4.599 = 0,61 \text{ €/εξέταση}$$

4.4. Υπολογισμός και κατανομή απόσβεσης κόστους εγκατάστασης

Η απόσβεση του κόστους εγκατάστασης θα ισομοιρασθεί σε όλες τις εξετάσεις, όπως και η απόσβεση του κτιριακού χώρου (βλ. ενότητα 4.3). Η μέθοδος που θα χρησιμοποιήσουμε για τον υπολογισμό του κόστους διαμόρφωσης και ακτινοπροστατευτικής θωράκισης είναι η τοκοχρεολυτική μέθοδος, ενώ στη συνέχεια θα υπολογίσουμε και το κόστος επιθεώρησης του χώρου του αξονικού τομογράφου ανά έτος και θα το συμπεριλάβουμε στο κόστος εγκατάστασης ανά εξέταση.

Ο τύπος της τοκοχρεολυτικής μεθόδου είναι ο τύπος (1) της ενότητας 4.2, ο οποίος δίνει:

$$D = (F - L) \cdot \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} + L \cdot i \quad (1)$$

όπου

D = η ετήσια απόσβεση.

F = το κόστος διαμόρφωσης του χώρου και της ακτινοπροστατευτικής θωράκισης, το οποίο εκτιμήθηκε σε 15.000 € (βλ. ενότητα 3.4).

L = η υπολειμματική αξία των εγκαταστάσεων του χώρου μετά τη λήξη της χρήσης του.

n = η χρονική διάρκεια της χρήσης του.

i = το ετήσιο σταθερό επιτόκιο δανεισμού.

Επειδή τα υλικά της εγκατάστασης δεν είναι επαναχρησιμοποιήσιμα, την υπολειμματική αξία L των εγκαταστάσεων του χώρου θα τη θεωρήσουμε μηδενική. Το επιτόκιο i θα ληφθεί 7,35% (όπως στην ενότητα 4.2). Ως χρονική διάρκεια n της χρήσης θα υποθέσουμε τα 20 έτη. Η εκτίμηση αυτή προκύπτει ως εξής: Η εγκατάσταση διαμορφώθηκε το 1992. Από το 1992 όπου άρχισε την λειτουργία του ο πρώτος αξονικός τομογράφος, ως το 2009 που υπολογίζεται να αντικατασταθεί ο καινούργιος αξονικός τομογράφος θα έχουμε χρονικό διάστημα 17 ετών. Η ίδια εγκατάσταση χρησιμοποιήθηκε και από τους τρεις τομογράφους (βλ. ενότητα 3.4) και ενδεχομένως θα χρησιμοποιηθεί ακόμα περισσότερο. Γι' αυτό θεωρούμε λογική μια διάρκεια ζωής 20 ετών περίπου.

Με τα δεδομένα αυτά ο παραπάνω τύπος (1) δίνει $D = 1.454,64 \text{ € /έτος}$.

Πρέπει όμως να συνυπολογίσουμε στο κόστος διαμόρφωσης και ακτινοπροστατευτικής θωράκισης και το κόστος του νέου διαφράγματος από μολυβδύαλο (βλ. ενότητα 3.4). Το νέο διάφραγμα θα χρησιμοποιηθεί σύμφωνα με τις εκτιμήσεις του Ιατρού - Ακτινολόγου για περίπου 10 χρόνια (2002 – 2010). Το κόστος αυτό ήταν 2.000 € (βλ. ενότητα 3.4).

Η μέθοδος που θα χρησιμοποιήσουμε και για τον υπολογισμό της απόσβεσης για το νέο διάφραγμα από μολυβδύαλο είναι η τοκοχρεολυτική μέθοδος. Θα χρησιμοποιήσουμε δηλαδή και πάλι τον τύπο (1).

Το διάφραγμα όπως προαναφέρθηκε, κόστισε $F = 2.000 \text{ €}$. Επειδή τα υλικά του διαφράγματος δεν είναι επαναχρησιμοποιήσιμα, την υπολειμματική αξία L θα τη θεωρήσουμε και πάλι μηδενική. Το επιτόκιο i θα ληφθεί 7,35% (όπως στην ενότητα

4.2). Ως χρονική διάρκεια n της χρήσης θα υποθέσουμε τα 10 έτη, σύμφωνα με την εκτίμηση του Ιατρού – Ακτινολόγου του Κέντρου.

Με τα δεδομένα αυτά ο παραπάνω τύπος (1) δίνει $D = 289,38 \text{ € /έτος}$.

Επομένως το σύνολο του ετήσιου κόστους απόσβεσης για την ακτινοπροστατευτική θωράκιση του χώρου μαζί με το διάφραγμα μολυβδύαλου θα είναι:

$$1.454,64 + 289,38 = 1.744,02 \text{ €}.$$

Όπως κάναμε και με το κόστος του χώρου (βλ. ενότητα 4.3) και για τους ίδιους λόγους, διαιρώντας την συνολική ετήσια απόσβεση των 1.744,02 € με τον ετήσιο αριθμό αξονικών τομογραφιών, που είναι 4.599 για το 2003 (βλ. πίνακα 3.11/δ), βρίσκουμε το κόστος απόσβεσης της εγκατάστασης ανά εξέταση:

$$\frac{1.744,02}{4.599} = 0,379 \text{ €/εξέταση}.$$

Το κόστος επιθεώρησης του χώρου είναι 1.000 € και η επιθεώρηση γίνεται κάθε πέντε χρόνια (βλ. ενότητα 3.4). Άρα υπάρχει ένα ετήσιο κόστος επιθεώρησης χώρου: $1.000/5 = 200 \text{ €}$ ανά έτος. Διαιρούμε το κόστος αυτό με τον αριθμό εξετάσεων του 2003 (που είναι 4.599) και βρίσκουμε το κόστος επιθεώρησης του χώρου ανά αξονική τομογραφία:

$$\frac{200}{4.599} = 0,043 \text{ €/εξέταση}.$$

Προσθέτοντας το παραπάνω κόστος επιθεώρησης χώρου ανά εξέταση στο κόστος απόσβεσης της εγκατάστασης και ακτινοπροστασίας ανά εξέταση, βρίσκουμε το συνολικό κόστος εγκατάστασης ανά αξονική τομογραφία:

$$0,379 \text{ €} + 0,043 \text{ €} = 0,42 \text{ € / εξέταση}.$$

4.5. Υπολογισμός και κατανομή κόστους συντήρησης

Ο υπολογισμός του κόστους συντήρησης θα γίνει αρχικά ανά τομή, αφού η συντήρηση του αξονικού τομογράφου εξαρτάται από τον χρόνο λειτουργίας του και επομένως από τις τομές που λαμβάνονται.

Το ετήσιο κόστος συντήρησης θα το βρούμε προσθέτοντας στο κόστος υποθετικού συμβολαίου συντήρησης για το 2003, που είναι 23.600 € (βλ. ενότητα 3.7), το μέσο ετήσιο κόστος για επισκευές και ανταλλακτικά. Στον ένα χρόνο λειτουργίας αγοράστηκε μια εφεδρική λυχνία ακτίνων X (βλ. ενότητες 3.2 και 3.7), το κόστος αγοράς της οποίας ήταν 59.000 €. Επίσης αντικαταστάθηκαν το τροφοδοτικό και μια ηλεκτρονική πλακέτα χωρίς κόστος για το Ιατρικό Κέντρο, γιατί προφανώς η βλάβη τους δεν ήταν δικαιολογημένη και καλύφθηκε από την εγγύηση καλής λειτουργίας.

Δεδομένου ότι οι βλάβες (εκτός της αλλαγής της λυχνίας ακτίνων X) δεν ήταν φυσιολογικές και δικαιολογημένες, δεν θα τις λάβουμε υπόψη (αφού άλλωστε δεν πληρώθηκαν) για να μην εμφανίσουμε τεχνητά αυξημένο κόστος συντήρησης. Θα λάβουμε υπ' όψη το κόστος του υποθετικού συμβολαίου συντήρησης όμως γιατί το κόστος αυτό είναι ένα προβλεπόμενο για την κανονική λειτουργία του τομογράφου και επομένως λαμβάνοντας το υπ' όψη εμφανίζουμε σωστότερα το κόστος

συντήρησης. Υπενθυμίζεται (βλ. ενότητα 3.7) ότι το 2003 δεν υπήρχε στην πραγματικότητα συμβόλαιο συντήρησης γιατί ίσχυε η αρχική εγγύηση, πράγμα όμως που προφανώς δεν είναι το κανονικό. Άρα τελικά θα λάβουμε υπ' όψη δυο κόστη: Το κόστος του υποθετικού συμβολαίου (23.600 €) και το κόστος αλλαγής της λυχνίας ακτίνων Χ (59.000 €).

Στο σημείο αυτό πρέπει να σημειώσουμε ότι, το κόστος της λυχνίας δεν μπορούμε να το χρεώσουμε όλο στο 2003. Σωστό είναι να διαιρέσουμε το κόστος της λυχνίας με τον αριθμό των τομών που προβλέπεται να αντέξει μια λυχνία ακτίνων Χ. Σύμφωνα με τον υπεύθυνο Ιατρό – Ακτινολόγο του Ακτινοδιαγνωστικού Τμήματος, μια λυχνία ακτίνων Χ προβλέπεται να αντέξει για περίπου 500.000 λήψεις τομών (βλ. ενότητα 3.7). Άρα έχουμε,

$$59.000 / 500.000 = 0,118 \text{ €/τομή.}$$

Διαιρώντας το κόστος του υποθετικού συμβολαίου συντήρησης με τον ετήσιο αριθμό τομών (βλ. πίνακα 3.11/δ) που είναι 120.748 και προσθέτοντας σε αυτό το κόστος λυχνίας ανά τομή, θα βρούμε το κόστος συντήρησης ανά τομή:

$$23.600 \text{ €} / 120.748 + 0,118 = 0,195 + 0,118 = 0,313 \text{ €/τομή.}$$

Το κόστος συντήρησης ανά αξονική τομογραφία προκύπτει με τον πολλαπλασιασμό του κόστους συντήρησης των 0,313 € ανά τομή επί τον αριθμό τόμων που γίνονται σε κάθε αξονική τομογραφία.

Στον πίνακα 4.5/α παρουσιάζεται το κόστος συντήρησης ανά αξονική τομογραφία, λαμβάνοντας υπόψη τους αριθμούς τομών ανά εξέταση από τον πίνακα 3.11/γ. Για παράδειγμα, η αξονική τομογραφία σπονδυλικής στήλης χρειάζεται (βλ. πίνακα 3.11/γ) 20 τομές. Άρα το κόστος συντήρησης για μια αξονική τομογραφία σπονδυλικής στήλης είναι: 20 τομές x 0,313 €/ τομή = 6,26 €. Με τον ίδιο τρόπο υπολογίζονται όλα τα κόστη της τελευταίας στήλης του πίνακα 4.5/α.

Πίνακας 4.5/α. Κόστος συντήρησης ανά αξονική τομογραφία.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΞΟΝΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ	ΕΙΔΗ ΑΞΟΝΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ	ΤΟΜΕΣ ΠΟΥ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ ΚΑΘΕ ΕΞΕΤΑΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΣΕ ΕΥΡΩ
Κεφαλής	Κεφαλής και αυχενικής μοίρας	17	5,32
Θώρακος	Θώρακος ή πνευμόνων χωρίς σκιαγραφικό	30	9,39
	Θώρακος ή πνευμόνων με σκιαγραφικό	70	21,91
Σπονδυλικής στήλης	Σπονδυλικής στήλης	20	6,26
Κοιλίας	Διάφορες κοιλίας χωρίς σκιαγραφικό	20	6,26
	Διάφορες κοιλίας με σκιαγραφικό	40	12,52
Ανω-Κάτω άκρα	Καρπών	15	4,70
	Ωμοπλάτης	17	5,32

Πηγή: Υπολογισμοί ενότητας 4.5 και πίνακας 3.11/γ.

4.6. Υπολογισμός και κατανομή του κόστους εργασίας.

Στην ενότητα αυτή κατ' αρχήν θα υπολογίσουμε τους χρόνους κατά τους οποίους απασχολούνται οι Τεχνολόγοι – Ακτινολόγοι και ο Διευθυντής – Ιατρός με τις αξονικές τομογραφίες εντός του κανονικού ωραρίου (όπως έχουμε προαναφέρει, δεν υπάρχουν ενεργές εφημερίες ή υπερωρίες, (βλ. ενότητα 3.6). Μέσα στους παραπάνω χρόνους περιλαμβάνονται οι χρόνοι απασχόλησης με τις εξετάσεις, οι χρόνοι προετοιμασίας των εξετάσεων, οι χρόνοι βοηθητικών εργασιών και οι νεκροί χρόνοι, δηλαδή όλος ο χρόνος παρουσίας του προσωπικού στο τμήμα. Ύστερα θα υπολογίσουμε το κόστος εργασίας ανά αξονική τομογραφία.

Πρώτα θα υπολογίσουμε τους χρόνους και τα κόστη εργασίας των Τεχνολόγων – Ακτινολόγων για τις τομογραφίες που γίνονται εντός του κανονικού ωραρίου στον αξονικό τομογράφο.

-Για τους Τεχνολόγους – Ακτινολόγους έχουμε τα εξής: Σύμφωνα με τον πίνακα 3.6/δ, όλοι μαζί οι Τεχνολόγοι – Ακτινολόγοι του τμήματος μέσα στο 2003 απασχολήθηκαν επί 1.783 ώρες στο κανονικό ωράριο με τον αξονικό τομογράφο. Αφού μέσα στις ώρες αυτές εκτιμήσαμε ότι έγιναν 4.599 τομογραφίες (βλ. πίνακα 3.11/δ), κατά μέσο όρο κάθε Τεχνολόγος – Ακτινολόγος απασχολήθηκε για μια τομογραφία επί:

$$1.783 : 4.599 = 0,388 \text{ ώρες} = 0,388 \times 60 = 23,3 \text{ λεπτά.}$$

Βέβαια κάθε μια τομογραφία μπορεί να απαιτήσει περισσότερο ή λιγότερο χρόνο απασχόλησης, αλλά αυτό δεν είμαστε σε θέση να το εκτιμήσουμε. Επομένως δεχόμαστε ότι ο παραπάνω χρόνος ισχύει για όλες τις τομογραφικές εξετάσεις.

Έχουμε βρει πως το κόστος εργασίας των Τεχνολόγων – Ακτινολόγων ανά λεπτό (βλ. ενότητα 3.6) είναι 0,26€/ λεπτό. Άρα το κόστος εργασίας των Τεχνολόγων – Ακτινολόγων ανά αξονική τομογραφία θα το βρούμε πολλαπλασιάζοντας το χρόνο εργασίας ανά εξέταση με το κόστος εργασίας ανά λεπτό. Δηλαδή:

$$23,3 \text{ λεπτά} \times 0,26\text{€} = 6,06 \text{ € /εξέταση.}$$

-Για τον υπεύθυνο Ιατρό - Ακτινολόγο αντίστοιχα έχουμε: Σύμφωνα με τον πίνακα 3.6/δ, ο υπεύθυνος Ιατρός - Ακτινολόγος του Ακτινοδιαγνωστικού τμήματος μέσα στο 2003 απασχολήθηκε επί 1.577 πραγματικές ώρες με τον αξονικό τομογράφο στο κανονικό του ωράριο. Αφού μέσα στις ώρες αυτές έγιναν 4.599 τομογραφίες, κατά μέσο όρο απασχολήθηκε για μια τομογραφία επί:

$$1.577 : 4.599 = 0,343 \text{ ώρες} = 0,343 \times 60 = 20,6 \text{ λεπτά.}$$

Το κόστος εργασίας του υπεύθυνου ιατρού ανά λεπτό (βλ. ενότητα 3.6) είναι 0,298 €/λεπτό. Πολλπλασιάζοντας το χρόνο εργασίας ανά εξέταση με το κόστος εργασίας ανά λεπτό θα βρούμε το κόστος εργασίας του υπεύθυνου ιατρού ανά αξονική τομογραφία εντός κανονικού ωραρίου. Δηλαδή:

$$20,6 \times 0,298 \text{ €} = 6,14 \text{ € / εξέταση.}$$

Συγκεντρώνοντας τα μέχρι τώρα αποτελέσματα για τους χρόνους απασχόλησης και τα κόστη των Τεχνολόγων – Ακτινολόγων και του Διευθυντή - Ιατρού ανά εξέταση, καταρτίζουμε τον πίνακα 4.6/α.

Πίνακας 4.6/α. Χρόνοι και κόστη των Τεχνολόγων – Ακτινολόγων και του Διευθυντή - Ιατρού ανά εξέταση (έτος 2003).

ΕΞΕΤΑΣΗ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΟΙ – ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΟΙ		ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ- ΙΑΤΡΟΣ		ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΚΟΣΤΗ (€)
	ΧΡΟΝΟΣ (λεπτά)	ΚΟΣΤΟΣ (€)	ΧΡΟΝΟΣ (λεπτά)	ΚΟΣΤΟΣ (€)	
Εντός κανονικού ωραρίου	23,3	6,06	20,6	6,14	12,30

ΠΗΓΗ: Προηγούμενοι υπολογισμοί

Βλέπουμε λοιπόν ότι όλο το μέσο κόστος εργασίας για κάθε μια τομογραφική εξέταση είναι 12,20 €.

4.7. Υπολογισμός και κατανομή κόστους διαφόρων αναλώσιμων υλικών.

Ο υπολογισμός του κόστους αναλώσεων θα γίνει ανά κατηγορία αναλώσιμου υλικού, όπως αυτά αναφέρθηκαν και στην ενότητα 3.8. Με τη σειρά εκείνη θα έχουμε:

1. Υγειονομικό υλικό. Το υγειονομικό υλικό αφορά όλες τις αξονικές τομογραφίες του 2003 και δεν έχουμε κάποια κριτήρια για να το επιμερίσουμε σε ορισμένες μόνο από αυτές. Επομένως θα ισομοιράσουμε το κόστος του σε όλες τις εξετάσεις. Το κόστος αυτό ήταν 2.305,12 € (βλ. πίνακα 3.8/α), ενώ οι εξετάσεις ήταν συνολικά 4.599 (βλ. πίνακα 3.11/α). Άρα το κόστος ανά εξέταση ήταν:

$$2.305,12 : 4.599 = 0,50 \text{ €}.$$

2. Φαρμακευτικό υλικό. Και αυτό το κόστος αφορά όλες τις αξονικές τομογραφίες και θα το ισομοιράσουμε επομένως σε όλες. Το κόστος αυτό για το 2003 ήταν 179,60 € (βλ. πίνακα 3.8/β). Επειδή το σύνολο των εξετάσεων ήταν 4.599, το κόστος ανά εξέταση θα είναι:

$$179,60 \text{ €} : 4.599 = 0,03 \text{ €}.$$

3. Σκιαγραφικά μέσα. Το κόστος αυτό αφορά μόνο τις αξονικές τομογραφίες που χρειάζονται σκιαγραφικό μέσο. Συνοψίζοντας τα σχετικά δεδομένα που συλλέξαμε στην ενότητα 3.8, έχουμε ένα σύνολο κόστους σκιαγραφικών μέσων 9.254 € (βλ. πίνακα 3.8/γ) από το οποίο ένα μέρος ίσο προς 3.234 € σε περίπου 570 εξετάσεις κοιλίας και το υπόλοιπο 6.020 € σε περίπου 300 εξετάσεις θώρακος. Επομένως :

- Μια εξέταση κοιλίας που χρειάζεται σκιαγραφικό μέσο επιβαρύνεται κατά μέσο όρο με ένα κόστος ίσο προς:

$$3.234 \text{ €} : 570 = 5,67 \text{ €/ εξέταση}$$

Σημειώνουμε ότι αυτό το αποτέλεσμα είναι κοντά στο χαμηλότερο όριο της εκτίμησης των 4 € που έχουμε στην ενότητα 3.8.

- Και μια εξέταση θώρακος που χρειάζεται σκιαγραφικό μέσο επιβαρύνεται κατά μέσο όρο με ένα κόστος ίσο προς:

$$6.020 \text{ €} : 300 = 20,07 \text{ €/ εξέταση}$$

Εδώ παρατηρούμε ότι το αποτέλεσμα αυτό είναι λίγο χαμηλότερο από την χονδρική εκτίμηση των 27,5 € κατά μέσο όρο που έχουμε στην ενότητα 3.8.

Στα κόστη σκιαγραφικών μέσων πρέπει να προσθέσουμε και τα κόστη για υλικά που χρησιμοποιούνται βοηθητικά για την χορήγησή τους κατά τις αξονικές τομογραφίες με σκιαγραφικό μέσο (βλ. ενότητα 3.8). Το 2003 το κόστος αυτό ήταν 2.805,50 € (βλ. πίνακα 3.8/δ). Διαιρώντας το κόστος αυτό με το συνολικό αριθμό τομογραφιών με σκιαγραφικό μέσο του 2003, που ήταν 300 θώρακος + 570 κοιλίας = 870, βρίσκουμε το κόστος αυτών των βοηθητικών υλικών ανά εξέταση:

$$2.805,50 \text{ €} : 870 = 3,22 \text{ €/ εξέταση}$$

Άρα προσθέτοντας το κόστος αυτό στα κόστη για σκιαγραφικό υλικό βρίσκουμε το κόστος ανά εξέταση για:

- Κατηγορία αξονικών τομογραφιών κοιλίας με σκιαγραφικό μέσο:
 $5,67 \text{ €} + 3,22 \text{ €} = 8,89 \text{ €/ εξέταση.}$
- Κατηγορία αξονικών τομογραφιών θώρακος με σκιαγραφικό μέσο:
 $20,07 \text{ €} + 3,22 \text{ €} = 23,29 \text{ €/ εξέταση.}$

4. Όσον αφορά το κόστος για φιλμ, στον πίνακα 3.8/ζ έχουμε τα κόστη για φιλμ που καταναλώθηκαν μέσα στο 2003. Στον πίνακα 3.11/ε έχουμε τις εκτιμήσεις για τα φιλμ που χρειάζεται κάθε αξονική τομογραφία. Σύμφωνα με τον πίνακα 3.8/ζ το κάθε φιλμ διαστάσεων 35x35 κοστίζει 0,605 €, ενώ το κάθε φιλμ διαστάσεων 35x43 κοστίζει 0,737 €. Για να μπορέσουμε να υπολογίσουμε το καθαρό κόστος των φιλμ που χρειάζεται κάθε εξέταση πρέπει να πολλαπλασιάσουμε τον αριθμό των φιλμ που χρειάζεται κάθε αξονική τομογραφία (πίνακας 3.11/ε) με το αντίστοιχο κόστος του φιλμ. Π.χ. για μια αξονική τομογραφία κεφαλής χρειαζόμαστε 2 φιλμ διαστάσεως 35x35. Άρα κάθε αξονική τομογραφία κεφαλής έχει ένα κόστος για φιλμ ίσο προς $2 \times 0.605 = 1,21 \text{ €}$.

Τα παραπάνω <<καθαρά>> κόστη φιλμ εμφανίζονται στην προτελευταία στήλη του πίνακα 4.7/α, στον οποίο γίνονται οι υπολογισμοί αυτοί. Όμως στην πραγματικότητα τα κόστη των φιλμ επιβαρύνονται, γιατί ένας αριθμός φιλμ χάνεται σε προβληματικές λήψεις τομών. Για να μπορέσουμε να υπολογίσουμε το πραγματικό κόστος των φιλμ που χρειάζεται κάθε αξονική τομογραφία, πρέπει να λάβουμε υπόψη μας και τα 400 φιλμ που δεν βγήκαν σωστά. Οπότε το καθαρό κόστος των φιλμ πρέπει να επιβαρυνθεί με ένα συντελεστή, ο οποίος θα είναι ίσος με τον λόγο της συνολικής κατανάλωσης των φιλμ για το έτος 2003, που ήταν 14.459 (βλ. κάτω από πίνακα 3.8/ζ) προς την συνολική κατανάλωση φιλμ για σωστές λήψεις αξονικών τομογραφιών το έτος 2003, που ήταν 14.059 (βλ. πίνακα 3.8/ζ). Άρα ο συντελεστής αυτός είναι ίσος με:

$$14.459 / 14.059 = 1,02845$$

Πολλαπλασιάζοντας με τον παραπάνω συντελεστή τα αποτελέσματα της προτελευταίας στήλης του πίνακα 4.7/α, βρίσκουμε στην τελευταία στήλη του πίνακα αυτού τα πραγματικά κόστη φιλμ, στα οποία έχει πλέον ληφθεί υπ' όψη και η απώλεια φιλμ σε προβληματικές τομογραφίες. Έτσι π.χ. το πραγματικό κόστος φιλμ για μια τομογραφία κεφαλής είναι:

$$1,21 \times 1,02845 = 1,24 \text{ €}.$$

Ο ίδιος τρόπος υπολογισμού ισχύει και για τις άλλες κατηγορίες τομογραφιών.

Πίνακας 4.7/α. Κόστος φιλμ ανά αξονική τομογραφία (ποσά σε ευρώ).

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΞΟΝΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ	ΕΙΔΗ ΑΞΟΝΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ	ΕΙΔΟΣ ΦΙΛΜ ΠΟΥ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ	ΦΙΛΜΣ ΠΟΥ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ ΚΑΘΕ ΕΞΕΤΑΣΗ	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΦΙΛΜ	ΚΑΘΑΡΟ ΚΟΣΤΟΣ ΦΙΛΜΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΦΙΛΜ
Κεφαλής	Κεφαλής και Αυχενικής μοίρας	35x35	2	0,605	1,21	1,24
Θώρακος	Θώρακος ή πνευμόνων χωρίς σκιαγραφικό	35x43	3	0,737	2,21	2,27
	Θώρακος ή πνευμόνων με σκιαγραφικό	35x43	5	0,737	3,68	3,78
Σπονδυλικής στήλης	Σπονδυλικής στήλης	35x35	2	0,605	1,21	1,24
Κοιλίας	Διάφορες κοιλίας χωρίς σκιαγραφικό	35x43	3	0,737	2,21	2,27
	Διάφορες κοιλίας με σκιαγραφικό	35x43	6	0,737	4,42	4,54
Ανω-Κάτω άκρα	Καρπών	35x35	1	0,605	0,60	0,61
	Ωμοπλάτης	35x35	2	0,605	1,21	1,24

ΠΗΓΗ: Πίνακας 3.11/ε και 3.8/ε.

5. Κόστη για υγρά εμφάνισης – στερέωσης των φιλμ. Το σύνολο του κόστους αυτού για το 2003, για σωστές και για προβληματικές εμφανίσεις φιλμ, ήταν 800 € (βλ. ενότητα 3.8). Διαιρώντας το κόστος αυτό με τον αριθμό των αναλωθέντων φιλμ σε σωστές λήψεις, που ήταν 14.059 (βλ. πίνακα 3.11/ε) θα βρούμε το κόστος εμφάνισης ανά φιλμ, επιβαρημένο και με τα κόστη των σκάρτων εμφανίσεων:

$$800 \text{ €} : 14.059 = 0,05 \text{ € /φιλμ.}$$

Από τον πίνακα 3.11/ε έχουμε τις εκτιμήσεις για τον αριθμό των φιλμ που απαιτούνται για κάθε είδος τομογραφίας. Με βάση αυτά τα δεδομένα κατασκευάζουμε τον πίνακα 4.7/β, όπου το κόστος φιλμ για κάθε τομογραφία προκύπτει με τον πολλαπλασιασμό του κόστους υγρών ανά φιλμ των 0,05 € που βρήκαμε παραπάνω επί τον αριθμό των φιλμ που χρειάζεται κάθε αξονική τομογραφία. Επαναλαμβάνουμε ότι τα κόστη αυτά συμπεριλαμβάνουν και τα κόστη των υγρών που δαπανήθηκαν για τις σκάρτες εμφανίσεις.

Πίνακας 4.7/β. Κόστος για υγρά στερέωσης – εμφάνισης των φιλμ ανά αξονική τομογραφία (ποσά σε ευρώ).

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΞΟΝΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ	ΕΙΔΗ ΑΞΟΝΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ	ΦΙΛΜΣ ΠΟΥ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ ΚΑΘΕ ΕΞΕΤΑΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ
Κεφαλής	Κεφαλής και Αυχενικής μοίρας	2	0,10
Θώρακος	Θώρακος ή πνευμόνων χωρίς σκιαγραφικό	3	0,15
	Θώρακος ή πνευμόνων με σκιαγραφικό	5	0,25
Σπονδυλικής στήλης	Σπονδυλικής στήλης	2	0,10
Κοιλίας	Διάφορες κοιλίας χωρίς σκιαγραφικό	3	0,15
	Διάφορες κοιλίας με σκιαγραφικό	6	0,30
Ανω-Κάτω άκρα	Καρπών	1	0,05
	Ωμοπλάτης	2	0,10

ΠΗΓΗ: Προηγούμενοι υπολογισμοί και πίνακας 3.11/ε.

6. Το κόστος για γραφική ύλη το 2003 ήταν 100 € (βλ. ενότητα 3.8). Διαιρώντας το κόστος αυτό με τον ετήσιο αριθμό αξονικών τομογραφιών βρίσκουμε το κόστος ανά εξέταση: $100 \text{ €} : 4.599 = 0,021 \text{ €}$.

Τέλος, προσθέτουμε και το κόστος των CD's και των δισκετών (βλ. ενότητα 3.8). Το 2003 το κόστος αυτό ήταν 800 €. Διαιρώντας το κόστος αυτό με τον αριθμό των αξονικών τομογραφιών του 2003 βρίσκουμε το κόστος ανά εξέταση:

$$800 \text{ €} : 4.599 = 0,173 \text{ €}.$$

Συνολικά δηλαδή το κόστος για γραφική ύλη, CD's και δισκέτες ανέρχεται σε $0,021 + 0,173 = 0,19 \text{ €} / \text{εξέταση}$.

Στον πίνακα 4.7/γ παρουσιάζονται συγκεντρωτικά όλα τα κόστη αναλώσιμων ανά εξέταση που υπολογίσαμε στην παρούσα ενότητα 4.7 και υπολογίζονται τα αθροίσματά τους, τα οποία εμφανίζονται στην τελευταία στήλη του πίνακα.

Πίνακας 4.7/γ. Συγκέντρωση του κόστους για αναλώσιμα υλικά ανά αξονική τομογραφία (ποσά σε ευρώ).

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΞΟΝΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ	ΕΙΔΗ ΑΞΟΝΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ	ΚΟΣΤΟΣ ΓΙΑ ΥΓ/ΜΙΚΟ ΥΛΙΚΟ	ΚΟΣΤΟΣ ΓΙΑ ΦΑΡΜ/ΙΚΟ ΥΛΙΚΟ	ΚΟΣΤΟΣ ΓΙΑ ΣΚΙΑΓΡΑΦΙΚΑ ΜΕΣΑ	ΚΟΣΤΟΣ ΓΙΑ ΦΙΑΛΕΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΓΙΑ ΥΓΡΑ ΣΤΕΡΕΩΣΗΣ-ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΓΙΑ ΓΡΑΦΙΚΗ ΥΛΗ, CD's, ΔΙΣΚΕΤΕΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑΛΩΣΙΜΩΝ
Κεφαλής	Κεφαλής και Αυχενικής μοίρας	0,50	0,03	-	1,24	0,10	0,19	2,06
Θώρακος	Θώρακος ή πνευμόνων χωρίς σκιαγραφικό	0,50	0,03	-	2,27	0,15	0,19	3,14
	Θώρακος ή πνευμόνων με σκιαγραφικό	0,50	0,03	23,29	3,78	0,25	0,19	28,04
Σπονδυλικής στήλης	Σπονδυλικής στήλης	0,50	0,03	-	1,24	0,10	0,19	2,06
Κοιλίας	Διάφορες κοιλίας χωρίς σκιαγραφικό	0,50	0,03	-	2,27	0,15	0,19	3,14
	Διάφορες κοιλίας με σκιαγραφικό	0,50	0,03	8,89	4,54	0,30	0,19	14,45
Ανω-Κάτω-Ακρα	Καρπών Ωμοπλάτης	0,50	0,03	-	0,61	0,05	0,19	1,38
		0,50	0,03	-	1,24	0,10	0,19	2,06

ΠΗΓΗ: Πίνακες 4.7/α, 4.7/β και υπολογισμοί της ενότητας 4.7.

4.8. Υπολογισμός και κατανομή κόστους ηλεκτρικής ενέργειας, ύδρευσης, θέρμανσης και επικοινωνιών

Για να υπολογίσουμε τα κόστη αυτά, θα κάνουμε ένα διαχωρισμό. Το κόστος ηλεκτρικής ενέργειας θα το υπολογίσουμε ανά τομή, αφού εξαρτάται από τις λαμβανόμενες κατά τις εξετάσεις τομές, δηλαδή την διάρκεια λειτουργίας της λυχνίας ακτίνων Χ του αξονικού τομογράφου. Αλλά τα κόστη ύδρευσης, θέρμανσης και επικοινωνιών θα τα ισομοιράσουμε σε όλες τις εξετάσεις, αφού είναι ανεξάρτητα από την διάρκεια λειτουργίας της λυχνίας ακτίνων Χ του αξονικού τομογράφου.

Διαιρώντας το κόστος ηλεκτρικής ενέργειας του 2003 που αναλογεί στον χώρο του αξονικού τομογράφου, το οποίο είναι 2.783,88 € (βλ. πίνακα 3.9/α), με τις τομές που εκτιμήθηκε ότι λήφθηκαν μέσα στο 2003, που είναι 120.748 (βλ. πίνακα 3.11/δ), θα βρούμε το κόστος ηλεκτρικής ενέργειας ανά τομή:

$$2.783,88 \text{ €} : 120.748 = 0,023 \text{ € / τομή.}$$

Λαμβάνοντας υπόψη τον πίνακα 3.11/δ, που παρουσιάζει τις τομές που χρειάζονται οι αξονικές τομογραφίες και το κόστος που βρήκαμε ανά τομή, βρίσκουμε το κόστος ηλεκτρικής ενέργειας ανά τομογραφία, όπως εμφανίζεται στον πίνακα 4.8/α. Το κόστος αυτό προκύπτει με τον πολλαπλασιασμό του αριθμού τομών που γίνονται σε κάθε τομογραφία με το κόστος ηλεκτρικής ενέργειας 0,023 € /τομή. Για παράδειγμα, το κόστος ηλεκτρικής ενέργειας για την αξονική τομογραφία κοιλίας είναι: 40 τομές x 0,023 € = 0,92 €.

Πίνακας 4.8/α. Κόστος ηλεκτρικής ενέργειας που αναλογεί σε κάθε αξονική τομογραφία (ποσά σε ευρώ).

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΞΟΝΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ	ΕΙΔΗ ΑΞΟΝΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ	ΤΟΜΕΣ ΠΟΥ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ ΚΑΘΕ ΕΞΕΤΑΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
Κεφαλής	Κεφαλής και Αυχενικής μοίρας	17	0,39
Θώρακος	Θώρακος ή πνευμόνων χωρίς σκιαγραφικό	30	0,69
	Θώρακος ή πνευμόνων με σκιαγραφικό	70	1,61
Σπονδυλικής στήλης	Σπονδυλικής στήλης	20	0,46
Κοιλίας	Διάφορες κοιλίας χωρίς σκιαγραφικό	20	0,46
	Διάφορες κοιλίας με σκιαγραφικό	40	0,92
Ανω-Κάτω άκρα	Καρπών	15	0,34
	Ωμοπλάτης	17	0,39

ΠΗΓΗ: Προηγούμενοι υπολογισμοί.

Αθροιστικά το κόστος ύδρευσης, θέρμανσης και επικοινωνιών του 2003 που αναλογεί στο χώρο της αξονικής τομογραφίας (βλ. πίνακα 3.9/α) είναι 27,22€ + 375,73€ + 408,89€ = 811,84 €. Διαιρώντας το πόσο αυτό με τον αριθμό των 4.599 τομογραφιών που πραγματοποιήθηκαν το 2003 (βλ. πίνακα 3.11/δ) βρίσκουμε το κόστος που αναλογεί σε κάθε μια εξέταση: 811,84 € : 4.599 = 0,176 €/ εξέταση.

Στον πίνακα 4.8/β εμφανίζονται συγκεντρωτικά τα κόστη ηλεκτρικής ενέργειας, ύδρευσης, θέρμανσης και επικοινωνιών ανά αξονική τομογραφία.

Πίνακας 4.8/β. Κόστος ηλεκτρικής ενέργειας, ύδρευσης, θέρμανσης και επικοινωνιών ανά αξονική τομογραφία (ποσά σε ευρώ).

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΞΟΝΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ	ΕΙΔΗ ΑΞΟΝΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ	ΚΟΣΤΟΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ, ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ & ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ
Κεφαλής	Κεφαλής και αυχενικής μοίρας	0,39	0,176	0,57
Θώρακος	Θώρακος ή πνευμόνων χωρίς σκιαγραφικό	0,69	0,176	0,87
	Θώρακος ή πνευμόνων με σκιαγραφικό	1,61	0,176	1,79
Σπονδυλικής στήλης	Σπονδυλικής στήλης	0,46	0,176	0,64
Κοιλίας	Διάφορες κοιλίας χωρίς σκιαγραφικό	0,46	0,176	0,64
	Διάφορες κοιλίας με σκιαγραφικό	0,92	0,176	1,10
Ανω-Κάτω άκρα	Καρπών	0,34	0,176	0,52
	Ωμοπλάτης	0,39	0,176	0,57

ΠΗΓΗ: Προηγούμενοι υπολογισμοί και πίνακας 4.8/α.

4.9. Κατανομή έμμεσου κόστους

Το κόστος αυτό θα ισομοιρασθεί σε όλες τις εξετάσεις, γιατί δεν υπάρχει κριτήριο με το οποίο θα μπορούσαμε να το διαφοροποιήσουμε για κάποιες από αυτές. Διαιρώντας το έμμεσο ετήσιο κόστος για το 2003, που ήταν 21.742,54 € (βλ. πίνακα 3.10/α) με τον αριθμό των αξονικών τομογραφιών του 2003, που ήταν 4.599 (βλ. πίνακα 3.11/δ), θα βρούμε το έμμεσο κόστος ανά εξέταση: 21.742,54 € : 4.599 = 4,73 €/εξέταση.

4.10. Συνολικό κόστος ανά αξονική τομογραφία

Στον πίνακα 4.10/α που ακολουθεί γίνεται καταγραφή όλων των ομάδων κόστους συγκεντρωτικά στις αξονικές τομογραφίες, όπως υπολογίσθηκαν στις προηγούμενες ενότητες του παρόντος κεφαλαίου 4. Ο πίνακας αυτός βέβαια ισχύει για το έτος 2003.

Επειδή όμως μέχρι να περατωθεί η εργασία είχε λήξει το έτος 2005, κρίθηκε σκόπιμο να κάνουμε και μια κατ' εκτίμηση αναγωγή του κόστους για το τέλος του έτους 2005, για να έχουμε και μια εικόνα του κόστους και για το τελευταίο αυτό έτος. Η εικόνα αυτή αποδίδεται προσεγγιστικά από τον πίνακα 4.10/β, για τον οποίο ακολουθούν εξηγήσεις.

Το κόστος απόσβεσης του αξονικού τομογράφου, του κτιριακού χώρου και της εγκατάστασης θα παραμείνουν σταθερά και για το 2005, αφού δεν υπάρχει κάτι που να μεταβάλλει τις τιμές τους. Επίσης και το κόστος συντήρησης θα είναι περίπου το ίδιο, γιατί και το συμβόλαιο συντήρησης του 2005 μένει περίπου το ίδιο και ο τομογράφος είναι ακόμα καινούργιος και δεν αναμένεται να παρουσιάσει άλλες βλάβες από την αναμενόμενη περιοδική αντικατάσταση της λυχνίας ακτίνων Χ.

Οι τιμές των διαφόρων αναλώσιμων υλικών, σύμφωνα με το Λογιστήριο, έχουν αυξηθεί το 2004 κατά 3 % και το 2005 επίσης κατά 3% περίπου κατά μέσο όρο. Άρα θα έχουμε μια συνολική αύξηση του κόστους των διαφόρων αναλώσιμων υλικών της τάξεως του 6%.

Κατά το ίδιο περίπου ποσοστό, δηλαδή 5% το 2004 και 5% το 2005, αυξήθηκαν οι αμοιβές του προσωπικού και άρα το κόστος εργασίας, σύμφωνα με πληροφορίες που δόθηκαν από το Λογιστήριο του Ιατρικού Διαγνωστικού Κέντρου Λιβαδειάς. Άρα και εδώ έχουμε μια συνολική αύξηση της τάξεως του 10%. Σημειωτέο ότι η αύξηση αυτή ισχύει και για το έμμεσο κόστος, επειδή και αυτό αποτελείται κυρίως από κόστη έμμεσης εργασίας.

Οι τιμές της ηλεκτρικής ενέργειας, της ύδρευσης, της θέρμανσης και των επικοινωνιών δεν έχουν αυξηθεί και παραμένουν σταθερές.

Επομένως, στο κόστος των αξονικών τομογραφιών του 2004 και του 2005 αυτά που θα μεταβληθούν είναι το κόστος εργασίας, το έμμεσο κόστος (το οποίο συμπεριλαμβάνει κυρίως έμμεσα κόστη εργασίας) και το κόστος διαφόρων αναλώσεων. Αυξάνοντας λοιπόν τα κόστη αυτά από τον πίνακα 4.10/α κατά 10% για το κόστος εργασίας και τα έμμεσα κόστη και κατά 6% τα κόστη αναλωσίμων υλικών, μας προκύπτει ο πίνακας 4.10/β, στον οποίο έχουμε την εικόνα του κόστους για το τέλος του έτους 2004 και 2005, η οποία βέβαια είναι κατ' εκτίμηση, αφού δεν έχουμε ακριβή στοιχεία για το 2004 και το 2005.

Πίνακας 4.10/α. Κατανομή των ομάδων κόστους συγκεντρωτικά στις αξονικές τομογραφίες για το 2003 (ποσά σε ευρώ).

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΞΟΝΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ	ΕΙΔΗ ΑΞΟΝΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ	ΚΟΣΤΟΣ ΑΠΟΣΒΕΣΗΣ ΑΞΟΝΙΚΟΥ ΤΟΜ/ΦΟΥ	ΚΟΣΤΟΣ ΑΠΟΣΒΕΣΗΣ ΚΤΙΡΙΑΚΟΥ ΧΩΡΟΥ	ΚΟΣΤΟΣ ΑΠΟΣΒΕΣΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑ- ΣΗΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΣΥΝΤΗΡΗ- ΣΗΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΑΝΑΛΩΣΕ- ΩΝ	ΚΟΣΤΟΣ ΗΛ.ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ, ΥΔΡΕΥΣΗΣ,ΘΕ- ΡΜΑΝΣΗΣ& ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙ- ΩΝ	ΕΜΜΕΣΟ ΚΟΣΤΟΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ
Κεφαλής	Κεφαλής και αυχενικής μοίρας	4,25	0,61	0,42	5,32	12,20	2,06	0,57	4,73	30,16
Θώρακος	Θώρακος ή πνευμόνων χωρίς σκιαγραφικό	7,50	0,61	0,42	9,39	12,20	3,40	0,87	4,73	39,12
	Θώρακος ή πνευμόνων με σκιαγραφικό	17,50	0,61	0,42	21,91	12,20	28,04	1,79	4,73	87,20
Σπονδυλικής στήλης	Σπονδυλικής στήλης	5,00	0,61	0,42	6,26	12,20	2,06	0,64	4,73	31,92
Κοιλίας	Διάφορες κοιλίας χωρίς σκιαγραφικό	5,00	0,61	0,42	6,26	12,20	3,14	0,64	4,73	33,00
	Διάφορες κοιλίας με σκιαγραφικό	10,00	0,61	0,42	12,52	12,20	14,45	1,10	4,73	56,03
Ανω-Κάτω άκρα	Καρπών Ωμοπλάτης	3,75	0,61	0,42	4,70	12,20	1,38	0,52	4,73	28,31
		4,25	0,61	0,42	5,32	12,20	2,06	0,57	4,73	30,16

Πηγή: Πίνακες 4.2/α, 4.5/α, 4.6/α, 4.7/γ, 4.8/β και υπολογισμοί ενοτήτων 4.3 και 4.4.

Πίνακας 4.10/β. Κατανομή κατ' εκτίμηση των ομάδων κόστους συγκεντρωτικά στις αξονικές τομογραφίες με τις τιμές του 2005 (ποσά σε ευρώ).

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΛΕΟΝΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ	ΕΙΔΗ ΑΞΟΝΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ	ΚΟΣΤΟΣ ΑΠΟΣΒΕΣΗΣ ΑΞΟΝΙΚΟΥ ΤΟΜ/ΦΟΥ	ΚΟΣΤΟΣ ΑΠΟΣΒΕΣΗΣ ΚΤΗΡΙΑΚΟΥ ΧΩΡΟΥ	ΚΟΣΤΟΣ ΑΠΟΣΒΕΣΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑ- ΣΗΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΣΥΝΓΗΡΗ- ΣΗΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΑΝΑΛΩΣΕ- ΩΝ	ΚΟΣΤΟΣ ΗΛ.ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ, ΥΔΡΕΥΣΗΣ,ΘΕ- ΡΜΑΝΣΗΣ& ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙ- ΩΝ	ΕΜΜΕΣΟ ΚΟΣΤΟΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ
Κεφαλής	Κεφαλής και αυχενικής μοίρας	4,25	0,61	0,42	5,32	13,42	2,18	0,57	5,20	31,97
Θώρακος	Θώρακος ή πνευμόνων χωρίς σκιαγραφικό	7,50	0,61	0,42	9,39	13,42	3,33	0,87	5,20	40,74
	Θώρακος ή πνευμόνων με σκιαγραφικό	17,50	0,61	0,42	21,91	13,42	29,72	1,79	5,20	90,57
Σπονδυλικής στήλης	Σπονδυλικής στήλης	5,00	0,61	0,42	6,26	13,42	2,18	0,64	5,20	33,73
Κοιλίας	Διάφορες κοιλίας χωρίς σκιαγραφικό	5,00	0,61	0,42	6,26	13,42	3,33	0,64	5,20	34,88
	Διάφορες κοιλίας με σκιαγραφικό	10,00	0,61	0,42	12,52	13,42	15,32	1,10	5,20	58,59
Ανω-Κάτω ίκρα	Καρπών	3,75	0,61	0,42	4,70	13,42	1,46	0,52	5,20	30,08
	Ωμοπλάτης	4,25	0,61	0,42	5,32	13,42	2,18	0,57	5,20	31,97

Πηγή: Πίνακας 4.10/α και υπολογισμοί ενότητας 4.10.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΓΚΡΙΣΕΙΣ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

5.1. Εισαγωγή

Στο τελευταίο αυτό κεφάλαιο της εργασίας θα συγκρίνουμε κατά πρώτο τα αποτελέσματα του κόστους των εξετάσεων του τέταρτου κεφαλαίου με τις εισπραττόμενες τιμές των αξονικών τομογραφιών και θα υπολογίσουμε το οικονομικό αποτέλεσμα της λειτουργίας του αξονικού τομογράφου του Ιατρικού Διαγνωστικού Κέντρου Λιβαδειάς.

Κατά δεύτερο, θα συγκρίνουμε τα κόστη που υπολογίσαμε εδώ με τα κόστη που είχαν υπολογισθεί σε δύο προγενέστερες πτυχιακές εργασίες. Η πρώτη από αυτές έχει τίτλο:

«Ο Αξονικός Τομογράφος του Γ. Ν. Κεφαλληνίας, λειτουργία και κοστολόγηση υπηρεσιών» (σπουδάστρια Συνοδινού – Βαλλιάνου Μαρία).

Η δεύτερη πτυχιακή εργασία έχει τίτλο:

«Ο Αξονικός Τομογράφος του Γ. Ν. Πατρών "Ο Άγιος Ανδρέας", λειτουργία και κοστολόγηση υπηρεσιών» (σπουδάστρια Κολέση Αθανασία).

Και οι δυο παραπάνω εργασίες έγιναν με στοιχεία του έτους 2002, δηλαδή με διαφορά ενός μόνο έτους από την παρούσα εργασία, που έγινε με στοιχεία του 2003. Αφού επισημάνουμε τις τυχόν διαφορές του κόστους, θα επιχειρήσουμε να τις διερευνήσουμε και να τις εξηγήσουμε.

Τέλος, κατά τρίτο, έχοντας υπόψη και όλες τις προηγούμενες συγκρίσεις, θα επιχειρήσουμε να καταλήξουμε σε συμπεράσματα σχετικά με την λειτουργία και τα κόστη του αξονικού τομογράφου του Ιατρικού Διαγνωστικού Κέντρου Λιβαδειάς για το έτος 2003.

5.2. Σύγκριση κόστους και τιμών των αξονικών τομογραφιών.

Ανεξάρτητα από το είδος τους, το Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς έχει ορίσει την τιμή όλων των αξονικών τομογραφιών σε 75,14 €, σύμφωνα με το Π.Δ. 84/01 (Φ.Ε.Κ. Α' /70/01) που αφορά ιδιωτικά νοσοκομεία και Ιατρικά Κέντρα, το οποίο ισχύει έως σήμερα.

Στον πίνακα 5.2/α παρουσιάζονται κατά κατηγορία αξονικών τομογραφιών τα κόστη ανά τομογραφία όπως τα υπολογίσαμε στο τέταρτο κεφάλαιο (πίνακας 4.10/α), οι τιμές των αξονικών τομογραφιών όπως χρεώνονται από το Ιατρικό Κέντρο και οι απόλυτες διαφορές μεταξύ τιμών και κόστους.

Από τον πίνακα 5.2/α προκύπτει ότι, με μοναδική εξαίρεση τις τομογραφίες θώρακος ή πνευμόνων με χρήση σκιαγραφικού μέσου, τα κόστη όλων των άλλων κατηγοριών τομογραφιών είναι αρκετά μικρότερα από τις εισπραττόμενες (θεσμοθετημένες) τιμές.

Πίνακας 5.2/α. Σύγκριση του κόστους ανά τομογραφία με τις (θεσμοθετημένες) τιμές (ποσά σε ευρώ).

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΞΟΝΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ	ΕΙΔΗ ΑΞΟΝΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ	ΚΟΣΤΟΣ ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑΣ	ΤΙΜΗ ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑΣ	ΔΙΑΦΟΡΑ ΤΙΜΗΣ – ΚΟΣΤΟΥΣ
Κεφαλής	Κεφαλής και αυχενικής μοίρας	30,16	75,14	+ 44,98
Θώρακος	Θώρακος ή πνευμόνων χωρίς σκιαγραφικό	39,12	75,14	+ 36,02
	Θώρακος ή πνευμόνων με σκιαγραφικό	87,20	75,14	- 12,06
Σπονδυλικής στήλης	Σπονδυλικής στήλης	31,92	75,14	+ 43,22
Κοιλίας	Διάφορες κοιλίας χωρίς σκιαγραφικό	33,00	75,14	+ 42,14
	Διάφορες κοιλίας με σκιαγραφικό	56,03	75,14	+ 19,11
Άνω-Κάτω άκρα	Καρπών Ωμοπλάτης	28,31	75,14	+ 46,83
		30,16	75,14	+ 44,98

ΠΗΓΗ: Πίνακας 4.10/α.

5.3. Το οικονομικό αποτέλεσμα της λειτουργίας του αξονικού τομογράφου του Ιατρικού Διαγνωστικού Κέντρου Λιβαδειάς του έτους 2003.

Στην ενότητα αυτή θα υπολογίσουμε το οικονομικό αποτέλεσμα της λειτουργίας του αξονικού τομογράφου του Ιατρικού Διαγνωστικού Κέντρου Λιβαδειάς για το έτος 2003.

Κατ' αρχήν θα πολλαπλασιάσουμε τον αριθμό τομογραφιών κάθε κατηγορίας αξονικής τομογραφίας που έγιναν το 2003 (βλ. πίνακα 3.11/δ) με το κόστος που έχουμε βρει ανά εξέταση (βλ. πίνακα 4.10/α). Στη συνέχεια, προσθέτοντας όλα τα γινόμενα αυτά, θα βρούμε το συνολικό κόστος όλων των αξονικών τομογραφιών που έγιναν το 2003.

Στον πίνακα 5.3/α παρουσιάζονται όλοι αυτοί οι υπολογισμοί. Η τελευταία στήλη του πίνακα προκύπτει με πολλαπλασιασμό του κόστους της 3^{ης} στήλης και του αριθμού των εξετάσεων της 4^{ης} στήλης που πραγματοποιήθηκαν. Για παράδειγμα, έγιναν 500 αξονικές τομογραφίες σπονδυλικής στήλης. Το κόστος κάθε εξέτασης σπονδυλικής στήλης είναι 31,92 € (βλ. πίνακα 4,10/α). Άρα το συνολικό κόστος για εξετάσεις σπονδυλικής στήλης είναι $500 \times 31,92 = 15.960$ €. Κατά τον ίδιο τρόπο υπολογίζουμε τα κόστη και για τις υπόλοιπες εξετάσεις.

Πίνακας 5.3/α. Το συνολικό κόστος των αξονικών τομογραφιών του έτους 2003 (ποσά σε ευρώ).

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΞΟΝΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ	ΕΙΔΗ ΑΞΟΝΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ	ΚΟΣΤΟΣ ΑΞΟΝΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ
Κεφαλής	Κεφαλής και αυχενικής μοίρας	30,16	1500	45.240
Θώρακος	Θώρακος ή πνευμόνων χωρίς σκιαγραφικό	39,12	700	27.384
	Θώρακος ή πνευμόνων με σκιαγραφικό	87,20	300	26.160
Σπονδυλικής στήλης	Σπονδυλικής στήλης	31,92	500	15.960
Κοιλίας	Διάφορες κοιλίας χωρίς σκιαγραφικό	33,00	993	32.769
	Διάφορες κοιλίας με σκιαγραφικό	56,03	570	31.937
Ανω-Κάτω άκρα	Καρπών	28,31	12	339,72
	Ωμοπλάτης	30,16	24	723,84
Σύνολο				180.513,56

ΠΗΓΗ: Πίνακες 3.11/δ και 4.10/α.

Το συνολικό κόστος των 180.513,56 € αποτελεί το κόστος του αξονικού τομογράφου για το έτος 2003.

Στη συνέχεια πολλαπλασιάζοντας τον συνολικό αριθμό των αξονικών τομογραφιών του 2003 (βλ. πίνακα 3,11/δ) με τις εισπραττόμενες τιμές (βλ. ενότητα 5.2) βρίσκουμε τα έσοδα που είχε το 2003 ο αξονικός τομογράφος. Δηλαδή:

$$4.599 \times 75,14 = 345.568,86 \text{ €}.$$

Βλέπουμε ότι η συνολική αξία των εσόδων του αξονικού τομογράφου για το έτος 2003 ήταν 345.568,86 €. Αφαιρώντας λοιπόν τα κόστη από τα έσοδα βρίσκουμε ότι ο αξονικός τομογράφος είχε κέρδη:

$$\text{ΕΣΟΔΑ} - \text{ΚΟΣΤΗ} = 345.568,86 \text{ €} - 180.513,56 \text{ €} = 165.055,30 \text{ €}.$$

Άρα ο αξονικός τομογράφος είχε θετικό αποτέλεσμα ύψους 165.055,30 € στο έτος 2003.

5.4. Συγκρίσεις του κόστους των αξονικών τομογραφιών στο Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς με αντίστοιχα κόστη του παρελθόντος.

5.4.1. Συγκρίσεις συνολικού κόστους ανά εξέταση.

Στο παρελθόν στο Τμήμα Διοίκησης Μονάδων Υγείας και Πρόνοιας, έχουν γίνει τρεις πτυχιακές εργασίες με θέμα την κοστολόγηση αξονικών τομογραφιών:

1. «Αξονικοί τομογράφοι Ακτίνων Χ στην Ελλάδα» (σπουδάστρια Καραχρήστου Ελένη, 1997).
2. «Ο Αξονικός Τομογράφος του Γ. Ν. Πατρών "Ο Άγιος Ανδρέας", λειτουργία και κοστολόγηση υπηρεσιών» (σπουδάστρια Κολέση Αθανασία, 2002).
3. «Ο Αξονικός Τομογράφος του Γ. Ν. Κεφαλληνίας, λειτουργία και κοστολόγηση υπηρεσιών» (σπουδάστρια Συνοδινού – Βαλλιάνου Μαρία, 2002).

Στην ενότητα αυτή θα επιχειρήσουμε να συγκρίνουμε τα κόστη των εξετάσεων του Ιατρικού Κέντρου της Λιβαδειάς με τα κόστη των εξετάσεων του Γ. Ν. Κεφαλληνίας και του Γ. Ν. Πατρών "Ο Άγιος Ανδρέας", όπως αυτά υπολογίσθηκαν στην δεύτερη και στην τρίτη πτυχιακή εργασία.

Όσον αφορά την πρώτη πτυχιακή εργασία «Αξονικοί τομογράφοι Ακτίνων Χ στην Ελλάδα», η σύγκριση με την παρούσα εργασία θα ήταν πολύ δύσκολη γιατί από το 1997 έως το 2003 έχουν αλλάξει πολλά στην τεχνολογία των μηχανημάτων και στις διαδικασίες των εξετάσεων. Εξ' άλλου, έχει γίνει ήδη μια συγκριτική μελέτη των αποτελεσμάτων της πρώτης εργασίας στην δεύτερη από τις παραπάνω εργασίες αυτές. Οπότε μια νέα σύγκριση εδώ με τα αποτελέσματα της πρώτης πτυχιακής εργασίας δεν θα είχε νόημα.

Στον πίνακα 5.4.1/α παρουσιάζονται συνοπτικά τα αποτελέσματα της πτυχιακής εργασίας για το νοσοκομείο Πατρών. Τα στοιχεία του πίνακα αυτού αντιγράφηκαν από τους πίνακες 5.3/α και 4.10/α των σελίδων 107 και 101 της εργασίας εκείνης αντίστοιχα. Βλέπουμε ότι, όπως φαίνεται στον πίνακα 5.4.1/α, στην εργασία εκείνη είχε γίνει μια λεπτομερέστερη, σε σχέση με την παρούσα εργασία, υποδιαίρεση των αξονικών τομογραφιών σε διάφορα είδη. Αυτό δυσκολεύει τις συγκρίσεις με την παρούσα εργασία. Για να γίνουν συγκρίσιμα τα κόστη των εργασιών για το Γ.Ν. Πατρών και για το Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς, θα πρέπει να συμπτυχθεί ο πίνακας 5.4.1/α, έτσι ώστε οι κατηγορίες τομογραφιών του πίνακα αυτού να αντιστοιχιστούν με τις κατηγορίες της παρούσας εργασίας.

Πίνακας 5.4.1/α. Τα κόστη των αξονικών τομογραφιών του έτους 2002, κατά είδος τομογραφίας, για το Γ. Ν. Πατρών "Άγιος Ανδρέας".

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΞΟΝΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ	ΕΙΔΗ ΑΞΟΝΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΠΟΥ ΕΓΙΝΑΝ ΤΟ 2002	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΑΞΟΝΙΚΗ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ (€)
Κεφαλής	Κεφαλής	3.120	80,66
	Αυχενικής Μοίρας	5	80,66
Θώρακος	Θώρακος χωρίς σκιαγραφικό	1.467	93,25
	Θώρακος με σκιαγραφικό	726	153,43
	Πνευμόνων χωρίς σκιαγραφικό	4	93,25
	Πνευμόνων με σκιαγραφικό	4	153,43
Σπονδυλικής στήλης	Σπονδυλικής Στήλης	15	83,32
Κοιλίας	Άνω -Κάτω -Οπισθεν χωρίς σκιαγραφικό	841	83,15
	Άνω -Κάτω -Οπισθεν με σκιαγραφικό	1.743	136,05
	Συκωτιού χωρίς σκιαγραφικό	41	83,15
	Συκωτιού με σκιαγραφικό	42	136,05
	Νεφρών χωρίς σκιαγραφικό	4	83,15
	Νεφρών με σκιαγραφικό	4	136,05
	Ισχίων	7	82,77
	Παγκρέατος χωρίς σκιαγραφικό	4	83,15
	Παγκρέατος με σκιαγραφικό	4	136,05
	Οσφυϊκής μοίρας χωρίς σκιαγραφικό	5	83,15
	Οσφυϊκής μοίρας χωρίς σκιαγραφικό	4	136,05
	Άνω-Κάτω άκρα	Καρπών	4
Ωμοπλάτης		5	80,66

Λαμβάνοντας υπόψη και τον πίνακα 4.10/α, συμπτύσσουμε τις κατηγορίες και τα είδη των εξετάσεων του πίνακα 5.4.1/α ως εξής:

- Κατηγορία τομογραφιών κεφαλής και αυχενικής μοίρας: Κατά τον πίνακα 5.4.1/α στο Γ.Ν. Πατρών έγιναν $3.120 + 5 = 3.125$ τομογραφίες, με κόστος 80,66 €, όλες χωρίς την χρήση σκιαγραφικού μέσου.

- Κατηγορία τομογραφιών θώρακος: Σύμφωνα με τον πίνακα 5.4.1/α στο Γ. Ν. Πατρών έγιναν $1.467 + 4 = 1.471$ τομογραφίες χωρίς την χρήση σκιαγραφικού μέσου, κόστους 93,25 €, καθώς και $726 + 4 = 730$ τέτοιες τομογραφίες με χρήση σκιαγραφικού μέσου, με κόστος 153,43 €.
- Κατηγορία τομογραφιών κοιλίας: Σύμφωνα με τον πίνακα 5.4.1/α στο Γ. Ν. Πατρών έγιναν $841 + 41 + 4 + 7 + 4 + 5 = 902$ τομογραφίες κοιλίας χωρίς σκιαγραφικό μέσο, από τις οποίες οι 895 είχαν κόστος 83,15 € και μόνον 7 λίγο μικρότερο, 82,77 €. Κατά σταθμισμένο μέσο όρο είχαν κόστος $(895 \times 83,15 + 7 \times 82,77) : 902 = 83,15$ €. Ακόμα έγιναν και $1.743 + 42 + 4 + 4 + 4 = 1.797$ τομογραφίες κοιλίας με χρήση σκιαγραφικού, όλες με κόστος 136,05 €.
- Κατηγορία τομογραφιών σπονδυλικής στήλης: Στην κατηγορία αυτή δεν χρειάζεται παρέμβαση στον πίνακα 5.4.1/α, μένουν ως έχουν οι 15 τομογραφίες κόστους 83,32 €.
- Κατηγορία τομογραφιών άνω – κάτω άκρων: Σύμφωνα με τον πίνακα 5.4.1/α στο Γ. Ν. Πατρών έγιναν 4 τομογραφίες κόστους 78,23 € και 5 τομογραφίες κόστους 80,66 €. Δηλαδή έγιναν συνολικά 9 τομογραφίες μέσου σταθμισμένου κόστους $(4 \times 78,23 + 5 \times 80,66) : 9 = 79,58$ €.

Στον πίνακα 5.4.1/β τώρα παρουσιάζονται συνοπτικά τα αποτελέσματα της πτυχιακής εργασίας για το νοσοκομείο Κεφαλληνίας. Τα στοιχεία του πίνακα αυτού αντιγράφηκαν από τους πίνακες 5.3/α και 4.10/α των σελίδων 90 και 85 της εργασίας εκείνης αντίστοιχα.

Πίνακας 5.4.1/β. Τα κόστη των αξονικών τομογραφιών του έτους 2002, κατά είδος τομογραφίας, για το Γ. Ν. Κεφαλληνίας.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΞΟΝΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ	ΕΙΔΗ ΑΞΟΝΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΠΟΥ ΕΓΙΝΑΝ ΤΟ 2002	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΑΞΟΝΙΚΗ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ (€)
Κεφαλής και λαιμού	Χωρίς σκιαγραφικό	503	109,97
	Με ενδοφλέβιο σκιαγραφικό	120	135,82
Θώρακος	Χωρίς σκιαγραφικό	145	163,07
	Με ενδοφλέβιο σκιαγραφικό	50	188,92
Κοιλίας	Χωρίς σκιαγραφικό	288	131,12
	Με ενδοφλέβιο σκιαγραφικό	124	156,97
	*Με PER - OS σκιαγραφικό	120	136,82
Σπονδυλικής στήλης	-	182	172,77
Οστών (Άνω – Κάτω άκρων)	-	36	112,39

* PER – OS = χορηγούμενο από το στόμα

Ο πίνακας 5.4.1/β δεν χρειάζεται πολλές παρεμβάσεις για να γίνει συγκρίσιμος με τον αντίστοιχο της παρούσας εργασίας. Το μόνο ζήτημα που υπάρχει είναι ότι στο Γ. Ν. Κεφαλληνίας (βλ. πίνακα 5.4.1/β) έχουμε δυο ειδών τομογραφίες κοιλίας με χρήση σκιαγραφικού μέσου, δηλαδή είτε με ενδοφλέβιο σκιαγραφικό μέσο ή με σκιαγραφικό PER – OS (χορηγούμενο με κατάποση). Θα πρέπει να υπολογίσουμε ένα μέσο σταθμισμένο κόστος για μια ενιαία κατηγορία τομογραφιών κοιλίας με σκιαγραφικό μέσο. Από τον πίνακα 5.4.1/β βλέπουμε ότι έγιναν 124 τομογραφίες κοιλίας με ενδοφλέβιο σκιαγραφικό, κόστους η κάθε μια 156,97 € και 120 τομογραφίες κοιλίας με σκιαγραφικό PER – OS, κόστους η κάθε μια 136,82 €. Επομένως συνολικά στο Γ. Ν. Κεφαλληνίας έγιναν 120 + 124 = 244 τομογραφίες κοιλίας με χρήση σκιαγραφικού μέσου γενικά, μέσου σταθμισμένου κόστους:

$$(156,97 \times 124 + 136,82 \times 120) : 244 = 147,06 \text{ €}.$$

Ερχόμαστε τώρα στα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας. Με βάση τους πίνακες 4.10/α και 3.11/δ καταρτίζουμε τον πίνακα 5.4.1/γ, στον οποίο συνοψίζονται οι αριθμοί των τομογραφιών και τα κόστη ανά τομογραφία στο Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς για το έτος 2003, κατά τρόπο ανάλογο με εκείνο των δυο προηγούμενων πινάκων 5.4.1/α και 5.4.1/β.

Πίνακας 5.4.1/γ. Τα κόστη των αξονικών τομογραφιών του έτους 2003, κατά είδος τομογραφίας, για το Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΞΟΝΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ	ΕΙΔΗ ΑΞΟΝΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΠΟΥ ΕΓΙΝΑΝ ΤΟ 2003	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΑΞΟΝΙΚΗ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ
Κεφαλής	–	1500	30,16
Θώρακος	Χωρίς σκιαγραφικό	700	39,12
	Με σκιαγραφικό	300	87,20
Σπονδυλικής στήλης	–	500	31,92
Κοιλίας	Χωρίς σκιαγραφικό	993	33,00
	Με σκιαγραφικό	570	56,03
Άνω-Κάτω άκρα	Καρπών	12	28,31
	Ωμοπλάτης	24	30,16

Στον πίνακα 5.4.1/γ βλέπουμε ότι θα πρέπει να γίνει σύμπτυξη των αποτελεσμάτων των τομογραφιών άνω – κάτω άκρων του Ιατρικού Διαγνωστικού Κέντρου Λιβαδειάς έτσι ώστε να είναι εφικτή η σύγκριση με τις άλλες δύο πτυχιακές εργασίες. Σύμφωνα με τον πίνακα 5.4.1/γ στο Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς έγιναν 12 τομογραφίες άνω – κάτω άκρων κόστους 28,31 € και 24 τομογραφίες ωμοπλάτης κόστους 30,16 €. Δηλαδή έγιναν συνολικά 36 τομογραφίες μέσου σταθμισμένου κόστους $(12 \times 28,31 + 24 \times 30,16) : 36 = 29,54 \text{ €}$.

Λαμβάνοντας υπόψη και τις προηγούμενες προσαρμογές, με βάση τους πίνακες 5.4.1/α, 5.4.1/β και 5.4.1/γ καταρτίζουμε τον συγκριτικό πίνακα 5.4.1/δ.

Πίνακας 5.4.1/δ. Σύγκριση κόστους τομογραφιών στο Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς (2003), στο Γ.Ν Κεφαλληνίας (2002) και στο Γ.Ν Πατρών (2002), κατά κατηγορία τομογραφίας.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΞΟΝΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ	ΙΑΤΡΙΚΟ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΛΙΒΑΔΕΙΑΣ		Γ.Ν ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ		Γ.Ν. ΠΑΤΡΩΝ	
	Αριθμός τομογραφιών (2003)	Κόστος ανά τομογραφία (€)	Αριθμός τομογραφιών (2002)	Κόστος ανά τομογραφία (€)	Αριθμός τομογραφιών (2002)	Κόστος ανά τομογραφία (€)
Κεφαλής και αυχενικής μοίρας	1500	30,16	503	109,97	3.125	80,66
Θώρακος ή πνευμόνων χωρίς σκιαγραφικό	700	39,12	145	163,07	1.471	93,25
Θώρακος ή πνευμόνων με σκιαγραφικό	300	87,20	50	188,92	730	153,43
Σπονδυλικής στήλης	500	31,92	182	172,77	15	83,32
Διάφορες κοιλίας χωρίς σκιαγραφικό	993	33,00	288	131,12	902	83,15
Διάφορες κοιλίας με σκιαγραφικό	570	56,03	244	147,06	1.797	136,05
Άνω – Κάτω άκρα	36	29,54	36	112,39	9	79,58
Σύνολο τομογραφιών	4.599		1.448		8.049	

Από τις αντιπαραβολές του κόστους του πίνακα 5.4.1/δ παρατηρούμε ότι υπάρχουν σε όλες τις κατηγορίες σημαντικές διαφορές στο συνολικό κόστος ανά τομογραφία μεταξύ του Ιατρικού Κέντρου Λιβαδειάς και των Γ.Ν. Κεφαλληνίας και Πατρών. Τα κόστη του Γ.Ν. Κεφαλληνίας είναι μεγαλύτερα σε σχέση με τα κόστη του Ιατρικού Κέντρου Λιβαδειάς και οι διαφορές τους κυμαίνονται από 80 € έως και 140 € περίπου, κατά περίπτωση. Το ίδιο ισχύει και για το Γ.Ν. Πατρών όπου και εκεί τα κόστη είναι μεγαλύτερα σε σχέση με το Ιατρικό Κέντρο Λιβαδειάς, με τις διαφορές να κυμαίνονται από 50 € έως και 80 € περίπου, κατά περίπτωση. Για να εντοπίσουμε τις πηγές των διαφορών αυτών, θα πρέπει να κάνουμε συγκρίσεις κατά ομάδα κόστους μέσα σε κάθε μια κατηγορία τομογραφιών.

5.4.2. Σύγκριση ομάδων κόστους ανά κατηγορία τομογραφιών.

Στην ενότητα αυτή θα επιχειρήσουμε να συγκρίνουμε τις ομάδες κόστους ανά εξέταση στο Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς, στο Γ.Ν. Κεφαλληνίας και στο Γ.Ν. Πατρών. Για κάθε κατηγορία εξετάσεων θα έχουμε έναν ξεχωριστό πίνακα. Συνολικά δηλαδή θα έχουμε 7 πίνακες όλων των κατηγοριών αξονικών τομογραφιών. Με βάση τα στοιχεία του προηγούμενου πίνακα 5.4.1/δ και του πίνακα 4.10/α της σελίδας 54 της παρούσας εργασίας (Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς), καθώς και των αντίστοιχων πινάκων 4.10/α των σελίδων 85 και 101 των

πτυχιακών εργασιών των Γ.Ν. Κεφαλληνίας και Πατρών αντίστοιχα, καταρτίζουμε τους συγκριτικούς πίνακες 5.4.2/α έως και 5.4.2/η που ακολουθούν.

Πίνακας 5.4.2/α. Σύγκριση ομάδων κόστους τομογραφιών κεφαλής και αυχενικής μοίρας (ποσά σε €).

	Αριθμός Τομογραφιών	Κόστος Απόσβεσης Αξ. Τομογράφου	Κόστος κτιριακού χώρου	Κόστος απόσβεσης διαμόρφωσης χώρων	Κόστος Συντήρησης	Κόστος εργασίας	Κόστος διαφορών αναλώσεων	Κόστος ηλ.ενέργειας, ύδρευσης κ.λ.π	Έμμεσο κόστος	Συνολικό κόστος ανά εξέταση
Ιατρ. Διαγν. Κεντ. Λιβαδειάς	1.500	4,25	0,61	0,42	5,32	12,20	2,06	0,57	4,73	30,16
Γ.Ν. Κεφαλληνίας	503	21,93	1,14	0,47	18,05	52,16	4,74	6,96	4,52	109,97
Γ.Ν. Πατρών	3.125	4,18	0,07	0,34	8,99	58,80	2,10	2,21	3,97	80,66

Πίνακας 5.4.2/β. Σύγκριση ομάδων κόστους τομογραφιών θώρακος (και πνευμόνων) χωρίς σκιαγραφικό (ποσά σε €).

	Αριθμός Τομογραφιών	Κόστος Απόσβεσης Αξ. Τομογράφου	Κόστος κτιριακού χώρου	Κόστος απόσβεσης διαμόρφωσης χώρων	Κόστος Συντήρησης	Κόστος εργασίας	Κόστος διαφορών αναλώσεων	Κόστος ηλ.ενέργειας, ύδρευσης κ.λ.π	Έμμεσο κόστος	Συνολικό κόστος ανά εξέταση
Ιατρ. Διαγν. Κεντ. Λιβαδειάς	700	7,50	0,61	0,42	9,39	12,20	3,40	0,87	4,73	39,12
Γ.Ν. Κεφαλληνίας	145	46,16	1,14	0,47	38,00	52,16	6,94	13,68	4,52	163,07
Γ.Ν. Πατρών	1.471	7,38	0,07	0,34	15,87	58,80	3,18	3,64	3,97	93,25

Πίνακας 5.4.2/γ. Σύγκριση ομάδων κόστους τομογραφιών θώρακος και πνευμόνων με σκιαγραφικό (ποσά σε €).

	Αριθμός Τομογραφιών	Κόστος Απόσβεσης Αξ. Τομογράφου	Κόστος κτιριακού χώρου	Κόστος απόσβεσης διαμόρφωσης χώρων	Κόστος Συντήρησης	Κόστος εργασίας	Κόστος διαφορών αναλώσεων	Κόστος ηλ.ενέργειας, ύδρευσης κ.λ.π	Έμμεσο κόστος	Συνολικό κόστος ανά εξέταση
Ιατρ. Διαγν. Κεντ. Λιβαδειάς	300	17,50	0,61	0,42	21,91	12,20	28,04	1,79	4,73	87,20
Γ.Ν. Κεφαλληνίας	50	46,16	1,14	0,47	38,00	52,16	32,79	13,68	4,52	188,92
Γ.Ν. Πατρών	730	17,22	0,07	0,34	37,03	58,80	27,96	8,04	3,97	153,43

Ο επόμενος πίνακας 5.4.2/δ αφορά τις τομογραφίες κοιλίας χωρίς σκιαγραφικό μέσο. Εκεί υπάρχει, ειδικά στο Γ.Ν. Πατρών, μια διαφοροποίηση (βλ. πίνακα 4.10/α στην σελ. 101 της εργασίας εκείνης). Συγκεκριμένα, οι 902 τομογραφίες κοιλίας χωρίς σκιαγραφικό έχουν όλες τα ίδια κόστη στο Γ. Ν. Πατρών, με μοναδική εξαίρεση τις 7 τομογραφίες ισχίων, όπου υπάρχει μια μικρή διαφορά στο κόστος αναλωσίμων 1,55 € έναντι 1,93 € των άλλων. Έτσι μόνο για το κόστος αυτό υπολογίζουμε το σταθμισμένο μέσο όρο:

$$(895 \times 1,93 + 7 \times 1,55) : 902 = 1,927 \text{ €}$$

που βλέπουμε τελικά ότι δεν διαφέρει ουσιαστικά από τα 1,93 €. Επομένως ο πίνακας 5.4.2/δ διαμορφώνεται όπως ακολουθεί.

Πίνακας 5.4.2/δ. Σύγκριση ομάδων κόστους τομογραφιών κοιλίας χωρίς σκιαγραφικό (ποσά σε €).

	Αριθμός Τομογραφιών	Κόστος Απόσβεσης Αξ. Τομογράφου	Κόστος κτιριακού χώρου	Κόστος απόσβεσης διαμόρφωσης χώρων	Κόστος Συντήρησης	Κόστος εργασίας	Κόστος διαφορών αναλώσεων	Κόστος ηλ.ενέργειας, ύδρευσης κ.λ.π	Έμμεσο κόστος	Συνολικό κόστος ανά εξέταση
Ιατρ. Διαγν. Κεντ. Λιβαδειάς	993	5,00	0,61	0,42	6,26	12,20	3,14	0,64	4,73	33,00
Γ.Ν. Κεφαλληνίας	288	28,85	1,14	0,47	23,75	52,16	11,35	8,88	4,52	131,12
Γ.Ν. Πατρών	902	4,92	0,07	0,34	10,58	58,80	1,93	2,54	3,97	83,15

Ο επόμενος πίνακας 5.4.2/ε αφορά τις τομογραφίες κοιλίας με χρήση σκιαγραφικού μέσου. Εκεί υπάρχει, ειδικά για το Γ.Ν. Κεφαλληνίας, μια διαφοροποίηση (βλ. πίνακα 4.10/α στην σελίδα 85 της εργασίας εκείνης). Συγκεκριμένα, στην κατηγορία των τομογραφιών κοιλίας με χρήση σκιαγραφικού μέσου, στην περίπτωση του Γ.Ν. Κεφαλληνίας έχουμε χρήση δυο διαφορετικού κόστους σκιαγραφικών (ενδοφλέβιο ή PER – OS) με κόστη αναλώσιμων 39,43 € για τις 124 τομογραφίες που έγιναν με ενδοφλέβιο σκιαγραφικό και 18,07 € για τις 120 που έγιναν με σκιαγραφικό PER – OS. Γι' αυτό, ειδικά για το Γ.Ν. Κεφαλληνίας, για την ενιαία κατηγορία των τομογραφιών κοιλίας με σκιαγραφικό θα πάρουμε ένα μέσο σταθμισμένο κόστος αναλωσίμων:

$$(39,43 \times 124 + 18,07 \times 120) : 244 = 28,93 \text{ €}$$

Επομένως ο πίνακας 5.4.2/ε διαμορφώνεται όπως ακολουθεί.

Πίνακας 5.4.2/ε. Σύγκριση ομάδων κόστους τομογραφιών κοιλίας με σκιαγραφικό (ποσά σε €).

	Αριθμός Τομογραφιών	Κόστος Απόσβεσης Αξ. Τομογράφου	Κόστος κτιριακού χώρου	Κόστος απόσβεσης διαμόρφωσης χώρων	Κόστος Συντήρησης	Κόστος εργασίας	Κόστος διαφορών αναλώσεων	Κόστος ηλ.ενέργειας, ύδρευσης κ.λ.π	Έμμεσο κόστος	Συνολικό κόστος ανά εξέταση
Ιατρ. Διαγν. Κεντ. Λιβαδειάς	570	10,00	0,61	0,42	12,52	12,20	14,45	1,10	4,73	56,03
Γ.Ν. Κεφαλληνίας	244	28,85	1,14	0,47	23,75	52,16	28,93	8,88	4,52	147,16
Γ.Ν. Πατρών	1.897	9,84	0,07	0,34	21,16	58,80	37,13	4,74	3,97	136,05

Πίνακας 5.4.2/ζ. Σύγκριση ομάδων κόστους τομογραφιών σπονδυλικής στήλης (ποσά σε €).

	Αριθμός Τομογραφιών	Κόστος Αλόσβεσης Αξ. Τομογράφου	Κόστος κτιριακού χώρου	Κόστος απόσβεσης διαμόρφωσης χώρων	Κόστος Συντήρησης	Κόστος εργασίας	Κόστος διαφορών αναλώσεων	Κόστος ηλ.ενέργειας, ύδρευσης κ.λ.π	Έμμεσο κόστος	Συνολικό κόστος ανά εξέταση
Ιατρ. Διαγν. Κεντ. Λιβαδειάς	500	5,00	0,61	0,42	6,26	12,20	2,06	0,64	4,73	31,92
Γ.Ν. Κεφαλληνίας	182	50,78	1,14	0,47	41,80	52,16	6,94	14,96	4,52	172,77
Γ.Ν. Πατρών	15	4,92	0,07	0,34	10,58	58,80	2,10	2,54	3,97	83,32

Ο επόμενος πίνακας 5.4.2/η αφορά τις τομογραφίες άνω και κάτω άκρων. Εκεί υπάρχουν μερικές διαφοροποιήσεις στο Γ.Ν. Πατρών και στο Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς, όπου αυτές οι τομογραφίες διακρίνονται σε καρπών ή ωμοπλάτης, με διαφορές σε τέσσερις ομάδες κόστους (απόσβεσης, συντήρησης, αναλώσιμων και ηλεκτρικής ενέργειας κ.λ.π. Οι 9 τομογραφίες άνω – κάτω άκρων στο Γ. Ν. Πατρών διαχωρίζονται σε 4 καρπών και 5 ωμοπλάτης. Υπολογίζουμε όπως ακολουθεί τέσσερις σταθμισμένους μέσους όρους για τον πίνακα 5.4.2/η:

- Κόστος απόσβεσης: $(4 \times 3,69 + 5 \times 4,18) : 9 = 3,96 \text{ €}$
- Κόστος συντήρησης: $(4 \times 7,94 + 5 \times 8,99) : 9 = 8,52 \text{ €}$
- Κόστος αναλώσιμων: $(4 \times 1,43 + 5 \times 2,10) : 9 = 1,80 \text{ €}$
- Κόστος ηλεκτρικής ενέργειας κ.λ.π. $(4 \times 1,99 + 5 \times 2,21) : 9 = 2,11 \text{ €}$

Η ίδια διαδικασία θα χρησιμοποιηθεί και για το Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς:

Οι 36 τομογραφίες άνω – κάτω άκρων στο Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς διαχωρίζονται σε 12 καρπών και 24 ωμοπλάτης. Υπολογίζουμε πάλι τέσσερις σταθμισμένους μέσους όρους για τον πίνακα 5.4.2/η.

- Κόστος απόσβεσης: $(12 \times 3,75 + 24 \times 4,25) : 36 = 4,08 \text{ €}$
- Κόστος συντήρησης: $(12 \times 4,70 + 24 \times 5,32) : 36 = 5,11 \text{ €}$
- Κόστος αναλώσιμων: $(12 \times 1,38 + 24 \times 2,06) : 36 = 1,83 \text{ €}$
- Κόστος ηλεκτρικής ενέργειας κ.λ.π. $(12 \times 0,52 + 24 \times 0,57) : 36 = 0,55 \text{ €}$

Ύστερα από αυτούς τους υπολογισμούς ο πίνακας 5.4.2/η διαμορφώνεται όπως ακολουθεί.

Πίνακας 5.4.2/η. Σύγκριση ομάδων κόστους τομογραφιών άνω – κάτω άκρων (ποσά σε €).

	Αριθμός Τομογραφιών	Κόστος Αλόσβεσης Αξ. Τομογράφου	Κόστος κτιριακού χώρου	Κόστος απόσβεσης διαμόρφωσης χώρων	Κόστος Συντήρησης	Κόστος εργασίας	Κόστος διαφορών αναλώσεων	Κόστος ηλ.ενέργειας, ύδρευσης κ.λ.π	Έμμεσο κόστος	Συνολικό κόστος ανά εξέταση
Ιατρ. Διαγν. Κεντ. Λιβαδειάς	36	4,08	0,61	0,42	5,11	12,20	1,83	0,55	4,73	30,53
Γ.Ν. Κεφαλληνίας	36	23,08	1,14	0,47	19,00	52,16	4,74	7,28	4,52	112,39
Γ.Ν. Πατρών	9	3,96	0,07	0,34	8,52	58,80	1,80	2,11	3,97	79,58

Από όλους τους πίνακες 5.4.2/α έως και 5.4.2/η έχουμε κατ' αρχή τα εξής δυο γενικά συμπεράσματα:

- Το Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς πλεονεκτεί απέναντι στο Γ.Ν. Πατρών κυρίως στα κόστη εργασίας.

- Το Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς πλεονεκτεί απέναντι στο Γ.Ν. Κεφαλληνίας και στα κόστη εργασίας αλλά και στα κόστη απόσβεσης, συντήρησης, αναλωσίμων και κατανάλωσης ενέργειας κ.λ.π.

Στην επόμενη ενότητα 5.4.3 επεξηγούνται λεπτομερέστερα οι διαφοροποιήσεις του κόστους που παρατηρούνται στους πίνακες της ενότητας 5.4.2.

5.4.3. Διερεύνηση των διαφορών του κόστους των τομογραφιών μεταξύ του Ιατρικού Διαγνωστικού Κέντρου Λιβαδειάς, Γενικού Νοσοκομείου Κεφαλληνίας και Γενικού Νοσοκομείου Πατρών.

Στην παρούσα ενότητα, ξεκινώντας από τις αντιπαραβολές του κόστους όπως παρουσιάζονται στους πίνακες 5.4.2/α έως και 5.4.2/η της προηγούμενης ενότητας 5.4.2, θα προσπαθήσουμε να εξηγήσουμε τις παρατηρούμενες διαφορές.

Μια πρώτη γενική παρατήρηση που προκύπτει από όλους τους πίνακες αυτούς είναι ότι παρουσιάζεται μια αξιοσημείωτη προσέγγιση του κόστους ανά τομογραφία μεταξύ του Γ.Ν. Πατρών και του Ιατρικού Διαγνωστικού Κέντρου Λιβαδειάς, με εξαίρεση τρεις ομάδες κόστους: το κόστος εργασίας, όπου το Γ.Ν. Πατρών εμφανίζει σχεδόν πενταπλάσιο κόστος, το κόστος συντήρησης, όπου το Γ.Ν. Πατρών εμφανίζει κόστος υψηλότερο κατά 80% περίπου και το κόστος ηλεκτρικής ενέργειας, ύδρευσης κλπ, όπου το Γ.Ν. Πατρών εμφανίζει περίπου τετραπλάσιο κόστος.

Αντίθετα, σε σχέση με το Γ.Ν. Κεφαλληνίας το Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς ελάχιστες ομοιότητες κόστους εμφανίζει. Μόνο στα κόστη απόσβεσης της εγκατάστασης (δηλαδή ακτινοπροστασίας κλπ.) και στα έμμεσα κόστη εμφανίζεται μια προσέγγιση. Σε όλες τις άλλες ομάδες κόστους το Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς πλεονεκτεί συντριπτικά.

Τα πολύ μεγάλα κόστη ανά τομογραφία που παρουσιάστηκαν στο Γ.Ν. Κεφαλληνίας διερευνήθηκαν και εξηγήθηκαν λεπτομερώς στην αντίστοιχη πτυχιακή εργασία για το Τμήμα Αξονικής Τομογραφίας του νοσοκομείου αυτού της σπουδάστριας Συνοδινού – Βαλλιάνου Μαρίας. Μια λεπτομερής ανάλυση υπάρχει στις σελίδες 98 έως 103 της εργασίας αυτής. Το συμπέρασμα της ανάλυσης αυτής είναι ότι τα περισσότερα από τα πολύ μεγάλα κόστη στο Γ.Ν. Κεφαλληνίας (όπως π.χ απόσβεσης μηχανημάτων, συντήρησης, απόσβεσης κτιρίου κ.α.) οφείλονται κατά βάση στον πολύ μικρότερο, σε σχέση με το Γ.Ν. Πατρών, αριθμό τομογραφιών που έγιναν (μόνο 1.568 στο Γ.Ν. Κεφαλληνίας έναντι 8.049 στο Γ.Ν. Πατρών). Κατά δεύτερο λόγο, στο Γ.Ν. Κεφαλληνίας παρατηρήθηκαν υπερβολικά μεγάλα κόστη αναλωσίμων υλικών, κυρίως λόγω υψηλών τιμών αγοράς πολλών από αυτά.

Κατόπιν αυτών κρίνεται ότι η σύγκριση του κόστους ανά τομογραφία του Ιατρικού Διαγνωστικού Κέντρου Λιβαδειάς πρέπει να γίνει με τα αντίστοιχα κόστη του Γ.Ν. Πατρών. Η σύγκριση με το Γ.Ν. Κεφαλληνίας απλά θα επιβεβαιώνει το μειονέκτημα που υπάρχει στο νοσοκομείο αυτό, που είναι βασικά ο μικρός αριθμός εξετάσεων.

Ερχόμαστε επομένως στην εξέταση των διαφορών κόστους μεταξύ Ιατρικού Διαγνωστικού Κέντρου Λιβαδειάς και Γ.Ν. Πατρών και αρχίζουμε με την θεαματική διαφορά του κόστους εργασίας ανά τομογραφία, το οποίο είναι 12,20 € στο Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς έναντι 58,80 € στο Γ.Ν. Πατρών. Για να εξηγήσουμε αυτή την πολύ μεγάλη διαφορά πρέπει να ανατρέξουμε πρώτα στην ενότητα 3.6 (σελ. 35 έως 43) της εργασίας για το Γ.Ν.

Πατρών, της σπουδάστριας Κολέση Αθανασίας, όπου από τους πίνακες 3.6/α, 3.6/β και 3.6/γ βλέπουμε ότι στο Τμήμα Αξονικής Τομογραφίας του Νοσοκομείου αυτού εργάζονται:

- 5 ιατροί (μεταξύ αυτών 2 ειδικευόμενοι), οι οποίοι είχαν ένα ετήσιο κόστος 226.537,38 €, μαζί με τα κόστη των εφημεριών τους και τις εργοδοτικές εισφορές στα ασφαλιστικά ταμεία.
- 7 ραδιολόγοι – ακτινολόγοι, οι οποίοι καλύπτουν σε τρεις βάρδιες όλο το 24ωρο, συνολικού ετήσιου κόστους μαζί με την υπερωριακή απασχόληση για τις μη εργάσιμες ημέρες και τις εργοδοτικές εισφορές 173.317,77 €.
- 3 νοσηλεύτες, εργαζόμενοι παράλληλα με τους ραδιολόγους, συνολικού αντίστοιχου ετήσιου κόστους 74.321,63 €.

Με όλο αυτό το προσωπικό το Τμήμα Αξονικής Τομογραφίας του Γ.Ν. Πατρών εργάστηκε σε 24ωρη βάση όλες ανεξαιρέτως τις ημέρες του έτους 2002 και έκανε 8.049 επιτυχείς τομογραφίες, έναντι συνολικού κόστους εργασίας $226.537,88 + 173.317,77 + 74.321,63 \text{ €} = 474.177,28 \text{ €}$

Επίσης υπολογίστηκε ότι το μέσο κόστος ανά λεπτό της ώρας των ιατρών ήταν 0,40 € και των ραδιολόγων – ακτινολόγων 0,21 € (σελ. 43 της εργασίας για το Γ.Ν. Πατρών). Τέλος υπολογίστηκε ότι για κάθε τομογραφία καταναλώθηκε χρόνος ιατρού από 67,2 έως 70,9 λεπτά της ώρας και χρόνος ραδιολόγου από 102,4 έως 102,9 λεπτών της ώρας (βλ. σελ. 85 της ίδιας εργασίας).

Ανατρέχοντας τώρα στις ενότητες 3.6 και 4.6 της παρούσας εργασίας για το Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς, βλέπουμε ότι στο Ακτινοδιαγνωστικό Τμήμα του Κέντρου αυτού, στο οποίο λειτουργεί και ο αξονικός τομογράφος του Κέντρου, εργάζονται:

- 1 μόνο ιατρός, ο οποίος μάλιστα είναι και διευθύνων σύμβουλος και επιστημονικός υπεύθυνος του Κέντρου, του οποίου το συνολικό κόστος εργασίας για το 2003 ήταν 56.408,32 € (βλ. πίνακα 3.6/α) και δεν περιλαμβάνει αμοιβές εφημεριών. Από αυτό το κόστος μόνο το μισό, δηλαδή 28.204,16 €, επιβάρυνε τις αξονικές τομογραφίες.
- 3 τεχνολόγοι – ακτινολόγοι, συνολικού ετήσιου κόστους εργασίας 55.594,16 € μαζί με τις εργοδοτικές εισφορές, από το οποίο μόνο το μισό, δηλαδή 27.797,13 € επιβάρυνε τις αξονικές τομογραφίες.

Με το προσωπικό αυτό το Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς εργάστηκε σε 2 βάρδιες ανά εργάσιμη ημέρα κατά το έτος 2003 (αν και ήταν σε ετοιμότητα για τυχόν έκτακτη ανάγκη και έξω από το ωράριο των 2 βαρδιών) και έκανε 4.599 επιτυχημένες αξονικές τομογραφίες έναντι συνολικού κόστους εργασίας $28.204,16 + 27.797,13 = 56.001,29 \text{ €}$.

Υπολογίστηκαν επίσης ότι το μέσο κόστος εργασίας ιατρού ανά λεπτό της ώρας ήταν 0,298 € και των τεχνολόγων – ακτινολόγων 0,26 € (βλ. σελ. 24 της παρούσας εργασίας). Τέλος υπολογίστηκε ότι για κάθε τομογραφία καταναλώθηκε χρόνος ιατρού 20,6 λεπτών της ώρας και χρόνος τεχνολόγων – ακτινολόγων 23,3 λεπτών (βλ. σελ. 46 της παρούσας εργασίας).

Τα στοιχεία του κόστους εργασίας που παρουσιάσαμε στα προηγούμενα συνοψίζονται στον πίνακα 5.4.3/α.

Πίνακας 5.4.3/α. Αντιπαραβολή στοιχείων κόστους εργασίας μεταξύ του Τμ. Αξονικής Τομογραφίας του Γ.Ν. Πατρών και του αξονικού τομογράφου του Ιατρικού Διαγνωστικού Κέντρου Λιβαδειάς.

Συγκρινόμενα Στοιχεία	Γ.Ν. Πατρών «Αγ. Ανδρέας»	Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς
Λειτουργία	24ωρη κατά όλες ανεξαιρέτως τις ημέρες του 2002.	Σε δυο βάρδιες κάθε εργάσιμη ημέρα του 2003.
Αριθμός ιατρών	5 (3 + 2 ειδ.)*	1x1/2 **
Αριθμός τεχνολόγων	7	3x1/2 **
Αριθμός νοσηλευτών	3	-
Κόστος ιατρών (€)	226.537,38	28.204,16
Κόστος τεχνολόγων(€)	173.317,77	27.797,13
Κόστος νοσηλευτών (€)	74.321,63	-
Συνολικό κόστος εργασίας	474.177,28	56.001,29
Αριθμός τομογραφιών	8.049	4.599
Χρόνος ιατρού ανά τομογραφία (min)	67,2 – 70,9	20,6
Χρόνος τεχνολόγου ανά τομογραφία (min)	102,4 – 102,9	23,3

* Από τους 5 ιατρούς οι 2 ήταν ειδικευόμενοι.

** Τα κλάσματα 1/2 σημαίνουν ότι το προσωπικό (1 ιατρός και 3 τεχνολόγοι) απασχολείται κατά το 1/2 του χρόνου του στον αξονικό τομογράφο.

Μια πιθανή πηγή της διαφοράς κόστους ανά τομογραφία θα μπορούσε να είναι η διαφορά στις ετήσιες αμοιβές του προσωπικού. Από τον πίνακα 5.4.3/α μπορούμε να υπολογίσουμε μέσο ετήσιο κόστος ιατρού:

- Για το Γ.Ν. Πατρών: $226.537,38 : 5 = 45.307,48 \text{ €}$.
- Για το Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς: $28.204,16 : 1/2 = 56.408,32 \text{ €}$.

Σημειωτέο όμως ότι στο Γ.Ν. Πατρών υπήρχαν και 2 ειδικευόμενοι ιατροί με χαμηλές αποδοχές. Στον πίνακα 3.6/α της σελίδας 36 της εργασίας για το Γ.Ν. Πατρών βλέπουμε ότι τα ετήσια κόστη για τους άλλους 3 ειδικευόμενους ιατρούς ακτινολόγους ήταν από 57.000 έως 60.000 € περίπου, δηλαδή σχεδόν ίσα με το κόστος εργασίας του ιατρού ακτινολόγου στο Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς. Άρα η διαφορά στα κόστη εργασίας γενικά δεν οφείλεται σε διαφορές μισθών των ιατρών.

Επίσης από τον πίνακα 5.4.3/α μπορούμε να υπολογίσουμε μέσο ετήσιο κόστος τεχνολόγου (χειριστή):

- Για το Γ.Ν. Πατρών: $173.317,77 : 7 = 24.759,68 \text{ €}$.
- Για το Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς: $27.797,13 : 3/2 = 18.531,42 \text{ €}$.

Συνεπώς οι αμοιβές των χειριστών στο Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς ήταν κατά μέσο όρο χαμηλότερες από ότι στο Γ.Ν. Πατρών. Σημειωτέο ότι, όπως μπορούμε να δούμε

από τον πίνακα 3.6/γ της σελ. 38 της εργασίας για το Γ.Ν. Πατρών, το ετήσιο κόστος εργασίας των 18.000 € και πλέον αντιστοιχούσε στις αποδοχές των νεότερων και χαμηλότερα αμειβομένων τεχνολόγων. Αλλά και πάλι αυτή η διαφορά μισθού τεχνολόγου – χειριστή είναι τελειώς ανεπαρκής για να αιτιολογήσει την τεράστια διαφορά στα κόστη εργασίας.

Μια ακόμα σημαντική διαφορά που βλέπουμε στον πίνακα 5.4.3/α είναι ότι στο Γ.Ν. Πάτρας το Τμήμα αξονικής Τομογραφίας διέθετε και 3 νοσηλευτές, ενώ στο Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς δεν υπήρχαν. Μόνο το κόστος των νοσηλευτών στο πρώτο υπερβαίνει ολόκληρο το κόστος εργασίας στο δεύτερο. Ωστόσο, ακόμα και αυτή η πολύ σημαντική διαφορά δεν επαρκεί για την εξήγηση της όλης διαφοράς κόστους εργασίας ανά τομογραφία.

Φαίνεται ότι τελικά η εξήγηση βρίσκεται κυρίως στις δυο τελευταίες σειρές του πίνακα 5.4.3/α. Εκεί βλέπουμε ότι οι χρόνοι του προσωπικού που αντιστοιχούν σε μια τομογραφία είναι τριπλάσιοι έως και τετραπλάσιοι στο Γ.Ν. Πατρών, σε σχέση με το Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς. Αυτό και μόνο εξηγεί κατά το μεγαλύτερο μέρος της την συνολική διαφορά κόστους εργασίας, που είναι σχεδόν πέντε προς ένα.

Μένει να δούμε που μπορεί να οφείλεται αυτή η πολύ μεγάλη διαφορά χρόνων. Ανατρέχοντας και πάλι σε όλο τον πίνακα 5.4.3/α, μπορούμε να συγκεντρώσουμε τις εξής πιθανές αιτίες:

1. Στο Γ.Ν. Πατρών υπήρχαν και ειδικευόμενοι ιατροί σε αναλογία 2:3 προς τους ειδικευόμενους. Σαν δημόσιο νοσοκομείο δηλαδή επιβαρύνεται με το χρόνο και το κόστος της εκπαίδευσης των ειδικευόμενων ιατρών.

2. Στο Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς ο μοναδικός υπάρχων ακτινολόγος ιατρός είναι και διευθύνων σύμβουλος και επιστημονικός υπεύθυνος του Κέντρου, είναι δηλαδή το βασικό διοικητικό στέλεχος του Κέντρου και δεν κάνει χρήση των αδειών, ούτε πληρώνεται για εφημερίες.

3. Στο Γ.Ν. Πατρών η λειτουργία του Τμήματος Αξονικής Τομογραφίας ήταν επί 24ωρης βάσης όλες τις ημέρες του 2003. Επομένως η συχνότητα προσέλευσης των εξεταζόμενων δεν μπορεί να ήταν σταθερή. Κατά τις νυχτερινές ώρες και κατά τις ημέρες αργιών θα πρέπει να ήταν μικρότερη. Αυτό θα πρέπει να έχει επιβαρύνει αισθητά τους μέσους χρόνους «απασχόλησης» του προσωπικού ανά εξέταση. Αυτοί οι χρόνοι υπολογίστηκαν με βάση τους χρόνους παρουσίας του προσωπικού και στην περίπτωση του Γ.Ν. Πατρών και στην περίπτωση του Ιατρικού Διαγνωστικού Κέντρου Λιβαδειάς. Επομένως δεν είναι οι πραγματικοί χρόνοι απασχόλησης, αλλά συμπεριλαμβάνουν και τους χρόνους διαλειμμάτων και αναμονής και όλους γενικά τους νεκρούς χρόνους. Στην περίπτωση του Ιατρικού Διαγνωστικού Κέντρου Λιβαδειάς κατά το έτος 2003 η λειτουργία ουσιαστικά περιοριζόταν σε 2 βάρδιες κάθε εργάσιμη μόνο ημέρα, αν και υπήρχε πάντα η δυνατότητα να αντιμετωπιστεί και κάποιο έκτακτο περιστατικό με κλήση του προσωπικού εκτός των ωραρίων αυτών. Επομένως στο Κέντρο αυτό η προσέλευση των ασθενών πρέπει να ήταν πυκνότερη και οι νεκροί χρόνοι περιορισμένοι.

Με ένα απλό υπολογισμό μπορούμε να δούμε ότι η τελευταία 3^η αιτία μπορεί από μόνη της να εξηγήσει το μεγαλύτερο μέρος της διαφοροποίησης των χρόνων ανά τομογραφία:

Το Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς λειτούργησε κατά το 2003 με 2 βάρδιες συνολικής διάρκειας 12,67 ωρών περίπου επί 249 εργάσιμες ημέρες (βλ. σελ.23 της παρούσας εργασίας), δηλαδή επί:

$$249 \times 12,67 = 3.155 \text{ ώρες.}$$

Το Τμήμα Αξονικής Τομογραφίας του Γ.Ν. Πατρών λειτούργησε κατά το 2002 επί 365 ημέρες και επί 24 ώρες ανά ημέρα, δηλαδή επί:

$$365 \times 24 = 8.760 \text{ ώρες.}$$

Εάν λοιπόν οι τομογραφίες στο Γ.Ν. Πατρών που έγιναν το 2002 μαζευόταν μέσα σε 3.155 ώρες, όπως στο Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς, τότε οι διαθέσιμοι χρόνοι του προσωπικού στο Γ.Ν. Πατρών ανά τομογραφία θα έπρεπε να περιορισθούν κατά ένα συντελεστή ίσο προς:

$$3.155 / 8.760 = 0,36$$

Από τον πίνακα 5.4.3/α βλέπουμε ότι ο μέσος χρόνος ιατρού ανά τομογραφία στο Γ.Ν. Πατρών ήταν κατά μέσο όρο $(67,2 + 70,9) / 2 = 69$ λεπτά της ώρας. Αν περιοριζόταν κατά τον συντελεστή 0,36 που υπολογίσαμε προηγουμένως, αυτός ο χρόνος θα περιοριζόταν σε:

$$69 \times 0,36 = 24,8 \text{ λεπτά}$$

που δεν απέχει τόσο πολύ από τα 20,6 λεπτά του Ιατρικού Διαγνωστικού Κέντρου Λιβαδειάς.

Επίσης βλέπουμε ότι αναλογικά ο μέσος χρόνος τεχνολόγου (χειριστή) στο Γ.Ν. Πατρών, που ήταν κατά μέσο όρο $(102,4 + 102,9) / 2 = 102,7$ λεπτά, θα περιοριζόταν σε:

$$102,7 \times 0,36 = 37 \text{ λεπτά.}$$

που είναι οπωσδήποτε και πάλι πολύ μεγαλύτερος από τα 23,3 λεπτά στο Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς, αλλά πάντως πλησιάζει πολύ κοντύτερα από ότι τα 103 περίπου λεπτά.

Ανακεφαλαιώνοντας την διερεύνηση της διαφοράς κόστους εργασίας ανά τομογραφία, έχουμε τις εξής τελικές διαπιστώσεις:

- Το μεγαλύτερο μέρος της διαφοράς οφείλεται στην 24ωρη λειτουργία επί όλες τις ημέρες του έτους του Τμήματος Αξονικής Τομογραφίας του Γ.Ν. Πατρών.
- Ένα δεύτερο σημαντικό αλλά μικρότερο μέρος οφείλεται στο ότι στο Γ.Ν. Πατρών το Τμήμα Αξονικής Τομογραφίας απασχολούσε προσωπικό που δεν υπήρχε στο Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς, δηλαδή ειδικευόμενους ιατρούς και νοσηλευτές.
- Και ένα τρίτο σχετικά μικρό μέρος της διαφοράς οφείλεται στο ότι στο Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς αναλογικά απασχολούνται λιγότεροι χειριστές (τεχνολόγοι) και με μικρότερες αμοιβές, ενώ και ο μοναδικός υπάρχων ιατρός, επειδή είναι ο διευθύνων σύμβουλος της επιχείρησης, δεν κάνει χρήση των αδειών του και δεν εισπράττει ποσά για εφημερίες.

Ερχόμαστε τώρα στην δεύτερη διαφοροποίηση κόστους που διαπιστώθηκε στην ενότητα 5.4.2, δηλαδή στην διαφορά του κόστους συντήρησης του εξοπλισμού ανά τομογραφία.

Κατ' αρχή, ανατρέχοντας στην ενότητα 3.7 της παρούσας εργασίας, βλέπουμε ότι τα κόστη συντήρησης του τομογράφου του Ιατρικού Διαγνωστικού Κέντρου Λιβαδειάς που λήφθηκαν υπ' όψη για το έτος 2003 ήταν κατά ένα μεγάλο μέρος υποθετικά, γιατί ο τομογράφος αυτός κατά το 2003 λειτουργούσε μέσα στα χρονικά πλαίσια της περιόδου της αρχικής εγγύησης καλής λειτουργίας, όποτε ούτε κόστος συμβολαίου συντήρησης ούτε κόστη βλαβών (και υπήρξαν βλάβες) πληρώθηκαν για αυτόν. Απλά έγινε η υπόθεση ότι θα πληρωνόταν κανονικά για το 2003 ένα ποσό 23.600 € για το συμβόλαιο συντήρησης, εάν υπήρχε, και αυτό το ποσό λήφθηκε υπόψη σαν κόστος συντήρησης, μαζί με ένα άλλο ποσό 59.000 € που πληρώθηκε για την αγορά μιας εφεδρικής λυχνίας ακτίνων Χ, προς αντικατάσταση κάποια στιγμή της λυχνίας ακτίνων Χ του τομογράφου.

Ανατρέχοντας τώρα στην αντίστοιχη ενότητα 3.7 της εργασίας για το Τμήμα Αξονικής Τομογραφίας του Γ.Ν. Πατρών, βλέπουμε ότι και εκεί για το 2002 ίσχυε η ίδια ακριβώς κατάσταση: Το μηχάνημα λειτουργούσε μέσα στην περίοδο της αρχικής εγγύησης καλής λειτουργίας, οι βλάβες που συνέβησαν αποκαταστάθηκαν δωρεάν και λήφθηκε υπόψη στο κόστος συντήρησης ένα ποσό 50.000 € περίπου που θα πληρωνόταν εάν υπήρχε σχετικό

συμβόλαιο, μαζί με ένα ποσό 76.000 περίπου € για την αλλαγή της λυχνίας ακτίνων X, η οποία όμως είχε ήδη αλλαχθεί μια πρώτη φορά μέσα στο 2001 και πληρώθηκε (γιατί ειδικά το κόστος αλλαγής της λυχνίας δεν περιλαμβάνεται στην δωρεάν συντήρηση της αρχικής εγγύησης, αφού η φθορά της οποίας είναι προβλεπόμενη). Επί πλέον πληρώθηκε μέσα στο 2002 η αγορά μιας δεύτερης λυχνίας ακτίνων X σαν εφεδρική. Αυτό συνέβη γιατί ο τομογράφος αυτός έκανε περίπου διπλάσιο αριθμό τομογραφιών ετησίως, σε σχέση με τον τομογράφο του Ιατρικού Διαγνωστικού Κέντρου Λιβαδειάς, οπότε η λυχνία ακτίνων X φθειρόταν γρηγορότερα.

Επομένως, χονδρικά, η σύγκριση των ποσών του κόστους συντήρησης, σε σχέση με τις τομογραφίες που έγιναν, έχει ως εξής:

- Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς: Συμβόλαιο 23.600 € και εφεδρική λυχνία ακτίνων X προς 59.000 €, με 4.599 τομογραφίες μέσα στο 2003.
- Γ.Ν. Πατρών: Συμβόλαιο 50.000 € και μια αντικατάσταση λυχνίας ακτίνων X προς 76.000 € στο 2001, συν μια εφεδρική λυχνία ακτίνων X προς 76.000 €, με 8.049 τομογραφίες μέσα στο 2002.

Επομένως τα κόστη συντήρησης που λήφθηκαν υπ' όψη στο Γ.Ν. Πατρών ήταν συνολικά περίπου 2,5 φορές μεγαλύτερα, ενώ οι τομογραφίες που επιβαρύνθηκαν από αυτά ήταν μόνο κατά 75% περισσότερες, σε σχέση με το Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς. Έτσι κατ' αρχήν εξηγείται ποσοτικά το μεγαλύτερο κόστος συντήρησης ανά τομογραφία στο Γ.Ν. Πατρών. Βέβαια στην κατανομή του κόστους συντήρησης στις τομογραφίες υπεισήλθαν και άλλοι παράγοντες, όπως οι αριθμοί τομών που λαμβάνονταν ανά τομογραφία και οι αριθμοί τομών αντοχής της λυχνίας, που δεν ήταν ίδιοι και στα δυο νοσοκομεία, αλλά οι λεπτομέρειες αυτές δεν μπορούν να αντιστρέψουν την γενική εικόνα που αποδίδεται από τα παραπάνω κόστη συμβολαίων συντήρησης και λυχνιών ακτίνων X.

Έχει ενδιαφέρον όμως να δούμε γιατί τα ποσά ήταν τόσο διαφορετικά και στα συμβόλαια συντήρησης και στα κόστη των λυχνιών ακτίνων X. Από τα στοιχεία που περιέχονται στις δυο εργασίες προκύπτει ότι οι δυο τομογράφοι ήταν παρόμοιων τύπων και προέρχονταν από τον ίδιο κατασκευαστή:

- Γ.Ν. Πατρών (βλ. σελ. 22 – 26 και 31 – 32 της αντίστοιχης εργασίας):
Τομογράφος τύπου SOMATOM EMOTION της SIEMENS, με εκτυπωτική συσκευή KODAK EKTASKAN κλπ. πλήρη εξοπλισμό, κόστους αγοράς 523.425 € και προβλεπόμενο χρόνο απόσβεσης 15 έτη, με προβλεπόμενη υπολειμματική αξία μηδενική.
- Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς (βλ. σελ. 7 – 8 και 17 της παρούσας εργασίας):
Τομογράφος τύπου SOMATOM EMOTION DUO της SIEMENS, με εκτυπωτική συσκευή KODAK DRYVIEW κλπ. πλήρη εξοπλισμό, κόστους αγοράς 222.548 € και προβλεπόμενο χρόνο απόσβεσης 6 έτη, με προβλεπόμενη υπολειμματική αξία 80.000 €.

Φαίνεται δηλαδή ότι ενώ το δημόσιο νοσοκομείο των Πατρών προτίμησε την ακριβότερη έκδοση του μηχανήματος SOMATOM με μεγάλη διάρκεια απόσβεσης, το ιδιωτικό Κέντρο Λιβαδειάς προτίμησε την φθηνότερη έκδοση με εξαετή μόνο απόσβεση. Όπως απέδειξαν οι υπολογισμοί των δυο εργασιών, όταν υπάρχει και μια αντίστοιχη διαφορά ετήσιου αριθμού τομογραφιών (8.049 με 4.599 στην περίπτωση αυτή), τα κόστη απόσβεσης που επιβαρύνουν κάθε τομογραφία είναι περίπου τα ίδια (βλ. και πίνακες 5.4.2/α έως 5.4.2/η). Αλλά τα κόστη των ετήσιων συμβολαίων συντήρησης ακολουθούν αναλογικά τα κόστη αγοράς των μηχανημάτων, όπως και τα κόστη των λυχνιών ακτίνων X, οπότε το δημόσιο νοσοκομείο επιβαρύνεται με πολύ μεγαλύτερα κόστη συντήρησης, που δεν αντισταθμίζονται πλήρως από τον ετήσιο αριθμό τομογραφιών.

Και φθάνουμε τώρα στην διαφορά του κόστους ηλεκτρικής ενέργειας, ύδρευσης, θέρμανσης κλπ., όπου παρατηρείται μια μικρή μεν σε απόλυτους αριθμούς (2 έως 3 €) διαφοροποίηση μεταξύ Γ.Ν. Πατρών και Ιατρικού Διαγνωστικού Κέντρου Λιβαδειάς, αλλά μεγάλη σε σχετική βάση (περίπου τετραπλάσιο κόστος στο Γ.Ν. Πατρών), όπως φαίνεται από τους πίνακες 5.4.2/α έως 5.4.2/η.

Από τις ενότητες 4.8 της εργασίας για το Τμήμα Αξονικής Τομογραφίας του Γ.Ν. Πατρών και 4.8 της παρούσας εργασίας, διαπιστώνουμε ότι σχεδόν το σύνολο της διαφοράς οφείλεται στην διαφορά του κόστους ηλεκτρικής ενέργειας ανά λαμβανόμενη τομή. Πιο συγκεκριμένα:

- Στο Γ.Ν. Πατρών το Τμήμα Αξονικής Τομογραφίας εκτιμήθηκε ότι επιβαρύνθηκε το 2002 με ποσό 25.440 € για ηλεκτρική ενέργεια και ότι λήφθηκαν συνολικά 238.720 περίπου τομές, οπότε υπήρχε επιβάρυνση 0,11 € ανά τομή.

- Αντίστοιχα, ο αξονικός τομογράφος του Ιατρικού Διαγνωστικού Κέντρου Λιβαδειάς εκτιμήθηκε ότι επιβαρύνθηκε το 2003 με ποσό 2.784 € για ηλεκτρική ενέργεια και ότι λήφθηκαν συνολικά 120.748 τομές περίπου, οπότε υπήρχε επιβάρυνση 0,023 € ανά τομή, δηλαδή λιγότερο από το 1/4 του αντιστοίχου κόστους για το Γ.Ν. Πατρών.

Η διαφορά είναι (σχετικά πάντα) πολύ μεγάλη για να μπορεί να δικαιολογηθεί σαν σπατάλη ηλεκτρικής ενέργειας στο Γ.Ν. Πατρών. Μάλλον πρέπει να οφείλεται στον τρόπο εκτίμησης της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας από τον αξονικό τομογράφο. Ο τρόπος αυτός και στις δυο πιτυχιακές εργασίες ήταν κατ' αναλογία της εγκατεστημένης ηλεκτρικής ισχύος του τομογράφου ως προς το σύνολο της εγκατεστημένης ισχύος του νοσοκομείου ή του κέντρου. Αυτός ο τρόπος, που εφαρμόστηκε ελλείψει άλλου καλύτερου, δίνει ακριβή αποτελέσματα εάν όλα τα μηχανήματα της μονάδας (νοσοκομείου ή κέντρου) λειτουργούν περίπου κατά τον ίδιο τρόπο. Αυτό ισχύει για το Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς, αφού όλα τα μεγάλης ισχύος μηχανήματα του είναι ακτινοδιαγνωστικά. Τα μηχανήματα αυτά έχουν μεν σημαντικές έως μεγάλες εγκατεστημένες ισχύεις, πλην όμως αυτές οι ισχύεις ενεργοποιούνται επί πάρα πολύ λίγο χρόνο, μόνο κατά τα ελάχιστα εκείνα δευτερόλεπτα που διαρκεί μια λήψη κάποιας απεικόνισης σε κάθε εξέταση. Αντίθετα, σε ένα νοσοκομείο σαν αυτό που είναι το Γ.Ν. Πατρών υπάρχουν πάρα πολλά διαφορετικά εγκατεστημένα μηχανήματα που λειτουργούν με πάρα πολλούς διαφορετικούς τρόπους. Για παράδειγμα, ένας ανελκυστήρας μπορεί να έχει εγκαταστημένη ισχύ πολύ μικρότερη από ένα αξονικό τομογράφο, αλλά επειδή μπορεί να λειτουργεί σχεδόν συνεχώς, τελικά μπορεί να καταναλίσκει πολύ περισσότερη ενέργεια από τον αξονικό τομογράφο. Επομένως η επιβάρυνση του τομογράφου με κόστος ηλεκτρικής ενέργειας βάσει αναλογίας προς την εγκατεστημένη ισχύ του, η οποία ξεπερνάει τα 60 kW, στην περίπτωση του νοσοκομείου μπορεί να είναι υπερβολική και να καταλήγει σε επιβάρυνση με αντίστοιχα υπερβολικό κόστος ηλεκτρικής ενέργειας των τομογραφιών.

Επειδή σε απόλυτα μεγέθη το κόστος αυτό είναι ακόμα και έτσι μικρό, περνάει απαρατήρητο σαν μέρος του όλου κόστους ανά τομογραφία. Αλλά τώρα που συγκρίθηκε με το αντίστοιχο κόστος σε μια μη νοσοκομειακή μονάδα υγείας έγινε αντιληπτό.

5.5. Συμπεράσματα

Έχοντας υπ' όψη τις συγκρίσεις και τις διερευνήσεις των εννοιών 5.2, 5.3 και 5.4 καταλήγουμε στα εξής συμπεράσματα:

Το Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς, λειτουργώντας με κριτήρια ιδιωτικής επιχείρησης στον τομέα της υγείας, επιτυγχάνει να έχει πολύ χαμηλότερα κόστη ανά αξονική τομογραφία από εκείνα που επιτυγχάνουν δυο άλλα Τμήματα Αξονικής Τομογραφίας που λειτουργούν σε δημόσια νοσοκομεία, το ένα στο Γ.Ν. Πατρών και το άλλο στο Γ.Ν. Κεφαλληνίας. Συνέπεια του χαμηλού κόστους ανά τομογραφία είναι ότι, με την ισχύουσα τιμή των 75,14 € ανά τομογραφία που έχει θεσμοθετηθεί για τα ασφαλιστικά ταμεία με το Π.Δ. 84/01, το Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς επέτυχε το 2003 να έχει από τις αξονικές τομογραφίες κέρδος 165.055,30 €, ενώ στα δυο δημόσια νοσοκομεία οι αξονικές τομογραφίες κατά το έτος 2002 ήταν ζημιωγόνες.

Ο τρόπος με τον οποίο επέτυχε το Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς αυτά τα χαμηλά κόστη ήταν κατά κύριο λόγο η δραστική μείωση του κόστους άμεσης εργασίας. Η διαπίστωση αυτή προκύπτει όταν γίνεται σύγκριση με το Τμήμα Αξονικής Τομογραφίας του Γ.Ν. Πατρών. Το Τμήμα Αξονικής Τομογραφίας του Γ.Ν. Κεφαλληνίας βγαίνει αμέσως έξω από την σύγκριση, με τεράστια κόστη ανά τομογραφία, επειδή έγιναν σε αυτό πολύ λίγες τομογραφίες κατά το έτος 2002, πράγμα που εκτόξευσε όλες σχεδόν τις ομάδες κόστους ανά τομογραφία που προέρχονται από σταθερά κόστη (αποσβέσεις εξοπλισμού, συμβόλαιο συντήρησης κλπ.). Το Τμήμα όμως Αξονικής Τομογραφίας του Γ.Ν. Πατρών, επειδή είχε μεγάλο αριθμό τομογραφιών το έτος 2002, επέτυχε κόστη ανά τομογραφία παραπλήσια προς εκείνα του Ιατρικού Διαγνωστικού Κέντρου Λιβαδειάς, με σχεδόν μοναδική εξαίρεση τα κόστη εργασίας, στα οποία το Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς υπερέχει (δηλαδή έχει μικρότερα κόστη) κατά ένα λόγο περίπου 1 : 4.

Η πολύ μεγάλη αυτή διαφορά στα κόστη εργασίας, η οποία από μόνη της αποφέρει τα κέρδη στο Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς και επιφέρει τις ζημιές στο Γ.Ν. Πατρών, έχει επιτευχθεί από το πρώτο με τους εξής τρόπους:

- Καλύπτει μόνο 2 βάρδιες ανά 24ωρο (δεν έχει νυκτερινή βάρδια) και μόνο κατά τις εργάσιμες ημέρες. Κατά τις νύκτες και τις μη εργάσιμες ημέρες υπάρχει δυνατότητα ανταπόκρισης σε έκτακτες ανάγκες κατά κλήση, αλλά αυτό χρειάζεται σπανιότατα. Αποφεύγοντας την 24ωρη λειτουργία, περιορίζει τους νεκρούς χρόνους αναμονής, τους οποίους υφίσταται το Τμήμα Αξονικής Τομογραφίας του Γ.Ν. Πατρών που λειτουργεί επί 24ωρης βάσης όλες τις ημέρες του έτους, εργάσιμες και μη.

- Δεν απασχολεί ειδικευόμενους ιατρούς και ο μοναδικός υπάρχων ιατρός (που είναι διευθύνων σύμβουλος) εργάζεται επί 2 βάρδιες ημερησίως χωρίς να εισπράττει ποσά για εφημερίες και δεν κάνει χρήση των αδειών του, σε αντίθεση φυσικά με αυτά που ισχύουν σε ένα δημόσιο νοσοκομείο.

- Απασχολεί τον μικρότερο δυνατό αριθμό χειριστών και με αμοιβές χαμηλές σε σχέση με εκείνες των χειριστών των δημόσιων νοσοκομείων.

- Δεν απασχολεί νοσηλευτικό προσωπικό, που αντίθετα απασχολείται στο Τμήμα Αξονικής Τομογραφίας του Γ.Ν. Πατρών.

Επειδή, με την εξαίρεση του κόστους εργασίας, στα άλλα κόστη το Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς έχει πετύχει παραπλήσιες και λίγο καλύτερες επιδόσεις σε σχέση με εκείνες του Τμήματος Αξονικής Τομογραφίας του Γ.Ν. Πατρών που έχει και μεγάλη κίνηση ασθενών, πρέπει μάλλον να συμπεράνουμε ότι στο Κέντρο αυτό έχουν εξαντληθεί όλα τα περιθώρια ελάττωσης και στις άλλες ομάδες κόστους, εκτός του κόστους εργασίας. Ειδικότερα, στα κόστη αποσβέσεων και συντήρησης φαίνεται ότι αθροιστικά επιτυγχάνεται σημαντική μείωση, με την αγορά μηχανήματος (αξονικού τομογράφου) κατά το δυνατό μικρότερης αξίας, με συντομότερο χρόνο απόσβεσης και με ανταλλακτικά μικρότερης αξίας.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η εργασία αυτή έχει σαν θέμα την διερεύνηση και κοστολόγηση των υπηρεσιών που προσέφερε κατά το έτος 2003 ο αξονικός τομογράφος στο Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς, ένα εξεταστικό κέντρο του ιδιωτικού τομέα παροχής υπηρεσιών υγείας.

Ο αξονικός τομογράφος του Ιατρικού Διαγνωστικού Κέντρου Λιβαδειάς αγοράστηκε το έτος 2003 και είναι τύπου SOMATOM EMOTION DUO, κατασκευής της εταιρείας SIEMENS.

Ο αξονικός τομογράφος το 2003 λειτουργούσε με προσωπικό του Ακτινοδιαγνωστικού Τμήματος και απασχολούσε μερικά:

1. Τον Διευθυντή του τμήματος, Ιατρό – Ακτινολόγο.
2. Τρεις Τεχνολόγους – Ακτινολόγους, οι οποίοι χειρίζονται όλα τα μηχανήματα του Ακτινοδιαγνωστικού Τμήματος και
3. Τρεις υπαλλήλους γραμματείας.

Οι ίδιοι εργαζόμενοι απασχολούνται και σε άλλα ακτινοδιαγνωστικά μηχανήματα του Κέντρου. Επίσης ο Διευθυντής είναι και ο διευθύνων σύμβουλος του Κέντρου.

Τα κόστη του αξονικού τομογράφου τα διακρίναμε σε 8 ομάδες:

1. Κόστος απόκτησης του αξονικού τομογράφου
2. Κόστος συντήρησης
3. Κόστος εργασίας
4. Κόστος διαφόρων αναλώσεων
5. Κόστος κτιριακού χώρου
6. Κόστος εγκατάστασης
7. Κόστη ηλεκτρικής ενέργειας, θέρμανσης, ύδρευσης και επικοινωνιών
8. Διάφορα έμμεσα κόστη

Αφού συλλέξαμε και επεξεργαστήκαμε τα δεδομένα των παραπάνω ομάδων κόστους και αφού λάβαμε υπ' όψη μας την ροή της εργασίας του αξονικού τομογράφου το 2003, υπολογίσαμε τα κόστη των αξονικών τομογραφιών που πραγματοποιήθηκαν στο Ιατρικό Κέντρο το 2003, κατά είδος τομογραφίας και κατά ομάδες κόστους. Τα αποτελέσματα (σε ευρώ ανά τομογραφία) συνοψίζονται στον πίνακα που ακολουθεί:

Κατανομή των ομάδων κόστους συγκεντρωτικά στις αξονικές τομογραφίες για το 2003 (ποσά σε ευρώ).

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΞΟΝΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ	ΕΙΔΗ ΑΞΟΝΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ	ΚΟΣΤΟΣ ΑΠΟΣΒΕΣΗΣ ΑΞΟΝΙΚΟΥ ΤΟΜ/ΦΟΥ	ΚΟΣΤΟΣ ΑΠΟΣΒΕΣΗΣ ΚΤΙΡΙΑΚΟΥ ΧΩΡΟΥ	ΚΟΣΤΟΣ ΑΠΟΣΒΕΣΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΑΝΑΛΩΣΕΩΝ	ΚΟΣΤΟΣ ΗΛ.ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ, ΥΔΡΕΥΣΗΣ, ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ & ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	ΕΜΜΕΣΟ ΚΟΣΤΟΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ
Κεφαλής	Κεφαλής και αυχενικής μοίρας	4,25	0,61	0,42	5,32	12,20	2,06	0,57	4,73	30,16
Θώρακος	Θώρακος ή πνευμόνων χωρίς σκιαγραφικό	7,50	0,61	0,42	9,39	12,20	3,40	0,87	4,73	39,12
	Θώρακος ή πνευμόνων με σκιαγραφικό	17,50	0,61	0,42	21,91	12,20	28,04	1,79	4,73	87,20
Σπονδυλικής στήλης	Σπονδυλικής στήλης	5,00	0,61	0,42	6,26	12,20	2,06	0,64	4,73	31,92
Κοιλίας	Διάφορες κοιλίας χωρίς σκιαγραφικό	5,00	0,61	0,42	6,26	12,20	3,14	0,64	4,73	33,00
	Διάφορες κοιλίας με σκιαγραφικό	10,00	0,61	0,42	12,52	12,20	14,45	1,10	4,73	56,03
Ανω-Κάτω άκρα	Καρπών	3,75	0,61	0,42	4,70	12,20	1,38	0,52	4,73	28,31
	Ωμοπλάτης	4,25	0,61	0,42	5,32	12,20	2,06	0,57	4,73	30,16

Οι τιμές που εισπράττει το Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς για τις αξονικές τομογραφίες έναντι του κόστους που υπολογίσαμε είναι οι ακόλουθες:

Σύγκριση του κόστους ανά τομογραφία με τις (θεσμοθετημένες) τιμές (ποσά σε ευρώ).

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΞΟΝΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ	ΕΙΔΗ ΑΞΟΝΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ	ΚΟΣΤΟΣ ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑΣ	ΤΙΜΗ ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑΣ	ΔΙΑΦΟΡΑ ΤΙΜΗΣ - ΚΟΣΤΟΥΣ
Κεφαλής	Κεφαλής και αυχενικής μοίρας	30,16	75,14	+ 44,98
Θώρακος	Θώρακος ή πνευμόνων χωρίς σκιαγραφικό	39,12	75,14	+ 36,02
	Θώρακος ή πνευμόνων με σκιαγραφικό	87,20	75,14	- 12,06
Σπονδυλικής στήλης	Σπονδυλικής στήλης	31,92	75,14	+ 43,22
Κοιλίας	Διάφορες κοιλίας χωρίς σκιαγραφικό	33,00	75,14	+ 42,14
	Διάφορες κοιλίας με σκιαγραφικό	56,03	75,14	+ 19,11
Ανω-Κάτω άκρα	Καρπών	28,31	75,14	+ 46,83
	Ωμοπλάτης	30,16	75,14	+ 44,98

Βλέπουμε πως τα κόστη των αξονικών τομογραφιών είναι γενικά μικρότερα από τις (θεσμοθετημένες) τιμές, με την εξαίρεση των τομογραφιών θώρακος ή πνευμόνων με σκιαγραφικό. Έτσι το Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς πετυχαίνει να έχει κέρδος (συνολικά 165.055,30 € για το 2003) από την λειτουργία του αξονικού τομογράφου.

Επειδή υπήρχαν δυο παλαιότερες πτυχακές εργασίες κοστολόγησης αξονικών τομογραφιών («Ο Αξονικός Τομογράφος του Γ. Ν. Κεφαλληνίας, λειτουργία και κοστολόγηση υπηρεσιών», σπουδάστρια Συνοδινού – Βαλλιάνου Μαρία) και («Ο Αξονικός Τομογράφος του Γ. Ν. Πατρών "Ο Άγιος Ανδρέας", λειτουργία και κοστολόγηση υπηρεσιών», σπουδάστρια Κολέση Αθανασία), είχαμε την δυνατότητα να συγκρίνουμε τα κόστη για το 2003 του Ιατρικού Διαγνωστικού Κέντρου Λιβαδειάς με κόστη που υπολογίσθηκαν το 2002 στα Γ.Ν. Πατρών και Κεφαλληνίας. Η σύνοψη της σύγκρισης εμφανίζεται στον πίνακα που ακολουθεί:

Σύγκριση κόστους Τομογραφιών στο Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς (2003), στο Γ.Ν Κεφαλληνίας (2002) και στο Γ.Ν Πατρών (2002), κατά κατηγορία τομογραφίας.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΞΟΝΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ	ΙΑΤΡΙΚΟ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΛΙΒΑΔΕΙΑΣ		Γ.Ν ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ		Γ.Ν. ΠΑΤΡΩΝ	
	Αριθμός τομογραφιών (2003)	Κόστος ανά τομογραφία (€)	Αριθμός τομογραφιών (2002)	Κόστος ανά τομογραφία (€)	Αριθμός τομογραφιών (2002)	Κόστος ανά τομογραφία (€)
Κεφαλής και αυχενικής μοίρας	1500	30,16	503	109,97	3.125	80,66
Θώρακος ή πνευμόνων χωρίς σκιαγραφικό	700	39,12	145	163,07	1.471	93,25
Θώρακος ή πνευμόνων με σκιαγραφικό	300	87,20	50	188,92	730	153,43
Σπονδυλικής στήλης	500	31,92	182	172,77	15	83,32
Διάφορες κοιλίας χωρίς σκιαγραφικό	993	33,00	288	131,12	902	83,15
Διάφορες κοιλίας με σκιαγραφικό	570	56,03	244	147,06	1.797	136,05
Άνω – Κάτω άκρα	36	29,54	36	112,39	9	79,58
Σύνολα τομογραφιών	4.599		1.448		8.049	

Αναλυτικότερες συγκρίσεις έδειξαν ότι η βασική αιτία του χαμηλότερου κόστους τομογραφιών στο Ιατρικό Διαγνωστικό Κέντρο Λιβαδειάς το 2003 είναι το πολύ μικρότερο κόστος εργασίας που επιτυγχάνει το Κέντρο αυτό, με τους εξής τρόπους:

- Καλύπτει μόνο 2 βάρδιες ανά 24ωρο και μόνο κατά τις εργάσιμες ημέρες.
- Δεν απασχολεί ειδικευόμενους ιατρούς και ο μοναδικός ιατρός που απασχολεί στον τομογράφο είναι ο διευθύνων σύμβουλος του Κέντρου, δεν κάνει χρήση των αδειών του και δεν εισπράττει ποσά για εφημερίες.
- Απασχολεί τον μικρότερο δυνατό αριθμό χειριστών και με σχετικά χαμηλές αμοιβές.
- Δεν απασχολεί νοσηλεύτες.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. «Ο αξονικός τομογράφος του Γ.Ν. Πατρών "ο Άγιος Ανδρέας", λειτουργία και κοστολόγηση υπηρεσιών» (έτος 2002),
πτυχιακή εργασία στο Τμ. ΔΜΥΠ του ΤΕΙ Καλαμάτας
σπουδάστρια Κολέση Αθανασία
2. «Ο αξονικός τομογράφος του Γ.Ν. Κεφαλληνίας, λειτουργία και κοστολόγηση υπηρεσιών» (έτος 2002),
πτυχιακή εργασία στο Τμ. ΔΜΥΠ του ΤΕΙ Καλαμάτας
σπουδάστρια Συνοδινού - Βαλλιάνου Μαρία
3. «Διαχείριση Τεχνολογίας Μονάδων Υγείας και Πρόνοιας» ΤΕΙ Καλαμάτας, σημειώσεις για την διδασκαλία του μαθήματος στο Τμ. ΔΜΥΠ, (έτος 2004)
Επ. καθ. Δημοσθένης Εφραιμίδης
4. International Society of Radiographers and Radiological Technologists. (Internet, www.find.in.gr και www.spark.net.gr)