

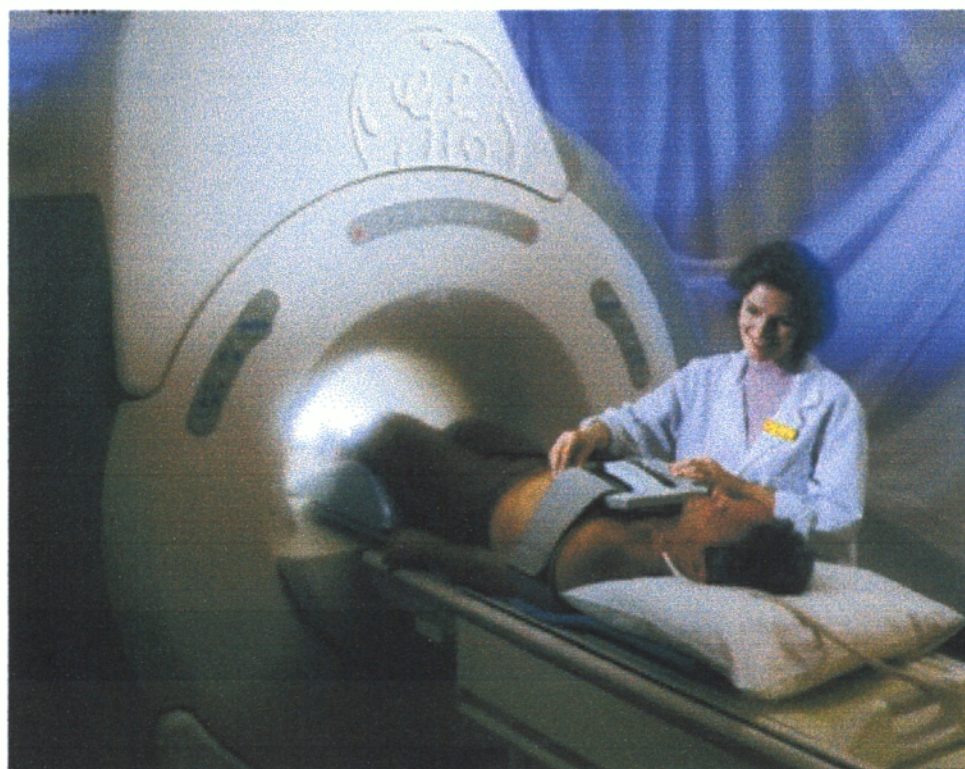
**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ**

**ΣΧΟΛΗ: Σ.Δ.Ο.**

**ΤΜΗΜΑ: Δ.Μ.Υ.Π.**

# **ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΘΕΜΑ: Η ΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ  
ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΣΗΜΕΡΑ**



**ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΕΣ: ΦΩΤΟΠΟΥΛΟΥ ΚΩΣΤΟΥΛΑ  
ΒΑΡΣΑΜΟΠΟΥΛΟΥ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ**

**ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ: ΕΦΡΑΙΜΙΔΗΣ ΔΗΜΟΣΘΕΝΗΣ**

---

**ΚΑΛΑΜΑΤΑ ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 1999**

*Η παρούσα εργασία αφιερώνεται  
στους γονείς μας.*

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1:** ΕΙΣΑΓΩΓΗ

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2:** Συγκέντρωση τεχνικών και οικονομικών δεδομένων.

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3:** Επεξεργασία των τεχνικών και οικονομικών στοιχείων.

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4:** Υπολογισμοί των συνιστώσεων του κόστους των μαγνητικών τομογραφιών.

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5:** Γενίκευση των αποτελεσμάτων και συμπεράσματα.

## ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

|                 |                                                        |
|-----------------|--------------------------------------------------------|
| <b>Γ.Ν.Ν.</b>   | : Γενικό Νομαρχιακό Νοσοκομείο                         |
| <b>Δ.Ε.</b>     | : Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση                             |
| <b>Δ.Ο.Υ.</b>   | : Δημόσια Οικονομική Υπηρεσία                          |
| <b>Ε.Σ.Υ.Ε.</b> | : Εθνική Στατιστική Υπηρεσία Ελλάδος                   |
| <b>Ι.Κ.Α.</b>   | : Ίδρυμα Κοινωνικών Ασφαλίσεων                         |
| <b>Π.Γ.Ν.Ν.</b> | : Πανεπιστημιακό Γενικό Νομαρχιακό Νοσοκομείο          |
| <b>Σ.Β.Ι.Ε.</b> | : Σχολή Βοηθών Ιατρικών Εργαστηρίων                    |
| <b>T</b>        | : Tesla                                                |
| <b>T.Ε.Ι.</b>   | : Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα                      |
| <b>T.Σ.Α.Υ.</b> | : Ταμείο Συνταξιοδότησης και Ασφάλισης<br>Υγειονομικών |

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

- 1.1. ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ.
- 1.2. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΚΑΙ ΕΞΕΛΙΞΗ.
- 1.3. ΤΥΠΟΙ ΜΑΓΝΗΤΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΩΝ.
- 1.4. ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΜΑΓΝΗΤΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΩΝ.
- 1.5. ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΜΑΓΝΗΤΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΩΝ.
  - 1.5.1. ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΜΑΓΝΗΤΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΩΝ.
  - 1.5.2. ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΜΑΓΝΗΤΙΚΗΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ.
- 1.6. ΣΥΝΗΘΙΣΜΕΝΕΣ ΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

### 1.1. ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ.

Η μαγνητική τομογραφία είναι μια από τις πολλές σήμερα, τεχνικές της ακτινογραφίας. Οι μαγνητικοί τομογράφοι είναι τα αντίστοιχα μηχανήματα. Ανήκουν στον ιατρικό ακτινολογικό εξοπλισμό. Ο ακτινολογικός ιατρικός εξοπλισμός κάνει χρήση ακτινοβολιών κάθε είδους για διαγνωστικούς ή θεραπευτικούς σκοπούς. Με βάση τις χρήσεις αυτές υποδιαιρείται σε δύο κατηγορίες:

- α. Τον θεραπευτικό ακτινολογικό εξοπλισμό, ο οποίος χρησιμεύει για την καταστροφή παθολογικών σχηματισμών στον ανθρώπινο οργανισμό. Αυτός κάνει χρήση ακτινοβολιών x ή άλλων «σκληρών» ακτινοβολιών.
- β. Τον διαγνωστικό ακτινολογικό εξοπλισμό, ο οποίος περιλαμβάνει πολλών ειδών μηχανήματα. Μερικά από αυτά τα είδη κάνουν χρήση ακτινοβολιών x. Άλλα όμως κάνουν χρήση πολλών άλλων μέσων εκτός της ακτινοβολίας x. Όλα αυτά τα μηχανήματα χρησιμεύουν για την απεικόνιση του εσωτερικού του ανθρώπινου οργανισμού. Στην τελευταία αυτή κατηγορία μηχανημάτων ανήκουν και οι Μαγνητικοί Τομογράφοι.

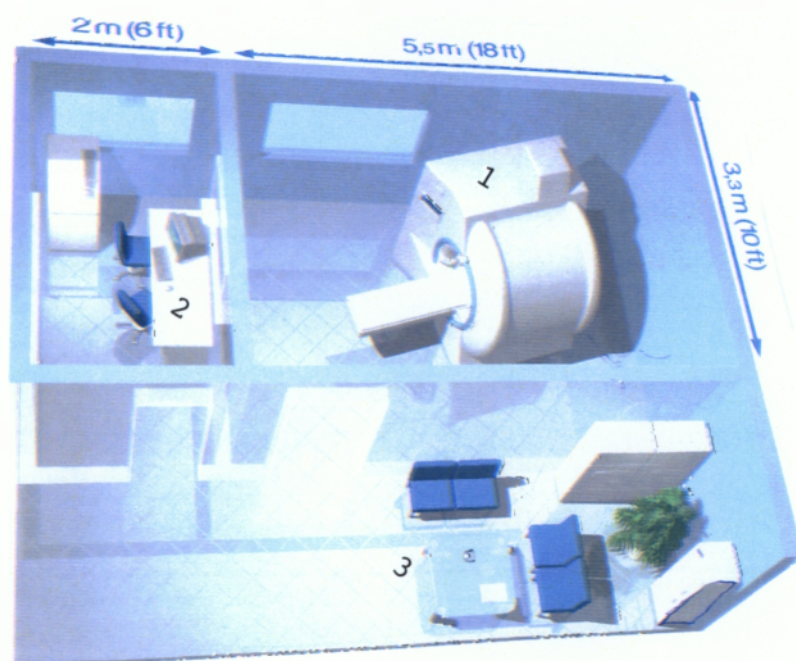
Στην Μαγνητική Τομογραφία γίνεται εκμετάλλευση των μαγνητικών ιδιοτήτων των πυρήνων ορισμένων ατόμων της ύλης και κυρίως των πυρήνων των ατόμων υδρογόνου. Το υδρογόνο αφθονεί στον ανθρώπινο οργανισμό γιατί υπάρχει σε όλα τα οργανικά μόρια και στα μόρια του νερού. Οι πυρήνες των ατόμων του υδρογόνου (ουσιαστικά μεμονωμένα πρωτόνια) έχουν ιδιότητες μαγνητικές.

Στον μαγνητικό τομογράφο οι πυρήνες - μαγνήτες αυτοί διεγείρονται με την βοήθεια ενός πολύ ισχυρού μαγνητικού πεδίου που

εκπέμπεται από τον τομογράφο. Στην συνέχεια αφήνονται να αποδιεγερθούν και στην πορεία αυτή οι πυρήνες εκπέμπουν την ενέργεια που είχαν απορροφήσει από μορφή ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων - σημάτων. Τα κύματα - σήματα αυτά συλλαμβάνονται από συστήματα κεραιών που διαθέτει ο τομογράφος.

Τα συλλαμβανόμενα σήματα διαβιβάζονται σ' ένα ισχυρό υπολογιστή, ο οποίος από αυτά συνθέτει μία εικόνα της κατανομής των πυρήνων ατόμων υδρογόνου μέσα στην εξεταζόμενη νοητή τομή του σώματος. Επειδή η κατανομή αυτή, αλλά και πολλά ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των συλλαμβανόμενων σημάτων, διαφέρουν ανάλογα με τους ιστούς, όπου βρίσκονται οι πυρήνες, των ατόμων του υδρογόνου, η εικόνα που συντίθεται τελικά από τον υπολογιστή αποδίδει την διάταξη και την κατάσταση των διαφόρων ιστών της νοητής τομής του σώματος.

Στο παρακάτω σχήμα 1.1. φαίνεται η γενική διάταξη των χώρων ενός εξεταστικού κέντρου με μαγνητικό τομογράφο.



**ΣΧΗΜΑ 1.1. ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ ΤΟΥ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΥ ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΥ.**

1. Μαγνητικός Τομογράφος
2. Αίθουσα χειρισμού
3. Αίθουσα αναμονής.

Περισσότερες επεξηγήσεις για τους μαγνητικούς τομογράφους ακολουθούν στα επόμενα.

## 1.2. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΚΑΙ ΕΞΕΛΙΞΗ.

Η εκμετάλλευση των μαγνητικών ιδιοτήτων των ατομικών πυρήνων εφαρμόζονταν από τα μέσα του 20ου αιώνα, για να γίνονται λεπτές χημικές αναλύσεις. Οι σχετικές τεχνικές που είχαν αναπτυχθεί είχαν την γενική ονομασία «Πυρηνικός Μαγνητικός Συντονισμός» (Nuclear Magnetic Resonance, συντομογραφικά NMR).

Οι προσπάθειες εφαρμογής του μαγνητικού πυρηνικού συντονισμού στην ιατρική ξεκίνησαν το 1970. Κυρίως δύο αμερικανοί ερευνητές, ο Raymond Damadian και ο Paul Lauterbur, είναι οι πρωτεργάτες των προσπαθειών αυτών. Υπήρξαν μάλιστα και σκληροί ανταγωνιστές. Αλλά και άλλοι ερευνητές, όπως ο Peter Mansfield και ο John Malland, στην Αγγλία συνέβαλαν στην τελειοποίηση των τεχνικών αυτών.

Το πρώτο μηχάνημα που μπορούσε να λειτουργήσει υπό νοσοκομειακές συνθήκες κατασκευάστηκε από τον R. Damadian το 1977. Ήταν ένα γιγαντιαίο κατασκεύασμα, του οποίου μόνο το συγκρότημα των μαγνητών ζύγιζε σχεδόν 100 τόνους. Το μηχάνημα αυτό χρησιμοποιήθηκε για την επισήμανση καρκινικών όγκων. Περισσότερα μηχανήματα εμφανίσθηκαν από διάφορους κατασκευαστές μετά το 1980. Περί το τέλος της δεκαετίας 1980-1990 η τεχνολογία του πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού ήταν πλέον ώριμη.

Ήδη από το 1980 είχε αρχίσει η τεχνολογία αυτή στην ιατρική να αλλάζει όνομα. Το νέο της όνομα, με το οποίο είναι γνωστή σήμερα



διεθνώς, είναι «Απεικόνιση Μαγνητικού Συντονισμού». (Magnetic Resonance Imaging, συντομογραφικά MRI). Η λέξη «πυρηνικός» εξοβελίσθηκε, κυρίως για ψυχολογικούς και εμπορικούς λόγους. Στην Ελλάδα έχει πλέον επικρατήσει η ακόμα πιο απλή ονομασία «Μαγνητική Τομογραφία».

Σήμερα μαγνητικούς τομογράφους κατασκευάζουν πολλές μεγάλες εταιρείες κατασκευής ιατρικού εξοπλισμού. Οι κυριότερες είναι οι SIEMENS, PHILIPS, GENERAL ELECTRIC, E.M.I., PICKER, SHIMADZU, αλλά υπάρχουν και άλλες μικρότερες.

Καθώς το κόστος των μηχανημάτων περιορίζεται, οι μαγνητικοί τομογράφοι πληθαίνουν συνεχώς. Σήμερα η μαγνητική τομογραφία έχει αναγνωρισθεί σαν η ακτινολογική εκείνη μέθοδος, η οποία μπορεί να δώσει γενικά τις πιο σαφείς εικόνες. Από όλες τις ακτινολογικές μεθόδους είναι αυτή που υπόσχεται περισσότερα για το μέλλον.

### 1.3. ΤΥΠΟΙ ΜΑΓΝΗΤΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΩΝ

Οι μαγνητικοί τομογράφοι μπορούν να διακριθούν κατά δύο τρόπους.

**Πρώτος τρόπος:** Με βάση την ισχύ του μαγνητικού πεδίου που χρησιμοποιούν.

Η ισχύς αυτή μετριέται με ένα φυσικό μέγεθος, το οποίο ονομάζεται «μαγνητική επαγωγή» του πεδίου αυτού. Η μονάδα μέτρησης της μαγνητικής επαγωγής ονομάζεται «Tesla» (από το όνομα του Τσεχικής καταγωγής επιστήμονα και εφευρέτη Tesla). Ένα πεδίο με μαγνητική επαγωγή 1 Tesla είναι 20.000 φορές ισχυρότερο από το μαγνητικό πεδίο της Γης.

Κατά τον τρόπο αυτό διάκρισης έχουμε:

- (α) Μαγνητικούς Τομογράφους των 0,5 Tesla
- (β) Μαγνητικούς Τομογράφους των 1 Tesla
- (γ) Μαγνητικούς Τομογράφους των 1,5 Tesla
- (δ) Μαγνητικούς Τομογράφους των 2 Tesla

Η τελευταία κατηγορία (δ) χρησιμοποιείται κυρίως σε ιατρικές έρευνες. Οι τρέχουσες ανάγκες για μαγνητική τομογραφία καλύπτονται πλήρως από τις κατηγορίες (α), (β) και (γ). Εννοείται ότι το κόστος αυξάνεται από την κατηγορία (α) προς την (δ). Για απεικόνιση του κεντρικού νευρικού συστήματος το μαγνητικό πεδίο 1,5 Tesla προσφέρει τις πιο ευκρινείς εικόνες σε ελάχιστο χρόνο. Για απεικόνιση των οργάνων της κοιλίας συστήματα ενός Tesla είναι επαρκή. Τα συστήματα των 0,5 Tesla μειονεκτούν γενικά ως προς την ποιότητα εικόνας απέναντι στα άλλα, αλλά έχουν σχετικά πολύ χαμηλό κόστος.

Σε περίπτωση μαγνητικής τομογραφίας που χρησιμοποιεί και άλλους ατομικούς πυρήνες, εκτός του υδρογόνου, μέσα στο σώμα του εξεταζόμενου, το 1,5 Tesla είναι το απαραίτητο ελάχιστο μαγνητικό πεδίο.

Θα πρέπει να τονίσουμε εδώ πως το χαμηλό κόστος των συστημάτων 0,5 Tesla είναι ιδιαίτερα ελκυστική λύση για τους πιο πολλούς αγοραστές και τα συστήματα αυτά τείνουν τελευταία να κατακλύσουν την αγορά.

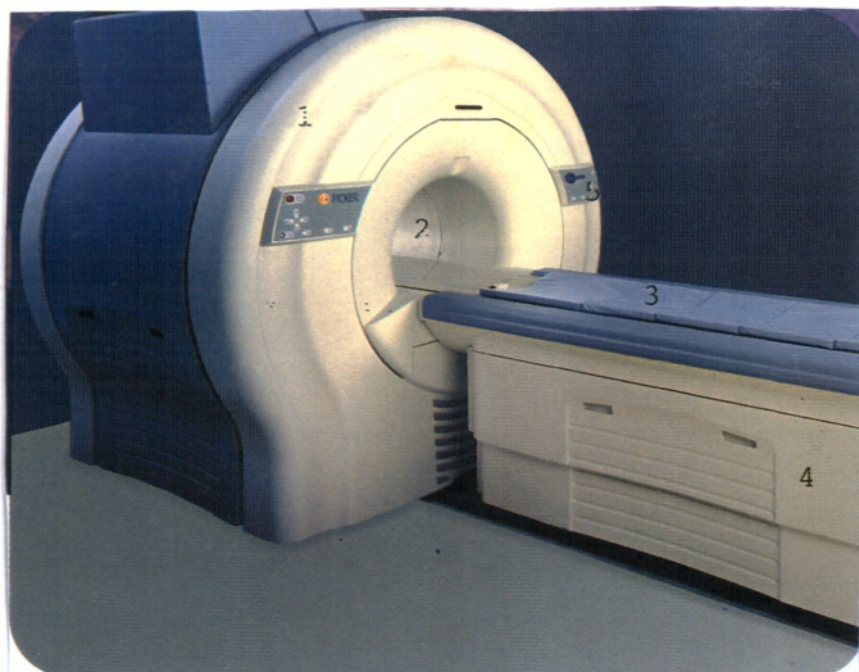
**Δεύτερος τρόπος:** Με βάση την γενική διάταξη των τμημάτων του μηχανήματος.

Κατά τον τρόπο αυτό έχουμε:

- (α) Μαγνητικούς τομογράφους κλειστού τύπου και
- (β) Μαγνητικούς τομογράφους ανοικτού τύπου.

Οι δύο τύποι αυτοί λειτουργούν με βάση τις ίδιες αρχές, αλλά διαφέρουν πολύ μεταξύ τους. Ο πιο αρχαιότερος και πιο διαδεδομένος

τύπος από τις παραπάνω δύο κατηγορίες είναι ο μαγνητικός τομογράφος κλειστού τύπου.



### 1.3.α Γενική άποψη μαγνητικού τομογράφου κλειστού τύπου.

Στην εικόνα 1.3α παρουσιάζεται μια εξωτερική άποψη μαγνητικού τομογράφου κλειστού τύπου, χωρίς τον υπολογιστή του. Παρατηρούμε ότι υπάρχει ένα αρκετά σγκώδες σώμα 1, το οποίο διαπερνάται από μια σήραγγα 2. Σε αυτήν εισάγεται ο εξεταζόμενος ξαπλωμένος πάνω στην κλίνη 3, η οποία, όπως και στα άλλα είδη τομογράφων ολισθαίνει επάνω σε μια βάση 4 και μπορεί να ρυθμιστεί σε διάφορες θέσεις κατά μήκος.

Το μήκος του σώματος 1 και συνεπώς το μήκος της σήραγγας 2 είναι αρκετά μεγάλο, περίπου όσο το ύψος ενός ανθρώπου. Αντίστοιχα τα μήκη της κλίνης 3 και της βάσης 4 είναι μεγαλύτερα απ' ότι σε άλλα είδη τομογράφων. Όλο το σώμα 1 αποτελεί μια συμπαγή κατασκευή χωρίς κινούμενα εξαρτήματα. Στην πρόσοψη του σώματος διακρίνονται τα χειριστήρια 5 για τις αρχικές ρυθμίσεις της θέσης της κλίνης.

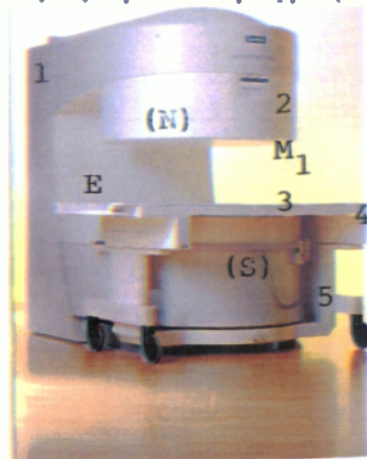
Η θέση του χειριστή με τον υπολογιστή και τα περιφερειακά του δεν εμφανίζονται στην εικόνα. Πάντως όλες οι κινήσεις και γενικότερα όλες οι λειτουργίες του μηχανήματος μπορούν να κατευθυνθούν και να αυτοματοποιηθούν μέσω του υπολογιστή. Αφού τοποθετηθεί η κλίνη σε μια κατάλληλη θέση για την λήψη της πρώτης τομής, στη συνέχεια μετακινείται αυτόματα μέσα στη σήραγγα, παράλληλα προς τον άξονά της, στην επόμενη θέση για την λήψη της επόμενης τομής.

Το μεγαλύτερο εξάρτημα που βρίσκεται μέσα στο σώμα του τομογράφου είναι ο πρωτεύων ηλεκτρομαγνήτης του. Αυτός περιβάλλει την σήραγγα 2, αλλά αφήνει χώρο μεταξύ του και της σήραγγας για παρεμβολή και άλλων εξαρτημάτων. Αυτά είναι και βοηθητικοί ηλεκτρομαγνήτες, για τροποποίηση του κύριου μαγνητικού πεδίου, καθώς και κεραιές για την σύλληψη των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων - σημάτων των ατομικών πυρήνων από το σώμα του εξεταζόμενου. Με την χρήση αυτών των συστημάτων είναι εφικτή η απεικόνιση νοητών τομών κατά επίπεδα κάθετα επί τον άξονα της σήραγγας.

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να αναφερθεί μια σημαντική διαφορά ανάμεσα στους δύο τύπους μαγνητικών τομογράφων. Οι κλειστού τύπου έχουν πρωτεύοντες ηλεκτρομαγνήτες «υπεραγωγίμους», για την αποφυγή έντονης θέρμανσης του πηνίου του μαγνήτη. Ολόκληρο το πηνίο του πρωτεύοντα ηλεκτρομαγνήτη είναι εμβαπτισμένο σε υγροποιημένο ήλιο το οποίο έχει θερμοκρασία κάτω των  $-270^{\circ}\text{C}$  (δηλαδή κοντά στο απόλυτο 0). Στην θερμοκρασία αυτή οι μεταλλικοί αγωγοί του πηνίου είναι υπεραγωγοί, δηλαδή δεν παρουσιάζουν αντίσταση, παρόλο το ισχυρότατο ηλεκτρικό ρεύμα που τους διαρρέει. Έτσι ο ηλεκτρομαγνήτης μπορεί να κατασκευαστεί πολύ ελαφρότερος.

Οι μαγνητικοί τομογράφοι ανοικτού τύπου είναι νέα μηχανήματα, τα οποία εμφανίσθηκαν στα εξεταστικά κέντρα από το 1994 και μετά.

Έναν τέτοιο μαγνητικό τομογράφο βλέπουμε στην εικόνα 1.3β.



1.3β. Γενική άποψη μαγνητικού τομογράφου ανοικτού τύπου.

Όπως παρατηρούμε το σώμα 1 είναι κατακόρυφο και στηρίζει τον πρωτεύοντα ηλεκτρομαγνήτη, ο οποίος είναι διμερής. Το επάνω μέρος του είναι μέσα σε μια μεγάλη θήκη 2 και το κάτω μέρος του σε μια ανάλογη θήκη 5. Τα πηνία των δύο μερών έχουν και σπλισμό σιδηρομαγνητικό, ο οποίος ενισχύει πολύ το μαγνητικό τους πεδίο. Αυτό δεν μπορεί να γίνει στους τομογράφους κλειστού τύπου, γιατί εκεί ο εξεταζόμενος πρέπει να μπαίνει μέσα στο πηνίο του μαγνήτη στην σήραγγα. Γι' αυτό στους τομογράφους ανοικτού τύπου δεν είναι απαραίτητο οι ηλεκτρομαγνήτες να είναι υπεραγώγιοι, όπως στους κλειστού τύπου. Από το γεγονός αυτό κυρίως προκύπτει το χαμηλότερο κόστος των τομογράφων ανοικτού τύπου.

Στην μεταξύ των πηνίων άδεια περιοχή, όπου βρίσκεται η κλίνη 3, αναπτύσσεται ένα ομογενές πρωτεύον μαγνητικό πεδίο  $M_1$  το οποίο είναι κάθετο επί το σώμα του εξεταζόμενου.

Εκτός από το ότι είναι φθηνότεροι οι τομογράφοι ανοικτού τύπου γιατί δεν έχουν για τα πηνία του πρωτεύοντα ηλεκτρομαγνήτη τους κρυογενική εγκατάσταση με υγρό ήλιο, αλλά μια κοινή ψυκτική εγκατάσταση, έχουν άλλο ένα σημαντικό πλεονέκτημα: Την πολύ μεγαλύτερη άνεση του εξεταζόμενου. Αυτή επιτρέπει την άνετη πραγματοποίηση παιδιατρικών εξετάσεων καθώς και εξετάσεων σε

ασθενείς που πάσχουν από κλειστοφοβία. Επίσης επιτρέπουν και την πρόσβαση του ιατρού από τέσσερις πλευρές.

Ωστόσο δεν φαίνεται ότι οι τομογράφοι ανοικτού τύπου θα μπορέσουν να εκτοπίσουν τους τομογράφους κλειστού τύπου, γιατί οι τελευταίοι μπορούν να αναπτύξουν ισχυρότερα μαγνητικά πεδία σε μεγαλύτερη έκταση χώρου. Με τα μη υπεραγώγιμα πηνία του ανοικτού τύπου τομογράφου και παρ' όλη την χρήση σιδηρομαγνητικών οπλισμών τα μαγνητικά πεδία που μπορούν να αναπτυχθούν είναι κάτω των 0,5 Tesla. Οπότε οι τομογράφοι κλειστού τύπου είναι γενικά καταλληλότεροι για δύσκολες εξετάσεις.

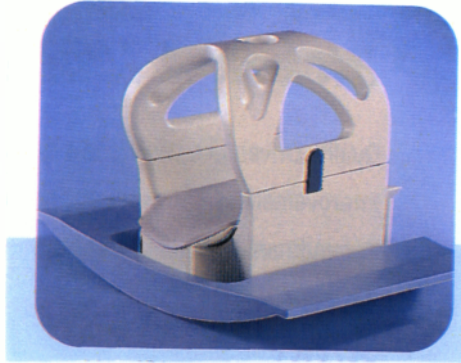
#### **1.4. ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΜΑΓΝΗΤΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΩΝ.**

Για την καλύτερη απεικόνιση των μαγνητικών τομογραφιών χρησιμοποιούνται συστήματα τα οποία είναι γνωστά στην αγορά με τον αγγλικό όρο «coils», που σημαίνει κατά λέξη πηνία. Στην πραγματικότητα είναι ολόκληρα περίπλοκα, αν και μικρά σε σχέση με το όλο μηχάνημα, συστήματα πηνίων ηλεκτρομαγνητών και κεραιών λήψης.

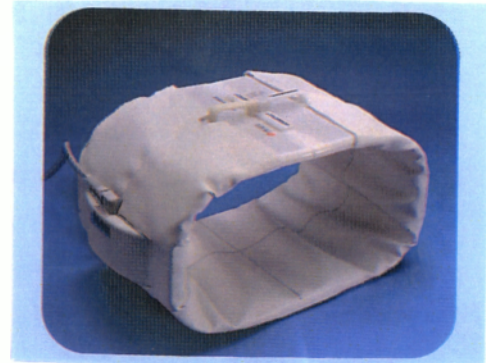
Υπάρχουν πολλά πηνία διαφόρων σχημάτων, από τα οποία κάθε ένα είναι κατάλληλο για ορισμένο μέλος ή περιοχή του ανθρώπινου σώματος. Τοποθετούνται επάνω στην κλίνη του τομογράφου ή στηρίζονται επάνω στο σώμα του εξεταζόμενου, γύρω από το αντίστοιχο μέλος του σώματος ή κατά μήκος της εξεταζόμενης περιοχής. Μερικά παραδείγματα τέτοιων πηνίων είναι τα παρακάτω:

- Πηνία σχήματος κυλινδρικού κράνους, κατάλληλα για εξετάσεις της κεφαλής και της αυχενικής περιοχής (βλ. εικόνα 1.4.α).
- Πηνία μακρού επιπέδου σχήματος, για την εξέταση τμημάτων ή ολόκληρης της σπονδυλικής στήλης (βλ. εικόνα 1.4.β).

- Πηνία ειδικών σχημάτων για την εξέταση διατομών διαφόρων αρθρώσεων (βλ.εικόνα 1.4.γ) π.χ. γονάτου, αγκώνα κ.λ.π.



1.4.α: Πηνίο κεφαλής



1.4.β: Πηνίο σπονδ. στήλης



1.4.γ: Πηνίο αρθρώσεων

## 1.5. ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΜΑΓΝΗΤΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΩΝ

### 1.5.1. ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΜΑΓΝΗΤΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΩΝ

Τα βασικά πλεονεκτήματα της μαγνητικής τομογραφίας, σε σύγκριση με την πιο γνωστή αξονική τομογραφία ακτινών Χ, είναι:

1. Δεν χρησιμοποιείται επικίνδυνη ακτινοβολία. Χρησιμοποιούνται μαγνητικά πεδία και ραδιοκύματα συχνότητας μερικών MHz που μέχρι τώρα πιστεύεται ότι δεν συνεπάγονται κανένα κίνδυνο υγείας. Από τα ισχυρά μαγνητικά πεδία, τουλάχιστον μέχρι και 4 Tesla, αποδείχθηκε μέχρι σήμερα, ότι δεν υπάρχει κανένας κίνδυνος καρκινογένεσης ή άλλης ανάλογης κατάστασης. Για τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα υπάρχει κάποια υποψία, αλλά ακόμα και αν αποδειχθεί, σωστή -πράγμα πολύ αμφίβολο- ο κίνδυνος θα είναι απείρως μικρότερος σε σχέση με αυτόν από τις ακτίνες X. Για το λόγο αυτό η μαγνητική τομογραφία προτιμάται για την παρακολούθηση χρονίων ασθενειών, όπου η εξέταση χρειάζεται να επαναλαμβάνεται.

2. Με την βοήθεια και των ειδικών πηνίων/κεραιών στην μαγνητική τομογραφία η νοητή τομή μπορεί να είναι κατά οποιοδήποτε επίπεδο, χωρίς την ανάγκη να μετακινηθεί ο ασθενής. Π.χ. Μπορούν να ληφθούν τομές κατά μήκος του οπτικού νεύρου, κατά μήκος της σπονδυλικής στήλης, μέσα σε αρθρώσεις υπό οποιαδήποτε γωνία κ.λ.π. Πολλές από τις τομές αυτές είναι αδύνατον να ληφθούν με άλλη ακτινολογική μέθοδο.

3. Σε αντίθεση με την αξονική τομογραφία, όπου μόνο μια παράμετρος, η διαπερατότητα των ιστών από την ακτινοβολία X, καθορίζει την εικόνα, στην μαγνητική τομογραφία υπάρχουν πιο πολλές παράμετροι που επηρεάζουν την εικόνα όπως η πυκνότητα της διάταξης των ατομικών πυρήνων, η συνεκτικότητα των ιστών, οι ισχείς των μαγνητικών πεδίων, οι χρόνοι σύλληψης των ραδιοκυμάτων κ.λ.π. Με την εκμετάλλευση των διαφοροποιήσεων που επιφέρουν οι μεταβολές των παραμέτρων αυτών, αυξάνονται οι διαγνωστικές δυνατότητες του ακτινολόγου.

4. Η μαγνητική τομογραφία μπορεί να αποδώσει λεπτότερες αντιθέσεις σε σχέση με την αξονική τομογραφία ακτίνων X. Επομένως πετυχαίνει μεγαλύτερη αντίθεση (contrast) στους λεπτούς ή μαλακούς



ιστούς. Π.χ. Η ευκρίνεια που πετυχαίνει στην απεικόνιση του νευρικού συστήματος είναι αξεπέραστη.

#### **1.5.2. ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΜΑΓΝΗΤΙΚΗΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ.**

Τα μειονεκτήματα της μαγνητικής τομογραφίας είναι:

1. Το υψηλό κόστος εξέτασης που οφείλεται στον μεγάλο χρόνο της εξέτασης και στο μεγάλο κόστος της απαιτούμενης επένδυσης.

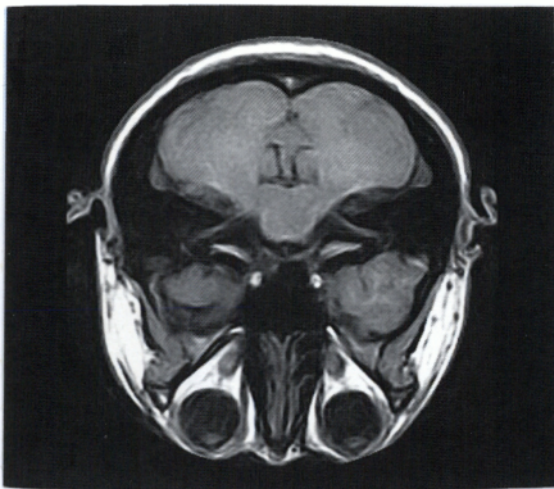
2. Το άγχος του εξεταζόμενου που προκαλείται τόσο από την είσοδό του στο σχετικά στενό τούνελ εξέτασης τυπικής διαμέτρου (55 cm) όσο και από τον ενοχλητικό θόρυβο από τα πηνία των μεγάλων μαγνητών.

3. Ο αποκλεισμός ορισμένων ασθενών όπως: Αυτών με καρδιακό βηματοδότη, αυτών με μεταλλικά εμφυτεύματα (λάμες, χειρουργικά κλιπς παλιάς τεχνολογίας) ή ξένα μεταλλικά σώματα π.χ. γρέζια, θραύσματα κ.λ.π. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να τονισθεί ότι δίνεται μεγάλη προσοχή έτσι ώστε να μην φέρνονται στο χώρο του μαγνητικού τομογράφου μεταλλικά αντικείμενα, τα οποία εμποδίζουν την ομαλή λειτουργία του συστήματος και τα οποία μπορεί να εκτοξευθούν από τα ισχυρά μαγνητικά πεδία. Γι' αυτό το λόγο χειρουργικά εργαλεία ή άλλα βοηθητικά αντικείμενα κατάλληλα για διάφορες επεμβάσεις ή για υποβοήθηση του ασθενή κατά τη διάρκεια της εξέτασης πρέπει να είναι ειδικής κατασκευής, μη μεταλλικά.

#### **1.6. ΣΥΝΙΘΙΣΜΕΝΕΣ ΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ.**

Με τους μαγνητικούς τομογράφους πραγματοποιούνται κάθε είδους εξετάσεις για όλα τα όργανα και για όλες τις περιοχές του

ανθρώπινου σώματος. Υπάρχουν όμως ορισμένες εξετάσεις, όπως «εγκεφάλους», «σπονδυλικής στήλης» και «αρθρώσεων», οι οποίες συνηθίζονται περισσότερο από άλλες. Μερικά χαρακτηριστικά παραδείγματα των μαγνητικών τομογραφιών παρατηρούμε στις παρακάτω εικόνες.



1.6.α: Εξέταση εγκεφάλου



1.6.β: Εξέταση σπονδυλ.  
στήλης



1.6.γ: Εξέταση αρθρώσεων

Ο κυριώτερος στόχος αυτής της πτυχιακής εργασίας είναι η εκτίμηση του κόστους κυρίως των πιο συνηθισμένων μαγνητικών τομογραφιών, υπό τα σημερινά οικονομοτεχνικά δεδομένα της Ελληνικής αγοράς υπηρεσιών υγείας. Αλλά θα επιχειρηθεί και μια γενικότερη εκτίμηση των ορίων του κόστους, μέσα στα οποία πρέπει να κυμαίνονται τα κόστη όλων γενικά των μαγνητικών τομογραφιών.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

- 2.1. ΟΙΚΟΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΑΠΟ  
ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ.
- 2.2. ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ  
ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΑ ΚΕΝΤΡΑ.
  - 2.2.1. ΓΕΝΙΚΑ.
  - 2.2.2. ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΜΑΡΧΙΑΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΑΘΗΝΩΝ  
«ΑΡΕΤΑΙΕΙΟ»
  - 2.2.3. ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ Ι.Κ.Α. ΛΕΩΦΟΡΟΥ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑΣ
  - 2.2.4. ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΜΑΡΧΙΑΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΑΧΕΠΑ
  - 2.2.5. ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ.
  - 2.2.6. ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ «ΠΠΟΚΡΑΤΗΣ»
  - 2.2.7. ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ «ΕΓΚΕΦΑΛΟΣ»
  - 2.2.8. ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ
  - 2.2.9. ΙΑΤΡΙΚΟ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ «ΚΕΛΕΜΟΥΡΙΔΗΣ»
  - 2.2.10. ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ «ΕΥΡΩΔΙΑΓΝΩΣΗ»
- 2.3. ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΕΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΑΜΟΙΒΕΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### **2.1. ΟΙΚΟΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ.**

Όπως αναφέραμε και στο υποκεφάλαιο 1.3 σήμερα κυκλοφορούν στην αγορά πολλοί τύποι μαγνητικών τομογράφων. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα το κόστος αγοράς τους να κυμαίνεται σε αρκετά ευρέα όρια, ανάλογα με τις δυνατότητες του κάθε τύπου.

Οι εταιρείες οι οποίες προμηθεύουν αυτούς τους τομογράφους και οι οποίες εδρεύουν στην Ελλάδα σήμερα είναι οι εξής:

**1. ΕΤΑΙΡΕΙΑ: SMELTER A.E.**

**ΕΔΡΑ: ΛΕΩΦΟΡΟΣ ΣΥΓΓΡΟΥ 19**

**ΟΙΚΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ: PICKER**

**2. ΕΤΑΙΡΕΙΑ: ERGO A.E.B.E.**

**ΕΔΡΑ: ΑΓΙΟΥ ΟΡΟΥΣ 15 ΜΑΡΟΥΣΙ**

**ΟΙΚΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ: ΔΙΑΦΟΡΟΙ**

**3. ΕΤΑΙΡΕΙΑ: SIEMENS A.E.**

**ΕΔΡΑ: ΠΑΡΑΔΕΙΣΟΥ ΚΑΙ ΑΡΤΕΜΙΔΟΣ,  
ΜΑΡΟΥΣΙ**

**ΟΙΚΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ: SIEMENS**

**4. ΕΤΑΙΡΕΙΑ: DIORHAR S.A.**

**ΕΔΡΑ: ΚΗΦΙΣΙΑΣ 368**

**ΟΙΚΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ: ΔΙΑΦΟΡΟΙ**

**5. ΕΤΑΙΡΕΙΑ: MEDICAL SYSTEMS**

**ΕΔΡΑ: ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΠΛΑΣΤΗΡΑ 41,  
ΝΕΑ ΣΜΥΡΝΗ**

**ΟΙΚΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ: GENERAL ELECTRIC  
MEDICAL SYSTEMS**

## 6. ΕΤΑΙΡΕΙΑ: DATA MEDICAL SYSTEMS

ΕΔΡΑ: ΠΛΑΤΕΙΑ ΣΥΝΤΡΙΒΑΝΙΟΥ 4

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ

ΟΙΚΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ: ΔΙΑΦΟΡΟΙ

Άλλη μια εταιρεία η οποία εδρεύει στην Ελλάδα και προμηθεύει μαγνητικούς τομογράφους είναι η PHILIPS στην οποία όμως δεν γίναμε δεκτές. Επίσης από την MEDICAL SYSTEMS μας δόθηκαν μόνο προσπέκτους, χωρίς ενημέρωση για τους τομογράφους.

Γενικά όλες οι εταιρείες απέφυγαν να μας δώσουν ακριβείς τιμές πώλησης. Παρόλα αυτά, μας δώσανε αρκετά άλλα χρήσιμα στοιχεία. Τις ακριβείς τιμές μπορέσαμε να τις βρούμε από τους πελάτες τους. Από τις κατά προσέγγιση τιμές που μας έδωσαν οι παραπάνω εταιρείες, προκύπτει η παρακάτω γενική κατάταξη των μαγνητικών τομογράφων, από την άποψη του κόστους τους:

**α. Η φθηνότερη κατηγορία:** Των μηχανημάτων των 0,5 Tesla, που είναι κυρίως ανοικτού τύπου, όπως π.χ. οι τύποι: «Magnetom open niva» της Siemens και «OYT LOOK» της PICKER: περίπου 200.000.000 δραχμές.

**β. Η μεσαία κατηγορία:** Εδώ ανήκουν τα μηχανήματα των οποίων το κόστος κυμαίνεται γύρω στα 400.000.000 δρχ. και είναι κυρίως τομογράφοι κλειστού τύπου του 1 Tesla, όπως π.χ. οι τύποι «VISTA POLARIS» της PICKER, ο «Magnetom Harmony» της Siemens.

**γ. Η ακριβή κατηγορία:** Εδώ ανήκουν οι τομογράφοι των 1,5 Tesla κλειστού τύπου που η αξία τους κυμαίνεται γύρω στα 500.000.000 δρχ. όπως π.χ. οι τύποι «Magnetom Symphony» της Siemens «Edge ellipse» της PICKER και «Signa Horison L.X» της Medical System.

Στις παραπάνω τιμές δεν συμπεριλαμβάνεται ο Φ.Π.Α, ο οποίος ανέρχεται σε ποσοστό 18% επί των παραπάνω τιμών.

## 2.2. ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΑ ΚΕΝΤΡΑ.

### 2.2.1 ΓΕΝΙΚΑ

Για την συγκέντρωση των δεδομένων απευθυνθήκαμε σε νοσοκομεία και ιδιωτικά εξεταστικά κέντρα, των Αθηνών, της Θεσσαλονίκης και των Ιωαννίνων. Πιο συγκεκριμένα, επισκεφθήκαμε τα εξής νοσοκομεία και ιδιωτικά εξεταστικά κέντρα:

#### Στην περιοχή των Αθηνών.

1. ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΜΑΡΧΙΑΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΑΘΗΝΩΝ «ΑΡΕΤΑΙΕΙΟ»
2. ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΟΥ Ι.Κ.Α, ΛΕΩΦΟΡΟΥ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑΣ
3. ΙΑΤΡΙΚΟ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ «ΙΠΠΟΚΡΑΤΗΣ»
4. ΙΑΤΡΙΚΟ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ «ΕΓΚΕΦΑΛΟΣ».
5. ΙΑΤΡΙΚΟ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ «ΓΕΝΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΗ»
6. ΙΑΤΡΙΚΟ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ «ΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ»

Από τα παραπάνω, η έρευνα δεν απέδωσε στα ιατρικά διαγνωστικά κέντρα «ΓΕΝΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΗ» και «ΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ» όπου ενώ στην αρχή γίναμε δεκτοί, στην συνέχεια δεν θέλησαν να φανούν συνεργάσιμοι.

#### Στην περιοχή της Θεσσαλονίκης

1. ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΜΑΡΧΙΑΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ «ΑΧΕΠΑ»
2. ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΜΑΡΧΙΑΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ «ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ»
3. ΙΑΤΡΙΚΟ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ «ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ»
4. ΙΑΤΡΙΚΟ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ «ΚΕΛΕΜΟΥΡΙΔΗΣ»
5. ΙΑΤΡΙΚΟ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ «ΕΥΡΩΔΙΑΓΝΩΣΗ»
6. ΙΑΤΡΙΚΟ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ «ΠΛΑΤΩΝ»

Από τα παραπάνω νοσοκομεία και ιδιωτικά κέντρα, στο «Παπαγεωργίου» αν και έχει εγκατασταθεί μαγνητικός τομογράφος του οίκου κατασκευής PHILIPS 1,5 Tesla, δεν απέδωσε η έρευνά μας γιατί το

νοσοκομείο δεν βρίσκεται σε λειτουργία. Επίσης η συγκέντρωση στοιχείων δεν στάθηκε ικανοποιητική στο ιατρικό κέντρο «ΠΛΑΤΩΝ».

Στην περιοχή των Ιωαννίνων απευθυνθήκαμε στο ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΜΑΡΧΙΑΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ.

Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να τονίσουμε ότι η συγκέντρωση στοιχείων ήταν ευκολότερη στα Δημόσια Νοσοκομεία απ' ό τι στα ιδιωτικά κέντρα. Πρόβλημα υπήρχε στην συλλογή κυρίως οικονομο-τεχνικών δεδομένων από τα ιδιωτικά.

Τα 9 νοσοκομεία και εξεταστικά κέντρα, τα οποία ήταν συνεργάσιμα, είναι τελικά τα εξής:

1. ΑΡΕΤΑΙΕΙΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ
2. ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΟΥ ΙΚΑ, ΛΕΩΦΟΡΟΥ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑΣ
3. ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΑΧΕΠΑ
4. ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
5. ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ «ΠΠΟΚΡΑΤΗΣ»
6. ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ «ΕΓΚΕΦΑΛΟΣ»
7. ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ «ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ»
8. ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ «ΚΕΛΕΜΟΥΡΙΔΗΣ»
9. ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ «ΕΥΡΩΔΙΑΓΝΩΣΗ»

Τα στοιχεία που έχουν συγκεντρωθεί από τα παραπάνω κέντρα παρατίθενται στα επόμενα.

#### **2.2.2. ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΜΑΡΧΙΑΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΑΘΗΝΩΝ «ΑΡΕΤΑΙΕΙΟ».**

Στο Αρεταίειο νοσοκομείο ήταν εγκαταστημένο ένα συγκρότημα μαγνητικού τομογράφου 0,5 Tesla. Το μηχάνημα αυτό είχε αγοραστεί προ 5ετίας, περίπου γύρω στο 1990, με αποτέλεσμα αφενός λόγω της χαμηλής του ισχύος, αφετέρου λόγω της παλαιότητάς του, να είναι σε θέση να κάνει μόνο βασικές εξετάσεις, οι οποίες έπαιρναν αρκετό χρόνο. Ενώ τα σύγχρονα μηχανήματα όπως του 1,5 Tesla, έχουν την



δυνατότητα να κάνουν περισσότερες εξετάσεις όπως μαγνητική αγγειογραφία, εξετάσεις ύπατος, μαγνητική στεφανιογραφία.

Σήμερα οι εξετάσεις στο νοσοκομείο αυτό γίνονται με ένα μαγνητικό τομογράφο της εταιρείας PHILIPS A.E. κλειστού τύπου «GIROSCAN, ACS NT» των 1,5 Tesla. Αυτός αγοράστηκε στις 13 Σεπτέμβρη του 1996. Η εγκατάσταση, ενώ έπρεπε να είχε γίνει μέχρι και την 28-11-96, τελικά ολοκληρώθηκε την 21-4-1997, επειδή δεν είχαν τελειώσει μέχρι τότε οι εργασίες προετοιμασίας του χώρου, όπου θα γινόταν η εγκατάσταση του μαγνητικού τομογράφου.

Το κόστος αγοράς του μηχανήματος ήταν 489.700.000.δρχ. μαζί με τον Φ.Π.Α. Η χρηματοδότηση έγινε από το Υπουργείο Ανάπτυξης κατά 95.000.000. δρχ, ενώ το υπόλοιπο ποσό δόθηκε από τον προϋπολογισμό του ιδίου του νοσοκομείου.

Το κόστος συντήρησης του μηχανήματος ανέρχεται γύρω στα 120.000.000 δρχ το χρόνο. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να αναφέρουμε ότι με τον όρο συντήρηση, εννοείται τόσο η διορθωτική συντήρηση, όσο και η ανά τακτά χρονικά διαστήματα προληπτική συντήρηση, σύμφωνα με τις επίσημες και συγκεκριμένες οδηγίες του κατασκευαστή οίκου. Όλα τα ανταλλακτικά και εξαρτήματα είναι του κατασκευαστή. Η εταιρεία καλύπτει οποιαδήποτε βλάβη του μηχανήματος για ένα χρόνο από την ημερομηνία παράδοσης. Όταν όμως ξεπεραστεί αυτό το χρονικό διάστημα η εταιρεία αναλαμβάνει την συντήρηση του μηχανήματος με αμοιβή ανά τακτά χρονικά διαστήματα.

Ο μαγνητικός τομογράφος λειτουργεί σε 12ωρη βάση ανά ημέρα και οι μέρες λειτουργίας έχουν υπολογισθεί σε 240 τον χρόνο.

Ο αριθμός των εξετάσεων ανά ημέρα είναι γύρω στις 15. Οι πιο συχνές μαγνητικές τομογραφίες είναι εγκεφάλου, σπονδυλικής στήλης, αρθρώσεων. Γενικά κάθε μία εξέταση διαρκεί γύρω στη μισή ώρα. Ειδικότερα, οι απαιτούμενοι χρόνοι και οι συχνότητες των εξετάσεων εμφανίζονται στον πίνακα που ακολουθεί:

| ΕΙΔΟΣ ΜΑΓΝΗΤΙΚΗΣ<br>ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑΣ | ΧΡΟΝΟΣ ΑΝΑ<br>ΕΞΕΤΑΣΗ | ΜΕΣΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ<br>ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ<br>ΑΝΑ ΗΜΕΡΑ | ΜΕΣΗ<br>ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ<br>ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ |
|---------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------|--------------------------------|
| ΣΠΙΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ             | 20 ΛΕΠΤΑ              | 4                                       | 27%                            |
| ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ                       | 20-30 ΛΕΠΤΑ           | 6                                       | 40%                            |
| ΑΡΘΡΩΣΕΩΝ                       | 20 ΛΕΠΤΑ              | 4                                       | 27%                            |
| ΛΟΙΠΕΣ                          | 20-40 ΛΕΠΤΑ           | 1                                       | 6%                             |
| <b>ΣΥΝΟΛΑ</b>                   |                       | 15                                      | 100%                           |

**ΠΙΝΑΚΑΣ 2.2.2/α:** Αριθμός και συχνότητα εξετάσεων Γ.Ν.Ν. Αρεταίειο.

Το νοσοκομείο, πριν την αγορά του μηχανήματος υπέβαλε μια οικονομοτεχνική μελέτη, η οποία εξηγούσε τον τρόπο με τον οποίο θα πραγματοποιείτο η εξόφληση του μαγνητικού τομογράφου σε 3 ετήσιες δόσεις. Σύμφωνα με αυτή την μελέτη το νοσοκομείο έλαβε υπ' όψη του τα εξής δεδομένα:

- Την τιμή εξέτασης 80.000 δρχ, σταθερή για τα τρία χρόνια.
- Ετήσια αύξηση λειτουργικών εξόδων κατά 13%.
- Ημέρες λειτουργίας του τμήματος: 240 το χρόνο με 15 εξετάσεις ανά ημέρα.

Τα δημόσια νοσοκομεία δεν έχουν τη δυνατότητα να κάνουν αγορά με leasing. Για το λόγο αυτό θα έπρεπε να ευρεθεί ένα αρχικό ποσό για την αγορά έτσι ώστε η εξόφληση του μαγνητικού τομογράφου να επιτευχθεί μέσα σε 2 ή 3 χρόνια.

### **2.2.3. ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ Ι.Κ.Α., ΛΕΩΦΟΡΟΥ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑΣ**

Ο Μαγνητικός τομογράφος του Ι.Κ.Α. Αλεξάνδρας είναι κλειστού τύπου «VISION» των 1,5 Tesla, της εταιρείας Siemens. Κατασκευάστηκε

το 1996 και η αγορά έγινε το 1997. Η λειτουργία του άρχισε αμέσως με την εγκατάσταση η οποία πραγματοποιήθηκε τον Αύγουστο του 1997.

Το κόστος αγοράς του μηχανήματος ανερχόταν στα 500.000.000 δρχ. μαζί με τον Φ.Π.Α. Η χρηματοδότηση έγινε από το Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων.

Με την εγκατάσταση του μηχανήματος η εταιρεία κάλυπτε για ένα χρόνο οποιαδήποτε βλάβη του μηχανήματος. Όταν ξεπεράστηκε αυτό το χρονικό διάστημα η εταιρεία ανέλαβε την μηνιαία συντήρηση η οποία περιλάμβανε:

- α. Την τρέχουσα συντήρηση του μηχανήματος και
- β. Τον συντονισμό των πηνίων.

Η αντίστοιχη αμοιβή της εταιρείας ήταν 80.000.000 δρχ.ετησίως.

Οι ώρες λειτουργίας του τομογράφου είναι από τις 8:00 το πρωί μέχρι τις 8:00 το βράδυ, δηλαδή 12 ώρες ημερησίως. Σε περιπτώσεις εφημερίας πολύ σπάνια έχει συμβεί να λειτουργήσει το τμήμα.

Ο αριθμός εξετάσεων που πραγματοποιούνται στον μαγνήτη ανά ημέρα ανέρχονται σε 15. Ο αριθμός των εξετάσεων του τομογράφου παραμένει σταθερός για το λόγο ότι δεν είναι ένα μηχάνημα με το οποίο θα αντιμετωπιζόνταν οποιαδήποτε στιγμή επείγοντα περιστατικά. Όπως μας ενημέρωσε το προσωπικό που εργάζεται στο τμήμα του μαγνητικού τομογράφου ο αριθμός εξετάσεων το χρόνο ανέρχεται στις 3.500 περίπου. Οι πιο συχνές είναι του εγκεφάλου, σπονδυλικής στήλης και αρθρώσεων. Ειδικότερα οι χρόνοι και οι συχνότητες των εξετάσεων εμφανίζονται στον ακόλουθο πίνακα.

| ΕΙΔΟΣ ΜΑΓΝΗΤΙΚΗΣ<br>ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑΣ | ΧΡΟΝΟΣ ΑΝΑ<br>ΕΞΕΤΑΣΗ | ΜΕΣΟΣ<br>ΑΡΙΘΜΟΣ<br>ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ | ΜΕΣΗ<br>ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ<br>ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ |
|---------------------------------|-----------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ              | 20 ΛΕΠΤΑ              | 6                             | 40%                            |
| ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ                       | 20-30 ΛΕΠΤΑ           | 5                             | 33%                            |
| ΑΡΘΡΩΣΕΙΣ                       | 20 ΛΕΠΤΑ              | 4                             | 27%                            |
| <b>ΣΥΝΟΛΑ</b>                   |                       | 15                            | 100%                           |

**ΠΙΝΑΚΑΣ 2.2.3/α:** Αριθμός και συχνότητα εξετάσεων Ι.Κ.Α. Αλεξάνδρας.

Γενικά όπως τονίστηκε από όλα τα εξεταστικά κέντρα, η διάρκεια εξέτασης της μαγνητικής τομογραφίας είναι περίπου μισή ώρα. Μόνο σε ειδικές περιπτώσεις ο χρόνος αυτός μπορεί να αυξηθεί και να φτάσει την μία ώρα όπως π.χ. σε ηλικιωμένα άτομα.

Στο τμήμα μαγνητικού τομογράφου του Ι.Κ.Α. Αλεξάνδρας απασχολούνται 24 άτομα τα οποία όμως καλύπτουν και τις ανάγκες του τμήματος του αξονικού τομογράφου. Από αυτούς οι 10 είναι ιατροί, 9 τεχνολόγοι, οι 3 νοσηλεύτριες και 2 γραμματείς.

#### **2.2.4. ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΜΑΡΧΙΑΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΑΧΕΠΑ**

Ο τύπος του Μαγνητικού Τομογράφου του νοσοκομείου αυτού είναι «GYROSCAN SIS/ACS» των 1,5 Tesla και η προμήθεια έγινε από την εταιρεία PHILIPS. Το 1992 υπογράφηκε η απόφαση για την αγορά του. Άρχισε να λειτουργεί από τις 20-1-1994.

Το κόστος αγοράς του μηχανήματος ανερχόταν στα 369.900.000 δρχ. συν το Φ.Π.Α 66.582.000. Έτσι η συνολική αξία του μηχανήματος έφτασε στα 436.482.000 δρχ.

Σύμφωνα με το συμβόλαιο συντήρησης για 14 μήνες από την παράδοσή του σε κατάσταση λειτουργίας, το νοσοκομείο δεν θα ευθυ-

νόταν για καμία βλάβη του συγκροτήματος προερχόμενη από τη συνήθη και ορθή χρήση του και δεν θα επιβαρύνονταν με κανένα ποσό για τα σχετικά εργατικά εκτός των αναλώσιμων (κρυογόνων).

Μετά την λήξη της εγγύησης καλής λειτουργίας υπογράφηκε ετήσια σύμβαση συντήρησης με αμοιβή ύψους 19.500.000 δρχ. αναπροσαρμοζόμενο κάθε χρόνο επί 9 χρόνια βάση του επίσημου τιμάριθμου. Για κάθε μέρα ακινητοποίησης του συστήματος πάνω από τις 10 ημέρες για όλο το χρόνο η ετήσια αμοιβή συντήρησης προβλέπεται να μειώνεται κατά 2%.

Η σύνθεση του Μαγνητικού Τομογράφου είναι η εξής:

1. Ο Μαγνήτης με σύστημα εσωτερικής θωράκισης ραδιο-συχνοτήτων σύστημα AYTOSHIM και μονάδα ανακύκλωσης κρυογόνων.

2. Σύστημα ραδιοσυχνοτήτων (RF System), το οποίο περιλαμβάνει ολοκληρωμένο ψηφιακό σύστημα συλλογής και ελέγχου τελευταίας γενιάς τύπου ADAS με

- Πηνίο σώματος

- Πηνίο κεφαλής και

- Πηνία επιφάνειας: Ένα ορθογώνιο πηνίο για την σπονδυλική στήλη και ένα κυκλικό πηνίο για διάφορες περιοχές του σώματος.

3. Κύριο συγκρότημα χειρισμού με 2 κονσόλες και 3 οθόνες.

4. Ανεξάρτητη Διαγνωστική κονσόλα τύπου GYROVIEW HR με ηλεκτρονικό υπολογιστή.

5. Σύστημα αποτύπωσης εικόνων LASER τύπου MATRIX, COMPACT της AGFA με ενσωματωμένο εμφανιστήριο.

Ο συγκεκριμένος τομογράφος λειτουργεί σε δωρη ημερήσια βάση και ο αριθμός των εξετάσεων ανέρχεται στις 10. Οι πιο συχνές εξετάσεις όπως μας δόθηκαν, εμφανίζονται στον πίνακα που ακολουθεί.

| ΕΙΔΟΣ ΜΑΓΝΗΤΙΚΗΣ<br>ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑΣ | ΧΡΟΝΟΣ ΑΝΑ<br>ΕΞΕΤΑΣΗ | ΜΕΣΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ<br>ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ<br>ΑΝΑ ΗΜΕΡΑ | ΜΕΣΗ<br>ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ<br>ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ |
|---------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------|--------------------------------|
| ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ                       | 30 ΛΕΠΤΑ              | 5                                       | 50%                            |
| ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ              | 30 ΛΕΠΤΑ              | 5                                       | 50%                            |
| ΣΥΝΟΛΑ                          |                       | 10                                      | 100%                           |

**ΠΙΝΑΚΑΣ 2.2.4/α:** Αριθμός και συχνότητα εξετάσεων στο Γ.Ν.Ν. ΑΧΕΠΑ.

### 2.2.5. ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ.

Ο τύπος του Μαγνητικού τομογράφου του πανεπιστημιακού νοσοκομείου των Ιωαννίνων είναι κλειστός «GYROSCAN TS-11 ACS-NT», των 1,5 Tesla. Αγοράστηκε το 1995 και άρχισε να λειτουργεί μετά από 3 μήνες περίπου. Η προμήθεια έγινε από την εταιρεία PHILIPS και το κόστος έφτασε στα 400.000.000 δρχ.

Η χρηματοδότηση έγινε από το Υπουργείο Υγείας Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων.

Σύμφωνα με τη σύμβαση του νοσοκομείου και της εταιρείας, η PHILIPS υποχρεούται να πραγματοποιεί 4 επισκέψεις προληπτικών συντηρήσεων διάρκειας 6 ωρών, κατά την διάρκεια εκάστου συμβατικού έτους και κατά χρονικά διαστήματα λογικά απέχοντα μεταξύ τους. Ο τεχνικός της εταιρείας υποχρεούται να βρίσκεται εντός του νοσοκομείου για επανορθωτική συντήρηση, κατά την διάρκεια των εργασιμών ημερών το αργότερο εντός 8 εργάσιμων ωρών από τη λήψη της έγγραφης ειδοποίησης του εκπροσώπου του νοσοκομείου. Ο μέγιστος χρόνος αποκατάστασης της βλάβης καθορίζεται στις 5 εργάσιμες ημέρες από την άφιξη του τεχνικού της PHILIPS στο νοσοκομείο. Για κάθε ημέρα υπερβαίνουσα το παραπάνω πενθήμερο θα παρατείνεται η διάρκεια της σύμβασης κατά τόσες ημέρες, όσες αντιστοιχούν στο

ισόποσο. Το ισόποσο του  $\frac{1}{1000}$  (ένα τοις χιλίοις), της αξίας του προμηθεύοντος του μηχανήματος.

Για την καλή εκτέλεση των όρων της σύμβασης η PHILIPS κατέθεσε στο νοσοκομείο με την έναρξη της ισχύος της σύμβασης εγγυητική επιστολή καλής εκτελέσεως ποσού ίσου με το 10% του συνολικού ετήσιου τιμήματος της σύμβασης. Η εγγυητική αυτή επιστρέφεται στη PHILIPS με τη λήξη της ετήσιας σύμβασης και αντικαθίσταται με άλλη για το νέο έτος.

Ανεξάρτητα από τις παραπάνω υποχρεώσεις που έχει η εταιρεία, το νοσοκομείο υποχρεούται να εκτελεί τη «συνήθη επίβλεψη λειτουργίας» των μηχανημάτων σύμφωνα με τα εγχειρίδια λειτουργίας καθώς και να χειρίζεται και να χρησιμοποιεί τα μηχανήματα προσεκτικά προφυλάσσοντάς τα από οποιαδήποτε ζημιά προκαλούμενη κυρίως λόγω κλιματολογικών επιδράσεων υγρασίας ή σκόνης.

Ο Μαγνητικός τομογράφος λειτουργεί σε 12ωρη βάση με αριθμό εξετάσεων γύρω στις 16, αριθμός που μπορεί να αυξηθεί κατά την εφημερία. Πιο συγκεκριμένα οι αριθμοί και οι κατηγορίες των ιατρικών πράξεων παρατίθενται στον παρακάτω πίνακα:

| ΕΙΔΟΣ ΜΑΓΝΗΤΙΚΗΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑΣ | ΧΡΟΝΟΣ ΑΝΑ ΕΞΕΤΑΣΗ | ΜΕΣΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΑΝΑ ΗΜΕΡΑ | ΜΕΣΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ |
|------------------------------|--------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ                    | 30 ΛΕΠΤΑ           | 5                                 | 31%                      |
| ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ           | 25 ΛΕΠΤΑ           | 4                                 | 25%                      |
| ΑΡΘΡΩΣΕΩΝ                    | 40 ΛΕΠΤΑ           | 4                                 | 25%                      |
| ΚΟΙΛΙΑ                       | 35 ΛΕΠΤΑ           | 2                                 | 13%                      |
| ΛΟΙΠΕΣ                       |                    | 1                                 | 6%                       |
| ΣΥΝΟΛΑ                       |                    | 16                                | 100%                     |

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.2.5/α: Αριθμός και συχνότητα εξετάσεων στο Π.Γ.Γ.Ν. Ιωαννίνων.

Το προσωπικό που εργάζεται στο τμήμα αυτό αποτελείται από:

- α. Έναν αναπληρωτή και έναν επίκουρο καθηγητή
- β. Έναν επιμελητή Β.
- γ. Έναν επιμελητή Α.
- δ. Έναν ειδικευόμενο ιατρό.
- ε. 4 χειριστές.
- στ. 1 νοσηλεύτρια.

#### **2.2.6. ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ «ΙΠΠΟΚΡΑΤΗΣ»**

Ο τύπος του μαγνητικού τομογράφου του διαγνωστικού κέντρου «ΙΠΠΟΚΡΑΤΗΣ» είναι ανοικτός «OUTLOOK» των 0,23 Tesla της PICKER και πρόκειται για μαγνητικό τομογράφο ανοικτού τύπου. Αγοράστηκε από την εταιρεία Smelter στις 23-1-1998. Η λειτουργία άρχισε 1 μήνα αργότερα.

Το κόστος αγοράς του μηχανήματος ήταν 175.269.000 δρχ. χωρίς τον Φ.Π.Α. Με το Φ.Π.Α. (31.548.420 δρχ.) έφθασε η συνολική του αξία στα 206.817.420 δρχ.

Ο τρόπος όμως με τον οποίο αγοράστηκε ο μαγνητικός τομογράφος από τον «Ιπποκράτη» είναι ιδιαίτερος. Έγινε με την μέθοδο leasing. Πιο συγκεκριμένα η «εθνική leasing» (Ανώνυμος εταιρεία χρηματοδοτικών μισθώσεων) ανέλαβε την αγορά του μηχανήματος για λογαριασμό του διαγνωστικού κέντρου. Επομένως ο «Ιπποκράτης», δεν έχει ευθύνη προς την εταιρεία από την οποία προμηθεύτηκε τον μαγνήτη αλλά απέναντι στην «Εθνική Leasing» στην οποία υποχρεούται να εξοφλήσει το χρέος των 206.817.420 δρχ. σε 48 μηνιαία μισθώματα. Δηλαδή σε 4 χρόνια. Ο τρόπος αυτός αρχίζει να υιοθετείται από τα ιδιωτικά κέντρα για τον λόγο ότι δεν διαθέτουν ένα τόσο μεγάλο ποσό για να πληρώσουν αμέσως τις εταιρείες.



Αυτός ο μαγνητικός τομογράφος λειτουργεί από τις 7:30 το πρωί μέχρι της 9 το βράδυ και ο αριθμός των εξετάσεων ανέρχεται γύρω στις 17. Αριθμός που δεν είναι πάντα σταθερός. Οι πιο συχνές εξετάσεις εμφανίζονται στον πίνακα που ακολουθεί:

| ΕΙΔΟΣ ΜΑΓΝΗΤΙΚΗΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑΣ | ΧΡΟΝΟΣ ΑΝΑ ΕΞΕΤΑΣΗ | ΜΕΣΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΑΝΑ ΗΜΕΡΑ | ΜΕΣΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ |
|------------------------------|--------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ                    | 30 ΛΕΠΤΑ           | 7                                 | 41%                      |
| ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ           | 30 ΛΕΠΤΑ           | 6                                 | 35%                      |
| ΑΡΘΡΩΣΕΩΝ                    | 40 ΛΕΠΤΑ           | 4                                 | 24%                      |
| <b>ΣΥΝΟΛΑ</b>                |                    | 17                                | 100%                     |

**ΠΙΝΑΚΑΣ 2.2.6./α:** Αριθμός και συχνότητα εξετάσεων στο διαγνωστικό κέντρο

Ιπποκράτης.

Στο κέντρο αυτό, απασχολούνται 5 άτομα από τα οποία

- 2 είναι χειριστές
- 1 ιατρός
- 1 γραμματέας
- 1 ρεσεψιονίστ

Οι χειριστές είναι απόφοιτοι της Σ.Β.Ι.Ε και των Τ.Ε.Ι.

#### **2.2.7. ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ «ΕΓΚΕΦΑΛΟΣ»**

Ο τύπος του μαγνητικού τομογράφου είναι κλειστός «Magnetom Symphony» των 2 Tesla, της εταιρείας SIEMENS. Αγοράστηκε το 1989 και άρχισε να λειτουργεί αμέσως, ενώ κατασκευάστηκε 1 χρόνο πριν. Το κόστος αγοράς του ανέρχεται στα 550.000.000 δρχ με Φ.Π.Α.

Όσο αφορά την σύμβαση που υπογράφηκε ανάμεσα στην εταιρεία και τον «εγκέφαλο» οι όροι δεν διαφέρουν με αυτούς που

έχουμε ήδη παραθέσει για τα προηγούμενα διαγνωστικά κέντρα και νοσοκομεία. Το κόστος συντήρησης του συγκεκριμένου μηχανήματος ενώ στην αρχή ανερχόταν στα 20.000.000 δρχ. σήμερα κυμαίνεται στα 50.000.000 δρχ. τον χρόνο. Γεγονός το οποίο οφείλεται στην 10ετή λειτουργία του μηχανήματος. Τέλος θα πρέπει να αναφέρουμε ότι μόλις πέρασε ο πρώτος χρόνος από την στιγμή αγοράς του μηχανήματος, η εταιρεία και το κέντρο ανανέωσαν το συμβόλαιο συντήρησης, δίνοντας το κέντρο στην εταιρεία ένα συμφωνηθέν ποσό, για να καλυφθούν για ένα χρόνο ακόμα.

Η λειτουργία του κυμαίνεται γύρω στις 14 με 15 ώρες την ημέρα και μπορούν να πραγματοποιηθούν μέχρι και 20 εξετάσεις. Γενικά, όπως μας ενημέρωσαν ο αριθμός των ιατρικών εξετάσεων που εκτελούνται στον μαγνητικό τομογράφο είναι γύρω στις 7.000 με 7.200 τον χρόνο. Πιο συγκεκριμένα οι συνήθεις ιατρικές εξετάσεις είναι όπως φαίνονται και στον παρακάτω πίνακα:

| ΕΙΔΟΣ ΜΑΓΝΗΤΙΚΗΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑΣ | ΧΡΟΝΟΣ ΑΝΑ ΕΞΕΤΑΣΗ | ΜΕΣΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΑΝΑ ΗΜΕΡΑ | ΜΕΣΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ |
|------------------------------|--------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ                    | 15-20 ΛΕΠΤΑ        | 5                                 | 25%                      |
| ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ           | 30 ΛΕΠΤΑ           | 6                                 | 30%                      |
| ΜΥΟΣΚΕΛΙΚΟ                   | 30-40 ΛΕΠΤΑ        | 9                                 | 45%                      |
| <b>ΣΥΝΟΛΑ</b>                |                    | 20                                | 100%                     |

**Πίνακας 2.2.7/α:** Αριθμός και συχνότητα εξετάσεων στο διαγνωστικό κέντρο

Εγκέφαλος.

Το προσωπικό που εργάζεται στο συγκεκριμένο τμήμα αποτελείται από 6 άτομα. Από αυτούς οι 3 είναι οι χειριστές του μαγνητικού τομογράφου, ένας είναι ακτινολόγος, 1 γραμματέας, και τέλος ένας είναι φυσικός μαγνητικού συντονισμού.

## 2.2.8. ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ

Ο Μαγνητικός τομογράφος αγοράστηκε από την General Electric και είναι τύπου ανοικτού «Vectra» των 0,5 Tesla. Κατασκευάστηκε και αγοράστηκε το 1994, εγκαταστάθηκε το Μάρτη του 1994 και άρχισε να λειτουργεί τον Αύγουστο.

Το κόστος αγοράς του τομογράφου ανερχόταν στις 280.000.000 δρχ χωρίς τον Φ.Π.Α. Μαζί με τον Φ.Π.Α, 50.400.000 Δρχ., έφτασε τελικά στα 330.400.000 δρχ.

Το διαγνωστικό κέντρο υποχρεούται να πληρώσει στην εταιρεία για το συμβόλαιο συντήρησης 18.000.000 δρχ. ετησίως.

Ο τομογράφος λειτουργεί 15 ώρες την ημέρα και γίνονται γύρω στις 18 εξετάσεις. Οι πιο συνήθεις από αυτές εμφανίζονται στον πίνακα που ακολουθεί:

| ΕΙΔΟΣ ΜΑΓΝΗΤΙΚΗΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑΣ | ΧΡΟΝΟΣ ΑΝΑ ΕΞΕΤΑΣΗ | ΜΕΣΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΑΝΑ ΗΜΕΡΑ | ΜΕΣΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ |
|------------------------------|--------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ                    | 30 ΛΕΠΤΑ           | 7                                 | 39%                      |
| ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗ ΣΤΗΛΗ             | 30 ΛΕΠΤΑ           | 7                                 | 39%                      |
| ΑΡΘΡΩΣΕΩΝ                    | 40 ΛΕΠΤΑ           | 4                                 | 22%                      |
| <b>ΣΥΝΟΛΑ</b>                |                    | 18                                | 100%                     |

**ΠΙΝΑΚΑΣ 2.2.8/α:** Αριθμός και συχνότητα εξετάσεων στο Αριστοτέλειο διαγνωστικό κέντρο

Το προσωπικό του μαγνητικού τομογράφου του Αριστοτέλειου διαγνωστικού κέντρου είναι 2 τεχνολόγοι, 1 ιατρός και 1 γραμματέας.

### 2.2.9 ΙΑΤΡΙΚΟ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ «ΚΕΛΕΜΟΥΡΙΔΗΣ»

Ο Μαγνητικός τομογράφος που αγοράστηκε τον Αύγουστο του 1995 από την εταιρεία PHILIPS είναι ανοικτού τύπου «GYROSCAN NT» των 0,5 Tesla.

Η λειτουργία του άρχισε σχεδόν αμέσως με την εγκατάστασή του και η αξία του ανέρχεται στα 294.000.000 μαζί με τον Φ.Π.Α.

Ο Τομογράφος λειτουργεί σε 8ωρη βάση ανά ημέρα. Πιο συγκεκριμένα από τις 9 το πρωί μέχρι τις 1 όπου είναι και η πρωινή βάρδια. Και από τις 5 μέχρι τις 9 το βράδυ, η απογευματινή βάρδια. Ο αριθμός των εξετάσεων είναι γύρω στις 4 ανά ημέρα με πιο συχνές αυτές που εμφανίζονται στον πίνακα που ακολουθεί:

| ΕΙΔΟΣ ΜΑΓΝΗΤΙΚΗΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑΣ | ΧΡΟΝΟΣ ΑΝΑ ΕΞΕΤΑΣΗ | ΜΕΣΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ | ΜΕΣΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ |
|------------------------------|--------------------|-------------------------|--------------------------|
| ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ           | 30 ΛΕΠΤΑ           | 2                       | 50%                      |
| ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ                    | 30 ΛΕΠΤΑ           | 2                       | 50%                      |
| <b>ΣΥΝΟΛΑ</b>                |                    | <b>4</b>                | <b>100%</b>              |

**ΠΙΝΑΚΑΣ 2.2.9/α:** Αριθμός και συχνότητα εξετάσεων στο διαγνωστικό κέντρο Κελεμουρίδης.

Το προσωπικό του αποτελείται από 3 χειριστές οι οποίοι εκτελούν και καθήκοντα γραμματείας και 1 ιατρό.

### 2.2.10. ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ «ΕΥΡΟΔΙΑΓΝΩΣΗ»

Το Μοντέλο του Μαγνητικού Τομογράφου της «Ευροδιάγνωσης» είναι της εταιρείας G.E. Medical Systems των 0,5 Tesla. Η αγορά τους έγινε το 1997, ενώ η εγκατάσταση και λειτουργία έγινε το Σεπτέμβρη

του ίδιου χρόνου. Η τιμή του ανερχόταν στα 310.000.000 δρχ. μαζί με τον Φ.Π.Α.

Επίσης πρέπει να αναφέρουμε ότι δεν υπάρχει τιμή συμβολαίου συντήρησης, διότι ο συγκεκριμένος τομογράφος βρίσκεται ακόμη στα χρόνια εγγύησης.

Ο μαγνητικός αυτός τομογράφος είναι συνδεδεμένος, με ηλεκτρονική μονάδα επεξεργασίας της εικόνας, η οποία δίνει την δυνατότητα ανασύνθεσης της εικόνας σε τρεις διαστάσεις. Έτσι επιτυγχάνεται η καλύτερη δυνατή αξιοποίηση της εικόνας την ώρα της διάγνωσης.

Ο χρόνος λειτουργίας του κυμαίνεται γύρω στις 10 ώρες ανά ημέρα και μπορούν να πραγματοποιηθούν από 13 έως 15 ιατρικές πράξεις ημερησίως.

Οι συνηθέστερες εξετάσεις εμφανίζονται στον παρακάτω πίνακα:

| ΕΙΔΟΣ ΜΑΓΝΗΤΙΚΗΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑΣ | ΧΡΟΝΟΣ ΑΝΑ ΕΞΕΤΑΣΗ | ΜΕΣΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ | ΜΕΣΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ |
|------------------------------|--------------------|-------------------------|--------------------------|
| ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ                    | 30-40 ΛΕΠΤΑ        | 6                       | 40%                      |
| ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ           | 20 ΛΕΠΤΑ           | 4                       | 27%                      |
| ΑΡΘΡΩΣΕΩΝ                    | 30-40 ΛΕΠΤΑ        | 4                       | 27%                      |
| ΛΟΙΠΕΣ                       | 30 ΛΕΠΤΑ           | 1                       | 6%                       |
| <b>ΣΥΝΟΛΑ</b>                |                    | 15                      | 100%                     |

**ΠΙΝΑΚΑΣ 2.2.10/α:** Αριθμός και συχνότητα εξετάσεων στο διαγνωστικό κέντρο Ευρωδιάγνωση.

Το προσωπικό που επανδρώνει το τμήμα του μαγνητικού τομογράφου της «Ευρωδιάγνωσης» είναι 3 γραμματείς, ένας ιατρός και 1 χειριστής.

### **2.3. ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΕΣ, ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΑΜΟΙΒΕΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ.**

Στα νοσοκομεία και στα διαγνωστικά κέντρα τα οποία διαθέτουν μαγνητικούς τομογράφους, τα μηχανήματα αυτά εντάσσονται σ'ένα δικός τους ξεχωριστό τμήμα. Το τμήμα αυτό ειδικεύεται στην μαγνητική τομογραφία. Περιλαμβάνει έναν μαγνητικό τομογράφο, τους χειριστές του, ένα μικρό αριθμό ιατρών και έναν διευθυντή, ο οποίος είναι επίσης ιατρός.

Για το σωστό χειρισμό και λειτουργία του μηχανήματος απαιτείται η ανάλογη εκπαίδευση του προσωπικού που επανδρώνει το τμήμα του μαγνητικού τομογράφου. Η εκπαίδευση αυτή επιτυγχάνεται μέσα από σεμινάρια και από την πρακτική εξάσκηση.

Τα σεμινάρια, σύμφωνα με στοιχεία του νοσοκομείου «ΑΧΕΠΑ», πραγματοποιούνται από τεχνικούς της προμηθεύτριας εταιρείας για τους ιατρούς και τους χειριστές του μηχανήματος. Τα σεμινάρια αυτά γίνονται στην περιοχή του νοσοκομείου. Για την καλύτερη εκπαίδευση του προσωπικού πραγματοποιείται και πρακτική εξάσκηση στο εξωτερικό, έναντι ιδιαίτερης αμοιβής από το νοσοκομείο, ξεχωριστή για κάθε ειδικότητα. Πιο συγκεκριμένα τα σχετικά κόστη εκπαίδευσης είναι:

**α.** Δίμηνη εκπαίδευση ιατρού έναντι αμοιβής 1.500.000 δρχ.

**β.** Τρίμηνη εκπαίδευση τεχνικού έναντι αμοιβής 2.300.000 δρχ.

Οι αμοιβές του προσωπικού αποτελούν το άμεσο κόστος εργασίας των μαγνητικών τομογραφιών. Χρειαζόμαστε λοιπόν μία όσο γίνεται ακριβέστερη εκτίμησή τους. Η συγκέντρωση των στοιχείων των αμοιβών αυτών αποδείχθηκε αρκετά δύσκολη κυρίως εξαιτίας των περίπλοκων τρόπων υπολογισμού τους. Οι μηνιαίες αποδοχές των εργαζομένων, όπως μας δόθηκαν από ορισμένα ιδιωτικά κέντρα, παρατίθενται παρακάτω για κάθε κέντρο ξεχωριστά:

**- «ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ» ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ**

| <b>ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ</b> | <b>ΚΑΘΑΡΑ ΑΝΑ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟ</b> | <b>ΜΙΚΤΑ ΑΝΑ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟ</b> |
|------------------|------------------------------|-----------------------------|
| 2 ΤΕΧΝΟΛΟΓΟΙ     | 180.000 δρχ.                 | 255.000 δρχ.                |
| 1 ΙΑΤΡΟΣ         | 335.000 δρχ.                 | 450.000 δρχ.                |
| 1 ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ     | 190.000 δρχ.                 | 230.000 δρχ.                |

**ΠΙΝΑΚΑΣ 2.3/α:** Αμοιβές προσωπικού «Αριστοτέλειου» διαγνωστικού κέντρου.

Για τους γιατρούς η εργοδοτική εισφορά για ΤΣΑΥ ανέρχεται στις 250.000 δρχ. το χρόνο.

**- «Ι Π ΠΟΚΡΑΤΗΣ» ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ.**

| <b>ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ</b> | <b>ΜΙΣΘΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟ</b> |
|------------------|----------------------------------|
| 2 ΤΕΧΝΟΛΟΓΟΙ     | 290.000 δρχ.                     |
| 1 ΙΑΤΡΟΣ         | 500.000 δρχ.                     |
| 1 ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ     | 200.000 δρχ.                     |
| 1 ΡΕΣΕΨΙΟΝΙΣΤ    | 200.000 δρχ.                     |

**ΠΙΝΑΚΑΣ 2.3/β:** Αμοιβές προσωπικού «Ι Π ΠΟΚΡΑΤΗ» διαγνωστικού κέντρου.

Σ'όλα τα ιδιωτικά κέντρα οι χειριστές και οι ιατροί δικαιούνται ένα μήνα κανονική άδεια στην οποία πληρώνονται κανονικά. Τα επιπλέον επιδόματα που παίρνουν είναι:

- α) Ένας πλήρης μισθός τα Χριστούγεννα.
- β) Μισός μισθός το Πάσχα.
- γ) Μισός μισθός το επίδομα άδειας.

Για τα δημόσια εξεταστικά κέντρα τώρα, τα στοιχεία για τις αμοιβές του προσωπικού από το πανεπιστημιακό των Ιωαννίνων και το Αρεταίειο μπορούν να θεωρηθούν σαν αντιπροσωπευτικά.

Τα στοιχεία αυτά είναι τα εξής:

**- Π.Γ.Γ.Ν. ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ**

Στην κορυφή της ιεραρχίας βρίσκεται

- Ένας αναπληρωτής καθηγητής.
- Μία επίκουρος καθηγήτρια.

Αυτές όμως οι δύο ειδικότητες πληρώνονται από το πανεπιστήμιο.

Αμέσως επόμενος στην ιεραρχία είναι:

- Ο επιμελητής Α με αρχικό μισθό 545.000 δρχ.

Σε αυτό προστίθενται το χρονοεπίδομα ανάλογα με τα χρόνια υπηρεσίας και αυτό είναι 4% κάθε 3 χρόνια. Επίσης προστίθενται τα οικογενειακά επιδόματα συζύγου και τέκνων και τα επιστημονικά επιδόματα.

Ο επόμενος βαθμός είναι αυτός του:

- Επιμελητή Β. με αρχικό μισθό 460.000 δρχ. Επίσης προστίθενται και τα άλλα επιδόματα που αναφέραμε για τον επιμελητή Α.

Ο αρχικός μισθός του ειδικευόμενου ιατρού του μαγνητικού τμήματος ανέρχεται στις 345.000 δρχ. συν τα προαναφερθέντα επιδόματα.

Στους μισθούς των ιατρών δεν συμπεριλαμβάνονται οι εφημερίες διότι δεν μας δόθηκαν από το νοσοκομείο.

Εκτός από το ιατρικό προσωπικό υπάρχουν και οι τεχνολόγοι - χειριστές των μαγνητικών τομογράφων. Συνολικά υπάρχουν:

- Ένας χειριστής Τ.Ε. με μηνιαίες αποδοχές 312.000 δρχ. 7ετής υπηρεσίας.
- Τρεις χειριστές Δ.Ε. με μηνιαίες αποδοχές 270.000 δρχ. με 7ετή υπηρεσία.

Τα πρόσθετα επιδόματα των χειριστών είναι:

- Επίδομα γάμου 12.000 δρχ.
- Επίδομα παιδιών 6.000 δρχ. για κάθε παιδί.



Υπάρχουν επίσης και επιδόματα χειριστών και ιατρών που είναι:

- Ένας μισθός για το δώρο των Χριστουγέννων.
- Μισός μισθός το επίδομα άδειας.
- Μισός μισθός το δώρο του Πάσχα.

#### - Γ.Ν.Ν. ΑΡΕΤΑΙΕΙΟ

Στην κορυφή της ιεραρχίας βρίσκεται ένας αναπληρωτής καθηγητής με μηνιαίες αποδοχές:

ΜΙΚΤΕΣ ΑΠΟΔΟΧΕΣ : 1.027.000 δρχ.

ΚΑΘΑΡΕΣ ΑΠΟΔΟΧΕΣ : 600.000 δρχ.

Υπάρχουν όμως ακόμη επιπλέον των μικτών αμοιβών μερικές εργοδοτικές εισφορές. Αυτές είναι:

- Για το ΤΣΑΥ: 34.400 δρχ.
  - Για το μετοχικό ταμείο δημοσίων υπαλλήλων : 11.200 δρχ.
  - Για το ταμείο πρόνοιας δημοσίων υπαλλήλων : 10.536 δρχ.
- ΣΥΝΟΛΟ ΜΗΝΙΑΙΩΝ ΕΡΓΟΔΟΤΙΚΩΝ ΕΙΣΦΟΡΩΝ : 56.136 δρχ.

Αμέσως επόμενη είναι μία επίκουρος καθηγήτρια με τις εξής μηνιαίες αποδοχές:

ΜΙΚΤΕΣ ΑΠΟΔΟΧΕΣ : 655.000 δρχ.

ΚΑΘΑΡΕΣ ΑΠΟΔΟΧΕΣ : 300.000 δρχ.

Οι εργοδοτικές εισφορές είναι:

- Για το ΤΣΑΥ: 34.400 δρχ.
  - Για το μετοχικό ταμείο δημοσίων υπαλλήλων : 9.420 δρχ.
  - Για το ταμείο πρόνοιας δημοσίων υπαλλήλων : 8.700 δρχ.
- ΣΥΝΟΛΟ ΜΗΝΙΑΙΩΝ ΕΡΓΟΔΟΤΙΚΩΝ ΕΙΣΦΟΡΩΝ : 52.520 δρχ.

Στους παραπάνω μισθούς των ιατρών συμπεριλαμβάνονται και οι εφημερίες τους. Εκτός από το ιατρικό προσωπικό υπάρχουν, 3 τεχνολόγοι και μία προϊσταμένη νοσηλεύτρια. Οι μηνιαίες αποδοχές αυτών είναι:

- Προϊσταμένη νοσηλεύτρια

ΜΙΚΤΕΣ ΑΠΟΔΟΧΕΣ : 427.000 δρχ.

ΚΑΘΑΡΕΣ ΑΠΟΔΟΧΕΣ : 324.000 δρχ.

με σύνολο μηνιαίων εργοδοτικών εισφορών: 22.345 δρχ.

αφού για

- Μετοχικό ταμείο: 11.832 δρχ.
- Ταμείο πρόνοιας: 10.513 δρχ.
- Τρεις τεχνολόγοι με μηνιαίες αποδοχές ο καθένας:

ΜΙΚΤΕΣ ΑΠΟΔΟΧΕΣ: 350.000 δρχ.

ΚΑΘΑΡΕΣ ΑΠΟΔΟΧΕΣ: 250.000 δρχ.

και το σύνολο των μηνιαίων εργοδοτικών εισφορών ανέρχεται στις 75.500 δρχ.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

### ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

- 3.1. ΧΡΟΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.
  - 3.1.1. ΣΥΝΗΘΩΣΜΕΝΕΣ ΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΙ ΑΝΑ ΕΞΕΤΑΣΗ.
  - 3.1.2. ΧΡΟΝΟΙ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΤΩΝ ΜΑΓΝΗΤΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΩΝ
  - 3.1.3. ΤΥΠΙΚΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΑΝΑ ΗΜΕΡΑ.
- 3.2. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΟΣΤΟΥΣ ΑΓΟΡΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ.
  - 3.2.1. ΚΟΣΤΟΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ
  - 3.2.2. ΚΟΣΤΟΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ.
- 3.3. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ.
- 3.4. ΚΟΣΤΟΣ ΧΩΡΟΥ.
  - 3.4.1. ΚΟΣΤΟΣ ΟΙΚΟΠΕΔΟΥ.
  - 3.4.2. ΚΟΣΤΟΣ ΙΔΙΟΥ ΧΩΡΟΥ.
- 3.5. ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑΛΩΣΙΜΩΝ ΥΛΙΚΩΝ.
- 3.6. ΚΟΣΤΟΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ.
- 3.7. ΕΙΔΗ ΚΑΙ ΠΟΣΑ ΛΟΙΠΟΥ ΕΜΜΕΣΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

### ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

#### 3.1. ΧΡΟΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

##### 3.1.1. ΣΥΝΗΘΙΣΜΕΝΕΣ ΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΙ ΑΝΑ ΕΞΕΤΑΣΗ.

Στο τμήμα 1.6. αναφέρθηκαν οι συνηθισμένες μαγνητικές τομογραφίες ενώ στο κεφάλαιο 2, αναφέρθηκαν οι απαραίτητοι χρόνοι για κάθε μια από αυτές, όπως μας δόθηκαν από τα εξεταστικά κέντρα. Στο παρόν τμήμα θα μελετήσουμε τα στοιχεία που μας δόθηκαν για τις συνηθισμένες εξετάσεις (εγκεφάλου, σπονδυλικής στήλης και αρθρώσεων), προκειμένου να γίνει και κάποιος έλεγχος αξιοπιστίας. Μέχρι τώρα, στο κεφάλαιο 2, η παράθεση των στοιχείων γινόταν, όπως ακριβώς αυτά δόθηκαν από τα εξεταστικά κέντρα. Εδώ προσπαθούμε να βγάλουμε ένα μέσο όρο χρόνου κάθε εξέτασης από τα δεδομένα.

Στους επόμενους πίνακες εμφανίζονται οι χρόνοι ανά εξέταση και ανά εξεταστικό κέντρο, με βάση την ισχύ σε Tesla των μαγνητικών πεδίων των τομογράφων που διαθέτουν:

| ΙΑΤΡΙΚΑ ΚΕΝΤΡΑ       |                       | ΧΡΟΝΟΙ ΑΝΑ ΕΞΕΤΑΣΗ |            |            |
|----------------------|-----------------------|--------------------|------------|------------|
|                      |                       | ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ          | ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗ | ΑΡΘΡΩΣΕΩΝ  |
| «Ι Π Π ΟΚΡΑΤΗΣ»      |                       | 30 λεπτά           | 30 λεπτά   | 40 λεπτά   |
| «ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ»       |                       | 30 λεπτά           | 30 λεπτά   | 40 λεπτά   |
| «ΚΕΛΕΜΟΥΡΙΔΗΣ»       |                       | 30 λεπτά           | 30 λεπτά   |            |
| «ΕΥΡΩΔΙΑΓΝΩΣΗ»       |                       | 35 λεπτά           | 20 λεπτά   | 35 λεπτά   |
| ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ<br>ΧΡΟΝΩΝ | ΑΚΡΙΒΗΣ               | 31,25 λεπτά        | 27,5 λεπτά | 38,3 λεπτά |
|                      | ΑΚΕΡΑΙΟ-<br>ΠΟΙΗΜΕΝΟΣ | 31 λεπτά           | 28 λεπτά   | 38 λεπτά   |

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1.1/α:** Μέσος όρος χρόνων εξετάσεων σε μαγνητικούς τομογράφους 0,5 Tesla.

| ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ           |                       | ΧΡΟΝΟΙ ΑΝΑ ΕΞΕΤΑΣΗ |             |            |
|----------------------|-----------------------|--------------------|-------------|------------|
|                      |                       | ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ          | ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗ  | ΑΡΘΡΩΣΕΩΝ  |
| Γ.Ν.Ν. ΑΡΕΤΑΙΕΙΟ     |                       | 25 λεπτά           | 20 λεπτά    | 20 λεπτά   |
| ΙΚΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑΣ       |                       | 25 λεπτά           | 20 λεπτά    | 20 λεπτά   |
| Ν.Γ.Ν. ΑΧΕΠΑ         |                       | 30 λεπτά           | 30 λεπτά    |            |
| Π.Γ.Ν.Ν. ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ   |                       | 30 λεπτά           | 25 λεπτά    | 40 λεπτά   |
| ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ<br>ΧΡΟΝΩΝ | ΑΚΡΙΒΗΣ               | 27,5 λεπτά         | 23,75 λεπτά | 26,6 λεπτά |
|                      | ΑΚΕΡΑΙΟΠΟΙΗ-<br>ΜΕΝΟΣ | 28 λεπτά           | 24 λεπτά    | 27 λεπτά   |

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1.1/β:** Μέσος όρος χρόνων εξετάσεων σε μαγνητικούς τομογράφους 1,5 Tesla

| ΙΑΤΡΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ | ΧΡΟΝΟΙ ΑΝΑ ΕΞΕΤΑΣΗ. |            |           |
|----------------|---------------------|------------|-----------|
|                | ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ           | ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗ | ΑΡΘΡΩΣΕΩΝ |
| «ΕΓΚΕΦΑΛΟΣ»    | 15 λεπτά            | 30 λεπτά   | 35 λεπτά  |

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1.1/γ:** Χρόνοι εξετάσεων σε μαγνητικό τομογράφο 2 Tesla..

Στους πίνακες 3.1.1/α, 3.1.1/β, 3.1.1/γ, υπολογίσθηκε ο μέσος όρος χρόνου διεξαγωγής κάθε μιας από τις συνηθισμένες εξετάσεις. Προκύπτει λοιπόν ότι στους μαγνητικούς τομογράφους 0,5 Tesla απαιτούνται:

- Για τις εξετάσεις εγκεφάλου 31 λεπτά.
- Για τις εξετάσεις σπονδυλικής 28 λεπτά.
- Για τις εξετάσεις αρθρώσεων 38 λεπτά.

Στους μαγνητικούς τομογράφους 1,5 Tesla ο μέσος όρος χρόνων εξετάσεων είναι:

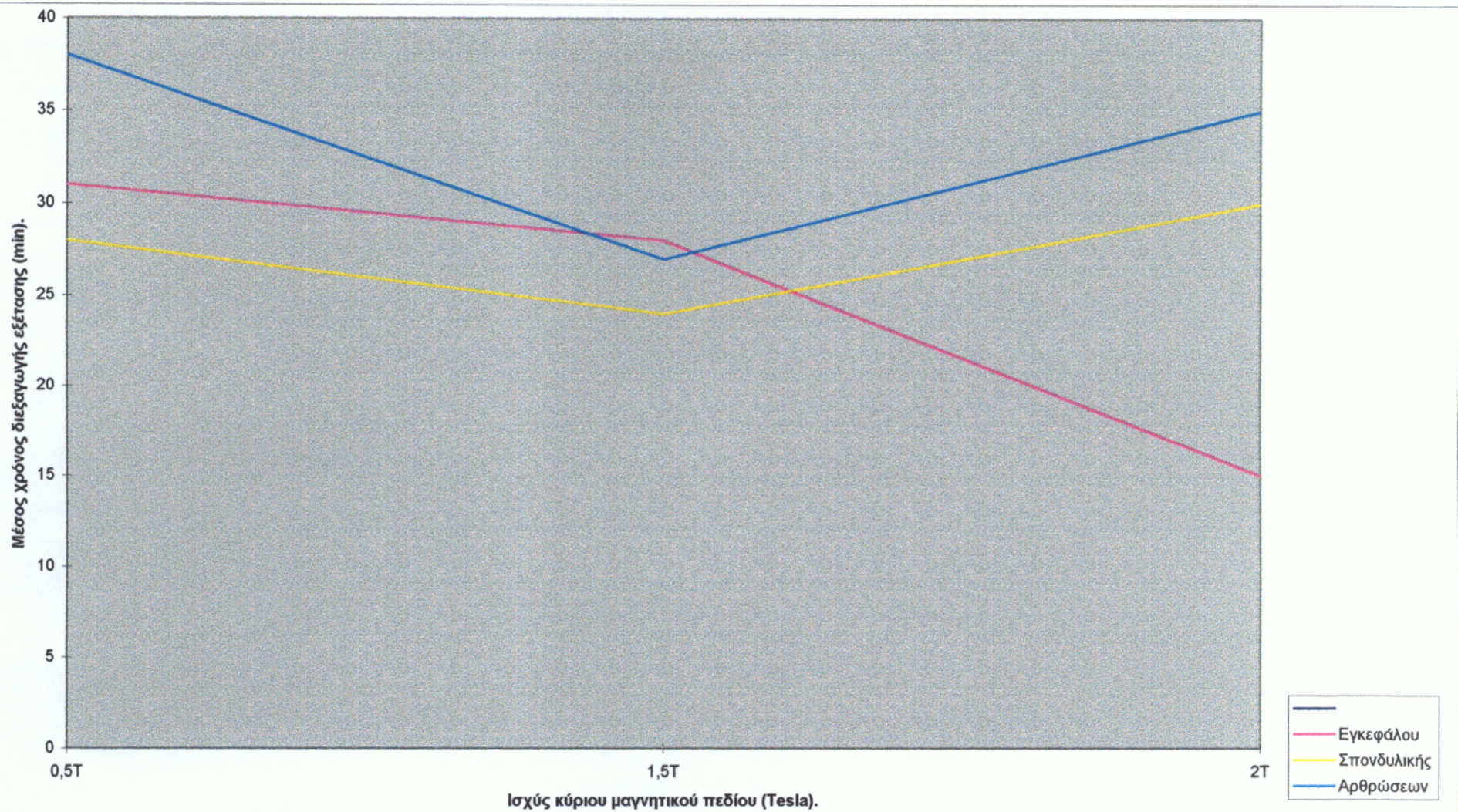
- Για τις εξετάσεις εγκεφάλου 28 λεπτά.
- Για τις εξετάσεις σπονδυλικής 24 λεπτά.
- Για τις εξετάσεις αρθρώσεων 27 λεπτά.

Τέλος για τους τομογράφους 2 Tesla έχουμε:

- Για τις εξετάσεις εγκεφάλου 15 λεπτά.
- Για τις εξετάσεις σπονδυλικής 30 λεπτά.
- Για τις εξετάσεις αρθρώσεων 35 λεπτά.

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να αναφέρουμε ότι με βάση τις πληροφορίες που μας δόθηκαν από το ΑΡΕΤΑΙΕΙΟ και των ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ ο μέσος χρόνος διεξαγωγής των λοιπών εξετάσεων είναι 30 λεπτά. Αυτές οι λοιπές εξετάσεις είναι συνήθως αγγειολογικές.

Στο παρακάτω διάγραμμα 3.1.1/δ παριστάνονται ο μέσος χρόνος διεξαγωγής εξέτασης (κάθετος άξονας) ως προς την ισχύ του κύριου μαγνητικού πεδίου (οριζόντιος άξονας) του τομογράφου.



**ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.1.1/1: Μέσος χρόνος διεξαγωγής εξέτασης ως προς την ισχύ (σε Tesla) του κύριου μαγνητικού πεδίου**

Από το προηγούμενο διάγραμμα 3.1.1/δ παρατηρούμε μια αναμενόμενη πτώση του χρόνου των εξετάσεων από τους μαγνητικούς τομογράφους 0,5 Tesla, στους μαγνητικούς τομογράφους 1,5 Tesla. Αυτή η πτώση οφείλεται στην μεγαλύτερη ισχύ του μαγνητικού πεδίου των τομογράφων των 1,5 Tesla. Ακόμη αυτή η πτώση είναι ιδιαίτερα μεγάλη, όπως παρατηρούμε, στις εξετάσεις αρθρώσεων όπου από 38 λεπτά που απαιτούνται για τους τομογράφους 0,5 Tesla μειώνεται στα 27 λεπτά για τους τομογράφους των 1,5 Tesla.

Η πτώση του χρόνου διεξαγωγής των εξετάσεων συνεχίζεται προς τους τομογράφους των 2 Tesla για τον εγκέφαλο όπου απαιτούνται μόνο 15 λεπτά. Αλλά παρατηρούμε, ότι στις εξετάσεις σπονδυλικής και των αρθρώσεων υπάρχει αύξηση του χρόνου εξετάσεων, σε σχέση με τους χρόνους των τομογράφων των 1,5 Tesla. Ιδιαίτερα στις εξετάσεις σπονδυλικής όπου ο χρόνος διεξαγωγής τους ξεπερνάει τον χρόνο που απαιτείται για τις αντίστοιχες εξετάσεις ακόμα και για τους τομογράφους των 0,5 Tesla. Πρέπει όμως να λάβουμε υπ' όψη σε αυτό το σημείο, ότι τα δεδομένα για τους τομογράφους των 2 Tesla δεν είναι αρκετά αξιόπιστα, αφού προέρχονται από ένα μόνο ιατρικό κέντρο.

Γενικά διακρίνεται μία κάπως μεγαλύτερη διάρκεια εξέτασης για τις αρθρώσεις και μια αμφισβητήσιμη διαφορά χρόνου μεταξύ εξετάσεων, σπονδυλικής στήλης και εγκεφάλου. Θα προσπαθήσουμε τώρα να εξομαλύνουμε τα δεδομένα μας περισσότερο, χωρίζοντας εδώ τους μαγνητικούς τομογράφους σε δύο μόνο κατηγορίες:

1. Μαγνητικοί Τομογράφοι «0,5 TESLA»
2. Μαγνητικοί Τομογράφοι «1,5-2 TESLA»

Επιπλέον, επειδή η χρονική διαφορά μεταξύ εξέτασης εγκεφάλου και εξέτασης σπονδυλικής στήλης είναι αμφισβητήσιμη, τα δύο αυτά είδη εξετάσεων θα τα ενοποιήσουμε σε ένα, το οποίο και θα ονομάσουμε «νευρολογικές» εξετάσεις. Έτσι θα έχουμε μόνο 3 είδη εξετάσεων.



1. Τις νευρολογικές εξετάσεις.
2. Τις εξετάσεις αρθρώσεων.
3. Τις διάφορες (υπόλοιπα είδη) εξετάσεις.

Στους παρακάτω πίνακες βρίσκουμε τον μέσο χρόνο όλων των εξετάσεων για μαγνητικούς τομογράφους 0,5 Tesla και για μαγνητικούς τομογράφους «1,5-2 Tesla».

| ΙΑΤΡΙΚΑ ΚΕΝΤΡΑ               | ΧΡΟΝΟΙ ΑΝΑ ΕΞΕΤΑΣΗ |             |           | ΣΥΝΟΛΑ     |
|------------------------------|--------------------|-------------|-----------|------------|
|                              | ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ          | ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ | ΑΡΘΡΩΣΕΩΝ |            |
| «ΙΠΠΟΚΡΑΤΗΣ»                 | 30 λεπτά           | 30 λεπτά    | 40 λεπτά  | 100 λεπτά  |
| «ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ»               | 30 λεπτά           | 30 λεπτά    | 40 λεπτά  | 100 λεπτά  |
| «ΚΕΛΕΜΟΥΡΙΔΗΣ»               | 30 λεπτά           | 30 λεπτά    |           | 60 λεπτά   |
| «ΕΥΡΩΔΙΑΓΝΩΣΗ»               | 35 λεπτά           | 20 λεπτά    | 35 λεπτά  | 90 λεπτά   |
| ΓΕΝΙΚΟΣ ΜΕΣΟΣ<br>ΟΡΟΣ ΧΡΟΝΩΝ |                    |             |           | 31,8 λεπτά |

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1.1./δ:** Γενικός μέσος όρος χρόνων εξετάσεων σε μαγνητικούς τομογράφους 0,5 Tesla.

| ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ<br>ΙΑΤΡΙΚΑ ΚΕΝΤΡΑ | ΧΡΟΝΟΙ ΑΝΑ ΕΞΕΤΑΣΗ |             |           | ΣΥΝΟΛΑ      |
|------------------------------|--------------------|-------------|-----------|-------------|
|                              | ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ          | ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ | ΑΡΘΡΩΣΕΩΝ |             |
| Γ.Ν.Ν. ΑΡΕΤΑΙΕΙΟ             | 25 λεπτά           | 20 λεπτά    | 20 λεπτά  | 65 λεπτά    |
| Ι.Κ.Α. ΑΛΕΞΑΝΔΡΑΣ            | 25 λεπτά           | 20 λεπτά    | 20 λεπτά  | 65 λεπτά    |
| Γ.Ν.Ν. ΑΧΕΠΙΑ                | 30 λεπτά           | 30 λεπτά    |           | 60 λεπτά    |
| Π.Π.Ν.Ν. ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ           | 30 λεπτά           | 25 λεπτά    | 40 λεπτά  | 95 λεπτά    |
| «ΕΓΚΕΦΑΛΟΣ»                  | 15 λεπτά           | 30 λεπτά    | 35 λεπτά  | 80 λεπτά    |
| ΓΕΝΙΚΟΣ ΜΕΣΟΣ<br>ΟΡΟΣ ΧΡΟΝΩΝ |                    |             |           | 26,07 λεπτά |

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1.1./ε:** Γενικός μέσος όρος χρόνων εξετάσεων σε μαγνητικούς τομογράφους «1,5 - 2 Tesla».

Με την βοήθεια του παρακάτω πίνακα 3.1.1./στ, βρίσκουμε τους μέσους όρους χρόνων εξετάσεων εγκεφάλου και σπονδυλικής στήλης, δηλαδή των νευρολογικών εξετάσεων για τους μαγνητικούς τομογράφους των 0,5 Tesla.

| ΙΑΤΡΙΚΑ ΚΕΝΤΡΑ                                   | ΧΡΟΝΟΙ ΑΝΑ ΕΞΕΤΑΣΗ |             | ΣΥΝΟΛΑ       |
|--------------------------------------------------|--------------------|-------------|--------------|
|                                                  | ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ          | ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ |              |
| «ΠΙΠΟΚΡΑΤΗΣ»                                     | 30 λεπτά           | 30 λεπτά    | 60 λεπτά     |
| «ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ»                                   | 30 λεπτά           | 30 λεπτά    | 60 λεπτά     |
| «ΚΕΛΕΜΟΥΡΙΔΗΣ»                                   | 30 λεπτά           | 30 λεπτά    | 60 λεπτά     |
| «ΕΥΡΩΔΙΑΓΝΩΣΗ»                                   | 35 λεπτά           | 20 λεπτά    | 55 λεπτά     |
| ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ<br>ΧΡΟΝΩΝ ΝΕΥΡΟΛΟ-<br>ΓΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ |                    |             | 29,375 λεπτά |

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1.1/στ:** Μέσος όρος χρόνων εξετάσεων εγκεφάλου και σπονδυλικής σε μαγνητικούς τομογράφους 0,5 Tesla.

Στη συνέχεια ακολουθεί ο πίνακας 3.1.1/ζ ο οποίος μας δείχνει τους μέσους όρους χρόνων εξέτασης εγκεφάλου και σπονδυλικής στήλης για τους μαγνητικούς τομογράφους «1,5 - 2 Tesla».

| ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ<br>ΙΑΤΡΙΚΑ ΚΕΝΤΡΑ                     | ΧΡΟΝΟΙ ΑΝΑ ΕΞΕΤΑΣΗ |             | ΣΥΝΟΛΑ   |
|--------------------------------------------------|--------------------|-------------|----------|
|                                                  | ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ          | ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ |          |
| Γ.Ν.Ν. ΑΡΕΤΑΙΕΙΟ                                 | 25 λεπτά           | 20 λεπτά    | 45λεπτά  |
| Ι.Κ.Α. ΑΛΕΞΑΝΔΡΑΣ                                | 25 λεπτά           | 20 λεπτά    | 45λεπτά  |
| Γ.Ν.Ν. ΑΧΕΠΑ                                     | 30 λεπτά           | 30 λεπτά    | 60 λεπτά |
| Π.Π.Ν.Ν. ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ                               | 30 λεπτά           | 25λεπτά     | 55 λεπτά |
| «ΕΓΚΕΦΑΛΟΣ»                                      | 15 λεπτά           | 30 λεπτά    | 45 λεπτά |
| ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ<br>ΧΡΟΝΩΝ ΝΕΥΡΟΛΟ-<br>ΓΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ |                    |             | 25 λεπτά |

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1.1/ζ:** Μέσος όρος χρόνων εξετάσεων εγκεφάλου και σπονδυλικής στήλης σε μαγνητικούς τομογράφους 1,5 και 2 Tesla.

Ο μέσος όρος χρόνων εξετάσεων αρθρώσεων για τους μαγνητικούς τομογράφους των 0,5 Tesla ανέρχεται σε 38,3 λεπτά, σύμφωνα με τον πίνακα 3.1.1/α. Όσον αφορά τώρα τον μέσο όρο χρόνων εξετάσεων αρθρώσεων για τους τομογράφους των 1,5 και των 2 Tesla, παρατίθεται στον παρακάτω πίνακα.

| ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ ΙΑΤΡΙΚΑ ΚΕΝΤΡΑ             | ΧΡΟΝΟΙ ΑΝΑ ΕΞΕΤΑΣΗ ΑΡΘΡΩΣΕΩΝ |
|---------------------------------------|------------------------------|
| Γ.Ν.Ν. ΑΡΕΤΑΙΕΙΟ                      | 20 λεπτά                     |
| ΙΚΑ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑΣ                        | 20 λεπτά                     |
| Γ.Ν.Ν. ΑΧΕΠΑ                          |                              |
| Π.Γ.Ν.Ν. ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ                    | 40 λεπτά                     |
| «ΕΓΚΕΦΑΛΟΣ»                           | 35 λεπτά                     |
| ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΧΡΟΝΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΑΡΘΡΩΣΕΩΝ | 28,75 λεπτά                  |

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1.1/η:** Μέσος όρος χρόνων εξετάσεων αρθρώσεων σε μαγνητικούς τομογράφους 1,5 και 2 Tesla.

Ανακεφαλαιώνοντας, έχουμε τα εξής αποτελέσματα:

- **Μαγνητικοί τομογράφοι 0,5 Tesla:**

Γενικός μέσος χρόνος εξέτασης =  $T_1 = 31,8$  λεπτά

Μέσος χρόνος νευρολογικών εξετάσεων =  $T_{v1} = 29,375 \approx 29,4$  λεπτά  
(εγκεφάλου ή σπονδ. στήλης)

Μέσος χρόνος εξετάσεων αρθρώσεων =  $T_{a1} = 38,3$  λεπτά

- **Μαγνητικοί τομογράφοι 1,5 -2 Tesla:**

Γενικός μέσος χρόνος εξέτασης =  $T_2 = 26,07 \approx 26,1$  λεπτά

Μέσος χρόνος νευρολογικών εξετάσεων  
(εγκεφάλου ή σπονδ. στήλης) =  $T_{v2} = 25$  λεπτά

Μέσος χρόνος εξετάσεων αρθρώσεων =  $T_{a2} = 28,75 \approx 28,8$  λεπτά

Τώρα βλέπουμε ότι υπάρχει μια γενική πτώση του χρόνου εξέτασης από τους τομογράφους 0,5 T προς τους τομογράφους 1,5-2 T. Αναλυτικότερα, τα ποσοστά της πτώσης με βάση τους χρόνους για τους τομογράφους 0,5 T, είναι:

- Γενικός Δείκτης πτώσης χρόνου εξετάσεων ( $\gamma$ ) =  $\frac{T_1 - T_2}{T_1} = \frac{31,8 - 26,1}{31,8}$   
 $= \frac{5,7}{31,8} = 17,9\% \approx 18\%$

- Δείκτης Πτώσης χρόνου νευρολογικών εξετάσεων ( $\nu$ ) =  $\frac{T_{\nu 1} - T_{\nu 2}}{T_{\nu 1}}$   
 $= \frac{29,4 - 25}{29,4} = \frac{4,4}{29,4} = 14,9\% \approx 15\%$

- Δείκτης Πτώσης χρόνου εξετάσεων Αρθρώσεων ( $\alpha$ ) =  $\frac{T_{\alpha 1} - T_{\alpha 2}}{T_{\alpha 1}}$   
 $= \frac{38,3 - 28,8}{38,3} = \frac{9,5}{38,3} = 24,8\% \approx 25\%$

Με βάση τους παραπάνω υπολογισμούς διαπιστώνουμε μια γενικότερη πτώση χρόνου εξέτασης καθώς πάμε από τους μαγνητικούς τομογράφους των 0,5 T σε αυτούς των ίσων και μεγαλύτερων των 1,5 T, η οποία βρίσκεται γύρω στο 18%. Αυτή οφείλεται στο ότι οι μαγνητικοί τομογράφοι των 1,5 -2 T πραγματοποιούν εξετάσεις σε λίγο πιο σύντομο χρονικό διάστημα. Βέβαια αυτό το ποσοστό θα μπορούσε να ήταν μεγαλύτερο, αλλά θα πρέπει να υπάρχουν και νεκροί χρόνοι προετοιμασίας του ασθενούς.

Κατά είδος τώρα εξέτασης βλέπουμε ότι υπάρχει μια σαφής διαφοροποίηση της πτώσης του χρόνου από 0,5 T προς 1,5-2 T ως εξής:

- Για εξετάσεις νευρολογικές δηλαδή εγκεφάλου και σπονδυλικής στήλης, κατά 15%.
- Για εξετάσεις αρθρώσεων, κατά 25%.

Αυτά τα αποτελέσματα πρέπει να είναι λογικά, γιατί οι εξετάσεις αρθρώσεων, οι οποίες είναι οι δυσκολότερες πρέπει να επηρεάζονται και σε μεγαλύτερο βαθμό από την ενίσχυση του μαγνητικού πεδίου του τομογράφου.

Για τις λοιπές εξετάσεις, παίρνοντας σαν δεδομένο τον μέσο χρόνο των 30 λεπτών (βλ. παρ. 3.1.1.) για τομογράφους 1,5 - 2 T και μια μείωση χρόνου ίση με τον γενικό μέσο όρο (18%), προκύπτει ένας χρόνος 36,6 λεπτών για τομογράφους 0,5 T. Δεν λαμβάνουμε υπόψη μας τον χρόνο που μας δόθηκε από το διαγνωστικό κέντρο «ΕΥΡΩΔΙΑΓΝΩΣΗ» που διαθέτει τομογράφο 0,5 Tesla διότι είναι το μοναδικό και επομένως δεν μπορεί να θεωρηθεί αξιόπιστο.

Στον παρακάτω πίνακα συγκεντρώνουμε τους χρόνους εξετάσεων που απαιτούνται για τους τομογράφους 0,5 T και 1,5-2 T. Καθώς και την μείωση του χρόνου που παρατηρείται από τους τομογράφους 0,5 T προς τους 1,5 - 2 T.

|                                         | <b>ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ<br/>ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΕΣ</b> | <b>ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ<br/>ΑΡΘΡΩΣΕΩΝ</b> | <b>ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ<br/>ΛΟΙΠΕΣ</b> |
|-----------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| Μαγνητικοί<br>Τομογράφοι 0,5 T          | 31,8 λεπτά                        | 38,3 λεπτά                     | 36,6 λεπτά                  |
| Μαγνητικοί<br>Τομογράφοι 1,5-2 T        | 26,1 λεπτά                        | 28,8 λεπτά                     | 30 λεπτά                    |
| Μείωση χρόνου από<br>0,5 T προς 1,5-2 T | 15%                               | 25%                            | 18%                         |

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1.1/θ:** Χρόνοι εξετάσεων και μείωση χρόνου από 0,5 T προς 1,5-2 T.

Αυτούς τους χρόνους θα χρησιμοποιήσουμε για να υπολογίσουμε τα κόστη των μαγνητικών τομογραφιών.

### 3.1.2. ΧΡΟΝΟΙ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΤΩΝ ΜΑΓΝΗΤΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΩΝ.

Η Έρευνά μας απέδειξε ότι στα δημόσια εξεταστικά κέντρα, το τμήμα του μαγνητικού τομογράφου λειτουργεί σε 12ωρη βάση ανά ημέρα χωρίς να την υπερβαίνει. Ενώ τα ιδιωτικά κέντρα, μπορούν να λειτουργούν και επί περισσότερες από 12 ώρες φθάνοντας μέχρι και τις 15 ανά εργάσιμη ημέρα.

Από τα στοιχεία που πήραμε από τα διάφορα εξεταστικά κέντρα μπορούμε να βγάλουμε εκτιμήσεις για τους χρόνους, κατά τους οποίους τα κέντρα κάνουν πραγματικά εξετάσεις μέσα σε μια τυπική τους εργάσιμη μέρα. Οι χρόνοι αυτοί προκύπτουν σαν άθροισμα των χρόνων όλων των επί μέρους εξετάσεων που γίνονται σε μια ημέρα. Όπως θα έπρεπε να αναμένεται, σε όλες τις περιπτώσεις οι συνολικά πραγματικοί χρόνοι διεξαγωγής εξετάσεων είναι σαφώς μικρότεροι από τους χρόνους διάρκειας της λειτουργίας των εξεταστικών κέντρων.

Στους πίνακες που ακολουθούν εμφανίζονται οι υπολογισμοί. Στις δεξιότερες στήλες των πινάκων αυτών υπάρχουν οι πραγματικοί χρόνοι διεξαγωγής εξετάσεων όπως προκύπτουν με πολλαπλασιασμούς των στοιχείων των δύο προηγούμενων στηλών που είναι οι μέσοι αριθμοί των εξετάσεων ανά βάρδια και οι χρονικές διάρκειες εξετάσεων, όπως μας δόθηκαν.

Για συντομία οι πραγματικοί χρόνοι διεξαγωγής εξετάσεων θα ονομάζονται στο εξής «χρόνοι απασχόλησης».

Έχουμε λοιπόν τους επόμενους πίνακες με βάση τα στοιχεία που μας δόθηκαν:

| ΕΙΔΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ     | ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ | ΧΡΟΝΟΣ ΑΝΑ ΕΞΕΤΑΣΗ | ΧΡΟΝΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ |
|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ          | 6                 | 25                 | 150                |
| ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ | 4                 | 20                 | 80                 |
| ΑΡΘΡΩΣΕΩΝ          | 4                 | 20                 | 80                 |
| ΛΟΙΠΕΣ             | 1                 | 30                 | 30                 |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>      | <b>15</b>         |                    | <b>340</b>         |

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1.2/α: Γ.Ν.Ν. «ΑΡΕΤΑΙΕΙΟ».

| ΕΙΔΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ     | ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ | ΧΡΟΝΟΣ ΑΝΑ ΕΞΕΤΑΣΗ | ΧΡΟΝΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ |
|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ          | 6                 | 20                 | 120                |
| ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ | 5                 | 25                 | 125                |
| ΑΡΘΡΩΣΕΩΝ          | 4                 | 20                 | 80                 |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>      | <b>15</b>         |                    | <b>325</b>         |

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1.2/β: Ι.Κ.Α. ΑΛΕΞΑΝΔΡΑΣ

| ΕΙΔΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ     | ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ | ΧΡΟΝΟΣ ΑΝΑ ΕΞΕΤΑΣΗ | ΧΡΟΝΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ |
|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ          | 5                 | 30                 | 150                |
| ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ | 5                 | 30                 | 150                |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>      | <b>10</b>         |                    | <b>300</b>         |

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1.2/γ: ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ «ΑΧΕΠΑ».

| ΕΙΔΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ     | ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ | ΧΡΟΝΟΣ ΑΝΑ ΕΞΕΤΑΣΗ | ΧΡΟΝΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ |
|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ          | 5                 | 30                 | 150                |
| ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ | 4                 | 25                 | 100                |
| ΑΡΘΡΩΣΕΩΝ          | 4                 | 40                 | 160                |
| ΛΟΙΠΕΣ             | 3                 | 30                 | 90                 |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>      | <b>16</b>         |                    | <b>500</b>         |

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1.2/δ: Π.Γ.Ν.Ν. ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

| ΕΙΔΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ     | ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ | ΧΡΟΝΟΣ ΑΝΑ ΕΞΕΤΑΣΗ | ΧΡΟΝΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ |
|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ          | 7                 | 30                 | 210                |
| ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ | 6                 | 30                 | 180                |
| ΑΡΘΡΩΣΕΩΝ          | 4                 | 40                 | 160                |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>      | <b>17</b>         |                    | <b>550</b>         |

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1.1/δ: ΙΑΤΡΙΚΟ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ «Ι Π ΠΟΚΡΑΤΗΣ»

| ΕΙΔΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ     | ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ | ΧΡΟΝΟΣ ΑΝΑ ΕΞΕΤΑΣΗ | ΧΡΟΝΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ |
|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ          | 5                 | 15                 | 75                 |
| ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ | 6                 | 30                 | 180                |
| ΑΡΘΡΩΣΕΩΝ          | 9                 | 35                 | 315                |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>      | <b>20</b>         |                    | <b>570</b>         |

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1.2/στ: ΙΑΤΡΙΚΟ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ «ΕΓΚΕΦΑΛΟΣ»**

| ΕΙΔΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ     | ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ | ΧΡΟΝΟΣ ΑΝΑ ΕΞΕΤΑΣΗ | ΧΡΟΝΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ |
|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ          | 7                 | 30                 | 210                |
| ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ | 7                 | 30                 | 210                |
| ΑΡΘΡΩΣΕΩΝ          | 4                 | 40                 | 160                |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>      | <b>18</b>         |                    | <b>580</b>         |

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1.2/ζ: ΙΑΤΡΙΚΟ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ «ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ».**

| ΕΙΔΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ     | ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ | ΧΡΟΝΟΣ ΑΝΑ ΕΞΕΤΑΣΗ | ΧΡΟΝΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ |
|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ          | 2                 | 30                 | 60                 |
| ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ | 2                 | 30                 | 60                 |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>      | <b>4</b>          |                    | <b>120</b>         |

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1.2/η: ΙΑΤΡΙΚΟ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ «ΚΕΛΕΜΟΥΡΙΔΗΣ».**

| ΕΙΔΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ     | ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ | ΧΡΟΝΟΣ ΑΝΑ ΕΞΕΤΑΣΗ | ΧΡΟΝΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ |
|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ          | 6                 | 35                 | 210                |
| ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ | 4                 | 20                 | 80                 |
| ΑΡΘΡΩΣΕΩΝ          | 4                 | 35                 | 140                |
| ΛΟΙΠΕΣ             | 1                 | 30                 | 30                 |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>      | <b>15</b>         |                    | <b>460</b>         |

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1.2/θ: ΙΑΤΡΙΚΟ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ «ΕΥΡΩΔΙΑΓΝΩΣΗ».**



Τα αποτελέσματα των παραπάνω πινάκων 3.1.2/α έως 3.1.2/θ συνοψίζονται στο αριστερό μισό του πίνακα 3.1.2/ι που ακολουθεί. Στο δεξιότερο μισό του πίνακα γίνεται αναγωγή του χρόνου απασχόλησης σε 12ωρη ημερήσια εργασία του κέντρου, για όσα κέντρα εργάζονται με ημερήσιο ωράριο διάφορο των 12 ωρών.

Στον ίδιο πίνακα, τα εξεταστικά κέντρα είναι ομαδοποιημένα σε δημόσια, στο επάνω μέρος του πίνακα και σε ιδιωτικά στο κάτω μέρος του.

| ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ | ΩΡΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ | ΧΡΟΝΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ | ΑΝΑΓΩΓΗ ΣΕ 12ΩΡΗ ΒΑΣΗ | ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ |
|-------------------|------------------|--------------------|-----------------------|---------------------------------|
| ΑΡΕΤΑΙΕΙΟ         | 12 ωρη           | 340                | x1                    | 340                             |
| Ι.Κ.Α. ΑΛΕΞΑΝΔΡΑΣ | 12 ωρη           | 325                | x1                    | 325                             |
| ΑΧΕΠΑ             | 12 ωρη           | 300                | x1                    | 300                             |
| ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ         | 12 ωρη           | 500                | x1                    | 500                             |
| ΙΠΠΟΚΡΑΤΗΣ        | 12 ωρη           | 550                | x1                    | 550                             |
| ΕΓΚΕΦΑΛΟΣ         | 15 ωρη           | 570                | $x^{12/15}$           | 456                             |
| ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ      | 15 ωρη           | 580                | $x^{12/15}$           | 464                             |
| ΚΕΛΕΜΟΥΡΙΔΗΣ      | 8 ωρη            | 120                | $x^{12/8}$            | 180                             |
| ΕΥΡΩΔΙΑΓΝΩΣΗ      | 10 ωρη           | 460                | $x^{12/10}$           | 552                             |

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1.2/ι:** Χρόνος απασχόλησης των εξεταστικών κέντρων.

Από τον τελευταίο πίνακα, βλέπουμε ότι υπάρχει μια γενική τάση.

- Όλα τα κέντρα, δημόσια και ιδιωτικά, να λειτουργούν επί 12 ώρες ανά εργάσιμη ημέρα.
- Ο χρόνος απασχόλησης στα δημόσια κέντρα να είναι κάτω των 350 λεπτών της ώρας, χωρίς όμως να αποκλείεται υπέρβαση του ορίου αυτού.

- Ο χρόνος απασχόλησης στα ιδιωτικά κέντρα να ξεπερνάει τα 450 λεπτά της ώρας, χωρίς όμως να αποκλείεται μικρότερος χρόνος απασχόλησης.
- Να υπάρχει ένα γενικό άνω όριο 550 περίπου λεπτών της ώρας για τον χρόνο απασχόλησης κάθε κέντρου, με βάση την 12ωρη ημερήσια λειτουργία, το οποίο δεν φαίνεται να μπορεί να υπερβεί σε καμιά περίπτωση.

Επιλέγουμε να χρησιμοποιούμε σαν βάση των υπολογισμών μας ένα χρόνο απασχόλησης 550 λεπτών ανά ημέρα, με 12ωρη λειτουργία. Αφού κάναμε τους υπολογισμούς μας με αυτή την βάση στη συνέχεια θα δούμε πως οι υπολογισμοί πρέπει να γενικεύονται για μικρότερους χρόνους απασχόλησης.

### **3.1.3. ΤΥΠΙΚΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΑΝΑ ΗΜΕΡΑ.**

Με βάση τα συμπεράσματα των προηγούμενων τμημάτων διακρίνουμε δύο διαφορετικές κατηγορίες εξεταστικών κέντρων:

- Αυτών με μαγνητικό τομογράφο 0,5 Tesla και
- Αυτών με μαγνητικό τομογράφο 1,5 - 2 Tesla.

Θεωρούμε και στις δύο περιπτώσεις 12ωρη λειτουργία του κέντρου ανά εργάσιμη ημέρα και χρόνο απασχόλησης περίπου 550 λεπτά της ώρας.

Όπως έχουμε ήδη καταλήξει (βλ. τμ.3.1.1.), θα διακρίνουμε τρία είδη εξετάσεων:

- Τις νευρολογικές, δηλαδή εγκεφάλου ή σπονδυλικής στήλης
- Τις εξετάσεις αρθρώσεων και
- Τις λοιπές εξετάσεις, όπως π.χ. αγγειολογικές.

Επίσης δεχόμαστε τους μέσους χρόνους διάρκειας εξέτασης όπως τους έχουμε στον πίνακα 3.1.1./θ.

Τέλος όπως καταλήξαμε, στο προηγούμενο τμήμα 3.1.2., θα κάνουμε αρχικά τους υπολογισμούς του κόστους, με βάση τις 12 εργάσιμες

ώρες ημερησίως και με χρόνο απασχόλησης του μαγνητικού τομογράφου 550 λεπτά ημερησίως.

Για να βρούμε πόσες εξετάσεις από το κάθε είδος γίνονται υπό τις συνθήκες αυτές σε ένα τομογράφο, χρειαζόμαστε μια μέση αναλογία της κάθε είδους εξέτασης ως προς το σύνολό τους. Για να βρούμε αυτές τις μέσες αναλογίες, παίρνουμε όλες μαζί τις εξετάσεις στο σύνολο των εξεταστικών κέντρων. Αυτό μπορούμε να το κάνουμε, επειδή η μέση αναλογία μιας εξέτασης δεν εξαρτάται από τον τύπο του μαγνητικού τομογράφου αλλά από την μέση αναλογία εκδήλωσης των ασθενειών. Τα αποτελέσματα των εξετάσεων άλλωστε είναι πανομοιότυπα και στους 2 τύπους μαγνητικών τομογράφων. Στα επί μέρους εξεταστικά κέντρα, τα ποσοστά των ειδών εξέτασης εξαρτώνται όχι από τον τομογράφο αλλά κυρίως από την επιλογή των εξεταστικών κέντρων από τον ίδιο τον ασθενή. Το γεγονός αυτό έχει σαν αποτέλεσμα σε ορισμένα εξεταστικά κέντρα να γίνονται πιο πολλές εξετάσεις ενός είδους, (π.χ. αρθρώσεων ή αγγειολογικές), ανάλογα με την προσέλευση των ασθενών και κυρίως με την ειδικότητα που μπορεί να έχει ο αρμόδιος ιατρός (π.χ. ορθοπαιδικός). Αλλά παίρνοντας όλες τις εξετάσεις σε όλα τα εξεταστικά κέντρα μαζί αυτές οι ανισοκατανομές εξαφανίζονται.

Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται οι αριθμοί ανά είδος εξέτασης και εξεταστικό κέντρο και εξάγεται η μέση αναλογία για κάθε είδος εξέτασης.

| ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ                           | ΕΙΔΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ                   |              |           |          |
|---------------------------------------------|----------------------------------|--------------|-----------|----------|
|                                             | (ΕΓΚΕΦ/ΣΠΟΝΔ) α1<br>ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΕΣ | ΑΡΘΡΩΣΕΩΝ α2 | ΛΟΙΠΕΣ α3 | ΣΥΝΟΛΑ   |
| Γ.Ν.Ν. ΑΡΕΤΑΙΕΙΟ                            | 10                               | 4            | 1         | 15       |
| Ι.Κ.Α ΑΛΕΞΑΝΔΡΑΣ                            | 11                               | 4            |           | 15       |
| Γ.Ν.Ν. ΑΧΕΠΑ                                | 10                               |              |           | 10       |
| Π.Π.Ν.Ν. ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ                          | 9                                | 4            | 3         | 16       |
| ΙΑΤΡΙΚΟ ΔΙΑΓΝΩΣΤ. ΚΕΝΤ.<br>«ΠΠΟΚΡΑΤΗΣ»      | 13                               | 4            |           | 17       |
| ΙΑΤΡΙΚΟ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ<br>ΚΕΝΤ. «ΕΓΚΕΦΑΛΟΣ»    | 11                               | 9            |           | 20       |
| ΙΑΤΡΙΚΟ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ<br>ΚΕΝΤ. «ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ» | 14                               | 4            |           | 18       |
| ΙΑΤΡΙΚΟ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ<br>ΚΕΝΤ. «ΚΕΛΕΜΟΥΡΙΔΗΣ» | 4                                |              |           | 4        |
| ΙΑΤΡΙΚΟ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ<br>ΚΕΝΤ. «ΕΥΡΩΔΙΑΓΝΩΣΗ» | 10                               | 4            | 1         | 15       |
| ΣΥΝΟΛΟ ΑΝΑ ΕΞΕΤΑΣΗ                          | 92                               | 33           | 5         | 130      |
| ΜΕΣΗ ΑΝΑΛΟΓΙΑ                               | 92/130=                          | 33/130=      | 5/130=    | 130/130= |
| ΑΝΑ ΕΞΕΤΑΣΗ                                 | 0,708                            | 0,254        | 0,038     | 1        |

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1.3./α:** Είδη εξετάσεων στα διάφορα διαγνωστικά κέντρα.

Επομένως η καλύτερη δυνατή εκτίμηση που μπορούμε να έχουμε, είναι ότι μεταξύ των εξετάσεων που κάνει ένας μαγνητικός τομογράφος, το ποσοστό:

$\alpha_1 = 70,8 \%$  είναι εξετάσεις νευρολογικές

$\alpha_2 = 25,4 \%$  είναι εξετάσεις αρθρώσεων και

$\alpha_3 = 3,8 \%$  είναι λοιπές εξετάσεις.

Ας υποθέσουμε τώρα ότι ένα τυπικό εξεταστικό κέντρο κάνει μέσα σ'ένα 12ωρο έναν αριθμό  $x$  συνολικά εξετάσεων σε ένα τομογράφο. Τότε θα έχουμε σύμφωνα με τις παραπάνω αναλογίες τις εξής επί μέρους εξετάσεις ανά ημέρα:

$$\begin{array}{l} a_1x \text{ νευρολογικές εξετάσεις} \\ a_2x \text{ εξετάσεις αρθρώσεων} \\ a_3x \text{ λοιπές εξετάσεις} \end{array} \quad \left| \quad (1)\right.$$

Σ'ένα τυπικό εξεταστικό κέντρο το ανώτατο όριο απασχόλησης ενός μαγνητικού τομογράφου είναι περίπου 550 λεπτά. Τώρα πρέπει να διακρίνουμε περιπτώσεις:

**- Κατηγορία εξεταστικών κέντρων με τομογράφο 0,5 T:**

Έστω  $t_1, t_2, t_3$  οι μέσες χρονικές διάρκειες εξετάσεων σε έναν τομογράφο 0,5 T. Έχουμε ήδη βρεί (βλ. πίνακα 3.1.1/θ) ότι χρειάζονται κατά μέσο όρο:

- Οι νευρολογικές εξετάσεις χρόνο  $t_1=31,8$  λεπτά,
- Οι εξετάσεις αρθρώσεων χρόνο  $t_2=38,3$  λεπτά,
- Οι λοιπές εξετάσεις χρόνο  $t_3=36,6$  λεπτά.

Οι χρόνοι απασχόλησης για τις εξετάσεις  $a_1x, a_2x, a_3x$  που συμβολίσαμε παραπάνω, θα είναι:

- $a_1x \cdot t_1$  για τις νευρολογικές εξετάσεις
- $a_2x \cdot t_2$  για τις εξετάσεις αρθρώσεων
- $a_3x \cdot t_3$  για τις λοιπές εξετάσεις

Άρα το σύνολο του χρόνου απασχόλησης θα είναι:

$$a_1x \cdot t_1 + a_2x \cdot t_2 + a_3x \cdot t_3$$

Αυτό το σύνολο πρέπει να είναι 550 λεπτά, άρα θα ισχύει η εξίσωση:

$$a_1x \cdot t_1 + a_2x \cdot t_2 + a_3x \cdot t_3 = 550 \text{ λεπτά} \quad (2)$$

$$(2) \Rightarrow x = \frac{550}{a_1 t_1 + a_2 t_2 + a_3 t_3} \Rightarrow x = \frac{550}{0,708 \cdot 31,8 + 0,254 \cdot 38,3 + 0,038 \cdot 36,6} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = \frac{550}{22,514 + 9,728 + 1,390} \Rightarrow x = \frac{550}{33,632} \Rightarrow x = \boxed{16,353} \quad (3)$$

Άρα από τις σχέσεις (1) θα έχουμε με βάση την (3), τους εξής τυπικούς αριθμούς εξετάσεων:

- $\alpha_1 x = 0,708 \cdot 16,353 = 11,6 \approx 12$  νευρολογικές εξετάσεις
- $\alpha_2 x = 0,254 \cdot 16,353 = 4,2 \approx 4$  εξετάσεις αρθρώσεων
- $\alpha_3 x = 0,038 \cdot 16,353 = 0,6 \approx 1$  εξέταση άλλου είδους.

Οπότε ο συνολικός αριθμός εξετάσεων είναι 17, ανά εργάσιμη ημέρα, σε μαγνητικούς τομογράφους 0,5 Tesla.

#### **- Κατηγορία εξεταστικών κέντρων με τομογράφους 1,5-2T:**

Για τομογράφους των 1,5-2T οι μέσες χρονικές διάρκειες εξετάσεων είναι  $t_4, t_5, t_6$ . Έχουμε βρεί από τον πίνακα 3.1.1./θ ότι κατά μέσο όρο χρειάζονται:

- Οι νευρολογικές εξετάσεις χρόνο  $t_4=26,1$  λεπτά,
- Οι εξετάσεις αρθρώσεων χρόνο  $t_5=28,8$  λεπτά,
- Οι λοιπές εξετάσεις χρόνο  $t_6=30$  λεπτά.

Οι χρόνοι απασχόλησης για τις εξετάσεις  $\alpha_1 x, \alpha_2 x, \alpha_3 x$ , που συμβολίσαμε στις σχέσεις (1) θα είναι:

$\alpha_1 x \cdot t_4$  για τις νευρολογικές εξετάσεις

$\alpha_2 x \cdot t_5$  για τις εξετάσεις αρθρώσεων

$\alpha_3 x \cdot t_6$  για τις λοιπές εξετάσεις.

Άρα το σύνολο του χρόνου απασχόλησης θα είναι:  $\alpha_1 x t_4 + \alpha_2 x t_5 + \alpha_3 x t_6$ .

Αυτό το σύνολο πρέπει να είναι 550 λεπτά, άρα ισχύει η εξίσωση:

$$\alpha_1 x \cdot t_4 + \alpha_2 x \cdot t_5 + \alpha_3 x \cdot t_6 = 550 \text{ λεπτά (4)}$$

$$(4) \Rightarrow x = \frac{550}{\alpha_1 t_4 + \alpha_2 t_5 + \alpha_3 t_6} \Rightarrow x = \frac{550}{0,708 \cdot 26,1 + 0,254 \cdot 28,8 + 0,038 \cdot 30} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = \frac{550}{14,479 + 7,315 + 1,14} \Rightarrow x = \frac{550}{22,934} \Rightarrow x = 23,981 \text{ (5)}$$

Άρα από τις σχέσεις (1) θα έχουμε με βάση την (5), τους εξής τυπικούς αριθμούς εξετάσεων:

- $\alpha_1x = 0,708 \cdot 23,981 = 16,9 \approx 17$  νευρολογικές εξετάσεις
- $\alpha_2x = 0,254 \cdot 23,981 = 6,09 \approx 6$  εξετάσεις αρθρώσεων
- $\alpha_3x = 0,038 \cdot 23,981 = 0,9 \approx 1$  εξέταση άλλου είδους

Οπότε ο συνολικός τυπικός αριθμός εξετάσεων είναι 24, ανά εργάσιμη ημέρα, σε μαγνητικούς τομογράφους 1,5-2 Tesla.

### **3.2. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΟΣΤΟΥΣ ΑΓΟΡΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ.**

#### **3.2.1. ΚΟΣΤΟΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ.**

Το κόστος αγοράς ενός μαγνητικού τομογράφου εξαρτάται κυρίως από την ισχύ του μαγνητικού πεδίου, που μετρείται σε Tesla. Εμείς ήδη έχουμε διακρίνει δυο κατηγορίες μαγνητικών τομογράφων ανάλογα με τα Tesla: Τους 0,5 Tesla και τους 1,5-2 Tesla.

Σ' αυτό το σημείο θα πρέπει να αναφέρουμε ότι, σύμφωνα με τα στοιχεία που μας δόθηκαν από τις εταιρείες και τα εξεταστικά κέντρα στο κόστος αγοράς των μαγνητικών τομογράφων συμπεριλαμβάνονται και τα κόστη εγκατάστασης και προετοιμασίας χώρου. Τα κόστη αυτά ανέρχονται γύρω στα 40.000.000 δρχ. κατά μέσο όρο και συμπεριλαμβάνουν την ηλεκτρομαγνητική θωράκιση του δωματίου στο οποίο είναι τοποθετημένος ο μαγνητικός τομογράφος και η οποία είναι απαραίτητη για την διατήρηση του μαγνητικού πεδίου. Συμπεριλαμβάνει ακόμη τον κλιματισμό του χώρου, την ενίσχυση πατώματος του κτιρίου αν τοποθετηθεί σε όροφο ο μαγνητικός τομογράφος.

Οι μαγνητικοί τομογράφοι των 0,5 Tesla είναι η φθηνότερη κατηγορία και την συναντάμε κυρίως στα ιδιωτικού τύπου κέντρα.

Παραθέτουμε εδώ τον πίνακα 3.2.1/α, στον οποίο έχουμε τις επιμέρους τιμές των μαγνητικών τομογράφων 0,5 Tesla. Από τον πίνακα αυτό προκύπτει και ο μέσος όρος του κόστους αγοράς μαγνητικού τομογράφου των 0,5 Tesla. (Στις παρακάτω τιμές έχει συμπεριληφθεί και ο Φ.Π.Α και τα κόστη εγκατάστασης και προετοιμασίας χώρου).

| ΚΕΝΤΡΑ                    | ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ | ΑΡΧΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ |
|---------------------------|-------------------------|---------------|
| Ι Π Π ΟΚΡΑΤΗΣ             | 1998                    | 206.817.420   |
| ΕΥΡΩΔΙΑΓΝΩΣΗ              | 1997                    | 310.000.000   |
| ΚΕΛΕΜΟΥΡΙΔΗΣ              | 1995                    | 294.000.000   |
| ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ              | 1994                    | 330.400.000   |
| <b>ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ</b>    |                         | 1.141.217.420 |
| <b>Μ.Ο. ΚΟΣΤΟΥΣ</b>       |                         | 285.304.355   |
| <b>ΜΕ ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΠΟΙΗΣΗ</b> |                         | 285.000.000   |

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.2.1/α:** Κόστη αγοράς μαγνητικών τομογράφων 0,5 Tesla.

Η άλλη κατηγορία είναι αυτή των μαγνητικών τομογράφων 1,5 - 2 Tesla η οποία είναι και η πιο ακριβή. Τους τύπους αυτούς τους συναντάμε κυρίως στα δημοσίου τύπου κέντρα. Επειδή διαθέτουμε μόνο μια τιμή μαγνητικού τομογράφου 2 Tesla και επειδή η αγορά του έγινε πριν από κάποια χρόνια (1989) δεν μπορεί να θεωρηθεί αυτή η τιμή απόλυτα αξιόπιστη για σήμερα. Επομένως περιοριζόμαστε στους μαγνητικούς τομογράφους 1,5 Tesla ώστε να μην αλλοιωθεί το αποτέλεσμα. Παρακάτω παρατίθεται ο πίνακας 3.2.1./β όπου υπάρχουν τα κόστη αγοράς των μαγνητικών τομογράφων 1,5 Tesla. (Στις παρακάτω τιμές έχει συμπεριληφθεί και ο Φ.Π.Α και τα κόστη εγκατάστασης και προετοιμασίας που ανέρχονται στα 40.000.000 δρχ.).



| ΚΕΝΤΡΑ                    | ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ | ΑΡΧΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ        |
|---------------------------|-------------------------|----------------------|
| Γ.Ν.Ν. ΑΡΕΤΑΙΕΙΟ          | 1997                    | 489.700.000          |
| Ι.Κ.Α ΑΛΕΞΑΝΔΡΑΣ          | 1997                    | 500.000.000          |
| Γ.Ν.Ν. ΑΧΕΠΙΑ             | 1994                    | 436.482.000          |
| Π.Γ.Ν.Ν. ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ        | 1995                    | 400.000.000          |
| <b>ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ</b>    |                         | <b>1.826.182.000</b> |
| <b>Μ.Ο. ΚΟΣΤΟΥΣ</b>       |                         | <b>456.545.500</b>   |
| <b>ΜΕ ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΠΟΙΗΣΗ</b> |                         | <b>457.000.000</b>   |

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.2.1/β:** Κόστος αγοράς μαγνητικών τομογράφων 1,5 Tesla.

Στους τελευταίους δύο πίνακες βλέπουμε ότι οι μαγνητικοί τομογράφοι έχουν αγορασθεί μέσα στην τετραετία 1994-1998. Οι τιμές τους δεν δείχνουν να παρουσιάζουν κάποια σαφή εξάρτηση από τον χρόνο αγοράς. Η τεχνολογία της μαγνητικής τομογραφίας παρήγαγε προϊόντα εμπορεύσιμα μετά το 1980. Στην τρέχουσα δεκαετία του 1990 βρίσκεται στην περίοδο της ωρίμανσής τους. Επομένως οι τάσεις μεταβολής των τιμών των μηχανημάτων είναι σήμερα αμφιλεγόμενες. Μέχρι το 1995 οι τάσεις ήταν πτωτικές. Τώρα είναι μια περίοδος μάλλον σταθεροποίησης. Γιαυτό δεν θα επιχειρηθεί να γίνει αναγωγή της αξίας των μηχανημάτων αυτών σε σημερινές τιμές, βάση τιμαριθμού ή με οποιοδήποτε άλλο τρόπο.

### 3.2.2. ΚΟΣΤΟΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ.

Το κόστος συντήρησης ενός μαγνητικού τομογράφου ξεκινάει από τα 20.000.000 δρχ. ετησίως. Το κόστος συντήρησης μεταξύ των δύο κατηγοριών 0,5 και 1,5 - 2 Tesla, δεν διαφέρει ιδιαίτερα. Ένα άλλο σημαντικό κόστος που επιβαρύνει τους τομογράφους μόνο των 1,5 - 2 Tesla, είναι το κόστος αερίου Ηλίου, το οποίο θα παραθέσουμε παρακάτω και το οποίο ανήκει στα αναλώσιμα υλικά.

Πριν παραχωρήσουμε θα ήταν καλύτερα να ξεκινήσουμε από την εγγύηση και τους όρους της σύμβασης για συντήρηση και επισκευή όπως έχουν διαμορφωθεί σήμερα στην αγορά. Η προμηθεύτρια εταιρεία είναι υποχρεωμένη να εγγυηθεί την καλή λειτουργία του μηχανήματος τουλάχιστον για ένα χρόνο από την παράδοσή του σε κατάσταση λειτουργίας. Μέσα στο χρόνο αυτό δεν πληρώνεται η συντήρηση. Μετά την πάροδο αυτού του χρόνου το συμβόλαιο συντήρησης ανανεώνεται και αναπροσαρμόζεται. Για τα δημόσια κέντρα η αναπροσαρμογή φθάνει στο 3-5% της συνολικής αξίας αγοράς επί την μεταβολή του ετήσιου δείκτη τιμών καταναλωτή, σύμφωνα με τα στοιχεία της Ε.Σ.Υ.Ε.

Η σύμβαση της συντήρησης παρέχει στον πελάτη κάλυψη για προληπτική συντήρηση, αποκατάσταση βλαβών και ζημιών που οφείλονται σε φυσιολογική φθορά χωρίς όμως κάλυψη των αναλώσιμων υλικών που απαιτούνται.

Παραθέτουμε στον πίνακα 3.2.2/α τα σχετικά οικονομικά στοιχεία για το απολογιστικό κόστος ετήσιας συντήρησης από τα κέντρα των μαγνητικών τομογράφων. Όπως θα παρατηρήσουμε στον πίνακα, το κόστος της ετήσιας συντήρησης είναι αρκετά υψηλό. Αυτό οφείλεται κυρίως στο γεγονός ότι ορισμένες βλάβες των μηχανημάτων συμπεριλαμβάνονται στο απολογιστικό κόστος συντήρησης. Με αποτέλεσμα, το κόστος να αυξάνεται κάθε φορά που παρουσιάζεται μια βλάβη, που δεν συμπεριλαμβάνεται στην κανονική συντήρηση. Άλλοι λόγοι του υψηλού κόστους είναι ότι αυτό αναπροσαρμόζεται κάθε χρόνο. Οπότε σύμφωνα με τα απολογιστικά στοιχεία της συντήρησης το κόστος μπορεί να γίνει υψηλό λόγω των διαφόρων βλαβών και της αναπροσαρμογής των τιμών.

| ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ - ΚΕΝΤΡΑ     | ΤΙΜΗ ΑΓΟΡΑΣ ΜΗ-ΧΑΝΗΜΑΤΩΝ (+18%) | ΚΟΣΤΟΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ | ΠΟΣΟΣΤΟ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΕΠΙ ΤΗΣ ΑΞΙΑΣ |
|-------------------------|---------------------------------|---------------------------|----------------------------------|
| Γ.Ν.Ν. ΑΡΕΤΑΙΕΙΟ        | 489.700.000                     | 120.000.000               | 24,5%                            |
| Ι.Κ.Α. ΑΛΕΞΑΝΔΡΑΣ       | 500.000.000                     | 80.000.000                | 16%                              |
| Γ.Ν.Ν. ΑΧΕΠΑ            | 436.482.000                     | 23.000.000                | 5,26%                            |
| Π.Γ.Ν.Ν. ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ      | 400.000.000                     | -                         | -                                |
| «ΙΠΠΟΚΡΑΤΗΣ»            | 206.817.420                     | -                         | -                                |
| «ΕΓΚΕΦΑΛΟΣ»             | 550.000.000                     | 70.000.000                | 12,7%                            |
| «ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ»          | 330.400.000                     | 22.000.000                | 6,6%                             |
| «ΚΕΛΕΜΟΥΡΙΔΗΣ»          | 294.000.000                     | -                         |                                  |
| «ΕΥΡΩΔΙΑΓΝΩΣΗ»          | 310.000.000                     | -                         |                                  |
| <b>Μ.Ο. ΠΟΣΟΣΤΟΥ</b>    |                                 |                           | <b>13,012%</b>                   |
| <b>ΜΕ ΑΚΕΡΑΙΟΠΟΙΗΣΗ</b> |                                 |                           | <b>13%</b>                       |

**ΠΙΝΑΚΑΣ: 3.2.2/α:** Κόστη συντήρησης μαγνητικών τομογράφων 0,5 και 1,5-2 Tesla.

Στηριζόμενοι στα απολογιστικά αυτά στοιχεία θα λάβουμε υπ' όψιν, στους υπολογισμούς μας το μέσο ποσοστό κόστους συντήρησης, που ανέρχεται στο 13% της αξίας της αγοράς. Άρα τα κόστη που θα χρησιμοποιήσουμε θα είναι για:

- Τομογράφος 0,5 T: Κόστος αγοράς και εγκατάστασης 285.000.000 δρχ.  
Κόστος ετήσιας συντήρησης  
 $0,13 \times 285.000.000 \text{ δρχ.} \approx 37.000.000$
- Τομογράφος 1,5-2 T: Κόστος αγοράς και εγκατάστασης 457.000.000 δρχ.  
Κόστος ετήσιας συντήρησης  $0,13 \times 457.000.000 \approx$   
59.500.000 δρχ.

### 3.3. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ.

Στο προηγούμενο κεφάλαιο (βλέπε τμήμα 2.3) παρατέθηκαν τα στοιχεία των αμοιβών του προσωπικού όπως μας δόθηκαν από τα διάφορα εξεταστικά κέντρα. Εδώ θα επεξεργασθούμε τα στοιχεία αυτά, ώστε να εξαχθεί ένα ημερήσιο κόστος εργασίας της κάθε ειδικότητας προσωπικού ενός κέντρου μαγνητικής τομογραφίας.

Στον πίνακα που ακολουθεί υπάρχουν οι τακτικές αποδοχές, οι εργοδοτικές εισφορές, τα δώρα και τα σύνολα των ετήσιων και μηνιαίων αποδοχών κατά ειδικότητα, βάσει των στοιχείων από το ΑΡΕΤΑΙΕΙΟ και από το ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ διαγνωστικό κέντρο. Τα στοιχεία από αυτά τα δύο εξεταστικά κέντρα ήσαν τα πληρέστερα και ακριβέστερα.

| Α/Α | ΚΟΣΤΗ                                      | ΔΗΜΟΣΙΟΣ ΤΟΜΕΑΣ (ΑΡΕΤΑΙΕΙΟ) |                        |                           |            | ΙΔΙΩΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ<br>«ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ» |                 |
|-----|--------------------------------------------|-----------------------------|------------------------|---------------------------|------------|------------------------------------|-----------------|
|     |                                            | ΑΝΑΠΑΗΡΩΤΗΣ<br>ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ    | ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ<br>ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ | ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝ.<br>ΝΟΣΗΛΕΥΤΗΣ | ΤΕΧΝΟΛΟΓΟΣ | ΙΑΤΡΟΣ                             | ΤΕΧΝΟ-<br>ΛΟΓΟΣ |
| 1   | ΣΥΝΟΛΟ ΜΗΝΙΑΙΩΝ(*)<br>Τ. ΑΠΟΔΟΧΩΝ+ΕΦΗΜ.    | 1.027.000                   | 655.000                | 427.000                   | 350.000    | 450.000                            | 255.000         |
| 2   | ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΕΡΓΟΔΟΤ.<br>ΕΙΣΦΟΡΕΣ              | 56.136                      | 52.520                 | 22.345                    | 75.500     | 20.833                             | 60.000          |
| 3   | ΔΩΡΑ-ΕΠΙΔΟΜΑ ΑΔΕΙΑΣ<br>ΕΤΗΣΙΑ              | 2.054.000                   | 1.310.000              | 854.000                   | 700.000    | 900.000                            | 510.000         |
| 4   | ΕΤΗΣΙΕΣ ΤΑΚΤΙΚΕΣ<br>ΑΠΟΔΟΧΕΣ [(1)X(12)]    | 12.424.000                  | 7.860.000              | 5.124.000                 | 4.200.000  | 5.400.000                          | 3.060.000       |
| 5   | ΕΤΗΣΙΕΣ ΕΡΓΟΔΟΤΙΚΕΣ<br>ΕΙΣΦΟΡΕΣ [(2)X(12)] | 673.632                     | 630.240                | 268.140                   | 906.000    | 249.996                            | 720.000         |
| 6   | ΕΤΗΣΙΟ ΚΟΣΤΟΣ<br>ΕΡΓΑΣΙΑΣ (3)+(4)+(5)      | 15.151.632                  | 9.800.240              | 6.246.140                 | 5.806.000  | 6.549.996                          | 4.290.000       |
| 7   | ΜΗΝΙΑΙΟ ΚΟΣΤΟΣ<br>ΕΡΓΑΣΙΑΣ [(6)·(12)]      | 1.262.636                   | 816.687                | 520.512                   | 483.833    | 545.833                            | 357.500         |

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.3./α: Μηνιαίο κόστος εργασίας προσωπικού.

\* ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Στις τακτικές αποδοχές του ιατρικού προσωπικού συμπεριλαμβάνονται και οι αμοιβές των εφημεριών.

Και τώρα υπολογίζουμε τις πραγματικές εργάσιμες ημέρες ανά μήνα, κατά ειδικότητα προσωπικού. Οι πραγματικές ημέρες εργασίας ανά μήνα είναι:

- Ημερολογιακές ημέρες ανά έτος: 365
- Μείον 30 ημέρες κανονική άδεια
- Μείον 11x4,5 Κυριακές = 49,5 Κυριακές που δεν περιλαμβάνονται στις άδειες.
- Μείον 9 περίπου εορτάσιμες ημέρες.

μένουν 276,5 ή περίπου 276 εργάσιμες ημέρες ανά έτος. Και ανά μήνα είναι  $276:12=23$  ημέρες ανά μήνα. Για να βρούμε το ημερήσιο κόστος εργασίας παίρνουμε το κόστος εργασίας ανά μήνα προς τις εργάσιμες ημέρες που είναι 23 ημέρες ανά μήνα.

Κατασκευάζουμε λοιπόν, τον παρακάτω πίνακα, στον οποίο υπολογίζουμε το ημερήσιο κόστος εργασίας του προσωπικού. Όλα τα στοιχεία αφορούν μια δωρη βάρδια.

| Α/Α | ΚΟΣΤΗ                               | ΔΗΜΟΣΙΟΣ ΤΟΜΕΑΣ (ΑΡΕΤΑΙΕΙΟ) |                     |                         |            | ΙΔΙΩΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ (ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ) |            |
|-----|-------------------------------------|-----------------------------|---------------------|-------------------------|------------|---------------------------------|------------|
|     |                                     | ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ       | ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ | ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΡΙΑ | ΤΕΧΝΟΛΟΓΟΣ | ΙΑΤΡΟΣ                          | ΤΕΧΝΟΛΟΓΟΣ |
| 1   | ΜΗΝΙΑΙΟ ΚΟΣΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ [(6): (12)] | 1.262.636                   | 816.687             | 520.512                 | 483.833    | 545.833                         | 357.500    |
| 2   | ΗΜΕΡΕΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΝΑ ΜΗΝΑ            | 23                          | 23                  | 23                      | 23         | 23                              | 23         |
| 3   | ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΚΟΣΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ [(1): (2)] | 54.897                      | 35.508              | 22.631                  | 21.036     | 23.732                          | 15.543     |

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.3.β:** Υπολογισμός ημερήσιου κόστους εργασίας.

Θα χρησιμοποιήσουμε στους υπολογισμούς μας για κάθε ειδικότητα τα ημερήσια κόστη εργασίας της τελευταίας γραμμής του παραπάνω πίνακα.

### **3.4. ΚΟΣΤΟΣ ΧΩΡΟΥ.**

#### **3.4.1 ΚΟΣΤΟΣ ΟΙΚΟΠΕΔΟΥ.**

Το οικόπεδο δεν αποτελεί πραγματικό κόστος για τα εξεταστικά κέντρα δεδομένου ότι συνήθως η αγοραστική αξία οικοπέδων αυξάνεται συνεχώς και δεν επέρχονται σε αυτό φθορές. Γι'αυτό αποφασίσαμε να μην συνυπολογίσουμε το κόστος οικοπέδου στον υπολογισμό του κόστους των τομογραφιών.

#### **3.4.2. ΚΟΣΤΟΣ ΙΔΙΟΥ ΧΩΡΟΥ.**

Σύμφωνα με τα στοιχεία που μας δόθηκαν από τις κατασκευάστριες εταιρίες ο καθαυτό χώρος του μαγνητικού τομογράφου είναι το λιγότερο 19 τ.μ. Για τον υπολογισμό όμως του χώρου θα πρέπει να ληφθούν υπ' όψιν και κάποιοι άλλοι βοηθητικοί χώροι όπως το γραφείο χειρισμού, το δωμάτιο των ηλεκτρονικών καθώς και ο χώρος αναμονής των ασθενών.

Για τους βοηθητικούς χώρους θα πάρουμε τις διαστάσεις έτσι όπως μας τις έδωσαν από τις εταιρείες. Υπάρχουν λοιπόν και οι εξής χώροι:

- Ο χώρος του χειρισμού έχει διαστάσεις 3x3 έχει δηλαδή εμβαδόν 9 τ.μ.

- Ο χώρος όπου βρίσκονται τα ηλεκτρονικά και ο υπολογιστής με διαστάσεις 4x5 δηλαδή 20 τ.μ. Στο χώρο αυτό διεκπεραιώνονται οι εξετάσεις από τον γιατρό.
- Η Αίθουσα αναμονής 5x5 δηλαδή 25 τ.μ.

Αθροίζοντας τις διαστάσεις που βρήκαμε για κάθε χώρο προκύπτει ότι σε ένα μαγνητικό τομογράφο αντιστοιχεί χώρος 73 τ.μ. ο οποίος καλύπτει τις ανάγκες του.

Για τον υπολογισμό του κόστους του χώρου θα πρέπει να αναφέρουμε τα στοιχεία όπως μας δόθηκαν από την Εφορία για τον υπολογισμό των αντικειμενικών αξιών.

Επειδή τα εξεταστικά κέντρα βρίσκονται σε διαφορετικές περιοχές, εμείς θα εξετάσουμε το κόστος σε 2 περιπτώσεις σαν αντιπροσωπευτικά δείγματα. Η μια περίπτωση είναι στην Αθήνα και η άλλη στα Ιωάννινα. Οι αντικειμενικές αξίες κτηρίων όπως δόθηκαν από τις Δ.Ο.Υ είναι περίπου 210.000 δρχ. το τετραγωνικό μέτρο για την Αθήνα (περιοχή Γκύζη) και στην επαρχία 61.000 δρχ. το τετραγωνικό μέτρο (περιοχή νοσοκομείου).

Επομένως το κόστος χώρου στην Αθήνα θα είναι:

$$73 \times 210.000 = 15.330.000 \text{ δρχ.}$$

Για τον υπολογισμό της απόσβεσης του κόστους η εφορία δέχεται συντελεστή ετήσιας απόσβεσης κτηρίου 0,05. Το ποσό των 15.330.000 δρχ. θα το πολλαπλασιάσουμε με τον παραπάνω συντελεστή απόσβεσης βρίσκοντας έτσι το κόστος που αντιστοιχεί σε κάθε χρόνο. Οπότε είναι:

$$15.330.000 \times 0,05 = 766.500 \text{ δρχ/έτος.}$$

Το κόστος χώρου στην επαρχία (Ιωάννινα) θα είναι  $73 \times 61.000 = 4.453.000 \text{ δρχ.}$

Παίρνουμε τον ίδιο συντελεστή απόσβεσης όπως και προηγουμένως και άρα θα έχουμε:

$$4.453.000 \times 0,05 = 222.650 \text{ δρχ/έτος.}$$

Διαιρώντας την απόσβεση του χώρου με το σύνολο των εργασιμών ημερών που είναι 276 (βλ. παρ. 3.3) προκύπτει το ημερήσιο κόστος του χώρου. Έτσι για την περίπτωση της Αθήνας θα έχουμε:

$$\frac{766.500}{276} = 2.777,17 \approx 2.777 \text{ δρχ/ημέρα.}$$

276

Για την περίπτωση της επαρχιακής πόλης των Ιωαννίνων θα είναι:

$$\frac{222.650}{276} = 806,7 \approx 807 \text{ δρχ/ημέρα.}$$

276

### 3.5 ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑΛΩΣΙΜΩΝ ΥΛΙΚΩΝ.

Υπάρχουν τρεις κατηγορίες αναλώσιμων υλικών στις τομογραφικές εξετάσεις:

(Α) Τα φιλμς, στα οποία εμφανίζονται οι τομογραφικές εικόνες.

Το κόστος των φιλμς είναι 700 δρχ με Φ.Π.Α, το τεμάχιο (Ι.Κ.Α ΑΛΕΞΑΝΔΡΑΣ). Κάθε τομογραφική εξέταση χρειάζεται περίπου τον εξής αριθμό φιλμς:

|                  |         |
|------------------|---------|
| σπονδυλική στήλη | 5 φιλμς |
| εγκεφάλου        | 7 φιλμς |
| κοιλία           | 8 φιλμς |
| αρθρώσεων        | 7 φιλμς |

Επομένως το κόστος των φιλμς για τα συνηθισμένα είδη τομογραφιών που εξετάζουμε είναι:

|                                 |                            |
|---------------------------------|----------------------------|
| Νευρολογικές (εγκεφ./Σπονδυλ.). | 4.200 δρχ (6 φιλμς κ.μ.ο.) |
| Αρθρώσεων                       | 4.900 δρχ                  |
| Λοιπές                          | 5.600 δρχ                  |

(Β) Τα σκιαγραφικά μέσα, δηλαδή υγρά που δίνονται στους εξεταζόμενους αν κριθεί αυτό απαραίτητο για την καλύτερη ολοκλήρωση της εξέτασης. Το υγρό αυτό χορηγείται ενδοφλεβίως και δεν έχει αρνητικές



επιδράσεις στον οργανισμό. Αποτελεί έναν τρόπο για να ληφθούν, όταν χρειάζεται, περισσότερες πληροφορίες από τις εικόνες και να έχουμε επομένως πιο σωστά αποτελέσματα. Τα σκιαγραφικά μέσα χορηγούνται ανάλογα με το βάρος του ασθενούς όπως δηλαδή 0,1 ή 0,2 ml ανά χιλιόγραμμα βάρους. Το κόστος των σκιαγραφικών συμπεριλαμβάνεται στην τιμή της τομογραφίας.

Σήμερα στην αγορά κυκλοφορούν τριών ειδών σκιαγραφικά μέσα. Αυτά είναι:

- MAGNEVIS της Schering με τιμή 29.826 δρχ. τα 20 ml.
- OMNISCAN της Nucomed, με τιμή 25.675 δρχ τα 20 ml.
- DOTAREM της Querber με τιμή 36.379 δρχ. τα 20 ml.

όπου όλα έχουν 0,5 m mol/ml παραμαγνητικής ουσίας. Οπότε μια μέση τιμή σκιαγραφικού μέσου που χρειάζεται στις εξετάσεις είναι 30.626 δρχ ή 30.600 δρχ. περίπου.

(Γ) Το ήλιο (He), το οποίο χρησιμοποιείται για να ψύχεται η κρυογεννήτρια, (σύστημα ψύξεως μαγνήτη). Το ήλιο χρησιμοποιείται μόνο για υπεραγώγιμους μαγνήτες δηλαδή μόνο στους τομογράφους των 1,5 - 2 Tesla. Φθάνει τα 438 λίτρα το χρόνο περίπου. Η συνολική αξία του ανέρχεται γύρω στα 2.190.000 δρχ. το χρόνο αφού το λίτρο στοιχίζει 5.000 δρχ. (με Φ.Π.Α). Το αναφερόμενο ποσό απαιτείται για τις θεωρητικές απαιτήσεις του μαγνήτη σε κατανάλωση κρυογόνου Ηλίου. Στην πραγματικότητα όμως το ετήσιο κόστος των κρυογόνων φθάνει στο ποσό των 6.000 δρχ. - 9.000 δρχ. Αυτή η αύξηση οφείλεται κυρίως στο ότι μπορεί να υπάρξει διαρροή Ηλίου κατά την μεταφορά του προς τα εξεταστικά κέντρα αλλά και γιατί στις παραπάνω τιμές συμπεριλαμβάνονται και έξοδα μεταφοράς, προμήθειας κ.λ.π. Αξιοσημείωτο πάντως είναι ότι υπάρχει περίπτωση το κόστος αυτό να φθάσει και τα 12.000.000 ετησίως όπως μας πληροφόρησε το διαγνωστικό κέντρο «ΕΓΚΕΦΑΛΟΣ».

Επομένως εμείς για να έχουμε μια πλησιέστερη προς την πραγματικότητα εικόνα, θα θεωρήσουμε ότι το κόστος του Ηλίου ανέρχεται στα 9.000.000 δρχ ετησίως.

### **3.6. ΚΟΣΤΟΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ.**

Κατ' αρχήν θα πρέπει να αναφέρουμε ότι οι μαγνητικοί τομογράφοι των 1,5-2 Tesla παραμένουν συνδεδεμένοι στην τάση όλο το 24ωρο, ακόμα και αν δεν πραγματοποιούνται εξετάσεις. Ο λόγος για τον οποίο συμβαίνει αυτό είναι για να μην υπάρξει διαταραχή του μαγνητικού πεδίου. Οι τομογράφοι των 0,5 Tesla δεν παραμένουν ανοιχτοί όλο το 24ωρο, αλλά μόνο όταν πραγματοποιούνται εξετάσεις.

Οπότε θα έχουμε:

#### **- Κατηγορία εξεταστικών κέντρων με Τομογράφο 0,5 Tesla.**

Η ισχύς κατανάλωσης ρεύματος από την λειτουργία των πηνίων ανέρχεται σε 25 περίπου KW την ώρα. Επομένως από την στιγμή που υπάρχει κατανάλωση ρεύματος μόνο κατά το διάστημα που γίνονται οι εξετάσεις και με βάση την υπόθεσή μας ότι τα κέντρα αυτά λειτουργούν σε 12ωρη βάση θα έχουμε

$25 \text{ KW} \times 12 \text{ /ΗΜΕΡΑ} \times 276 \text{ ΕΡΓΑΣΙΜΕΣ ΗΜΕΡΕΣ} = 82.800 \text{ kWh}$  σε ένα έτος.

Οπότε η ετήσια κατανάλωση ρεύματος ανέρχεται σε 82.800 kWh.

Η τιμή της κιλοβατώρας θα δώσει το συνολικό απαιτούμενο ετήσιο ποσό για την λειτουργία των πηνίων. Το κόστος της μιας κιλοβατώρας είναι περίπου 32 δρχ, για τα νοσοκομεία και τα εξεταστικά κέντρα, περιλαμβανομένων και των κάθε είδους επιβαρύνσεων (ΕΡΤ, δημοτικά τέλη κ.λ.π.).

Άρα το κόστος της ηλεκτρικής ενέργειας θα είναι:

$82.800 \text{ kwh} \times 32 \text{ } \delta\rho\chi = 2.649.600 \text{ } \delta\rho\chi.$  ετησίως. Δηλαδή το ετήσιο κόστος σε ηλεκτρική ενέργεια σε ένα κέντρο μαγνητικού τομογράφου 0,5 Tesla πρέπει να ανέρχεται περίπου σε 2.650.000  $\delta\rho\chi.$  κατά μέσο όρο.

#### **- Κατηγορία εξεταστικών κέντρων με τομογράφους 1,5-2 Tesla.**

Η ισχύς κατανάλωσης ρεύματος από την λειτουργία της κρυογεννήτριας (η οποία παραμένει συνεχώς σε λειτουργία), ανέρχεται σε 10 περίπου KW την ώρα. Επομένως από την στιγμή που υπάρχει κατανάλωση ρεύματος όλο το 24ωρο θα έχουμε:

$$10 \text{ KW} \times 24 \text{ } \Omega\text{P}\text{E}\text{S} = 240 \text{ kwh/ } \text{H}\text{M}\text{E}\text{P}\text{A}$$

$$240 \text{ KW} \times 365 \text{ H}\text{M}\text{E}\text{P}\text{E}\text{S} = 87.600 \text{ kwh.}$$

Οπότε η ετήσια κατανάλωση ρεύματος ανέρχεται σε 87.600 kwh.

Η τιμή της κιλοβατώρας θα δώσει το συνολικό απαιτούμενο ετήσιο ποσό για την λειτουργία της κρυογεννήτριας. Για το κόστος της μιας kwh είναι περίπου 32  $\delta\rho\chi,$  για τα νοσοκομεία και τα εξεταστικά κέντρα, περιλαμβανομένων και των κάθε είδους επιβαρύνσεων (ΕΡΤ, δημοτικά τέλη κ.λ.π.). Άρα το κόστος της ηλεκτρικής ενέργειας θα είναι:

$$87.600 \text{ KW}\text{H} \times 32 \text{ } \delta\rho\chi = 2.803.200 \text{ } \delta\rho\chi \text{ ετησίως.}$$

Δηλαδή το ετήσιο κόστος σε ηλεκτρική ενέργεια σε ένα κέντρο μαγνητικού τομογράφου 1,5 - 2 Tesla ανέρχεται στα 2.800.000  $\delta\rho\chi$  περίπου.

Είναι αξιοσημείωτο ότι οι μεγαλύτεροι τομογράφοι των 1,5 - 2 Tesla έχουν την ίδια περίπου κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας με τους μικρότερους των 0,5 Tesla. Αυτό οφείλεται στο ότι οι τομογράφοι 1,5 - 2 Tesla έχουν υπεραγώγιμους μαγνήτες οι οποίοι, αν και πολύ ισχυροί, έχουν μικρότερες απαιτήσεις σε ηλεκτρική ενέργεια, για να διατηρούν το μαγνητικό τους πεδίο.

### 3.7. ΕΙΔΗ ΚΑΙ ΠΟΣΑ ΛΟΙΠΟΥ ΕΜΜΕΣΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ.

Η λειτουργία ενός τομογραφικού εξεταστικού κέντρου απαιτεί και μερικά πρόσθετα κόστη τα οποία δεν ανήκουν άμεσα στη λειτουργία ενός τομογράφου και στις δραστηριότητες του προσωπικού που τον χειρίζεται και που κάνει τις διαγνώσεις. Αυτά τα κόστη τα περιλαμβάνουμε στο τμήμα αυτό με επικεφαλίδα «λοιπά έμμεσα κόστη».

Τα «λοιπά έμμεσα κόστη» μπορούν να περιλαμβάνουν πολλών ειδών κόστη όπως κόστος γραμματείας, έξοδα εκπαίδευσης, διαφήμισης, καθαρισμού, φύλαξης, κ.λ.π. Επίσης το κάθε εξεταστικό κέντρο επιβαρύνεται με διαφορετικά «λοιπά έμμεσα κόστη» ανάλογα με τις ανάγκες που έχει.

Τα «λοιπά έμμεσα κόστη» επηρεάζουν στον ίδιο βαθμό τα εξεταστικά κέντρα και των τομογράφων 0,5 Tesla αλλά και αυτά των 1,5 - 2 Tesla. Επομένως δεν θα γίνει διάκριση μεταξύ των 2 τύπων.

Από τις πληροφορίες που συγκεντρώσαμε από τα διάφορα εξεταστικά κέντρα, τα κυριότερα λοιπόν έμμεσα κόστη προέρχονται από βοηθητικό προσωπικό τριών ειδών:

- α. ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑΣ
- β. ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ
- γ. ΡΕΣΙΕΨΟΝΙΣΤ

Στον παρακάτω πίνακα παρατίθενται τα μηνιαία και τα ημερήσια κόστη γραμματείας και νοσηλεύτη καθώς επίσης και το κόστος της ρεσιεψονίστ, όπως μας δόθηκαν και από όσα κέντρα μας δόθηκαν.

| ΚΟΣΤΗ                     | ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ<br>(X) | ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ<br>(Y) | ΡΕΣΕΥΨΙΟΝΙΣΤ<br>(Z) |
|---------------------------|-------------------|------------------|---------------------|
| <b>Ι.Κ.Α ΑΛΕΞΑΝΔΡΑΣ</b>   |                   |                  |                     |
| ΜΗΝΙΑΙΟ ΚΟΣΤΟΣ            | 170.000           | 255.000          |                     |
| ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΚΟΣΤΟΣ           | 7.391             | 11.087           |                     |
| <b>ΠΗΠΟΚΡΑΤΗΣ</b>         |                   |                  |                     |
| ΜΗΝΙΑΙΟ ΚΟΣΤΟΣ            | 200.000           |                  | 200.000             |
| ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΚΟΣΤΟΣ           | 8.696             |                  | 8.696               |
| <b>ΣΥΝΟΛΑ</b>             | 16.087            | 11.087           | 8.696               |
| <b>ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ</b>         | 8.043             |                  |                     |
| <b>ΜΕ ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΠΟΙΗΣΗ</b> | 8.000             |                  |                     |

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.7/α.: Ημερήσια έμμεσα κόστη.

Λαμβάνοντας υπ' όψη τα μέσα κόστη από τον παραπάνω πίνακα, το ημερήσιο έμμεσο κόστος του βοηθητικού προσωπικού ανέρχεται στα:

$$x + y + z = 8.000 + 11.087 + 8.696 = \\ = 27.783 \text{ δρχ/ημέρα.}$$

Τα παραπάνω κόστη αφορούν μόνο το τμήμα του μαγνητικού τομογράφου και όχι όλης της νοσηλευτικής μονάδας.

Στα λοιπά έμμεσα κόστη θα συμπεριλάβουμε και το κόστος εκπαίδευσης του προσωπικού. Στο τμήμα 2,3 έχουμε στοιχεία για τα κόστη εκπαίδευσης του ιατρικού και του τεχνικού προσωπικού. Κατά τη διάρκεια ζωής του μαγνητικού τομογράφου που κυμαίνεται γύρω στα 15 χρόνια, κατά κανόνα, δεν παραμένει ο ίδιος ιατρός ή τεχνικός. Το κόστος εκπαίδευσης του προσωπικού θα υπολογισθεί με την παραδοχή ότι οι ιατροί μένουν στο κέντρο γύρω στα 3 χρόνια ενώ οι τεχνικοί γύρω στα 5 χρόνια. Άρα:

- $$\frac{\text{Κόστος εκπαίδευσης ιατρού (βλέπε 2.3)}}{3} = \frac{1.500.000}{3} = 500.000 \text{ κόστος/έτος}$$

- ΜΗΝΙΑΙΟ ΚΟΣΤΟΣ =  $\frac{500.000}{12} = 41.667$  δραχ/μήνα.
- ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΚΟΣΤΟΣ =  $\frac{41.667}{23(\text{Εργάσιμες ημέρες})} = 1812$  δραχ/ημέρα
- $\frac{\text{Κόστος εκπαίδευσης τεχνικού (βλέπε 2.3)}}{5} = \frac{2.300.000}{5} = 4.600.000$  κόστος /έτος
- ΜΗΝΙΑΙΟ ΚΟΣΤΟΣ =  $\frac{460.000}{12} = 38.333$  δραχ/μήνα
- ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΚΟΣΤΟΣ =  $\frac{38.333}{23} = 1.667$  δραχ/ημέρα

Οπότε το ημερήσιο κόστος εκπαίδευσης ανέρχεται σε:

$$1.812 + 1.667 = 3.479$$

Άρα το συνολικό ημερήσιο έμμεσο λοιπό κόστος θα είναι:

$$27.783 + 3.479 = 31.262 \text{ δραχ/ημέρα.}$$

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

### ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΤΩΝ ΣΥΝΕΣΤΩΣΩΝ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΩΝ ΜΑΓΝΗΤΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ

- 4.1. ΓΕΝΙΚΑ.
- 4.2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΟΣΒΕΣΕΩΝ ΑΝΑ ΛΕΠΤΟ.
  - 4.2.1. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΟΣΒΕΣΕΩΝ ΑΝΑ ΛΕΠΤΟ ΓΙΑ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΥΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΥΣ 1,5 - 2 Tesla
  - 4.2.2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΟΣΒΕΣΕΩΝ ΑΝΑ ΛΕΠΤΟ ΓΙΑ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΥΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΥΣ 0,5 Tesla
- 4.3. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ
  - 4.3.1. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΥΣ 1,5 - 2 Tesla
  - 4.3.2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΥΣ 0,5 Tesla
- 4.4. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΟΣΤΟΥΣ ΗΛΙΟΥ ΑΝΑ ΛΕΠΤΟ
- 4.5. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΟΣΤΟΥΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΝΑ ΛΕΠΤΟ
- 4.6. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΟΣΤΟΥΣ ΑΠΟΣΒΕΣΗΣ, ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ, ΗΛΙΟΥ, ΔΕΗ, ΑΝΑ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ
  - 4.6.1. ΓΕΝΙΚΑ
  - 4.6.2. ΚΟΣΤΟΣ ΑΠΟΣΒΕΣΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΗΛΙΟΥ ΚΑΙ ΔΕΗ ΓΙΑ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΥΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΥΣ 1,5 - 2 Tesla
  - 4.6.3. ΚΟΣΤΟΣ ΑΠΟΣΒΕΣΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΔΕΗ ΓΙΑ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΥΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΥΣ 0,5 Tesla
- 4.7. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΟΣΤΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΝΑ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ
  - 4.7.1. ΓΕΝΙΚΑ.
  - 4.7.2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΟΣΤΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΝΑ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ ΓΙΑ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΥΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΥΣ 1,5 - 2 Tesla
  - 4.7.3. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΟΣΤΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΝΑ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ ΓΙΑ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΥΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΥΣ 0,5 Tesla
- 4.8. ΚΟΣΤΟΣ ΙΔΙΟΥ ΧΩΡΟΥ ΑΝΑ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ
- 4.9. ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑΛΩΣΙΜΩΝ ΑΝΑ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ
- 4.10. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΕΜΜΕΣΟΥ ΛΟΙΠΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΑΝΑ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ
- 4.11. ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΤΥΠΙΚΑ ΚΟΣΤΗ ΤΩΝ ΜΑΓΝΗΤΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

### 4.1 ΓΕΝΙΚΑ.

Στο παρόν κεφάλαιο 4, χρησιμοποιώντας τα δεδομένα και τα συμπεράσματα των προηγούμενων κεφαλαίων και κυρίως του κεφαλαίου 3, επιχειρούμε τον υπολογισμό του κόστους των μαγνητικών τομογραφιών.

Απ' όσα προέκυψαν στα προηγούμενα (βλέπε κεφάλαιο 3) θα πρέπει να διακρίνουμε δύο περιπτώσεις εξεταστικών κέντρων:

- Αυτών με μαγνητικούς τομογράφους ανοικτού τύπου των 0,5 T και
- Αυτών με μαγνητικούς τομογράφους κλειστού τύπου των 1,5-2 T.

Στην πρώτη περίπτωση έχουμε αποκλειστικά ιδιωτικά εξεταστικά κέντρα. Στη δεύτερη έχουμε κυρίως δημόσια εξεταστικά κέντρα, με μια μόνη εξαίρεση (βλέπε 3.1.1, εξεταστικό κέντρο «ΕΓΚΕΦΑΛΟΣ».

Στις επόμενες παραγράφους αρχίζουμε τους υπολογισμούς μας με τα κόστη απόσβεσης, συντήρησης, ηλεκτρικής ενέργειας και τα κόστη (αερίου) ηλίου. Αυτά τα κόστη τα υπολογίζουμε πρώτα ανά λεπτό του χρόνου λήψης των τομογραφιών και μετά τα ανάγουμε στις τομογραφίες αυτές καθ' αυτές. Η λογική της μεθόδου αυτής είναι ότι οι φθορές και οι καταναλώσεις των μηχανημάτων εξαρτώνται από την χρονική διάρκεια της πραγματικής τους λειτουργίας.

### 4.2 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΟΣΒΕΣΕΩΝ ΑΝΑ ΛΕΠΤΟ.

Το κόστος αγοράς του μηχανήματος κατανέμεται στις χρονικές περιόδους, κατά τις οποίες ο μαγνητικός τομογράφος χρησιμοποιείται. Η απόσβεση είναι η αξία η οποία αντιπροσωπεύει το κόστος το οποίο



υφίσταται το εξεταστικό κέντρο εξαιτίας της αγοράς του μηχανήματος μέσα σε κάθε μια χρονική περίοδο από το σύνολο των χρονικών περιόδων λειτουργίας («ζωής») του μηχανήματος.

Υπάρχουν διάφοροι μέθοδοι υπολογισμού της απόσβεσης μέσα σε μια χρονική περίοδο. Εδώ θα χρησιμοποιήσουμε τη λεγόμενη «τοκοχρεολυτική» μέθοδο. Στη χρήση της μεθόδου αυτής οδηγηθήκαμε επειδή θεωρείται η πιο ορθολογική μέθοδο. Σύμφωνα με την μέθοδο αυτή συνυπολογίζουμε το κόστος αγοράς ενός παγίου και την απώλεια τόκων από τη μη επένδυση κατά τους άλλους τρόπους των χρημάτων που διατέθηκαν για την αγορά παγίου.

Ο μαθηματικός τύπος που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό της απόσβεσης ενός παγίου με την τοκοχρεολυτική μέθοδο είναι:

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

όπου  $F$  = Αρχική αξία παγίου (κόστος αγοράς και εγκατάστασης)

$L$  = Υπολειμματική αξία παγίου

$n$  = Οι περίοδοι χρονικής διάρκειας απόσβεσης

$D$  = Απόσβεση

$i$  = Επιτόκιο δανεισμού (εξαρτάται από το  $n$  αν θα είναι ετήσιο).

Για τους υπολογισμούς μας θα πάρουμε

- $i = 12,5\%$  που είναι το επιτόκιο δανεισμού σύμφωνα με στοιχεία της Εθνικής Τράπεζας τον Μάιο του 1999 για κεφάλαιο κίνησης των επιχειρήσεων.
- $n = 15$  έτη. Υπολογίζουμε την απόσβεση για 15 χρόνια, επειδή σύμφωνα με τις προμηθεύτριες εταιρείες η διάρκεια ζωής του μηχανήματος κυμαίνεται από 15-20 χρόνια.
- Την υπολειμματική αξία θα τη θεωρήσουμε μηδενική, δεχόμενοι την άποψη ότι οι μαγνητικοί τομογράφοι πρακτικά δεν έχουν τιμή

μεταπώλησης και ότι μετά από 15 χρόνια αχρηστεύονται, λόγω των προόδων της τεχνολογίας, οι οποίες επέρχονται στο μεταξύ.

#### 4.2.1. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΟΣΒΕΣΕΩΝ ΑΝΑ ΛΕΠΤΟ ΓΙΑ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΥΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΥΣ 1,5-2 TESLA.

Βρήκαμε ότι το κόστος αγοράς ενός τομογράφου 1,5-2 T (Βλέπε πίνακα 3.2.1/Β) ανέρχεται κατά μέσο όρο σε 457.000.000 δρχ. Επομένως σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν στην παράγραφο 4.2. έχουμε:

$$F = 457.000.000 \text{ (κόστος αγοράς και εγκατάστασης)}$$

$$L = 0 \quad (\text{η υπολειμματική αξία παγίου})$$

$$n = 15 \quad (\text{περίοδοι χρονικής διάρκειας απόσβεσης})$$

$$i = 12,5\% \text{ (επιτόκιο δανεισμού)}$$

$$D = ; \quad (\text{ετήσια απόσβεση})$$

Οπότε η ετήσια απόσβεση θα προκύψει από τον τύπο:

$$D = (F-L) \cdot \frac{i \cdot (1+i)^n}{(1+i)^n - 1} + L \cdot i \Rightarrow D = 457.000.000 \cdot \frac{0,125 (1+0,125)^{15}}{(1+0,125)^{15} - 1} \Rightarrow$$

$$D = 457.000.000 \cdot \frac{0,125 \cdot 5,851777931}{5,851777931 - 1} \Rightarrow$$

$$D = 457.000.000 \cdot \frac{0,731472241}{4,851777931} \Rightarrow$$

$$D = 457.000.000 \cdot 0,1507637512 \Rightarrow D = 68.899.034,21 \approx \\ \approx 68.899.034 \text{ δρχ/έτος}$$

Δηλαδή η ετήσια απόσβεση των μαγνητικών τομογράφων των 1,5 Tesla είναι  $D = 68.899.034$ .

Οι πραγματικές εργάσιμες ημέρες ανά έτος είναι περίπου 276 ημέρες. Κάθε ημέρα ο τομογράφος λειτουργεί επί 550 λεπτά (βλέπε κεφ.3, σελίδα 16,17). Άρα τα λεπτά λειτουργίας του μέσα σ'ένα έτος είναι  $276 \times 550 \text{ λεπτά} = 151.800$ . Οπότε η ετήσια απόσβεση που υπολογίσαμε σ'ένα λεπτό μας δίνει  $\frac{68.899.034}{151.800} = 453,8 \text{ δρχ/λεπτό} \approx 454 \text{ δρχ/λεπτό}$

Επομένως καταλήγουμε ότι κάθε λεπτό λειτουργίας του μηχανήματος κοστίζει 454 δρχ, για απόσβεση αγοράς και εγκατάστασης.

#### 4.2.2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΟΣΒΕΣΕΩΝ ΑΝΑ ΛΕΠΤΟ ΓΙΑ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΥΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΥΣ 0,5 TESLA.

Βρήκαμε ότι το κόστος αγοράς ενός τομογράφου 0,5 Tesla, (βλέπε πίνακα 3.2.1/α) ανέρχεται κατά μέσο όρο σε 285.000.000 δρχ. Επομένως σύμφωνα με τον τύπο που αναφέρθηκε στην παράγραφο 4.2. θα έχουμε:

$$F = 285.000.000 \text{ (κόστος αγοράς και εγκατάστασης).}$$

$$L = 0 \text{ (υπολλειμματική αξία παγίου)}$$

$$n = 15 \text{ (περίοδοι χρονικής διάρκειας απόσβεσης)}$$

$$i = 12,5\% \text{ (επιτόκιο δανεισμού).}$$

$$D = ; \text{ (ετήσια απόσβεση).}$$

Οπότε η ετήσια απόσβεση θα προκύψει από τον τύπο :

$$D = (F - L) \cdot i \cdot \frac{(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} + L \cdot i \Rightarrow D = 285.000.000 \cdot \frac{0,125 (1+0,125)^{15}}{(1+0,125)^{15} - 1} \Rightarrow$$

$$D = 285.000.000 \cdot \frac{0,125 \cdot 5,85177931}{5,85177931 - 1} \Rightarrow D = 285.000.000 \cdot \frac{0,731472241}{4,85177931}$$

$$D = 285.000.000 \times 0,1507637512 \Rightarrow D = 42.967.669,1 \text{ δρχ/έτος.}$$

Δηλαδή η ετήσια απόσβεση του μαγνητικού τομογράφου των 0,5 T είναι  $D = 42.967.669$  δρχ/έτος.

Ο αριθμός των λεπτών που λειτουργεί ο μαγνητικός τομογράφος μέσα σε μια μέρα είναι 550 λεπτά (βλέπε κεφ. 3 σελ.17). Οι ημέρες λειτουργίας το χρόνο είναι 276. Επομένως τα λεπτά λειτουργίας του μαγνήτη μέσα σ'ένα έτος είναι  $276 \times 550 = 151.800$ . Οπότε η ετήσια απόσβεση που υπολογίσαμε σ'ένα λεπτό μας δίνει  $\frac{42.967.669}{151.800} =$

$= 283$  δρχ./λεπτό.

Δηλαδή προκύπτει ότι το κόστος ενός λεπτού λειτουργίας εξαιτίας της απόσβεσης του μηχανήματος για τα 0,5 Tesla είναι περίπου 283 δρχ/λεπτό.

### **4.3. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ.**

#### **4.3.1. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΥΣ**

**1,5 - 2 Tesla.**

Με βάση (βλέπε 4.2.1.) ότι το κόστος συντήρησης για ένα χρόνο, για μαγνητικούς τομογράφους των 1,5-2 Tesla θα είναι ίσο προς:

$0,13 \times$  (κόστος αγοράς μηχανήματος) όπου το κόστος αγοράς μηχανήματος (μαζί με το Φ.Π.Α) είναι 457.000.000 δρχ, (βλέπε πίνακα 3.2.1./β), θα έχουμε:

Κόστος ετήσιας Συντήρησης =  $0,13 \times 457.000.000 = 59.410.000$  δρχ.

Αφού δεχόμαστε ότι σ'ένα έτος ο μαγνητικός τομογράφος λειτουργεί 151.800 λεπτά (βλέπε 4.2.1) το κόστος ανά λεπτό θα είναι:

$$\frac{\text{ΕΤΗΣΙΟ ΚΟΣΤΟΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ}}{\text{ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΕΤΗΣΙΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΛΕΠΤΩΝ}} = \frac{59.410.000}{151.800} =$$

= 391,4 ≈ 391 δρχ/λεπτό.

#### 4.3.2 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΥΣ 0,5 Tesla.

Για τους 0,5 Tesla μαγνητικούς τομογράφους το κόστος συντήρησης θα είναι πάλι ίσο προς 0,13 x (κόστος αγοράς μηχανήματος), όπου όμως το κόστος αγοράς του μηχανήματος είναι 285.000.000 δρχ. (Βλέπε πίνακα 3.2.1/α). Οπότε :

$$\text{Κόστος ετήσιας Συντήρησης} = 0,13 \times 285.000.000 = 37.050.000$$

Αφού δεχόμαστε ότι ο τομογράφος λειτουργεί 151.800 λεπτά (Βλέπε 4.2.1) το κόστος ανά λεπτό θα είναι:

$$\frac{\text{ΕΤΗΣΙΟ ΚΟΣΤΟΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ}}{\text{ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΕΤΗΣΙΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΛΕΠΤΩΝ}} = \frac{37.050.000}{151.800} =$$

= 244,07 ≈ 244 δρχ/λεπτό

#### 4.4. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΟΣΤΟΥΣ ΗΛΙΟΥ ΑΝΑ ΛΕΠΤΟ.

Σύμφωνα με τα όσα αναφέραμε στο τμήμα 3.5, καταλήξαμε ότι το κόστος του ηλίου που πλησιάζει περισσότερο προς την πραγματικότητα ανέρχεται στα 9.000.000 δρχ, ετησίως, ποσό που αφορά μόνο τους μαγνητικούς τομογράφους των 1,5 - 2 Tesla.

Επομένως θα έχουμε:

$$\frac{\text{ΕΤΗΣΙΟ ΚΟΣΤΟΣ ΗΛΙΟΥ}}{\text{ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΕΤΗΣΙΟ ΑΡΙΘΜΟ ΛΕΠΤΩΝ}} = \frac{9.000.000 \text{ δρχ.}}{151.800} = 59,3$$

≈ 59 δρχ/λεπτό.

#### **4.5. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΟΣΤΟΥΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΝΑ ΛΕΠΤΟ.**

Όσον αφορά το κόστος της ηλεκτρικής ενέργειας, όπως αναφέραμε στην παράγραφο 3.6. είναι λίγο διαφορετικό για τα εξεταστικά κέντρα με τομογράφο 0,5 Tesla και για τα εξεταστικά κέντρα με τομογράφο 1,5 - 2 Tesla. Πιο συγκεκριμένα:

**Για εξεταστικά κέντρα με τομογράφο 0,5 Tesla θα είναι:**

$$\frac{\text{ΕΤΗΣΙΟ ΚΟΣΤΟΣ Δ.Ε.Η.}}{\text{ΕΤΗΣΙΟ ΑΡΙΘΜΟ ΛΕΠΤΩΝ}} = \frac{2.650.000}{151.800} = 17,45 \approx 17 \text{ δρχ/λεπτό}$$

**Εξεταστικά κέντρα με τομογράφο 1,5 - 2 Tesla θα είναι:**

$$\frac{\text{ΕΤΗΣΙΟ ΚΟΣΤΟΣ Δ.Ε.Η.}}{\text{ΕΤΗΣΙΟ ΑΡΙΘΜΟ ΛΕΠΤΩΝ}} = \frac{2.800.000}{151.800} = 18,44 \approx 18 \text{ δρχ/λεπτό.}$$

#### **4.6. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΟΣΤΟΥΣ ΑΠΟΣΒΕΣΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΗΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ Δ.Ε.Η. ΑΝΑ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ.**

##### **4.6.1. ΓΕΝΙΚΑ.**

Μετά τον υπολογισμό του κόστους ανά λεπτό (βλέπε 4.2.1 μέχρι 4.5.) θα κάνουμε αναγωγή αυτού σε τομογραφίες, γιατί ο τελικός στόχος μας είναι τα κόστη των τομογραφιών. Θα εξετάσουμε λοιπόν τις νευρολογικές, τις λοιπές και τις τομογραφίες αρθρώσεων και για τους δύο τύπους μαγνητικών τομογράφων.

Στον πίνακα 3.1.1./θ βρήκαμε τα λεπτά ανά εξέταση των παραπάνω τομογραφιών για τομογράφους 0,5 και 1,5 - 2 Tesla. Πιο συγκεκριμένα για τους 0,5 Tesla:

- Η τομογραφία αρθρώσεων χρειάζεται 38,3 λεπτά.
- Οι νευρολογικές (εγκεφάλου- σπονδυλικής) τομογραφίες χρειάζονται 31,8 λεπτά.
- Και τέλος οι λοιπές χρειάζονται 36,6 λεπτά.

Ενώ οι χρόνοι για εξετάσεις των 1,5 - 2 Tesla είναι:

- Η τομογραφία αρθρώσεων χρειάζεται 28,8 λεπτά.
- Οι νευρολογικές τομογραφίες χρειάζονται 26,1 λεπτά.
- Οι λοιπές χρειάζονται 30 λεπτά.

#### 4.6.2. ΚΟΣΤΟΣ ΑΠΟΣΒΕΣΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΗΛΙΟΥ ΚΑΙ Δ.Ε.Η. ΓΙΑ ΤΟΥΣ 1,5 - 2 TESLA ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΥΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΥΣ.

- α. Το κόστος απόσβεσης ανά λεπτό είναι 454 δρχ/λεπτό. (βλέπε 4.2.1.)
- β. Το κόστος συντήρησης ανά λεπτό είναι 391 δρχ/λεπτό. (βλέπε 4.3.1.)
- γ. Το κόστος Ηλίου ανά λεπτό είναι 59 δρχ/λεπτό. (βλέπε 4.4)
- δ. Το κόστος Δ.Ε.Η. ανά λεπτό είναι 18 δρχ/λεπτό (βλέπε 4.5)

**ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΛΕΠΤΟΥ (α + β + γ + δ) = 922 δρχ.**

Λαμβάνοντας υπόψη τους αναγκαίους αριθμούς λεπτών ανά τομογραφία έχουμε τα κόστη:

- Τομογραφία αρθρώσεων 28,8 λεπτά x 922 = 26.554 δρχ.
- Νευρολογικές τομογραφίες 26,1 λεπτά x 922 = 24.064 δρχ.
- Λοιπές 30 λεπτά x 922 = 27.660 δρχ.

#### 4.6.3. ΚΟΣΤΟΣ ΑΠΟΣΒΕΣΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΚΑΙ Δ.Ε.Η. ΓΙΑ ΤΟΥΣ 0,5 ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΥΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΥΣ.

- α. Το κόστος απόσβεσης ανά λεπτό είναι 283 δρχ. (βλέπε 4.2.2).
- β. Το κόστος συντήρησης ανά λεπτό είναι 244 δρχ. (βλέπε 4.3.2.)
- γ. Το κόστος Δ.Ε.Η. ανά λεπτό είναι 17 δρχ. (βλέπε 4.5.)

**ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΛΕΠΤΟΥ (α + β + γ) = 544 δρχ.**

Με βάση τους αναγκαίους αριθμούς λεπτών ανά τομογραφία προκύπτουν τα παρακάτω κόστη.

- Τομογραφία αρθρώσεων  $38,3 \text{ λεπτά} \times 544 = 20.835 \text{ δρχ.}$
- Νευρολογικές τομογραφίες  $31,8 \text{ λεπτά} \times 544 = 17.292 \text{ δρχ.}$
- Λοιπές  $36,6 \text{ λεπτά} \times 544 = 19.910 \text{ δρχ.}$

## **4.7 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΟΣΤΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΝΑ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ.**

### **4.7.1. ΓΕΝΙΚΑ.**

Το κόστος εργασίας θεωρούμε ότι είναι το κόστος της εργασίας των ιατρών και το κόστος εργασίας των τεχνικών-χειριστών των μηχανημάτων.

Οι πραγματικοί χρόνοι απασχόλησης των μηχανημάτων είναι λίγο διαφορετικοί για το καθένα είδος μαγνητικής τομογραφίας. Οι χρόνοι όμως απασχόλησης του ιατρικού και του τεχνικού προσωπικού δεν είναι αναγκαστικά ανάλογοι των χρόνων απασχόλησης των μηχανημάτων, γιατί κάθε μία εξέταση και διάγνωση έχει τις ιδιαιτερότητές της. Αυτές οι ιδιαιτερότητες μπορούν να απαιτήσουν απρόβλεπτα μικρότερους ή μεγαλύτερους χρόνους εργασίας ιατρών και τεχνικών πριν ή μετά την διαδικασία λήψης της τομογραφίας.

Επειδή οι ιδιαιτερότητες αυτές δεν είναι δυνατό να προβλεφθούν, θα κάνουμε την παραδοχή ότι έχουν μια τυχαία κατανομή ανά εξέταση και ότι υπάρχει ένας ενιαίος μέσος χρόνος εργασίας ανά εξέταση και ένα κοινό μέσο κόστος εργασίας ανά εξέταση, ανεξάρτητα από το είδος της εξέτασης. Αυτό το μέσο κόστος θα υπολογισθεί με απλή διαίρεση του ημερήσιου κόστους εργασίας δια του αριθμού των εξετάσεων ανά ημέρα.



#### 4.7.2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΟΣΤΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΝΑ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ ΓΙΑ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΥΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΥΣ 1,5- 2 T.

Ο συνολικός αριθμός εξετάσεων στα κέντρα με μαγνητικούς τομογράφους 1,5-2 T, με βάση τους υπολογισμούς της παραγράφου 3.1.3 ανέρχεται στις 24 εξετάσεις το 12ωρο. Πιο συγκεκριμένα: 17 νευρολογικές εξετάσεις, 6 εξετάσεις αρθρώσεων και 1 εξέταση άλλου είδους με μέσο όρο 12 εξετάσεις ανά 6ωρη βάρδια.

Υπολογίζουμε πρώτα το κόστος εργασίας των ιατρών και προϊσταμένης τμήματος μαγνητικού τομογράφου ανά εξέταση. Θεωρούμε ότι θα υπάρχουν ένας αναπληρωτής καθηγητής, ένας επίκουρος καθηγητής και μία προϊσταμένη νοσηλεύτρια. Οι δύο γιατροί παραμένουν στο κέντρο επί 6ώρες ο καθένας, καλύπτοντας έτσι και οι δύο μαζί ένα 12ωρο. Η προϊσταμένη νοσηλεύτρια έρχεται σε μια μόνο βάρδια την ημέρα. Έχουμε λοιπόν τα εξής κόστη μέσα σε κάθε 12ωρο:

**α. Αναπληρωτής καθηγητής:** Κόστος 6ωρης βάρδιας 54.897 δρχ. (βλέπε πίνακα 3.1.5).

**β. Επίκουρος καθηγητής:** Κόστος 6ωρης βάρδιας 35.508 δρχ. (βλέπε πίνακα 3.1.5).

**γ. Προϊσταμένη νοσηλεύτρια:** Κόστος 6ωρης βάρδιας και ημέρας 22.631 δρχ. (βλέπε πίνακα 3.1.5.).

Αθροίζοντας τα ημερήσια κόστη εργασίας έχουμε:

$$\begin{aligned} \text{Συνολικό ημερήσιο κόστος εργασίας: } & 54.897 + 35.508 + 22.631 = \\ & = 113.036 \text{ δρχ.} \end{aligned}$$

Το κόστος εργασίας ανά τομογραφία είναι ίσο με το συνολικό ημερήσιο κόστος δια του αριθμού των εξετάσεων το 12ωρο.

Επομένως Κόστος εργασίας =  $\frac{113.036}{24} = 4.709,8 \approx 4.710$  δρχ/εξέταση.

Εκτός από αυτό το προσωπικό υπάρχουν και οι τεχνολόγοι (χειριστές) που για το κόστος εργασίας τους έχουμε:

Κόστος 6ωρης βάρδιας 21.036 δρχ. (βλέπε πίνακα 3.1.5).

$$\text{Μέσος όρος εξετάσεων / βάρδια } \frac{24}{2} = 12$$

Κόστος εργασίας =  $21.036/12 = 1.753$  δρχ/εξέταση.

#### **4.7.3. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΟΣΤΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΝΑ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ ΓΙΑ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΥΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΥΣ 0,5 TESLA.**

Στην παράγραφο 3.1.3 βρήκαμε τους τυπικούς αριθμούς εξετάσεων που μπορούν να γίνουν μέσα σε μία 12ωρη βάρδια σ'ένα τυπικό εξεταστικό κέντρο και που είναι: 12 νευρολογικές εξετάσεις, 4 εξετάσεις αρθρώσεων και 1 εξέταση άλλου είδους. Συνολικά ο αριθμός των εξετάσεων μέσα σ'ένα 12ωρο είναι 17.

Υπολογίζουμε πρώτα το κόστος εργασίας των ιατρών ανά τομογραφία τονίζοντας για μία ακόμη φορά ότι στην περίπτωση των 0,5 Tesla τομογράφων έχουμε αποκλειστικά ιδιωτικά εξεταστικά κέντρα. Τα ιδιωτικά κέντρα λειτουργούν συνήθως μ'ένα μόνο ιατρό. Ο ιατρός αυτός έρχεται μια φορά την ημέρα και του αναλογούν όλες οι εξετάσεις που πραγματοποιήθηκαν, σ'αυτό το 12ωρο. Άρα θα έχουμε:

α. Ημερήσιο κόστος εργασίας: 23.732 (Βλέπε πίνακα 3.1.5).

β. Αριθμός εξετάσεων/12ωρο: 17.

Άρα το κόστος εργασίας του ιατρού ανά τομογραφία  $\alpha/\beta = 1.393$  δρχ/εξέταση.

Για το κόστος εργασίας χειριστή, παρατηρούμε ότι αυτός εργάζεται επί 6 ώρες μόνο. Το κόστος εργασίας της βάρδιάς του αυτής είναι 15.543 δρχ. Άρα:

α. κόστος εργασίας βάρδιας 6 ωρών: 15.543 (Βλέπε πίνακα 3.1.5).

β. μέσος όρος εξετάσεων ανά 6ωρο:  $17/2 = 8,5$

Άρα το κόστος του τεχνολόγου χειριστή ανά τομογραφία είναι  $\alpha/\beta = 1828,5 = 1829$  δρχ/εξέταση.

#### 4.8. ΚΟΣΤΟΣ ΙΔΙΟΥ ΧΩΡΟΥ ΑΝΑ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ.

Στο προηγούμενο κεφάλαιο και πιο συγκεκριμένα στο τμήμα 3.4.2 βρήκαμε ότι το ημερήσιο κόστος απόσβεσης του χώρου του μαγνητικού τομογράφου είναι για την περιοχή μιας μεγάλης πόλης (π.χ. της Αθήνας) 2.777 δρχ/ημέρα ενώ για μία επαρχιακή περιοχή π.χ. (την περιοχή των Ιωαννίνων) 807 δρχ/ημέρα.

Προφανώς ο χώρος στον οποίο βρίσκεται ο Μ.Τ. δεν είναι αναγκαστικά ανάλογος με τον αριθμό των εξετάσεων που πραγματοποιεί ο μαγνητικός τομογράφος. Και αυτό γιατί το πλήθος των εξετάσεων εξαρτάται από πολλούς παράγοντες. Άρα και εδώ θα κάνουμε την παραδοχή ότι υπάρχει ένας μέσος αριθμός εξέτασης και ένα μέσο κόστος χώρου ανά εξέταση. Αυτό το μέσο κόστος θα υπολογισθεί με απλή διαίρεση του κόστους χώρου ανά ημέρα δια του αριθμού των εξετάσεων ανά ημέρα. Άρα:

- Για κέντρα με μαγνητικό τομογράφο 0,5 Tesla, γνωρίζουμε ότι ο αριθμός εξετάσεων που μπορούν να γίνουν μέσα σ'ένα 12ωρο είναι περίπου 17. Επομένως το κόστος του χώρου ανά τομογραφία είναι:

α. Για εξεταστικό κέντρο σε μεγάλη πόλη:  $\frac{2.777}{17} = 163,3 \approx 163$  δρχ/  
/εξέταση

β. Για εξεταστικό κέντρο σε επαρχιακή περιοχή:  $\frac{807}{17} = 47,4 \approx 47$  δρχ/  
/εξέταση

- Ενώ για τα κέντρα με μαγνητικό τομογράφο 1,5-2 Tesla, ο τυπικός αριθμός των εξετάσεων που γίνονται σ'ένα 12ωρο είναι 24 (βλέπε 3.1.3) και άρα το κόστος του χώρου ανά τομογραφία θα είναι:

α. Για εξεταστικό κέντρο σε μεγάλη πόλη.

$$\frac{2777}{24} = 115,7 \approx 116 \text{ δρχ/εξέταση.}$$

24

β. Για εξεταστικό κέντρο σε επαρχιακή περιοχή.

$$\frac{807}{24} = 33,6 \approx 34 \text{ δρχ/εξέταση.}$$

24

#### 4.9. ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑΛΩΣΙΜΩΝ ΑΝΑ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ.

Τα αναλώσιμα περιορίζονται σε δύο είδη: Τα φιλμς, τα οποία πάντοτε χρειάζονται και τα σκιαγραφικά μέσα, τα οποία συνήθως χρειάζονται.

Στην παράγραφο 3.5 βρήκαμε ότι το κόστος των φιλμς για τα συνηθισμένα είδη τομογραφιών που εξετάζουμε είναι:

Νευρολογικές εξετάσεις = 4.200 δρχ.

Εξετάσεις αρθρώσεων = 4.900 δρχ.

Λοιπές εξετάσεις = 5.600 δρχ.

Επαναλαμβάνουμε ότι τα σκιαγραφικά μέσα δεν χρησιμοποιούνται σε όλους τους ασθενείς. Πάντως το μέσο κόστος τους ανέρχεται στις 30.600 δρχ. (βλέπε 3.5) για κάθε εξέταση, όποτε χρησιμοποιούνται.

#### 4.10. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΕΜΜΕΣΟΥ ΛΟΙΠΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΑΝΑ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ.

Στο τμήμα 3.7. βρήκαμε το συνολικό ημερήσιο έμμεσο λοιπό κόστος το οποίο περιλαμβάνει το κόστος της γραμματείας, του νοσηλευτή, της ρεσεψιονίστ καθώς επίσης και το κόστος εκπαίδευσης του προσωπικού.

Όπως όμως έχουμε ήδη αναφέρει και στο 4.7.1 οι χρόνοι απασχόλησης των παραπάνω δεν είναι αναγκαστικά ανάλογοι του χρόνου απασχόλησης των μηχανημάτων γιατί και εδώ έχουμε κάποιες ιδιαιτερότητες που προκύπτουν για κάθε μία εξέταση. Άρα επειδή οι ιδιαιτερότητες δεν μπορούν να προβλεφθούν θα κάνουμε την παραδοχή ότι έχουν τυχαία κατανομή ανά εξέταση και ότι υπάρχει ένας ενιαίος μέσος χρόνος εργασίας ανά εξέταση και ένα κοινό έμμεσο λοιπό κόστος ανά εξέταση ανεξάρτητα από το είδος της εξέτασης. Αυτό το έμμεσο

κόστος θα υπολογισθεί με απλή διαίρεση του έμμεσου ημερήσιου κόστους δια του αριθμού των εξετάσεων ανά ημέρα.

Για τους μαγνητικούς τομογράφους 0,5 Tesla, από το τμήμα 3.7 παίρνουμε το συνολικό ημερήσιο έμμεσο κόστος που είναι ίσο με 31.262 δρχ/ημέρα. Επίσης στο τμήμα 3.1.3 βρήκαμε ότι ο αριθμός εξετάσεων που μπορεί να κάνει ένας τομογράφος 0,5 T είναι περίπου 17. Επομένως το έμμεσο κόστος ανά τομογραφία θα είναι:

$$\frac{\text{ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΕΜΜΕΣΟ ΚΟΣΤΟΣ}}{\text{ΗΜΕΡΗΣΙΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ}} = \frac{31.262}{17} = 1.838,9 \approx 1.839 \text{δρχ/εξέταση.}$$

Για τους 1,5-2 Tesla μαγνητικούς τομογράφους ο αριθμός των εξετάσεων ανέρχεται σε 24 (βλέπε 3.1.3). Άρα το έμμεσο κόστος ανά τομογραφία θα είναι:

$$\text{Κόστος ανά εξέταση} = \frac{31.262}{24} = 1.303 \text{δρχ/εξέταση.}$$

#### **4.11. ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΤΥΠΙΚΑ ΚΟΣΤΗ ΤΩΝ ΜΑΓΝΗΤΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ.**

Σ' αυτή την παράγραφο θα συγκεντρώσουμε και θα αθροίσουμε τα κόστη ανά τομογραφία όπως τα βρήκαμε σε προηγούμενα τμήματα αυτού του κεφαλαίου. Στόχος μας είναι το κόστος της κάθε μιας από τις συνηθισμένες τομογραφίες. Για το λόγο αυτό θα φτιάξουμε 3 πίνακες έναν για τις νευρολογικές εξετάσεις (εγκεφάλου- Σπονδυλικής), έναν για τις λοιπές εξετάσεις και άλλον έναν για τις εξετάσεις αρθρώσεων. Στους πίνακες αυτούς θα υπάρχουν τα συνολικά κόστη απόσβεσης, συντήρησης, ενέργειας, ηλίου, εργασίας του προσωπικού, το κόστος αναλώσιμων υλικών, τα έμμεσα κόστη, το κόστος χώρου και το κόστος των σκιαγραφικών. Τέλος θα υπάρχουν δυο στήλες με το συνολικό και το μέγιστο κόστος τομογραφίας τόσο στην Αθήνα όσο και στην επαρχία.

| ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ                         |                   |                                     |                                |                    |                 |                       |        |             |                   |        |
|------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|--------------------------------|--------------------|-----------------|-----------------------|--------|-------------|-------------------|--------|
|                                                |                   | ΑΠΟΣΒΕΣΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ<br>ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΗΛΙΟ | ΕΡΓΑΣΙΑ (ΙΑΤΡΩΝ+<br>ΧΕΙΡΙΣΤΩΝ) | ΚΟΙΝΑ<br>ΑΝΑΛΩΣΙΜΑ | ΚΟΣΤΟΣ<br>ΧΩΡΟΥ | ΛΟΙΠΑ ΕΜΜΕΣΑ<br>ΚΟΣΤΗ | ΣΥΝΟΛΟ | ΣΚΙΑΦΡΑΦΙΚΑ | ΜΕΓΙΣΤΟ<br>ΣΥΝΟΛΟ |        |
| ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΙ ΤΟΜΟΓ. 0,5Τ<br>ΙΔΙΩΤΙΚΑ ΚΕΝΤΡΑ ΜΟΝΟ | ΜΕΓΑΛΗ ΠΟΛΗ       | 17.292                              | 3.222                          | 4.200              | 163             | 1.839                 | 26.716 | 30.600      | 57.316            |        |
|                                                | ΕΠΑΡΧ. ΠΟΛΗ       | 17.292                              | 3.222                          | 4.200              | 47              | 1.839                 | 26.600 | 30.600      | 57.200            |        |
| ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΙ<br>ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΙ<br>1,5-2Τ             | ΔΙΩΤΙΚΑ<br>ΚΕΝΤΡΑ | ΜΕΓΑΛΗ ΠΟΛΗ                         | 24.064                         | 2.284              | 4.200           | 116                   | 1.303  | 31.967      | 30.600            | 62.567 |
|                                                |                   | ΕΠΑΡΧ. ΠΟΛΗ                         | 24.064                         | 2.284              | 4.200           | 34                    | 1.303  | 31.885      | 30.600            | 62.485 |
|                                                | ΔΗΜΟΣΙΑ<br>ΚΕΝΤΡΑ | ΜΕΓΑΛΗ ΠΟΛΗ                         | 24.064                         | 6.463              | 4.200           | 116                   | 1.303  | 36.146      | 30.600            | 66.746 |
|                                                |                   | ΕΠΑΡΧ. ΠΟΛΗ                         | 24.064                         | 6.463              | 4.200           | 34                    | 1.303  | 36.146      | 30.600            | 66.664 |

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.11/α: Συγκεντρωτικός πίνακας κόστους των νευρολογικών εξετάσεων.

| ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΑΡΘΡΩΣΕΩΝ                            |                    |                                     |         |                    |                 |                       |        |             |                   |        |
|------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------|---------|--------------------|-----------------|-----------------------|--------|-------------|-------------------|--------|
|                                                |                    | ΑΠΟΣΒΕΣΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ<br>ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΗΛΙΟ | ΕΡΓΑΣΙΑ | ΚΟΙΝΑ<br>ΑΝΑΛΩΣΙΜΑ | ΚΟΣΤΟΣ<br>ΧΩΡΟΥ | ΛΟΙΠΑ ΕΜΜΕΣΑ<br>ΚΟΣΤΗ | ΣΥΝΟΛΟ | ΣΚΙΑΦΡΑΦΙΚΑ | ΜΕΓΙΣΤΟ<br>ΣΥΝΟΛΟ |        |
| ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΙ ΤΟΜΟΓ. 0,5Τ<br>ΙΔΙΩΤΙΚΑ ΚΕΝΤΡΑ ΜΟΝΟ | ΜΕΓΑΛΗ ΠΟΛΗ        | 20.835                              | 3.222   | 4.900              | 163             | 1.839                 | 30.959 | 30.600      | 61.559            |        |
|                                                | ΕΠΑΡΧ. ΠΟΛΗ        | 20.835                              | 3.222   | 4.900              | 47              | 1.839                 | 30.843 | 30.600      | 61.443            |        |
| ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΙ<br>ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΙ<br>1,5-2Τ             | ΙΔΙΩΤΙΚΑ<br>ΚΕΝΤΡΑ | ΜΕΓΑΛΗ ΠΟΛΗ                         | 2.284   | 4.900              | 116             | 1.303                 | 35.157 | 30.600      | 65.757            |        |
|                                                |                    | ΕΠΑΡΧ. ΠΟΛΗ                         | 2.284   | 4.900              | 34              | 1.303                 | 35.075 | 30.600      | 65.675            |        |
|                                                | ΔΗΜΟΣΙΑ<br>ΚΕΝΤΡΑ  | ΜΕΓΑΛΗ ΠΟΛΗ                         | 26.554  | 6.463              | 4.900           | 116                   | 1.303  | 39.336      | 30.600            | 69.936 |
|                                                |                    | ΕΠΑΡΧ. ΠΟΛΗ                         | 26.554  | 6.463              | 4.900           | 34                    | 1.303  | 39.254      | 30.600            | 69.854 |

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.11/β: Συγκεντρωτικός πίνακας κόστους των εξετάσεων των αρθρώσεων.

| ΛΟΙΠΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ                               |                    |                                     |         |                    |                 |                       |        |             |                   |        |
|------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------|---------|--------------------|-----------------|-----------------------|--------|-------------|-------------------|--------|
|                                                |                    | ΑΠΟΣΒΕΣΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ<br>ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΗΛΙΟ | ΕΡΓΑΣΙΑ | ΚΟΙΝΑ<br>ΑΝΑΛΩΣΙΜΑ | ΚΟΣΤΟΣ<br>ΧΩΡΟΥ | ΛΟΙΠΑ ΕΜΜΕΣΑ<br>ΚΟΣΤΗ | ΣΥΝΟΛΟ | ΣΚΙΑΦΡΑΦΙΚΑ | ΜΕΓΙΣΤΟ<br>ΣΥΝΟΛΟ |        |
| ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΙ ΤΟΜΟΓ. 0,5Τ<br>ΙΔΙΩΤΙΚΑ ΚΕΝΤΡΑ ΜΟΝΟ | ΜΕΓΑΛΗ ΠΟΛΗ        | 19.910                              | 3.222   | 5.600              | 163             | 1.839                 | 30.734 | 30.600      | 61.334            |        |
|                                                | ΕΠΑΡΧ. ΠΟΛΗ        | 19.910                              | 3.222   | 5.600              | 47              | 1.839                 | 30.618 | 30.600      | 61.218            |        |
| ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΙ<br>ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΙ<br>1,5-2Τ             | ΙΔΙΩΤΙΚΑ<br>ΚΕΝΤΡΑ | ΜΕΓΑΛΗ ΠΟΛΗ                         | 2.284   | 5.600              | 116             | 1.303                 | 36.963 | 30.600      | 67.563            |        |
|                                                |                    | ΕΠΑΡΧ. ΠΟΛΗ                         | 2.284   | 5.600              | 34              | 1.303                 | 36.881 | 30.600      | 67.481            |        |
|                                                | ΔΗΜΟΣΙΑ<br>ΚΕΝΤΡΑ  | ΜΕΓΑΛΗ ΠΟΛΗ                         | 27.660  | 6.463              | 5.600           | 116                   | 1.303  | 41.142      | 30.600            | 71.742 |
|                                                |                    | ΕΠΑΡΧ. ΠΟΛΗ                         | 27.660  | 6.463              | 5.600           | 34                    | 1.303  | 41.060      | 30.600            | 71.660 |

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.11/γ: Συγκεντρωτικός πίνακας κόστους των λοιπών εξετάσεων.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

### ΓΕΝΙΚΕΥΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- 5.1. ΓΕΝΙΚΑ
- 5.2. ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΩΝ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ
- 5.3. ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΓΙΑ ΔΗΜΟΣΙΑ  
ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΑ ΚΕΝΤΡΑ ΜΕ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΥΣ  
ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΥΣ 1,5 T
- 5.4. ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΓΙΑ ΔΗΜΟΣΙΑ  
ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΑ ΚΕΝΤΡΑ ΜΕ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΥΣ  
ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΥΣ 0,5 T
- 5.5. ΤΙΜΕΣ ΤΩΝ ΜΑΓΝΗΤΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ.
- 5.6. ΓΡΑΦΙΚΕΣ ΠΑΡΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΩΝ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΩΝ  
ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ
- 5.7. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΧΟΛΙΑ.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

### ΓΕΝΙΚΕΥΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.

#### 5.1. ΓΕΝΙΚΑ.

Στο τμήμα 4.1.1. βρήκαμε τα συνολικά κόστη ανά τομογραφία για 1,5-2T και για 0,5 Tesla μαγνητικούς τομογράφους για δημόσια και για ιδιωτικά κέντρα, υπό ορισμένες τυπικές συνθήκες. Δηλαδή, ότι λειτουργούν σε 12ώρη βάση με χρόνο απασχόλησης των μαγνητικών τομογράφων 550 λεπτά την ημέρα και ότι ο συνολικός τυπικός αριθμός των εξετάσεων ανέρχεται σε 24 και 17 εξετάσεις για τομογράφους 1,5-2T και 0,5T αντίστοιχα.

Στο παρόν κεφάλαιο θα προσπαθήσουμε να βρούμε τύπους υπολογισμού για το κόστος ανά εξέταση στις περιπτώσεις εκείνες, στις οποίες ο αριθμός των εξετάσεων ανά ημέρα είναι διαφορετικός από τους παραπάνω τυπικούς αριθμούς των 17 και 24 εξετάσεων.

Ειδικότερα θα προσπαθήσουμε να βρούμε τις συναρτήσεις του κόστους των εξετάσεων για διάφορους αριθμούς εξετάσεων ανά ημέρα και να τις συγκρίνουμε με τις τιμές των εξετάσεων αυτών στην αγορά. Έτσι θα μπορέσουμε να βρούμε τους όρους υπό τους οποίους σήμερα είναι βιώσιμο ένα εξεταστικό κέντρο μαγνητικής τομογραφίας στην Ελληνική αγορά υγείας. Επίσης θα μπορέσουμε να διερευνήσουμε γενικότερα τους όρους που έχουν διαμορφωθεί στην αγορά αυτή γι' αυτές τις εξετάσεις.

## 5.2. ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΩΝ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ

Για τον σχηματισμό της συνάρτησης του κόστους θα κάνουμε την παραδοχή ότι ισχύει η απλούστερη μορφή συνάρτησης κόστους η οποία περιέχει αναλογικό και σταθερό κόστος:

$$K=A \cdot x + \Sigma \quad (1)$$

Όπου  $K$ =Ημερήσιο κόστος του εξεταστικού κέντρου

$A$ =Συντελεστής ημερήσιου αναλογικού κόστους

$A \cdot x$  = Ημερήσιο αναλογικό κόστος του εξεταστικού κέντρου.

$x$  = Αριθμός εξετάσεων που πραγματοποιεί ο τομογράφος του εξεταστικού κέντρου ανά ημέρα.

$\Sigma$  = Σταθερό ημερήσιο κόστος

Το κόστος  $y$  ανά εξέταση, προφανώς προκύπτει με διαίρεση του ημερήσιου συνολικού κόστους  $K$  δια του αριθμού  $x$  των εξετάσεων ανά ημέρα δηλαδή βάση και της σχέσης (1) θα έχουμε :

$$y = \frac{K}{x} = A + \frac{\Sigma}{x} \quad (2)$$

Στη συνέχεια θα πρέπει να αποφασίσουμε ποια κόστη από αυτά που έχουμε ήδη υπολογίσει στο προηγούμενο κεφάλαιο 4, θα πρέπει να μπούν στους 2 συντελεστές  $A$  και  $\Sigma$ .

Στο προηγούμενο κεφάλαιο 4 μπορέσαμε να υπολογισούμε κόστη ανά εξέταση για 3 διαφορετικά είδη εξετάσεων σε 6 διαφορετικές περιπτώσεις (Βλέπε πίνακα 4.11/α, 4.11/β, 4.11/γ).

Εάν λοιπόν θέλαμε εδώ να συνεχίσουμε έτσι, θα έπρεπε να βρούμε συνολικά  $3 \times 6 = 18$  διαφορετικές συναρτήσεις κόστους. Όμως δεν υπάρχει ανάγκη να γίνει αυτό, αφού με μερικές απλουστευτικές

παραδοχές μπορούμε να έχουμε μία καλή προσέγγιση της πραγματικότητας με δύο μόνο συναρτήσεις κόστους, όπως θα δούμε αμέσως.

Κατ'αρχήν θα διατηρήσουμε την παραδοχή ότι ένα εξεταστικό κέντρο μαγνητικής τομογραφίας θα εργάζεται επί 12 ώρες ημερησίως, σε δύο βάρδιες. Όπως είδαμε (βλέπε παράγραφο 3.1.2), αυτή είναι η συνηθισμένη κατάσταση σήμερα.

Στα επόμενα, στον συνολικό αριθμό των εξετάσεων ανά ημέρα  $x$  δεν θα γίνει διάκριση διαφόρων ειδών εξετάσεων. Αυτό μπορούμε να το δεχθούμε γιατί οι διαφορές κόστους από εξέταση σε εξέταση είναι μικρές όπως παρατηρούμε και από τους πίνακες 4.11/α, 4.11/β, 4.11/γ. Επί πλέον, δεν μπορούμε να εκτιμήσουμε ακριβώς το είδος των εξετάσεων που γίνονται σ'ένα εξεταστικό κέντρο, κάθε ημέρα όταν ο αριθμός των εξετάσεων  $x$  μεταβάλλεται.

Την συνάρτηση (2) θα την χρησιμοποιήσουμε για 2 περιπτώσεις:

**- Για ιδιωτικά εξεταστικά κέντρα των 0,5T και**

**- Για δημόσια των 1,5**

και αυτό γιατί σχεδόν όλα τα ιδιωτικά κέντρα έχουν προμηθευτεί τομογράφους των 0,5 T ενώ όλα τα δημόσια των 1,5 T.

Στην παραπάνω συνάρτηση δεν θα γίνει διάκριση μεταξύ επαρχίας και μεγάλης πόλης, γιατί η διαφορά κόστους χώρου μεταξύ τους είναι ελάχιστη (βλέπε παράγραφο 4.8), σε σχέση με το συνολικό κόστος.

Τέλος επειδή συνήθως στις εξετάσεις χρησιμοποιούνται σκιαγραφικά μέσα, στην συνάρτηση του κόστους θα λάβουμε υπ'όψη την χρήση των μέσων αυτών.

### 5.3. ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΓΙΑ ΔΗΜΟΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΑ ΚΕΝΤΡΑ ΜΕ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΥΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΥΣ 1,5Τ.

Σε αυτό το τμήμα θα εφαρμόσουμε τον τύπο (2) για τους μαγνητικούς τομογράφους 1,5 Τ. Πιο συγκεκριμένα στον συντελεστή Α θα συμπεριληφθούν τα κόστη:

- **Ηλεκτρικής ενέργειας**: Το κόστος αυτό συμπεριλαμβάνεται στα αναλογικά κόστη διότι οι μαγνητικοί τομογράφοι των 1,5 Τ καταναλίσκουν ηλεκτρική ενέργεια μόνο όταν πραγματοποιούνται εξετάσεις. Η κατανάλωση για την συντήρηση του μαγνητικού τους πεδίου είναι μηδαμινή, λόγω του υπεραγωγίου μαγνήτη τους.
- **Αναλώσιμων υλικών** (Η αιτιολόγηση έχει αναφερθεί στο τμήμα 5.3).
- **Σκιαγραφικά** (και εδώ η αιτιολόγηση έχει αναφερθεί στο 5.3).

Δηλαδή θα έχουμε:

$$\begin{aligned} \text{Κόστος ηλεκτρικής ενέργειας (βλέπε παράγραφο 4.5)} &= \\ &= \frac{\text{Ετήσιο κόστος Δ.Ε.Η.}}{\text{Ημέρες λειτουργίας ανά έτος}} = \frac{2.800.000 \text{ δρχ/έτος}}{276 \text{ ημέρες}} = \\ &= 10.145 \text{ δρχ/ημέρα.} \end{aligned}$$

$$\text{Ενώ ανά εξέταση είναι } \frac{10.145}{24} = 423 \text{ δρχ/εξέταση}$$

$$\text{Κόστος αναλώσιμων υλικών (βλέπε παράγραφο 4.9)} = 4.900 \text{ δρχ/εξέταση}$$

$$\text{Κόστος σκιαγραφικών (βλέπε παράγραφο 3.5)} = 30.600 \text{ δρχ/εξέταση}$$

$$\text{Άρα } A = 423 + 4.900 + 30.600$$

$$A = 35.923 \text{ δρχ/εξέταση}$$

Στο συντελεστή Σ θα συμπεριλάβουμε τα κόστη:

- **Απόσβεσης**: Δεν εξαρτάται από τον αριθμό των εξετάσεων
- **Συντήρησης**: Και εδώ υπάρχει, κατά βάση, ένα συγκεκριμένο ποσό που είναι συμφωνημένο από την αρχή.

- **Εργασίας:** Το κόστος της είναι σταθερό, είτε πραγματοποιούνται εξετάσεις είτε όχι, στην περίπτωση των μαγνητικών τομογράφων.
- **Χώρου:** Και αυτό παραμένει σταθερό.
- **Λοιπά έμμεσα:** Όπου και εδώ ισχύει τον ίδιο και τέλος
- **Ηλίου:** Οι διαρροές ηλίου, δεν έχουν σχέση με τις εξετάσεις αλλά με την συντήρηση. Το ήλιο κρατάει ψυχρό τον υπεραγωγίμο μαγνήτη ο οποίος είναι συνεχώς σε λειτουργία. Άρα θα έχουμε:

**Κόστος Απόσβεσης** (βλέπε παράγραφο 4.2.1) =

$$= \frac{\text{Ετήσια απόσβεση}}{\text{Ημέρες λειτουργίας ανά έτος}} = \frac{68.899.034 \text{ δραχ/έτος}}{276 \text{ ημέρες}} = 249.634 \text{ δραχ/ημέρα.}$$

**Κόστος Συντήρησης** (βλέπε παράγραφο 4.3.1) =

$$= \frac{\text{Ετήσιο κόστος συντήρησης}}{\text{Ημέρες λειτουργίας ανά έτος}} = \frac{59.410.000 \text{ δραχ/έτος}}{276 \text{ ημέρες}} = 215.254 \text{ δραχ/ημέρα}$$

**Κόστος εργασίας** (βλέπε πίνακα 3.1.5) = Ημερήσιο κόστος εργασίας ιατρών + Ημερήσιο κόστος χειριστή - τεχνολόγου = 54.897 + 35.508 + 22.631 = 113.036 δραχ/ημέρα.

**Κόστος χώρου** (βλέπε παράγραφο 4.2) = 2.777 δραχ/ημέρα

**Κόστος λοιπών έμμεσων** (βλέπε παράγραφο 3.7) = 31.262 δραχ/ημέρα.

**Κόστος Ηλίου** (βλέπε παράγραφο 4.4) =  $\frac{\text{Ετήσιο κόστος Ηλίου}}{\text{Ημέρες λειτουργίας ανά έτος}}$   
 $= \frac{9.000.000 \text{ δραχ/έτος}}{276 \text{ ημέρες}} = 32.609 \text{ δραχ/ημέρα}$

Άρα το  $\Sigma = 249.634 + 215.254 + 113.036 + 2.777 + 31.262 + 32.609 =$

$$\Sigma = 644.572 \text{ δραχ/ημέρα.}$$

Οπότε η συνάρτηση (2) με βάση τα παραπάνω δεδομένα θα γίνει

$$y = \frac{K}{x} = A + \frac{\Sigma}{x} \Rightarrow \boxed{y = 35.923 + \frac{644.572}{x}} \quad (4)$$

#### 5.4. ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΓΙΑ ΙΔΙΩΤΙΚΑ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΑ ΚΕΝΤΡΑ ΜΕ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΥΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΥΣ 0,5Τ.

Στο παρόν τμήμα θα βρούμε τους συντελεστές του τύπου (2) για τους μαγνητικούς τομογράφους των 0,5 Τ. Πιο συγκεκριμένα στον συντελεστή Α θα συμπεριληφθούν τα κόστη:

- **Αναλώσιμα υλικά** γιατί το κόστος τους εξαρτάται από τον αριθμό των εξετάσεων που θα πραγματοποιηθούν.
- **Σκιαγραφικά** όπου και εδώ το κόστος επιβαρύνει την κάθε εξέταση ξεχωριστά. Δηλαδή έχουμε:

**Κόστος Αναλώσιμων** (βλέπε παράγραφο 4.9) = 4.900 δρχ/εξέταση

**Κόστος Σκιαγραφικών** (βλέπε παράγραφο 3.5) = 30.600 δρχ/εξέταση

Άρα  $A = 4.900 + 30.600 = 35.500$  δρχ/εξέταση.

Στον συντελεστή Σ θα συμπεριλάβουμε τα κόστη:

- **Απόσβεσης**, γιατί το κόστος της δεν εξαρτάται από τον αριθμό των εξετάσεων που θα γίνουν.
- **Συντήρησης**, γιατί μπορεί μεν ένα μέρος της να εξαρτάται από τον αριθμό των εξετάσεων αλλά κατά βάση υπάρχει ένα ποσό που είναι συμφωνημένο από πριν και το οποίο καταβάλλεται σαν πάγιο.
- **Ηλεκτρική ενέργεια**: Το κόστος αυτό συμπεριλαμβάνεται στα σταθερά κόστη διότι οι μαγνητικοί τομογράφοι των 0,5 Τ καταναλίσκουν ηλεκτρική ενέργεια ακόμα και όταν δεν πραγματοποιούνται εξετάσεις, ώστε να παραμένει το μαγνητικό τους πεδίο σταθερό.
- **Εργασία**: Η συνήθης περίπτωση είναι το κόστος αυτό να θεωρείται αναλογικό. Αλλά στη συγκεκριμένη περίπτωση το κόστος εργασίας των ιατρών - χειριστών παραμένει σταθερό είτε πραγματοποιείται μια, είτε περισσότερες εξετάσεις.

- **Χώρου:** Και αυτό το κόστος παραμένει σταθερό και δεν εξαρτάται από τον αριθμό των εξετάσεων και τέλος,
- **Λοιπό έμμεσο** κόστος, γιατί αυτό περιλαμβάνει το κόστος των ρεσεψιονίστι, γραμματεία και νοσηλεύτη, καθώς και τα κόστη εκπαίδευσης. Επομένως παραμένει το ίδιο, ανεξάρτητα από τον αριθμό των εξετάσεων.

Δηλαδή, τελικά έχουμε την εξής διαμόρφωση του συντελεστή Σ:

**Κόστος Απόσβεσης** (βλέπε παράγραφο 4.2.2)

$$= \frac{\text{Ετήσια απόσβεση}}{\text{Ημέρες λειτουργίας ανά έτος}} = \frac{42.967.669 \text{ δραχ/έτος}}{276 \text{ ημέρες}} = 155.680 \text{ δραχ/ημέρα.}$$

**Κόστος Συντήρησης** (βλέπε παράγραφο 4.3.2) =

$$= \frac{\text{Ετήσιο κόστος συντήρησης}}{\text{Ημέρες λειτουργίας ανά έτος}} = \frac{37.050.000 \text{ δραχ/έτος}}{276 \text{ ημέρες}} = 134.239 \text{ δραχ/ημέρα}$$

**Κόστος ηλεκτρικής ενέργειας** (βλέπε παράγραφο 4.5) =

$$= \frac{\text{Ετήσιο κόστος Δ.Ε.Η.}}{\text{Ημέρες λειτουργίας ανά έτος}} = \frac{2.650.000 \text{ δραχ/έτος}}{276 \text{ ημέρες}} = 9.601 \text{ δραχ/ημέρα.}$$

**Κόστος εργασίας** (βλέπε πίνακα 3.1.5) = Ημερήσιο κόστος εργασίας ιατρών + Ημερήσιο κόστος χειριστή τεχνολόγου = 23.732 + 15.543 = 39.275 δραχ/ημέρα

**Κόστος χώρου** (βλέπε παράγραφο 3.4.2) = 2.777 δραχ/ημέρα

**Λοιπά έμμεσα κόστη** (βλέπε παράγραφο 3.7) = 31.262 δραχ/ημέρα

Άρα  $\Sigma = 155.680 + 134.239 + 9.601 + 39.275 + 2.777 + 31.262$

$$\Sigma = 372.834 \text{ δραχ/ημέρα.}$$

Οπότε η συνάρτηση (2) με βάση τα παραπάνω θα γίνει ως εξής:

$$y = \frac{K}{x} = A + \frac{\Sigma}{x} \Rightarrow y = \frac{35.500}{x} + \frac{372.834}{x} \quad (3)$$

Όπου  $y$  το κόστος ανά εξέταση και  $x$  ο αριθμός των εξετάσεων ανά ημέρα.

### **5.5. ΤΙΜΕΣ ΤΩΝ ΜΑΓΝΗΤΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ.**

Η θεσμοθετημένη τιμή για κάθε μαγνητική τομογραφία με αριθμό υπουργικής απόφασης Π.Δ. 163/1988 ΦΕΚ Α75/22.4.1988 μαζί με το Φ.Π.Α. ανέρχεται στις **80.740 δρχ.** Η τιμή αυτή είναι η ίδια για όλα τα είδη των τομογραφιών.

Η τιμή αυτή των **80.740 δρχ.** ισχύει και για τα ιδιωτικά κέντρα τα όποια, όπως και τα δημόσια είναι συμβεβλημένα με διάφορους ασφαλιστικούς φορείς. Οι ασθενείς μπορεί να μην πληρώνουν το παραπάνω ποσό αλλά ένα μικρότερο σαν συμμετοχή, ανάλογα με την ασφάλιση που διαθέτουν.

Όπως ενημερωθήκαμε από τα ιδιωτικά κέντρα, η μόνη διαφορά τους στο θέμα αυτό από τα δημόσια κέντρα, είναι ότι το καθένα από αυτά είναι συμβεβλημένα με ορισμένα ταμεία, σε αντίθεση με τα δημόσια που δέχονται όλων των ειδών τα ταμεία.

### **5.6. ΓΡΑΦΙΚΕΣ ΠΑΡΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΩΝ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΩΝ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ.**

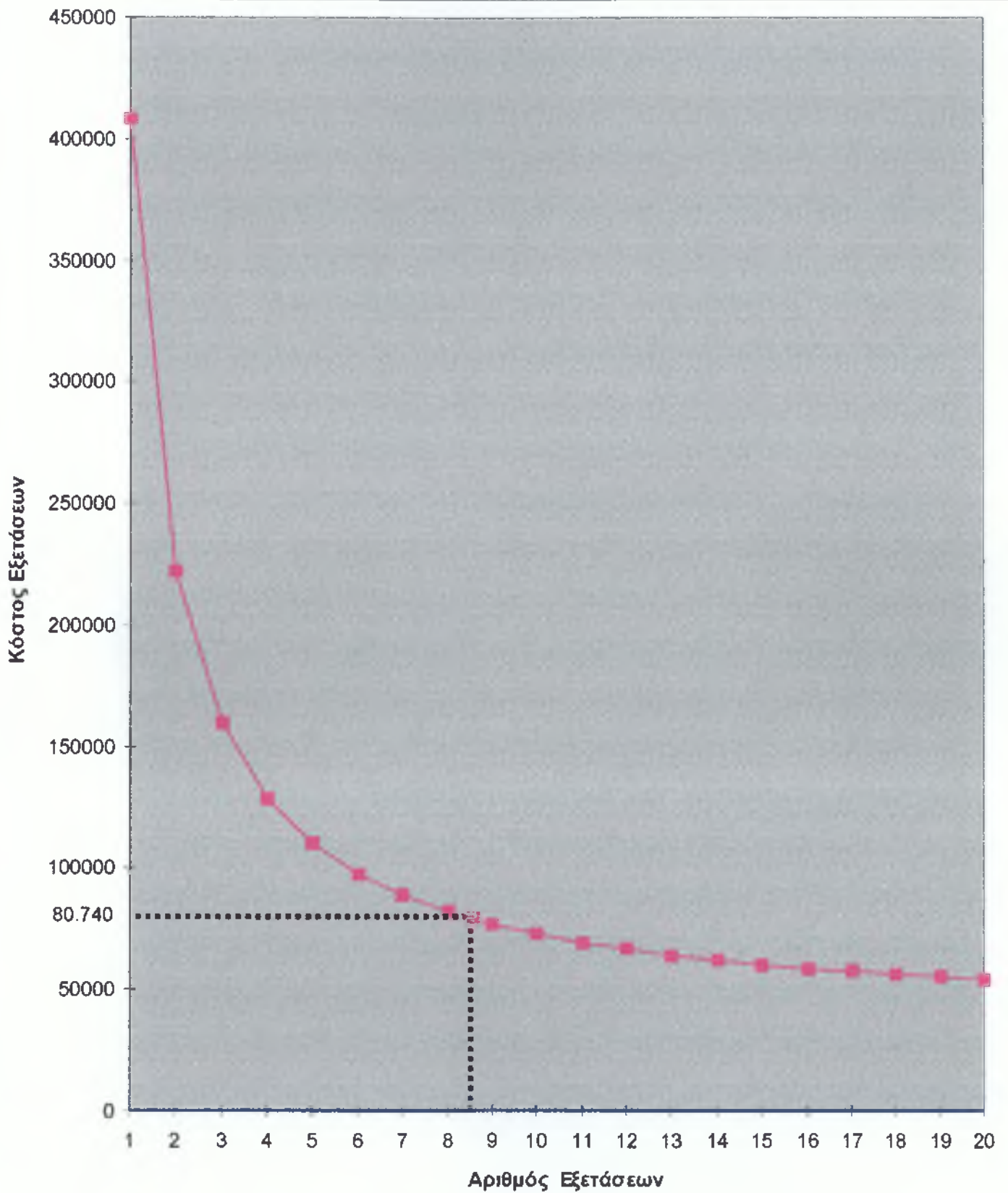
Στους πίνακες που ακολουθούν βρίσκουμε τα ζεύγη τιμών, βάση των τύπων που βρήκαμε στα τμήματα 5.3 , 5.4, δηλαδή των τύπων (3) και (4).



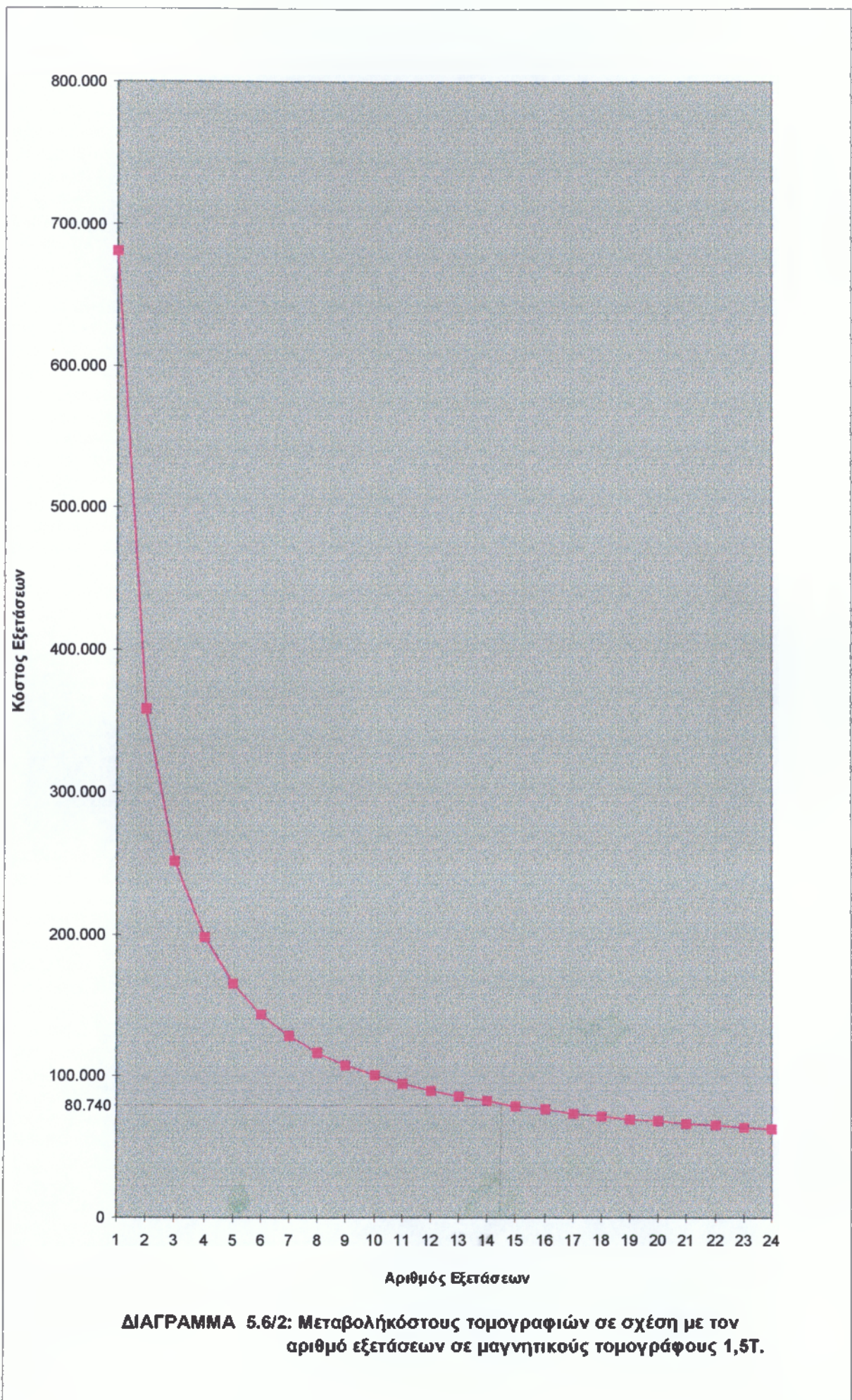
| ΑΡΙΘΜΟΣ<br>ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ | ΚΟΣΤΟΣ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ<br>ΤΟΥΣ 0,5Τ (ΙΔΙΩΤ. Κ.) $Y_1$ . | ΚΟΣΤΟΣ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ<br>ΤΟΥΣ 1,5 Τ (ΔΗΜΟΣΙΑ Κ.) $Y_Δ$ . | $Y_Δ/Y_1$ |
|----------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------|
| 1                    | 408.334                                               | 680.495                                                 | 1,67      |
| 2                    | 221.917                                               | 358.209                                                 | 1,61      |
| 3                    | 159.778                                               | 250.780                                                 | 1,57      |
| 4                    | 128.708                                               | 197.066                                                 | 1,53      |
| 5                    | 110.066                                               | 164.837                                                 | 1,5       |
| 6                    | 97.639                                                | 143.351                                                 | 1,47      |
| 7                    | 88.762                                                | 128.005                                                 | 1,44      |
| 8                    | 82.104                                                | 116.495                                                 | 1,42      |
| 9                    | 76.926                                                | 107.542                                                 | 1,4       |
| 10                   | 72.783                                                | 100.380                                                 | 1,38      |
| 11                   | 69.394                                                | 94.520                                                  | 1,36      |
| 12                   | 66.569                                                | 89.637                                                  | 1,35      |
| 13                   | 64.179                                                | 85.505                                                  | 1,33      |
| 14                   | 62.131                                                | 81.964                                                  | 1,32      |
| 15                   | 60.355                                                | 78.894                                                  | 1,31      |
| 16                   | 58.802                                                | 76.209                                                  | 1,3       |
| 17                   | 57.431                                                | 73.839                                                  | 1,29      |
| 18                   | 56.213                                                | 71.733                                                  | 1,28      |
| 19                   | 55.122                                                | 69.848                                                  | 1,27      |
| 20                   | 54.141                                                | 68.152                                                  | 1,26      |
| 21                   |                                                       | 66.617                                                  |           |
| 22                   |                                                       | 65.222                                                  |           |
| 23                   |                                                       | 63.948                                                  |           |
| 24                   |                                                       | 62.780                                                  |           |

**Πίνακας 5.6/α:** Κόστος εξετάσεων για τους 0,5 Τ και 1,5Τ ανά αριθμό εξετάσεων.

Βάσει του πίνακα αυτού προκύπτουν τα διαγράμματα 5.6/1, 5.6/2, τα οποία μας δείχνουν πως μεταβάλλεται το κόστος σε συνάρτηση με τον αριθμό εξετάσεων.



**ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 5.6/1: Μεταβολή κόστους τομογραφιών σε σχέση με τον αριθμό εξετάσεων σε μαγνητικούς τομογράφους 0,5Τ.**



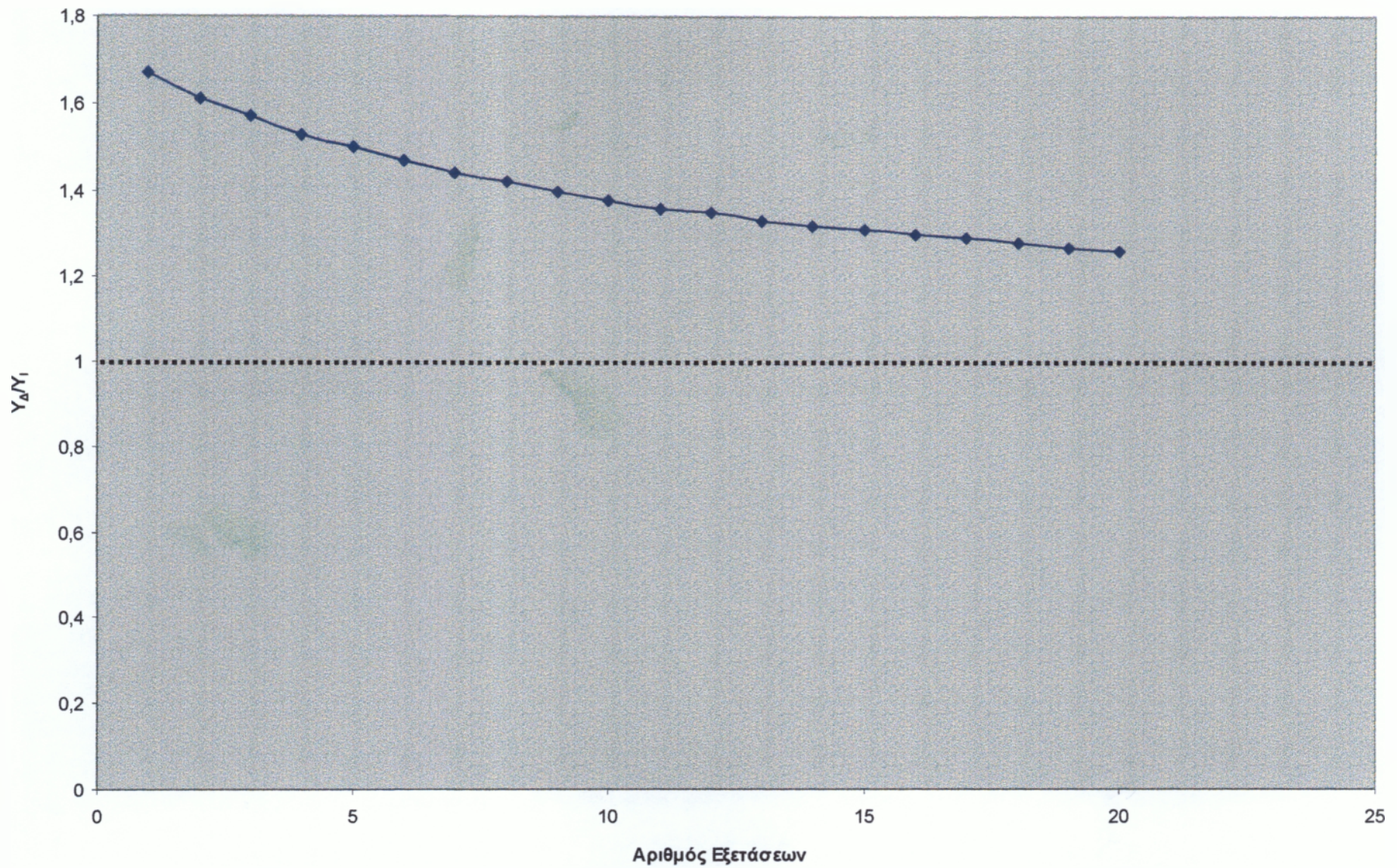
## 5.7. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΧΟΛΙΑ.

Σ την αγορά υγείας κυριαρχούν δύο τύποι μαγνητικών τομογράφων, οι 0,5T και 1,5T. Παρατηρούμε ότι σήμερα τους μαγνητικούς τομογράφους των 0,5T τους προμηθεύονται μόνο τα ιδιωτικά κέντρα. Το κόστος αυτών των τομογράφων είναι μικρότερο σε σχέση με τους 1,5T. Επίσης το κράτος έχει ορίσει την τιμή των 80.740 δρχ. για τις τομογραφίες, ανεξάρτητα από το αν αυτές πραγματοποιούνται σε 0,5T ή 1,5T.

Ένα πρώτο συμπέρασμα από τις γραφικές παραστάσεις 5.6./1, 5.6./2 είναι ότι: Για να είναι ένα ιδιωτικό και ένα δημόσιο κέντρο κερδοφόρο, στην Ελληνική αγορά υπηρεσιών υγείας σήμερα, απαιτούνται αντίστοιχα ελάχιστοι αριθμοί εξετάσεων 8 και 15 ημερησίως.

Στα δημόσια κέντρα, το κόστος των εξετάσεων είναι μεγαλύτερο απ'ότι στα ιδιωτικά. Γεγονός που οφείλεται στο ότι τα δημόσια χρησιμοποιούν αποκλειστικά μαγνητικούς τομογράφους 1,5T. Οι οποίοι μαγνητικοί τομογράφοι έχουν υψηλότερα κόστη απόσβεσης και συντήρησης απ'ότι οι τομογράφοι των 0,5T. Επιπλέον απαιτούν και ήλιο το οποίο δεν χρειάζονται οι τομογράφοι των 0,5T. Αφού όμως η τιμή της μαγνητικής τομογραφίας είναι δεδομένη και κοινή, τα ιδιωτικά κέντρα έχουν μεγαλύτερα περιθώρια κέρδους με την χρησιμοποίηση των μαγνητικών τομογράφων 0,5T.

Παρακάτω παραθέτουμε το διάγραμμα 5.7./1 το οποίο προκύπτει από τον πίνακα 5.6./α και μας δείχνει την καμπύλη της σχέσης κόστους μεταξύ των δημοσίων και ιδιωτικών κέντρων. Η καμπύλη του διαγράμματος παριστάνει την μεταβολή του λόγου  $Y\delta$  προς  $Y\iota$ , όπου  $Y\delta$  = κόστος εξετάσεων του δημόσιου τομέα και  $Y\iota$  = κόστος εξετάσεων του ιδιωτικού τομέα για τον ίδιο αριθμό εξετάσεων  $x$  ανά ημέρα, ως προς τον  $x$ .



**ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 5.7/1: Καμπύλη σχέσης κόστους μαγνητικών τομογράφων μεταξύ δημοσίων και ιδιωτικών κέντρων**

Όπως φαίνεται από το διάγραμμα, σε κάθε περίπτωση το κόστος ενός δημοσίου κέντρου είναι τουλάχιστον κατά 25% μεγαλύτερο.

Σύμφωνα με τα συμπεράσματα που έχουμε βγάλει θα ήταν πιο ορθολογικό να προμηθεύονται τα δημόσια κέντρα και μαγνητικούς τομογράφους 0,5T, οι οποίοι μπορούν, να εκτελέσουν τις περισσότερες εξετάσεις με αισθητά μικρότερο κόστος. Με κυριότερο μειονέκτημα τον λίγο μεγαλύτερο χρόνο που χρειάζεται για την διεξαγωγή των εξετάσεων.

Επομένως υπάρχει η ανάγκη προμήθειας μαγνητικών τομογράφων 0,5T από δημόσια νοσοκομεία σε περιοχές που ήδη υπάρχουν δημόσια κέντρα με μαγνητικούς τομογράφους 1,5T. Έτσι ώστε να πραγματοποιούνται από τους τομογράφους 1,5T οι πιο δύσκολες εξετάσεις οι οποίες δεν μπορούν να πραγματοποιηθούν από τους 0,5T. Αυτό θα έχει σαν αποτέλεσμα και μείωση του κόστους των δημοσίων κέντρων.

Βέβαια τώρα ίσως να υπάρχουν πρακτικές δυσκολίες, επειδή τα υπάρχοντα δημόσια κέντρα έχουν μαγνητικό τομογράφο των 1,5T. Αλλά το θέμα αυτό μπορεί να λυθεί αυτόματα στο μέλλον, καθώς θα αυξάνεται η ζήτηση μαγνητικών τομογραφιών, αρκεί να υπάρξει μια σταθερή πολιτική αγορών τομογράφων των 0,5T στο εξής. Τα παραπάνω γίνονται πιο εφικτά και από το γεγονός ότι τις περισσότερες μαγνητικές τομογραφίες τις κάνουν κυρίως σε χρόνιους ασθενείς, οι οποίοι δεν χρειάζεται, ως επί το πλείστο, να παραμένουν σε συγκεκριμένο νοσοκομείο.

Εννοείται ότι παράλληλα θα πρέπει να καθορισθούν 2 τιμές στις μαγνητικές τομογραφίες. Δηλαδή διαφορετική τιμή και σαφώς μικρότερη για μαγνητική τομογραφία που γίνεται σε τομογράφους 0,5T και διαφορετική για τομογραφία που γίνεται σε τομογράφους 1,5T. Έτσι η οικονομία που θα γίνεται στα εξεταστικά κέντρα θα μεταφερθεί και στα ασφαλιστικά ταμεία.

# **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ**

**ΔΙΑΦΟΡΑ ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ  
ΕΓΓΡΑΦΑ ΜΕ ΔΕΔΟΜΕΝΑ**

## ΑΡΘΡΟ 4: ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

### A. ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΤΗΣ PHILIPS

Επιφυλασσομένων των όρων και προϋποθέσεων αναφερομένων στη παρούσα σύμβαση, η PHILIPS συμφωνεί να παρέχει τις κατωτέρω υπηρεσίες συντηρήσεως των μηχανημάτων κατά την διάρκεια ισχύος της σύμβασης:

1. Η PHILIPS υποχρεούται να πραγματοποιεί **τέσσερεις (4) επισκέψεις προληπτικών συντηρήσεων διάρκειας έξι (6) ωρών έκαστη**, κατά την διάρκεια εκάστου συμβατικού έτους και κατά χρονικά διαστήματα λογικά απέχοντα μεταξύ τους.
2. Ο τεχνικός της PHILIPS υποχρεούται να ευρίσκεται εντός του ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ για επανορθωτική συντήρηση κατά τη διάρκεια των κανονικών ημερών εργασίας το αργότερο εντός οκτώ (8) εργάσιμων ωρών από την λήψη της έγγραφης ειδοποίησης του εξουσιοδοτημένου εκπροσώπου του ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ, υπό τον όρο ότι η σχετική ειδοποίηση θα αφιχθεί στην PHILIPS μέσω TELEFAX εντός των κανονικών ωρών και κατά τη διάρκεια κανονικών ημερών εργασίας. Σε οιαδήποτε άλλη περίπτωση (αργίες, εορτές) η PHILIPS υποχρεούται να ευρίσκεται στο ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ την επόμενη κανονική εργάσιμη ημέρα.
3. Μέγιστος χρόνος αποκατάστασης της βλάβης καθορίζονται οι πέντε (5) κανονικές ημέρες από την άφιξη του τεχνικού της PHILIPS στο Νοσοκομείο.
4. Για την ταχύτερη ανταπόκριση στις ανάγκες του ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ η PHILIPS προτίθεται να εκπαιδεύσει τεχνικό με έδρα τα Ιωάννινα.
5. Για επείγουσες περιπτώσεις που το ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ επιθυμεί η οιαδήποτε συντήρηση ή επισκευή να γίνεται εκτός των κανονικών ωρών ή ημερών εργασίας θα υπάρχει επιβάρυνση σύμφωνα με την τρέχουσα τιμή υπερωριακής απασχόλησης τεχνικών της PHILIPS, η οποία θα γνωστοποιείται έγκαιρα στο ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ.
6. Η PHILIPS μετά από το πέρας κάθε εργασίας θα παρέχει στον εξουσιοδοτημένο εκπρόσωπο του ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ αντίγραφο Δελτίων Εργασίας, με περιγραφή των εργασιών που έχουν εκτελεσθεί και των ανταλλακτικών που χρήζουν αντικατάστασής.



2. Να γνωστοποιεί εγγράφως στην PHILIPS δια των αρμοδίων οργάνων του Νοσοκομείου οποιαδήποτε περίπτωση βλάβης ή μη ικανοποιητικής λειτουργίας των μηχανημάτων, μη δικαιούμενος να προβαίνει σε οποιαδήποτε προσθήκη, τροποποίηση ή επέμβαση στα μηχανήματα χωρίς προηγούμενη συγκατάθεση της PHILIPS. Να εξασφαλίζει ώστε η προληπτική ή επανορθωτική συντήρηση να εκτελείται αποκλειστικά από την PHILIPS, εκτός εάν έχει συμφωνηθεί διαφορετικά μεταξύ των συμβαλλομένων μερών.
3. Να διευκολύνει την είσοδο των Τεχνικών της PHILIPS για παροχή υπηρεσιών στους χώρους των μηχανημάτων καθώς και να παρέχει κάθε αναγκαία διευκόλυνση και δυνατότητα δια την εκτέλεση της προληπτικής και επανορθωτικής συντήρησης.
4. Να παραχωρεί στην PHILIPS καθ'ολη την διάρκεια της σύμβασης μια εξωτερική σύνδεση Ο.Τ.Ε. για την τηλεανίχνευση βλαβών.
5. Να καταγράφει τις παρατηρήσεις του σχετικά με την μη ομαλή λειτουργία των μηχανημάτων σε ημερολόγιο ούτως ώστε να διευκολύνεται ο εντοπισμός βλαβών, η αποκατάσταση τους καθώς και η εκτέλεση προληπτικών συντηρήσεων.

#### Γ. ΑΝΩΤΕΡΑ ΒΙΑ

1. Σε περίπτωση επελεύσεως ανωτέρας βίας το θιγόμενο συμβαλλόμενο μέρος θα έχει δικαίωμα να αναστέλλει την εκτέλεση της σύμβασης όσο διαρκεί η παρακώλυση ή καθυστέρηση λόγω ανωτέρας βίας, χωρίς να θεωρείται υπεύθυνο δι' οποιαδήποτε από αυτή προκύπτουσα ζημιά. Το ανωτέρω συμβαλλόμενο μέρος οφείλει να γνωστοποιεί προς το έτερο συμβαλλόμενο, το ταχύτερο δυνατόν, τα γεγονότα που προκαλούν την ανωτέρα βία.
2. Σε περίπτωση που η διάρκεια της παρακώλυσης ή καθυστέρησης λόγω ανωτέρας βίας υπερβεί τρεις διαδοχικούς μήνες οι συμβαλλόμενοι θα έχουν το δικαίωμα να ακυρώσουν την παρούσα σύμβαση προς τον αντισυμβαλλόμενο.



# ΕΘΝΙΚΗ LEASING

ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΤΟΥ ΟΜΙΛΟΥ ΤΗΣ ΕΘΝΙΚΗΣ ΤΡΑΠΕΖΑΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

## ΣΥΜΒΑΣΗ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΙΚΗΣ ΜΙΣΘΩΣΗΣ

Στην Αθήνα σήμερα την 15/2/98 η Εθνική Λήζινγκ, Ανώνυμος Εταιρεία Χρηματοδοτικών Μισθώσεων (στο εξής καλούμενη "Εκμισθωτής"), που έχει την έδρα της στην Αθήνα, Δ. Σούτσου 8 & Τιμ. Βάσσου, Τ.Κ. 115-21 ΑΘΗΝΑ νομίμως εκπροσωπούμενη από τον Α. Π. Μαζαράκη - Γενικό Διευθυντή και Ευτυχία Ευθυμιάτου - Διευθύντρια Διοικητικού και ο/η ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗ Ε.Π.Ε., Βαρβάκη 2, 114 74 Αθήνα (στο εξής καλούμενος/η "Μισθωτής") νομίμως εκπροσωπούμενος/η από τον/την κ. ΜΑΡΙΟ ΔΑΡΑΒΙΓΚΑ, Διαχειριστή συμφώνησαν τα ακόλουθα :

### Άρθρο 1

1.1. Ο Εκμισθωτής αναλαμβάνει να εκμισθώσει στον Μισθωτή τα κινητά (στο εξής καλούμενα "Εξοπλισμός") που περιγράφονται στην παρ. 3 του Παραρτήματος ή των Παραρτημάτων που επισυνάπτονται στην παρούσα Σύμβαση Χρηματοδοτικής Μίσθωσης (στο εξής καλούμενη "Σύμβαση") σύμφωνα με τον νόμο 1665/86 όπως αυτός τροποποιήθηκε από τον Ν. 2367/1995 και ισχύει σήμερα και τις ρήτρες και τους όρους που περιλαμβάνονται στην από 15/2/98 Πρόταση χρηματοδοτικής μίσθωσης, τη Σύμβαση, τα Παραρτήματα και Προσθήματα που αποτελούν αναπόσπαστα μέρη αυτής.

1.2. Κατά τη διάρκεια της Σύμβασης ο Εκμισθωτής μπορεί να συμφωνήσει να εκμισθώσει στον Μισθωτή και άλλον Εξοπλισμό που θα ορίζεται σε Παραρτήματα που θα υπογράφονται μετά την ημερομηνία έναρξης ισχύος της παρούσας Σύμβασης.

Τα Παραρτήματα αυτά, αφού υπογραφούν, θα επισυνάπτονται στην παρούσα Σύμβαση και θα αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της.

1.3. Κάθε αναφορά στη Σύμβαση, θεωρείται ότι αποτελεί αναφορά στην παρούσα Σύμβαση, τα Παραρτήματα και τα Προσθήματα των Παραρτημάτων.

### Άρθρο 2 : Διάρκεια

2.1. Η διάρκεια της παρούσας Σύμβασης αρχίζει από την ημερομηνία υπογραφής της και λήγει αναφορικά με κάθε στοιχείο Εξοπλισμού με την πάροδο κάθε μισθωτικής περιόδου ("Πρώτης Μισθωτικής Περιόδου") και κάθε παράτασής της ("Δεύτερης Μισθωτικής Περιόδου") όπως αυτές προσδιορίζονται για τα επιμέρους στοιχεία Εξοπλισμού στα συνημμένα Παραρτήματα στην παρούσα Σύμβαση.

2.2. Η "Πρώτη Μισθωτική Περίοδος" και η "Δεύτερη Μισθωτική Περίοδος" όπως αναφέρονται στα Παραρτήματα αποτελούν την "Διάρκεια Μίσθωσης" για τα επιμέρους τμήματα του Εξοπλισμού.

2.3. Η μίσθωση κάθε τμήματος Εξοπλισμού αρχίζει από την περιέλευση στον Εκμισθωτή ενός πιστοποιητικού ("Πιστοποιητικό Αποδοχής Εξοπλισμού") υπογεγραμμένου από τον Μισθωτή, με το οποίο δηλώνεται από τον Μισθωτή η προσήκουσα περιέλευση σε αυτόν κάθε τμήματος Εξοπλισμού και τελειώνει στο τέλος κάθε Διάρκειας Μίσθωσης.

### Άρθρο 3 : Προδιαγραφές - Παραγγελία - Παράδοση - Εγκατάσταση

3.1. Ο Εξοπλισμός θα περιέλθει στην κυριότητα του Εκμισθωτή κατόπιν αγοράς του από τον προμηθευτή που ορίζεται στην παράγρ. 4 του σχετικού Παραρτήματος (στο εξής καλούμενος "Προμηθευτής") αντί τιμήματος που ορίζεται στην παράγρ. 10 του σχετικού Παραρτήματος.

Η επιλογή του Προμηθευτή και του Εξοπλισμού είναι αποκλειστική ευθύνη του Μισθωτή ο οποίος και θα συνομολογήσει με τον Προμηθευτή την τιμή και τους όρους της αγοράς.

Ρητά συμφωνείται ότι ο Μισθωτής ή οποιοσδήποτε υπάλληλος ή άλλο πρόσωπο που ενεργεί για λογαριασμό του δεν έχουν καμμία ρητή ή σιωπηρή εξουσία αντιπροσώπευσης του Εκμισθωτή σχετικά με την επιλογή, παραγγελία του Εξοπλισμού ή κάθε άλλο θέμα που συνδέεται με τον Εξοπλισμό.

3.2. Κάθε παραγγελία Εξοπλισμού θα γίνεται απευθείας από τον Μισθωτή στον Προμηθευτή και ο Μισθωτής αναλαμβάνει την πλήρη ευθύνη για την ακρίβεια και ορθότητα της παραγγελίας.

3.3. Όλες οι προδιαγραφές ή οδηγίες που έχουν σχέση με την κατασκευή, λειτουργία, αγορά, μεταφορά, παράδοση και εγκατάσταση του Εξοπλισμού τελούν υπό την αποκλειστική ευθύνη του Μισθωτή. Ο Εκμισθωτής απαλλάσσεται από κάθε σχετική ευθύνη ή φροντίδα. Αντίγραφο της παραγγελίας κοινοποιείται στον Εκμισθωτή.

Ο Εκμισθωτής δεν φέρει οποιαδήποτε ευθύνη για την καταλληλότητα, ποιότητα, λειτουργικότητα, παράδοση, συντήρηση, σχεδιασμό, και καλή λειτουργία και εγκατάσταση του Εξοπλισμού, δεδομένου ότι οι διαπραγματεύσεις για την αγορά ή επιλογή του Εξοπλισμού και ο έλεγχος του Εξοπλισμού γίνεται με αποκλειστική ευθύνη του Μισθωτή.

3.4. Ρητά συμφωνείται ότι οι υποχρεώσεις του Εκμισθωτή σχετικά με την πληρωμή του τιμήματος στον Προμηθευτή και η μίσθωση του Εξοπλισμού αρχίζουν από την περιέλευση στον Εκμισθωτή υπογεγραμμένης από τον Μισθωτή της Σύμβασης Χρηματοδοτικής Μίσθωσης, των Παραρτημάτων και Προσθημάτων αυτής, περιλαμβανομένου του πιστοποιητικού αποδοχής εξοπλισμού, με το οποίο δηλώνεται από τον Μισθωτή η προσήκουσα περιέλευση σε αυτόν του Εξοπλισμού.

3.5. Το τίμημα που θα καταβληθεί από τον Εκμισθωτή στον Προμηθευτή είναι ελεύθερο από κάθε έξοδο ή βάρος που αφορά την παραγγελία, παράδοση, αποδοχή, μεταφορά, εγκατάσταση ή μετακίνηση του Εξοπλισμού τα οποία και επιβαρύνουν τον Μισθωτή.

3.6. Εκτός άλλης συμφωνίας, η παράδοση του Εξοπλισμού στον Μισθωτή θα γίνει στο εργοστάσιο, κατάσταση ή αποθήκη από το οποίο θα παραληφθεί ο Εξοπλισμός.

3.7. Ο Εκμισθωτής, σε περίπτωση εγκατάστασης του Εξοπλισμού από τρίτους, θα εκχωρεί στον Μισθωτή όλα τα δικαιώματά του κατά των τρίτων. Η εκχώρηση αυτή θα γίνεται υπό τον όρο ότι ο Μισθωτής θα αποζημιώνει πλήρως τον Εκμισθωτή για όλες τις δαπάνες, απαιτήσεις, ζημιές και έξοδα που ο Εκμισθωτής υπέστη ή θα υποστεί σε σχέση με οποιαδήποτε διένεξη ή αγωγή εκ μέρους ή κατά αυτών των τρίτων.

### Άρθρο 4 : Μισθώματα

4.1. Τα πληρωτέα από τον Μισθωτή στον Εκμισθωτή μισθώματα ("Μισθώματα") σχετικά με τον εξοπλισμό θα είναι το ποσό που ορίζεται στο σχετικό Παράρτημα και θα καταβάλλεται καθαρό και ελεύθερο από κάθε δικαίωμα συμψηφισμού ή ανταξίωσης και χωρίς καμμία έκπτωση ή επιβάρυνση ή παρακράτηση, εκτός εαν υπάρχει αντίθετη νομοθετική επιταγή.

Στην περίπτωση αυτή ο Μισθωτής, θα καταβάλλει στον Εκμισθωτή το ποσό που θα ελάμβανε ο Εκμισθωτής εαν δεν υπήρχε η αντίστοιχη νομοθετική επιταγή.

Τα μισθώματα μαζί με όλα τα άλλα οφειλόμενα ποσά σύμφωνα με την παρούσα Σύμβαση θα καταβάλλονται χωρίς καθυστέρηση και χωρίς προηγούμενη όχληση στα γραφεία του Εκμισθωτή ή σε πίστωση τραπεζικού λογαριασμού του Εκμισθωτή, τον οποίο θα έχει γνωστοποιήσει ο Εκμισθωτής στον Μισθωτή ή τέλος όπου ο Εκμισθωτής ήθελε δώσει εντολή, ακριβώς στις καθορισμένες στο Παράρτημα τακτές ημερομηνίες, οι οποίες αποτελούν δήλη ημέρα για την καταβολή των οφειλομένων μισθωμάτων, ως κατωτέρω ορίζεται.

Όταν μια πληρωμή έναντι του χρέους συμπίπτει σε μη εργάσιμη ημέρα, η πληρωμή αυτή θα γίνεται την αμέσως προηγούμενη εργάσιμη ημέρα.

Σε περίπτωση καταβολής των μισθωμάτων με επιταγές θα τίθεται τοκαφόρος ημερομηνία (Vaieur) 4 εργάσιμων ημερών, για επιταγές ίδιας πόλεως, και 10 Εργάσιμων ημερών για επιταγές επαρχίας

Ο Εκμισθωτής θα παραδίδει στον Μισθωτή έγγραφη απόδειξη είσπραξης, που αυτή ή η απόδειξη κατάθεσης στην Τράπεζα σε πίστωση του λογαριασμού του Εκμισθωτή, αποτελούν τα μοναδικά αποδεικτικά μέσα καταβολής, με εξαίρεση την περίπτωση προφανούς λάθους, αποκλεισμένου κάθε άλλου αποδεικτικού μέσου, ακόμα και του όρκου.

4.2. Η υποχρέωση του Μισθωτή να καταβάλλει τα μισθώματα σύμφωνα με την παρούσα Σύμβαση δεν εξαρτάται από την ύπαρξη νομικών ή πραγματικών ελαττωμάτων του Εξοπλισμού που αποτελεί αντικείμενο της παρούσας σύμβασης.

Ο Μισθωτής δεν δικαιούται οποιασδήποτε εκπτώσεως ή μειώσεως του Μισθώματος για τυχόν χρονικό διάστημα κατά το οποίο ο Εξοπλισμός θα είναι εκτός λειτουργίας και ο Εκμισθωτής δεν υποχρεούται να παρέχει εναλλακτικό Εξοπλισμό για την περίοδο αυτή, δεδομένου ότι ο Μισθωτής επέλεξε τον Προμηθευτή και τον Εξοπλισμό.

4.3. Το πληρωτέο, σύμφωνα με την παρούσα Σύμβαση Μίσθωμα σχετικά με κάθε μέρος του Εξοπλισμού δύναται να αναπροσαρμόζεται προς τα άνω ή τα κάτω, σύμφωνα με τον τρόπο που ορίζεται στο Πρόσθεμα, επί του αντίστοιχου Παραρτήματος, κατά καιρούς και ο Εκμισθωτής θα ειδοποιεί εγγράφως, με κάθε τρόπο, αρκούσης ειδοποίησεως και με απλή επιστολή ή τηλεομοιοτυπία, τον Μισθωτή σχετικά με την τυχόν αναπροσαρμογή και θα δηλώνει την ημερομηνία από την οποία ισχύει η αναπροσαρμογή αυτή.

Διευκρινίζεται ότι ως τέτοια ειδοποίηση νοείται και η αποστολή, από τον Εκμισθωτή, του σχετικού τιμολογίου Μισθώματος, πλεον ΦΠΑ επ' αυτού.

4.4. Ο Μισθωτής παραιτείται κάθε δικαιώματός του να καθορίζει, σε περίπτωση υπάρξεως πλειόνων χρεών κατά την καταβολή, το χρεος που εξοφλείται καθώς και του δικαιώματος να ορίζει κατά την καταβολή το ιδιαίτερο τυχόν επιμέρους στοιχείο του χρέους στο οποίο λογίζεται κάθε καταβολή.

Συνομολογείται ότι ο Εκμισθωτής δικαιούται σε περίπτωση υπάρξεως πλειόνων χρεών του Μισθωτή, που απορρέουν από περισσότερα παραρτήματα της Σύμβασης, να ορίζει σε ποιο από τα χρέη αυτά καταλογίζεται κάθε καταβολή του Μισθωτή.

Ρητά συμφωνείται ότι κάθε καταβολή από τον Μισθωτή προς τον Εκμισθωτή, έναντι των καθυστερημένων μισθωμάτων ή άλλων οφειλομένων ποσών (τόκων υπερημερίας, ασφαλιστρών, εξόδων κλπ), θα καταλογίζεται στην εξόφληση πρώτα της αρχαιότερης χρονικά γεννημένης οφειλής, έτσι ώστε τα χρέη του Μισθωτή να εξοφλούνται κατά σειρά χρονικής προτεραιότητας, με βάση το χρόνο γέννησής τους, ξεκινώντας από το αρχαιότερο και καταλήγοντας στο νεώτερο χρεος.

4.5. Επειδή τα μισθώματα και οποιοδήποτε άλλο οφειλόμενο, από τον Μισθωτή, ποσό θα χρεωτιστώνονται σ' έναν ή περισσότερους λογαριασμούς του Μισθωτή στα βιβλία του Εκμισθωτή (όπως θα επιλέγει αυτός κάθε φορά σύμφωνα με τις ανάγκες της λαγιστικής του τάξης), συμφωνείται ότι οι οφειλές κάθε φύσεως (ενδεικτικά από μισθώματα, ΦΠΑ επ' αυτών, τόκους υπερημερίας, ασφαλιστρα, προμήθειες κλπ), που απορρέουν ή έχουν αιτία τους την παρούσα σύμβαση μπορούν να αποδεικνύονται και με μηχανογραφικά αποσπάσματα ή αντίγραφα των λογαριασμών αυτών που θα εκδίδονται από τα εμπορικά βιβλία του Εκμισθωτή.

Τα ανωτέρω αποσπάσματα ή αντίγραφα θα εκδίδονται από τον Εκμισθωτή ή εξουσιοδοτημένο εκπρόσωπό του και συμφωνείται και από τον Μισθωτή ότι θα έχουν πλήρη αποδεικτική ισχύ για την ειδικότερη αιτία, την ύπαρξη και το ύψος των οφειλών του, που θα αναφέρονται σ' αυτά.

#### Άρθρο 5 : Εξοπλισμός

Στην παρούσα Σύμβαση στον όρο "Εξοπλισμός" περιλαμβάνονται και όλες οι αντικαταστάσεις και ανανεώσεις του Εξοπλισμού και των συστατικών αυτού μερών και Παραρτημάτων καθώς και όλες οι προσθήκες και εξαρτήματα του Εξοπλισμού που αποτελούν αναπόσπαστα μέρη του.

#### Άρθρο 6 : Φόροι κλπ επί του Εξοπλισμού και των Μισθωμάτων

Ρητά συμφωνείται ότι ο Μισθωτής βαρύνεται καθ' ολοκληρίαν με κάθε φόρο (με εξαίρεση τον φόρο εισοδήματος του Εκμισθωτή), δασμό, εισφορά, βάρος, τέλος, πρόστιμο ή άλλη επιβάρυνση παρούσα ή μέλλουσα ή δικαίωμα υπέρ του Δημοσίου, νομικών προσώπων δημοσίου δικαίου και γενικών τρίτων που αφορούν τον Εξοπλισμό, την παρούσα Σύμβαση ή τα Μισθώματα και τα οποία επιβάλλονται σε βάρος είτε του Μισθωτή είτε του Εκμισθωτή είτε υπό την ιδιότητά του ως Εκμισθωτή είτε υπό τα προσαναφερόμενα στην προηγούμενη παράγραφο ποσά, ο Μισθωτής αναλαμβάνει την υποχρέωση να τον αποζημιώσει εξ ολοκλήρου παραχρήμα.

Ο Μισθωτής θα παραδίδει στον Εκμισθωτή όλες τις σχετικές αποδείξεις πληρωμής.

#### Άρθρο 7 : Πινακίδες

7.1. Εάν ζητηθεί από τον Εκμισθωτή ο Μισθωτής θα αναρτήσει στον Εξοπλισμό πινακίδες, επιγραφές ή οποιοδήποτε άλλο διακριτικό μέσο που θα δηλώνει ότι ο Εξοπλισμός ανήκει στην κυριότητα του Εκμισθωτή, και τα οποία θα είναι εμφανή και ευανάγνωστα.

7.2. Ο Μισθωτής θα ενεργήσει τα δέοντα ώστε οι Πινακίδες αυτές και άλλα διακριτικά στοιχεία να παραμείνουν αναρτημένα, να μην αποσβεσθούν, αλλοιωθούν ή οπωσδήποτε καλυφθούν και να μη δεχθεί να προκληθεί κάτι τέτοιο από τρίτους.

#### Άρθρο 8 : Απαγόρευση υπομίσθωσης, επιβάρυνσης

Ο Μισθωτής δεν θα πωλήσει ή θα προσφέρει προς πώληση, υποθηκεύσει, ενεχυριάσει, μεταβιβάσει, υπομισθώσει ή χρησηδανείσει ή με οποιονδήποτε άλλο τρόπο διαθέσει ή συνάψει σύμβαση σε σχέση με τον Εξοπλισμό ή κάθε δικαίωμα επ' αυτού ή που απορρέει από τη Σύμβαση και θα διατηρεί τον Εξοπλισμό στην κατοχή του και στον τόπο που ορίζεται στο αντίστοιχο Παράρτημα. Ο Μισθωτής υποχρεούται επίσης να αποτρέπει την δημιουργία οποιοσδήποτε βάρους ή δέσμευσης επί του Εξοπλισμού.

#### Άρθρο 9 : Υγειονομικές διατάξεις και διατάξεις περί ασφαλείας

Ο Εκμισθωτής δεν ευθύνεται έναντι του Μισθωτή ή οποιουδήποτε τρίτου για την τήρηση υγειονομικών διατάξεων και των διατάξεων περί ασφαλείας τις οποίες θα τηρεί ανελλιπώς ο Μισθωτής σύμφωνα με τα άρθρα 10 και 11 της παρούσας Σύμβασης.

#### Άρθρο 10 : Διαφύλαξη Εξοπλισμού και τόπος εγκατάστασης

10.1. Ο Μισθωτής θα ενεργεί έτσι ώστε ο Εξοπλισμός να μη κατασχεθεί ή αφαιρεθεί από την κατοχή του ή τον έλεγχό του με βάση οποιαδήποτε διαδικασία κατασχέσεως ή εκτελέσεως ή κάθε άλλη νόμιμη διαδικασία. Αλλά εάν ο Εξοπλισμός κατασχεθεί ή αφαιρεθεί ο Μισθωτής θα ειδοποιήσει εγγράφως παραχρήμα τον Εκμισθωτή τον οποίο και θα αποζημιώσει πλήρως για κάθε ζημία, απώλεια, βάρος, δαπάνη που θα υποστεί ο Εκμισθωτής σχετικά με το γεγονός αυτό, στο μέτρο που ο Εκμισθωτής δεν θα αποζημιωθεί βάσει του άρθρου 12.3 της παρούσας Σύμβασης.

10.2. Ο Μισθωτής θα χρησιμοποιεί τον Εξοπλισμό αποκλειστικά στην Ελλάδα και στον χώρο που ορίζεται στην παρ. 6 του σχετικού Παραρτήματος.

#### Άρθρο 11 : Χρήση του Εξοπλισμού

11.1. Ο Μισθωτής, με δική του επιβάρυνση, υποχρεούται να επισκευάζει και γενικά να συντηρεί τον Εξοπλισμό τακτικώς και προσηκόντως έτσι ώστε ο Εξοπλισμός να διατηρείται σε κατάσταση καλής λειτουργίας και αποδόσεως και να αντικαθιστά όλα τα ελλείποντα, κατεστραμμένα, βλαφθέντα ή ελαττωματικά μέρη του Εξοπλισμού με άλλα της ίδιας ποιότητας και σε κάθε περίπτωση να ακολουθεί τις οδηγίες ή υποδείξεις του κατασκευαστή και/ή των Προμηθευτών επί της λειτουργίας, συντήρησης και καθαρισμού του Εξοπλισμού.

Μονογραφή Εκμισθωτή

ΓΕΝΙΚΗ ΜΕΓΑΛΟΚΑΤΑΛΟΓΗ Ε.Π.Ε.  
ΒΑΡΒΑΚΙ 7 ΑΘΗΝΑ  
ΤΗΛ: 210 771 11 11 FAX: 210 771 11 12  
Α' ΣΟΥ ΕΛΕΥΘΕΡ. ΠΛΕΤΕΡΑΙΩΓΑΝ

11.2. Ο Μισθωτής δεν θα τροποποιεί, αλλοιώνει ή προβαίνει σε προσθήκες επί του Εξοπλισμού χωρίς την προηγούμενη έγγραφη συγκατάθεση του Εκμισθωτή εκτός εάν κάτι τέτοιο επιβληθεί από το νόμο, οπότε ο Μισθωτής θα προβεί αμέσως στις αναγκαίες τροποποιήσεις ή προσθήκες, με δική του δαπάνη, χωρίς επιβάρυνση του Εκμισθωτή.

Κάθε τροποποίηση, αλλοίωση ή προσθήκη επί του Εξοπλισμού παραμένει προς όφελος του Εξοπλισμού χωρίς δικαίωμα φαίρεσης ή και αποζημίωσης του Μισθωτή κατά του Εκμισθωτή.

11.3. Ο Μισθωτής υποχρεούται να λαμβάνει με δική του φροντίδα όλες τις απαραίτητες άδειες ή εγκρίσεις για την εγκατάσταση και χρήση του Εξοπλισμού, να τις διατηρεί σε ισχύ και να μην προβαίνει σε καμία ενέργεια ή παράλειψη, ώστε η χρήση του Εξοπλισμού να ενπναι σε οποιονδήποτε κανόνα δικαίου.

11.4. Ο Μισθωτής δεν θα χρησιμοποιεί ή επιτρέπει τη χρήση του Εξοπλισμού για σκοπούς για τους οποίους δεν είναι σχεδιασμένος και θα λειτουργεί και χρησιμοποιεί τον Εξοπλισμό σύμφωνα με τους ορθούς κανόνες πρακτικής, ασφάλειας και τις οδηγίες του κατασκευαστή.

11.5. Το δικαίωμα του Μισθωτή να έχει την χρήση του Εξοπλισμού εξαρτάται από την προσήκουσα τήρηση των υποχρεώσεων του σύμφωνα με την παρούσα Σύμβαση.

11.6. Ο Μισθωτής αναλαμβάνει την υποχρέωση έναντι του Εκμισθωτή να χρησιμοποιεί τον Εξοπλισμό αποκλειστικά και μόνο για τις ανάγκες της επιχείρησής του.

#### **Άρθρο 12 : Βλάβη Εξοπλισμού**

12.1. Ο Μισθωτής φέρει ολόκληρη την ευθύνη και θα αποζημιώνει τον Εκμισθωτή για οποιαδήποτε απώλεια ή ζημία επί του Εξοπλισμού (στο μέτρο που ο Εκμισθωτής δεν θα έχει αποζημιωθεί από την σχετική ασφάλιση), από οποιαδήποτε αιτία και εάν επήλθαν, ακόμη και σε περίπτωση ανωτέρας βίας, είτε αυτές προέκυψαν πριν από την ανάκτηση της φυσικής κατοχής του Εξοπλισμού από τον Εκμισθωτή, είτε οφείλονται σε λόγους που ανάγονται σε χρόνο πριν από την ανάκτηση της φυσικής κατοχής από τον Εκμισθωτή, εξαιρούμενης της συνήθους φθοράς του Εξοπλισμού, επιφυλασσομένων δε των γενικών ρυθμίσεων της παρούσας παραγράφου θα εφαρμόζονται οι κατωτέρω διατάξεις σε κάθε σχετική περίπτωση :

12.2. Εάν ο Εξοπλισμός βλαφθεί, ώστε να εμποδίζεται η κανονική λειτουργία του, αλλά είναι δυνατή η επιδιόρθωσή του, ο Μισθωτής υποχρεούται να ειδοποιεί σχετικά τον Εκμισθωτή και να προβαίνει παραχρήμα στην λήψη των αναγκαίων μέτρων, ώστε ο Εξοπλισμός να επισκευασθεί πλήρως και να επανέλθει σε άριστη ικανότητα λειτουργίας και ο Εκμισθωτής, κατά την κρίση του, θα καταβάλλει ή θα εκχωρεί στον Μισθωτή τα σχετικά ποσά που τυχόν έλαβε ο Εκμισθωτής από την ασφάλιση του Εξοπλισμού.

12.3. Εάν κατά την κρίση του Εκμισθωτή ο Εξοπλισμός έχει αχρηστευθεί χωρίς δυνατότητα επισκευής ή έχει απολεσθεί, κλαπεί, κατασχεθεί ή δημευθεί ο Μισθωτής θα ειδοποιήσει τον Εκμισθωτή και σύμφωνα με τους παρακάτω όρους θα καταβάλει στον Εκμισθωτή, τη αιτήσεται του, το ποσό εκείνο που θα έπρεπε να καταβληθεί στον Εκμισθωτή στην περίπτωση καταγγελίας της μισθώσεως του Εξοπλισμού από τον Μισθωτή.

12.4. Με την πληρωμή του παραπάνω ποσού η μίσθωση του Εξοπλισμού λήγει και ο Εκμισθωτής υποχρεούται να μεταβιβάσει την κυριότητα του Εξοπλισμού στον Μισθωτή. Μέχρι της πληρωμής όμως του παραπάνω ποσού ο Εκμισθωτής διατηρεί στο ακέραιο όλα του τα δικαιώματα (συμπεριλαμβανομένου και του δικαιώματος να εισπράττει Μισθώματα) και ο Μισθωτής εξακολουθεί να υπέχει στο ακέραιο όλες τις υποχρεώσεις του.

#### **Άρθρο 13 : Αποζημίωση**

Δεδομένου ότι ο Μισθωτής επέλεξε τον Εξοπλισμό ως ικανοποιητικό και κατάλληλο για την επίτευξη του σκοπού του, ο Μισθωτής συμφωνεί ότι θα αποζημιώνει και προφυλάσσει τον Εκμισθωτή εναντίον κάθε αξίωσης, απαίτησης, ζημίας, ή ευθύνης, από οποιαδήποτε αιτία και αν προέρχονται συμπεριλαμβανομένων και αυτών εξ αιτίας θανάτου ή τραυματισμού τρίτων προσώπων ή απώλειας ή καταστροφής ξένης ιδιοκτησίας ή παραβίασης δικαιωμάτων ευρεσιτεχνίας και που σχετίζονται με ή προέρχονται από τον σχεδιασμό κατασκευής, κατοχή, χρήση, λειτουργία, εκ νέου παράδοση ή μετακίνηση του Εξοπλισμού ή οπωσδήποτε αφορούν τον ή προέρχονται από τον Εξοπλισμό. Όλα τα καταβλητέα ποσά αποζημιώσεων περί των ο παρών όρος θα καταβάλλονται από τον Μισθωτή στον Εκμισθωτή σε πρώτη ζήτηση του τελευταίου.

#### **Άρθρο 14 : Ασφάλιση Εξοπλισμού**

14.1. Ο Μισθωτής υποχρεούται, με δικές του δαπάνες, να διατηρεί τον Εξοπλισμό ασφαλισμένο πλήρως και για κάθε κίνδυνο σε ασφαλιστική εταιρεία εγκεκριμένη εγγράφως από τον Εκμισθωτή και με ασφαλιστική σύμβαση που θα εγκριθεί από τον Εκμισθωτή. Η ασφάλιση θα καλύπτει οποιαδήποτε ζημία, εξ αιτίας, ενδεικτικά, της μη λειτουργίας ή βλάβης του Εξοπλισμού ή καταστροφής του Εξοπλισμού συμπεριλαμβανομένης της πυρκαϊάς και κλοπής, σωματικής βλάβης ή περιουσιακής ζημίας προκληθείσας εξ αιτίας του Εξοπλισμού, για ποσό όχι κατώτερο από αυτό που ορίζεται στην παρ. 10 του σχετικού Παραρτήματος. Επίσης, θα πρέπει να διατηρεί τον Εξοπλισμό ασφαλισμένο για την αστική ευθύνη έναντι τρίτων από οποιαδήποτε αιτία και αν προκληθεί. Σε περίπτωση παραλείψεως του Μισθωτή να προβεί στην ασφάλιση, ο Εκμισθωτής δικαιούται, με επιβάρυνση του Μισθωτή, να ασφαλίσει τον Εξοπλισμό.

Ο Μισθωτής θα επιδεικνύει στον Εκμισθωτή, οποτεδήποτε αυτός ζητήσει, το ασφαλιστήριο συμβόλαιο, τις αποδείξεις καταβολής των ασφαλιστηρίων και το πιστοποιητικό ασφαλίσεως.

Σε περίπτωση μη πληρωμής των ασφαλιστηρίων από τον Μισθωτή ο Εκμισθωτής δύναται να καταβάλλει αυτός τα ασφαλιστήρια και να αποζημιωθεί επί τη αιτήσεται του από τον Μισθωτή για την αντίστοιχη δαπάνη.

14.2. Ο Μισθωτής θα ενημερώνει τους ασφαλιστές ότι ο Εξοπλισμός ανήκει στην κυριότητα του Εκμισθωτή και ότι όλα τα ασφαλιστήρια συμβόλαια θα φέρουν ως δικαιούχο του ασφαλισματος τον Εκμισθωτή στον οποίο, σε κάθε περίπτωση, οι ασφαλιστές θα καταβάλλουν οποιοδήποτε ποσό.

Ο Εκμισθωτής με την καταβολή σε αυτόν των παραπάνω ποσών κατά την κρίση του δικαιούται να τα χρησιμοποιεί για :

14.2.1. Να επισκευάζει οποιαδήποτε βλάβη του Εξοπλισμού ή

14.2.2. Να αντικαθιστά τον Εξοπλισμό με άλλον παρόμοιο για τον οποίο θα εφαρμόζονται οι διατάξεις της παρούσας Σύμβασης, ή

14.2.3. Προς διακανονισμό των υποχρεώσεων και ευθυνών του Μισθωτή προς τον Εκμισθωτή σύμφωνα με την παρούσα Σύμβαση.

#### **Άρθρο 15 : Δικαίωμα Επιθεωρήσεως**

Ο Μισθωτής θα επιτρέπει στον Εκμισθωτή ή στον εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπό του, σε όλες τις κατάλληλες ώρες, να επιθεωρεί τον Εξοπλισμό και προς τον σκοπό αυτό να εισέρχεται στις εγκαταστάσεις του Εκμισθωτή στις οποίες είναι τοποθετημένος ο Εξοπλισμός και θα του παρέχει κάθε δυνατή προς τούτο διευκόλυνση.

#### **Άρθρο 16 : Εγγύηση Κατασκευαστή και/ή Προμηθευτή**

16.1. Ο Εκμισθωτής θα ενεργήσει τα δέοντα ώστε να εκχωρήσει στον Μισθωτή τα δικαιώματά του από κάθε εγγύηση, όρο ή διαβεβαίωση που τυχόν του έχει δοθεί από τον κατασκευαστή του Εξοπλισμού και/ή τον Προμηθευτή ή ισχύει οπωσδήποτε υπέρ του Εκμισθωτή.

Ρητά συμφωνείται ότι ο Εκμισθωτής δεν εκμισθώνει ή προμηθεύει τον Εξοπλισμό στον Μισθωτή υπό τον όρο της ύπαρξης τέτοιας εγγύσεως, όρου ή διαβεβαίωσης ρητής ή σιωπηράς οι οποίες αποκλείονται ρητά με τον παρόντα όρο. Ο Εκμισθωτής δεν φέρει καμία ευθύνη που θα επήγαζε από τα άρθρα 575 έως 586, 588 και 592 του Αστικού Κώδικα. Ο Εκμισθωτής θα εκχωρήσει στον Μισθωτή τις σχετικές αξιώσεις υπό τον όρο ότι ο Μισθωτής θα τον αποζημιώσει πλήρως για κάθε κόστος, αξίωση, δαπάνη ή ζημία που υπέστη ή θα υποστεί αυτός από την άσκηση των ανωτέρω αξιώσεων.

16.2. Με την επιφύλαξη της παρ. 1 ρητά συμφωνείται ότι όταν ο Εξοπλισμός, όπως αυτός προσδιορίζεται σε κάθε Παράρτημα της παρούσας Σύμβασης, είναι οχήματα, ο Μισθωτής συνομολογεί ότι δεν θα έχει και δεν θα εγείρει ουδεμία αξίωση κατά του Εκμισθωτή, που να απορρέει από την κατασκευή ή χρήση του οχήματος.

Συνομολογείται ρητά ότι ο Εκμισθωτής δεν έχει ουδεμία ευθύνη σχετικά με την καταλληλότητα και ασφάλεια του οχήματός και η αποδοχή του οχήματος από τον Μισθωτή υποδηλώνει ότι ο Μισθωτής το παρέλαβε σε άριστη γενική μηχανική κατάσταση.

Κατά την διάρκεια της μισθωτικής περιόδου ο Μισθωτής υποχρεούται να λαμβάνει και διατηρεί όλες τις αναγκαίες κατά το νόμο άδειες και να πληρώνει τα σχετικά έξοδα.

16.3. Κανένας πωλητής, κατασκευαστής ή Προμηθευτής από τους οποίους αγοράσθηκε ή προμηθεύτηκε ο Εξοπλισμός ή με τους οποίους έγιναν οι διαπραγματεύσεις για την σύναψη της παρούσας Σύμβασης και κανένας υπάλληλός τους δεν είναι ή δύναται να θεωρηθεί αντιπρόσωπος του Εκμισθωτή ούτε ότι ενεργεί για λογαριασμό του για κανένα σκοπό και καμμία ευθύνη δεν θα αποδίδεται στον Εκμισθωτή για όρους, δηλώσεις ή διαβεβαιώσεις του παραπάνω πωλητή, κατασκευαστή, Προμηθευτή ή υπαλλήλου τους.

#### Άρθρο 17 : Καυστήρηση καταβολών

Εαν τα οφειλόμενα μισθώματα ή οποιοδήποτε άλλο οφειλόμενο ποσό σύμφωνα με την παρούσα, μαζί με τις δαπάνες και τα έξοδα τα οποία θα υποστεί ο Εκμισθωτής για την είσπραξη των οφειλομένων ποσών και τόκων, δεν καταβληθούν όποτε και όπως ορίζεται στην παρούσα, ο Μισθωτής καθίσταται αυτομάτως υπερήμερος, από την επομένη της ημέρας κατά την οποία ήταν πληρωτέο το επιμέρους ποσό και θα καταβάλλει στον Εκμισθωτή, με την επιφύλαξη όλων των δικαιωμάτων του Εκμισθωτή, σύμφωνα με την παρούσα σύμβαση, το ανώτατο επιτρεπόμενο ποσοστό τόκων υπερημερίας μέχρι της ημερομηνίας αποπληρωμής του χρέους, καθώς και τόκους επ' αυτών σύμφωνα με τον Ν. 1665/1986, ως αυτός ισχύει σήμερα μετά την τροποποίησή του από τον Ν. 2367/1995 και σύμφωνα με την υπ' αριθμό 289/30-10-1980 απόφαση της Νομισματικής Επιτροπής.

Όλα τα παραπάνω ποσά οφείλονται από τον Μισθωτή στον Εκμισθωτή, ανεξάρτητα από το εάν εγέρθηκε αγωγή εναντίον του Μισθωτή και με την επιφύλαξη όλων των δικαιωμάτων του Εκμισθωτή για αποκατάσταση ζημιών εξαιτίας παράβασης των όρων της Σύμβασης.

Ο τόκος υπερημερίας που οφείλεται λόγω καθυστέρησης οποιασδήποτε οφειλής, θα υπολογίζεται σύμφωνα με το εκάστοτε καθοριζόμενο ανώτατο εξωπραγματικό επιτόκιο υπερημερίας με βάση έτος τριακοσίων εξήντα πέντε (365) ημερών.

Τόκοι επί οποιασδήποτε καθυστερημένης οφειλής λογίζονται και είναι πληρωτέοι, ανά ημερολογιακό τρίμηνο, αρχής γενομένης από την 1η Ιανουαρίου εκάστου ημερολογιακού έτους.

Εάν ο Μισθωτής δεν καταβάλει κατά τα ως άνω τους οφειλόμενους τόκους, ο Εκμισθωτής δικαιούται χωρίς καμμία ειδοποίηση προς τον Μισθωτή, να χρεώνει τον τηρούμενο στα λογιστικά του βιβλία λογαριασμό της συμβάσεως με τα ανωτέρω ποσά και να τα συνυπολογίζει για την εξαγωγή του υπολοίπου του λογαριασμού κατά τον ανωτέρω τριμηνιαίο περιοδικό υπολογισμό, έτσι ώστε να οφείλονται και επ' αυτών εφεξής τόκοι κατά τα ως άνω εκτεθέντα.

Ο Εκμισθωτής διατηρεί το δικαίωμα να τροποποιεί μονομερώς και ελευθέρως, κατά τις εκάστοτε ανάγκες του λογιστικού του συστήματος τον τρόπο υπολογισμού ή και τις ως άνω ημερομηνίες καταβολής τόκων και τόκων επ' αυτών υπό τον όρο ότι πάντοτε ο λογισμός των τόκων θα γίνεται κατά διαστήματα ίσα ή βραχύτερα του τριμήνου.

#### Άρθρο 18 : Καταγγελία εκ μέρους του Εκμισθωτή

18.1. Ο Εκμισθωτής έχει δικαίωμα να καταγγείλει τη Σύμβαση, τη μίσθωση όλου ή οποιοδήποτε μέρους του Εξοπλισμού οποτεδήποτε, με έγγραφη ειδοποίηση προς τον Μισθωτή με την επέλευση ενός ή περισσοτέρων από τα παρακάτω γεγονότα, έκαστο από τα οποία αποκαλείται "Λόγος Καταγγελίας".

18.1.1. Εάν ο Μισθωτής δεν καταβάλει το Μισθώμα ή άλλο οφειλόμενο, σύμφωνα με την παρούσα, ποσό μέσα σε 2 (δύο) ημέρες από τότε που κατέστη ληξιπρόθεσμο.

18.1.2. Εάν ο Μισθωτής παραβεί οποιοδήποτε άλλο όρο της παρούσας Σύμβασης.

18.1.3. Εάν οποιοσδήποτε δικαστικός λειτουργός ή υπάλληλος ή άλλο αρμόδιο πρόσωπο προβεί σε οποιαδήποτε ενέργεια με σκοπό την κατάσχεση, επίταξη, σφράγιση όλου ή μέρους του Εξοπλισμού ή εάν οποιοσδήποτε κύριος ακινήτου προβεί σε οποιαδήποτε πράξη αναγκαστικής εκτελέσεως ή ασφαλιστικών μέτρων σε σχέση προς οποιοδήποτε Εξοπλισμό ή αν κάποιος Εξοπλισμός κατασχεθεί, επισχθεί ή σφραγισθεί ή αν ο Μισθωτής επιτρέψει ή ανεχθεί οποιοδήποτε ενέργεια ή γεγονός που θα μπορούσε να επηρεάσει την κυριότητα ή τα δικαιώματα του Εκμισθωτή στο σύνολο ή μέρος του Εξοπλισμού.

18.1.4. Εάν ο Μισθωτής αποφασίσει τη διάλυση της επιχείρησής του, ή κατατεθεί αίτηση πτωχεύσεως κατ' αυτού ή κηρυχθεί σε πτώχευση ή παύσει τις πληρωμές ή η περιουσία του κατασχεθεί ή σφραγισθεί ή τεθεί αυτή υπό αναγκαστική διαχείριση.

18.1.5. Εάν οποιαδήποτε δήλωση ή διαβεβαίωση του Μισθωτή που περιέχεται στην Πρόταση Χρηματοδοτικής Μίσθωσης, την παρούσα Σύμβαση ή Παράρτημά της ή που αφορά την εκτέλεσή της αποδειχθεί οποτεδήποτε ότι ήταν ουσιαστικά αναληθής.

18.1.6. Εάν οποιαδήποτε άλλη σύμβαση χρηματοδοτικής ή απλής μισθώσεως μεταξύ του Εκμισθωτή ή τρίτου προσώπου και του Μισθωτή ή θυγατρικής του εταιρείας και η οποία περιέχει όρους ομοίους, κατά το περιεχόμενο ή τις συνέπειες, προς το άρθρο 18 της παρούσας Σύμβασης, καταγγελλεί βάσει παρόμοιου όρου.

18.1.7. Εάν χωρίς την, κατά δίκαιη κρίση παρεχόμενη, συναίνεση του Εκμισθωτή ο Μισθωτής ή οποιαδήποτε θυγατρική εταιρεία του μεταβιβάσει ή διαθέσει το σύνολο ή σημαντικό μέρος του ενεργητικού τους.

18.2. Με την καταγγελία της παρούσας Σύμβασης ή της μίσθωσης οποιοδήποτε Εξοπλισμού σύμφωνα με το παρόν άρθρο 18 ο Μισθωτής θα καταβάλλει στον Εκμισθωτή :

α) Όλα τα ποσά που οφείλονται είτε ως Μισθώματα (περιλαμβανομένων όλων των άληκτων μισθωμάτων) είτε βάσει οποιασδήποτε άλλης διατάξεως της παρούσας σχετικά με τον Εξοπλισμό του οποίου η μίσθωση καταγγέλλεται.

β) Υπό μορφή συμβατικής αποζημίωσης, οποδήποτε ήθελε ευλόγως αξιωθεί από τον Εκμισθωτή.

#### Άρθρο 19 : Καταγγελία εκ μέρους του Μισθωτή

Ο Μισθωτής (μόνο με την έγγραφη συναίνεση του Εκμισθωτή) έχει δικαίωμα να καταγγείλει την, υπό την παρούσα Σύμβαση, μίσθωση (Πρόωρη καταγγελία) του συνόλου ή τμήματος του Εξοπλισμού οποτεδήποτε, ύστερα από προειδοποίηση του Εκμισθωτή πριν από ένα μήνα.

Με την Πρόωρη Καταγγελία ο Μισθωτής υποχρεούται να καταβάλλει στον Εκμισθωτή ένα ποσό (Αποζημίωση Πρόωρης Καταγγελίας) που θα καλύπτει το κόστος, περιλαμβανομένων και των φόρων, που θα υποστεί ο Εκμισθωτής εξ αιτίας της συναίνεσής του για την Πρόωρη Καταγγελία καθώς και τα Μισθώματα (περιλαμβανομένων όλων των άληκτων μισθωμάτων) και οποιαδήποτε άλλα ποσά οφείλονται σύμφωνα με την Σύμβαση.

#### Άρθρο 20 : Επανάκτηση κατοχής Εξοπλισμού

Εάν η Σύμβαση καταγγελλεί σύμφωνα με κάποιον από τους όρους της ο Εκμισθωτής θα έχει το δικαίωμα να επανακτήσει την κατοχή του Εξοπλισμού και να εισέλθει στις εγκαταστάσεις του Μισθωτή όπου είναι εγκατεστημένος ο Εξοπλισμός προς τον σκοπό αυτό. Ο Μισθωτής θα αποζημιώσει πλήρως τον Εκμισθωτή για όλα τα σχετικά έξοδα συμπεριλαμβανομένων και των δικαστικών εξόδων στα οποία θα προβεί ο Εκμισθωτής ή τρίτος για λογαριασμό του προκειμένου να εντοπίσει, αναλάβει, διασφαλίσει και αποθηκεύσει τον Εξοπλισμό καθώς και κάθε δικαστικής διαδικασίας προς εκτέλεση των διατάξεων της παρούσας Σύμβασης και για κάθε άλλη ζημία την οποία θα υποστεί ο Εκμισθωτής εξαιτίας της καταγγελίας της μισθώσεως του Εξοπλισμού.

#### Άρθρο 21 : Κυριότητα

Με εξαίρεση όσα προβλέπονται στο άρθρο 22 οριζήτως συμφωνείται ότι σε όλη τη διάρκεια της μίσθωσης ο Εξοπλισμός παραμένει στην αποκλειστική κυριότητα του Εκμισθωτή και δεν περιέρχεται στο Μισθωτή και ο Μισθωτής δεν θα προβεί και δεν θα επιτρέψει σε τρίτους να προβούν σε ενέργειες που θα προσβάλουν ή διακινδυνεύουν τα δικαιώματα του Εκμισθωτή σχετικά με τον Εξοπλισμό.

**Άρθρο 22 : Δικαίωμα αγοράς**

Ο Μισθωτής έχει το δικαίωμα να αγοράσει τον Εξοπλισμό που αναφέρεται σε κάθε Παράρτημα αντί τιμήματος ("Τμήμα Αγοράς") που ορίζεται στο σχετικό Παράρτημα, εφόσον έχει εκπληρώσει όλες τις υποχρεώσεις του και έχει καταβάλει πλήρως όλα τα Μισθώματα και άλλα ποσά που έχουν ή θέλουν καταστεί ληξιπρόθεσμα σε βάρος του Μισθωτή σύμφωνα με το σχετικό Παράρτημα ή οποιοδήποτε άλλο Παράρτημα ή πρόσθεμα της Σύμβασης και εφόσον ο Μισθωτής δεν ευρίσκεται σε κατάσταση παραβάσεως οποιασδήποτε από τις υποχρεώσεις του κατά την παρούσα Σύμβαση.

Ο Μισθωτής θα ειδοποιεί σχετικά με την πρόθεσή του να ασκήσει το δικαίωμα αγοράς ένα μήνα πριν από την αγορά και θα καταβάλλει συγχρόνως στον Εκμισθωτή το Τμήμα Αγοράς.

**Άρθρο 23 : Εξόδα**

Ο Μισθωτής θα καταβάλλει όλα τα έξοδα και τις δαπάνες σχετικά με την διαπραγμάτευση, σύνταξη, υπογραφή, εκτέλεση, τροποποίηση για οποιοδήποτε λόγο και λύση της παρούσας Σύμβασης συμπεριλαμβανομένων των συμβολαιογραφικών εξόδων και των εύλογων αμοιβών και μικροεξόδων των νομικών συμβούλων του Εκμισθωτή :

Ενδεικτικά και όχι περιοριστικά ο Μισθωτής βαρύνεται με έξοδα σχετικά με :

- α. Την εκτέλεση της παρούσας Σύμβασης και οποιασδήποτε τροποποίησης.
- β. Νομικούς Συμβούλους, Λογιστές, εκτιμητές, εμπειρογνώμονες.
- γ. Έξοδα εισαγωγής, μεταφοράς, εγκατάστασης, επιστροφής, ανάληψης της κατοχής από τον Εκμισθωτή, συντήρησης, επισκευής, ανταλλακτικών, ασφάλισης, επιθεώρησης από τον Εκμισθωτή.
- δ. Δικαστικές ή εξώδικες δαπάνες που γίνονται για την εξασφάλιση των απαιτήσεων του Εκμισθωτή (εμπραγμάτων ή μη) που απορρέουν από την παρούσα Σύμβαση και για την εξάλειψή τους.
- ε. Οποιαδήποτε δικαστική ή εξώδικη δαπάνη σχετικά με τη Σύμβαση.

**Άρθρο 24 : Τροποποίηση άρθρων**

24.1. Η παράλειψη ή καθυστέρηση του Εκμισθωτή να ασκήσει τα νόμιμα και συμβατικά δικαιώματά του δεν μπορεί να τα επηρεάσει ή να ερμηνευθεί ως παραίτηση από τα δικαιώματα αυτά.

24.2. Καμία τροποποίηση της παρούσας Σύμβασης δεν μπορεί να γίνει χωρίς την έγγραφη έγκριση του Εκμισθωτή.

24.3. Ο Μισθωτής δεν μπορεί να εκχωρήσει τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις που απορρέουν από τη Σύμβαση χωρίς την προηγούμενη έγγραφη συγκατάθεση του Εκμισθωτή.

24.4. Ο Εκμισθωτής δικαιούται να εκχωρεί οποτεδήποτε τα δικαιώματα που απορρέουν από τη Σύμβαση αυτή ή να πωλεί ή κατ' άλλο τρόπο να διαθέτει τα δικαιώματά του επί του Εξοπλισμού, διατηρουμένων των δικαιωμάτων του Μισθωτή κατά την παρούσα Σύμβαση.

**Άρθρο 25 : Προϋποθέσεις και Διαβεβαιώσεις**

25.1. Ο Μισθωτής δηλώνει προς τον Εκμισθωτή και αναλαμβάνει την υποχρέωση να αποζημιώσει τον Εκμισθωτή σε περίπτωση ανακρίβειας οποιασδήποτε από τις κατωτέρω δηλώσεις :

25.1.1. Ότι όλες οι απαραίτητες άδειες από τις αρμόδιες Αρχές καθώς και τα εταιρικά όργανα του Μισθωτή καθώς και όλες οι ενέργειες με βάση τις οποίες ο Μισθωτής θα συνάψει την παρούσα Σύμβαση και θα μισθώσει τον Εξοπλισμό έχουν δοθεί ή θα έχουν δοθεί πριν από την έναρξη μίσθωσης όλου ή μέρους του Εξοπλισμού και ότι ο Μισθωτής θα παραδώσει στον Εκμισθωτή δεόντως κεκυρωμένο αντίγραφο των πρακτικών του Διοικητικού Συμβουλίου ή άλλου αρμοδίου οργάνου (εάν ο Μισθωτής είναι νομικό πρόσωπο), με το οποίο θα εγκρίνεται δεόντως η αποδοχή και σύναψη της παρούσας Σύμβασης με τις ρητρες και όρους και προϋποθέσεις που περιλαμβάνονται σ' αυτήν καθώς και η υπογραφή οποιουδήποτε άλλου αναγκαίου εγγράφου στη μορφή που συμφωνήθηκε μεταξύ των μερών της παρούσας Σύμβασης.

25.2. Ο Μισθωτής δηλώνει και συμφωνεί ότι κατά την διάρκεια της Σύμβασης θα παρέχει στον Εκμισθωτή αντίγραφο των ετήσιων οικονομικών του Καταστάσεων ή Ισολογισμού τόσο του Μισθωτή όσο και της μητρικής εταιρείας του κατά το τέλος κάθε εταιρικής χρήσης του Μισθωτή και ευθύς ως δημοσιευθούν, και σε κάθε περίπτωση μέσα σε 180 ημέρες από το κλείσιμο της κάθε εταιρικής χρήσης.

25.3. Ο Μισθωτής δηλώνει ρητά προς τον Εκμισθωτή ότι με την σύναψη της παρούσας Σύμβασης ή την εκτέλεση των υποχρεώσεών του που απορρέουν από κάθε σύμβαση Χρηματοδοτικής Μίσθωσης μεταξύ Εκμισθωτή και Μισθωτή δεν παραβιάζει οποιαδήποτε άλλη σύμβαση ή υποχρέωση δεσμευτική για το Μισθωτή.

**Άρθρο 26 : Γνωστοποιήσεις**

26.1. Κάθε αίτηση, γνωστοποίηση ή αλληλογραφία, που θα πρέπει να γίνονται σύμφωνα με την παρούσα, θα θεωρούνται ότι έγιναν προσεκτικώς αν σταλούν με συστημένη επιστολή στην έδρα του αντισυμβαλλόμενου μέρους.


26.2. Γνωστοποιήσεις ή άλλη αλληλογραφία με τηλετυπο, τηλεμοιαιτυπία ή τηλεγράφημα θα θεωρούνται ότι έχουν ληφθεί όταν σταλούν και αντίγραφο τους θα στέλλεται την επόμενη εργάσιμη ημέρα με συστημένη επιστολή, κατά τα ανωτέρω, στο αντισυμβαλλόμενο μέρος.

**Άρθρο 27 : Εφαρμοστέο Δίκαιο - Δωσιδικία**

Η παρούσα Σύμβαση διέπεται καθ' ολοκληρίαν από το Ελληνικό δίκαιο.

Οποιαδήποτε διαφορά προκύψει από την ερμηνεία ή εφαρμογή της παρούσας Σύμβασης, συμπεριλαμβανομένης και της διαδικασίας αναγκαστικής εκτελέσεως ή ασφαλιστικών μέτρων, θα κρίνεται από τα Δικαστήρια της Αθήνας, στην αρμοδιότητα των οποίων αποκλειστικώς υποβάλλονται τα συμβαλλόμενα μέρη.

Αθήνα 15/2/98

  
Ο Εκμισθωτής  
**ΕΘΝΙΚΗ ΑΝΖΙΜΓΚ Α Ε**  
ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΙΑ  
ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΙΚΩΝ ΜΙΣΘΩΣΕΩΝ  
ΛΗΞΟΥΡΙΣΤΟΥ 8 & Τ. ΒΑΡΣΙΝΑ  
ΑΘΗΝΑ - ΤΗΛ 6456193.7  
ΑΡΧ. ΠΛΗΡ. ΛΟΥ ΠΑΕΕ ΑΘΗΝΩΝ  
ΑΡΧ. ΠΛΗΡ. ΑΡΧ. ΠΛΗΡ. 1/8/90/597

Ο Μισθωτής  
  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑ  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑ  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑ  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑ  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑ

# ΕΘΝΙΚΗ LEASING

ΕΤΑΙΡΙΑ ΤΟΥ ΟΜΙΛΟΥ ΤΗΣ ΕΘΝΙΚΗΣ ΤΡΑΠΕΖΑΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΤΗΣ 15 Φεβρουαρίου 1998

ΑΡΙΘΜΟΣ 98-041

μεταξύ

1 ΕΘΝΙΚΗ ΛΗΖΙΝΓΚ Α.Ε. (Εκμισθωτής)

και

2 "ΙΠΠΟΚΡΑΤΗΣ" ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗ ΕΠΕ (Μισθωτής)

1 Το παρόν παραρτήμα αυτό αναφέρεται και ενσωματώνει τους όρους της συμβάσεως Χρηματοδοτικής Μισθώσεως της 15 Φεβρουαρίου 1998 που συνήφθη μεταξύ Εκμισθωτού και Μισθωτού. 15 ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 1998

Εάν προκύψει διαφορά μεταξύ των όρων του παρόντος παραρτήματος και της Συμβάσεως επικρατούν οι όροι του παρόντος παραρτήματος.

2 Ο Εκμισθωτής δια του παρόντος εκμισθώνει τον εξοπλισμό στον Μισθωτή υπό τους όρους που διαλαμβάνονται στο παρόν, και για την διάρκεια και τα μισθώματα που αρχίζουν στην ημερομηνία ενάρξεως.

3 Το παρόν παράρτημα συντάχθηκε στις 15 Φεβρουαρίου 1998 και ακολούθως υπεγράφη από τους συμβαλλόμενους την ..... σε πέντε πρωτότυπα, από τα οποία το ένα θα κατατεθεί στην αρμόδια ΔΟΥ.

ΕΘΝΙΚΗ ΛΗΖΙΝΓΚ Α.Ε.  
ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΕΤΑΙΡΙΑ  
ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΙΚΩΝ ΜΙΣΘΩΣΕΩΝ  
ΔΗΜ. ΣΟΥΦΣΟΥ 8/Τ. ΒΑΣΣΟΥ  
115 21 ΑΘΗΝΑ - ΤΗΛ. 9456193 7  
ΑΦΤ. 94316555 - ΔΟΥ ΔΑΦΝ. ΑΘΗΝΩΝ  
ΑΦ.Μ. Α.Ε.: 22991/01/Β/99/597

Εκμισθωτής

Μισθωτής

|                                     |   |                  |
|-------------------------------------|---|------------------|
| ΜΙΣΘΩΤΗΣ                            | 2 | ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΙΣΘΩΤΗ |
| "ΙΠΠΟΚΡΑΤΗΣ" ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗ ΕΠΕ |   | Α.Φ.Μ. 95453350  |
|                                     |   | ΑΡ.ΣΥΜΒ. 98-041  |
| 3 ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ                        | 4 | ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ      |

ΕΝΑΣ ΚΑΙΝΟΥΡΓΙΟΣ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΣ  
 ΤΥΠΟΥ 0.23T MRI  
 (ΑΡ. ΤΙΜ. 2590)

ΣΜΕΛΤΕΡ Α.Ε.Β.Ε

|   |           |   |                            |
|---|-----------|---|----------------------------|
| 5 | ΑΣΦΑΛΙΣΗΣ | 6 | ΤΟΠΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ         |
|   |           |   | ΒΑΡΒΑΚΗ 21<br>114 74 ΑΘΗΝΑ |

**ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ**

|    |                               |                     |                       |                     |
|----|-------------------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|
| 7  | ΕΝΑΡΞΗ ΜΙΣΘΩΣΗΣ               | 15 Φεβρουαρίου 1998 | ΛΗΞΗ ΜΙΣΘΩΣΗΣ         | 15 Φεβρουαρίου 2002 |
| 8  | ΠΡΩΤΗ ΜΙΣΘΩΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ      |                     | Τέσσερα Χρόνια        |                     |
| 9  | ΣΥΧΝΟΤΗΣ ΚΑΤΑΒΟΛΗΣ ΜΙΣΘΩΜΑΤΟΣ |                     | Μηνιαία Προκαταβολικά |                     |
| 10 | ΤΙΜΗΜΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ             |                     | ΔΡΧ                   | 175.269.000         |
|    | 18% Φ.Π.Α.                    |                     | ΔΡΧ                   | 31.548.420          |
|    | ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ    |                     | ΔΡΧ                   | 206.817.420         |

11 ΤΑ ΠΛΗΡΩΤΕΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΩΤΗ ΜΙΣΘΩΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟ ΜΙΣΘΩΜΑΤΑ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ ΠΑΡΟΝ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΘΑ ΕΙΝΑΙ :

|                |     |                    |                    |           |        |
|----------------|-----|--------------------|--------------------|-----------|--------|
|                | 4   | ΜΙΣΘΩΜΑ(ΤΑ) ΤΩΝ    | ΔΡΧ.               | 3.389.830 | ΕΚΑΣΤΟ |
| ΑΚΟΛΟΥΘΟΥΝ     | 44  |                    | ΔΡΧ.               | 5.542.606 | ΕΚΑΣΤΟ |
| ΑΚΟΛΟΥΘΟΥΝ     |     |                    | ΔΡΧ.               |           | ΕΚΑΣΤΟ |
| ΑΚΟΛΟΥΘΟΥΝ     |     |                    | ΔΡΧ.               |           | ΕΚΑΣΤΟ |
| + Φ.Π.Α. ύψους | 18% | 610.169(3.389.830) | 997.669(5.542.606) |           |        |

ΤΙΜΗΜΑ ΑΓΟΡΑΣ 1.000 ΔΡΧ

ΤΟΚΟΣ ΥΠΕΡΗΜΕΡΙΑΣ - Ο ΕΚΑΣΤΟΤΕ ΑΝΩΤΑΤΟΣ ΝΟΜΙΜΟΣ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟΣ

**ΠΡΟΣΘΕΜΑΤΑ**

ΠΡΟΣΘΕΜΑ Α - ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΙΣΘΩΜΑΤΩΝ  
 ΠΡΟΣΘΕΜΑ Β - ΑΝΑΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΜΙΣΘΩΜΑΤΩΝ

*[Handwritten signatures and stamps]*  
 ΑΦΜ. Εκμισθωτής 1701/B/93 SST

Μισθωτής *[Handwritten signature]*



**ΠΡΟΣΘΕΜΑ Α**  
**ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΙΣΘΩΜΑΤΩΝ**

Το πρόσθεμα αυτό αναφέρεται στο Υπ' Αριθμόν 98-041 παράρτημα της 15 Φεβρουαρίου 1998

|                         |               |                           |                                      |                                 |
|-------------------------|---------------|---------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|
| <b>Τμήμα Εξοπλισμού</b> | <b>Φ.Π.Α.</b> | <b>Αριθμός Μισθωμάτων</b> | <b>Συχνότης Καταβολής Μισθώματος</b> | <b>Πρώτη Μισθωτική Περίοδος</b> |
| 175.269.000             | 31.548.420    | 48                        | Μηνιαία Προκαταβολικά                | Τέσσερα Χρόνια                  |

|                        |                      |                      |
|------------------------|----------------------|----------------------|
| <b>Εναρξη Μίσθωσης</b> | <b>Πρώτο Μίσθωμα</b> | <b>Λήξη Μίσθωσης</b> |
| 15 Φεβρουαρίου 1998    | 15 Φεβρουαρίου 1998  | 15 Φεβρουαρίου 2002  |

| Αριθμ. | Ημερ/νία Μισθώμ. | Μίσθωμα   | συν Φ.Π.Α. | Ασφάλιστρο | Συντήρηση | συν Φ.Π.Α. | Σύνολο    |
|--------|------------------|-----------|------------|------------|-----------|------------|-----------|
| 1      | 15-2-1998        | 3.389.830 | 610.169    | 0          | 0         | 0          | 3.999.999 |
| 2      | 15-3-1998        | 3.389.830 | 610.169    | 0          | 0         | 0          | 3.999.999 |
| 3      | 15-4-1998        | 3.389.830 | 610.169    | 0          | 0         | 0          | 3.999.999 |
| 4      | 15-5-1998        | 3.389.830 | 610.169    | 0          | 0         | 0          | 3.999.999 |
| 5      | 15-6-1998        | 5.542.606 | 997.669    | 0          | 0         | 0          | 6.540.275 |
| 6      | 15-7-1998        | 5.542.606 | 997.669    | 0          | 0         | 0          | 6.540.275 |
| 7      | 15-8-1998        | 5.542.606 | 997.669    | 0          | 0         | 0          | 6.540.275 |
| 8      | 15-9-1998        | 5.542.606 | 997.669    | 0          | 0         | 0          | 6.540.275 |
| 9      | 15-10-1998       | 5.542.606 | 997.669    | 0          | 0         | 0          | 6.540.275 |
| 10     | 15-11-1998       | 5.542.606 | 997.669    | 0          | 0         | 0          | 6.540.275 |
| 11     | 15-12-1998       | 5.542.606 | 997.669    | 0          | 0         | 0          | 6.540.275 |
| 12     | 15-1-1999        | 5.542.606 | 997.669    | 0          | 0         | 0          | 6.540.275 |
| 13     | 15-2-1999        | 5.542.606 | 997.669    | 0          | 0         | 0          | 6.540.275 |
| 14     | 15-3-1999        | 5.542.606 | 997.669    | 0          | 0         | 0          | 6.540.275 |
| 15     | 15-4-1999        | 5.542.606 | 997.669    | 0          | 0         | 0          | 6.540.275 |
| 16     | 15-5-1999        | 5.542.606 | 997.669    | 0          | 0         | 0          | 6.540.275 |
| 17     | 15-6-1999        | 5.542.606 | 997.669    | 0          | 0         | 0          | 6.540.275 |
| 18     | 15-7-1999        | 5.542.606 | 997.669    | 0          | 0         | 0          | 6.540.275 |
| 19     | 15-8-1999        | 5.542.606 | 997.669    | 0          | 0         | 0          | 6.540.275 |
| 20     | 15-9-1999        | 5.542.606 | 997.669    | 0          | 0         | 0          | 6.540.275 |
| 21     | 15-10-1999       | 5.542.606 | 997.669    | 0          | 0         | 0          | 6.540.275 |
| 22     | 15-11-1999       | 5.542.606 | 997.669    | 0          | 0         | 0          | 6.540.275 |
| 23     | 15-12-1999       | 5.542.606 | 997.669    | 0          | 0         | 0          | 6.540.275 |
| 24     | 15-1-2000        | 5.542.606 | 997.669    | 0          | 0         | 0          | 6.540.275 |
| 25     | 15-2-2000        | 5.542.606 | 997.669    | 0          | 0         | 0          | 6.540.275 |
| 26     | 15-3-2000        | 5.542.606 | 997.669    | 0          | 0         | 0          | 6.540.275 |
| 27     | 15-4-2000        | 5.542.606 | 997.669    | 0          | 0         | 0          | 6.540.275 |
| 28     | 15-5-2000        | 5.542.606 | 997.669    | 0          | 0         | 0          | 6.540.275 |
| 29     | 15-6-2000        | 5.542.606 | 997.669    | 0          | 0         | 0          | 6.540.275 |
| 30     | 15-7-2000        | 5.542.606 | 997.669    | 0          | 0         | 0          | 6.540.275 |
| 31     | 15-8-2000        | 5.542.606 | 997.669    | 0          | 0         | 0          | 6.540.275 |
| 32     | 15-9-2000        | 5.542.606 | 997.669    | 0          | 0         | 0          | 6.540.275 |
| 33     | 15-10-2000       | 5.542.606 | 997.669    | 0          | 0         | 0          | 6.540.275 |
| 34     | 15-11-2000       | 5.542.606 | 997.669    | 0          | 0         | 0          | 6.540.275 |
| 35     | 15-12-2000       | 5.542.606 | 997.669    | 0          | 0         | 0          | 6.540.275 |
| 36     | 15-1-2001        | 5.542.606 | 997.669    | 0          | 0         | 0          | 6.540.275 |

Εκμισθωτής

Μισθωτής

ΠΡΟΣΘΕΜΑ Α  
ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΙΣΘΩΜΑΤΩΝ

98-041

| Αριθμ. | Ημερ/νία Μισθώμ. | Μίσθωμα   | συν Φ.Π.Α. | Ασφάλιστρο | Συντήρηση | συν Φ.Π.Α. | Σύνολο    |
|--------|------------------|-----------|------------|------------|-----------|------------|-----------|
| 37     | 15-2-2001        | 5.542.606 | 997.669    | 0          | 0         |            | 6.540.275 |
| 38     | 15-3-2001        | 5.542.606 | 997.669    | 0          | 0         |            | 6.540.275 |
| 39     | 15-4-2001        | 5.542.606 | 997.669    | 0          | 0         |            | 6.540.275 |
| 40     | 15-5-2001        | 5.542.606 | 997.669    | 0          | 0         |            | 6.540.275 |
| 41     | 15-6-2001        | 5.542.606 | 997.669    | 0          | 0         |            | 6.540.275 |
| 42     | 15-7-2001        | 5.542.606 | 997.669    | 0          | 0         |            | 6.540.275 |
| 43     | 15-8-2001        | 5.542.606 | 997.669    | 0          | 0         |            | 6.540.275 |
| 44     | 15-9-2001        | 5.542.606 | 997.669    | 0          | 0         |            | 6.540.275 |
| 45     | 15-10-2001       | 5.542.606 | 997.669    | 0          | 0         |            | 6.540.275 |
| 46     | 15-11-2001       | 5.542.606 | 997.669    | 0          | 0         |            | 6.540.275 |
| 47     | 15-12-2001       | 5.542.606 | 997.669    | 0          | 0         |            | 6.540.275 |
| 48     | 15-1-2002        | 5.542.606 | 997.669    | 0          | 0         |            | 6.540.275 |

ΕΘΝΙΚΗ ΔΗΖΙΝΚ Α Ε

ΑΝΟΝΥΜΟΣ ΕΤΑΙΡΙΑ

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΤΙΚΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΕΣΤΙΑΣ ΚΑΙ ΕΜΠΟΡΕΥΣΕΩΝ

11, ΠΛΑΤΕΙΑ ΑΘΗΝΑ Τ.Κ. 11561937

ΑΡΜ.Α.Ε.Υ. 20981071160/507

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

ΠΡΟΣ  
ΕΘΝΙΚΗ ΛΗΖΙΝΓΚ Α.Ε.  
Δ. ΣΟΥΤΣΟΥ 8 & Τ. ΒΑΣΣΟΥ  
115 21 ΑΘΗΝΑ


ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ



Κύριοι,

Σε συνέχεια και σύμφωνα με το Άρθρο 2.3 της μεταξύ μας υπό ημερομηνία ~~15 Ιανουαρίου 1998~~ <sup>15 Φεβρουαρίου 1998</sup> Σύμβασης Χρηματοδοτικής Μίσθωσης δηλώνουμε και πιστοποιούμε τα εξής:

- (1) Παραλάβαμε προσηκόντως και έχουμε στην κατοχή μας τον Εξοπλισμό που αναφέρεται στην παράγραφο 3 του Παραρτήματος υπό ημερομηνία 15 Φεβρουαρίου 1998 που είναι συνημμένο στην προαναφερθείσα Σύμβαση Χρηματοδοτικής Μίσθωσης.
- (2) Ελέγξαμε προσηκόντως τον Εξοπλισμό την \_\_\_\_\_ στην \_\_\_\_\_ και τον βρήκαμε πλήρη, κατάλληλο και σε καλή λειτουργική κατάσταση από κάθε άποψη.
- (3) Τηρήθηκαν όλες οι διατάξεις περί ασφαλείας και τοποθετήθηκαν προσηκόντως όλοι οι προβλεπόμενοι ή συνιστώμενοι μηχανισμοί ασφαλείας.
- (4) Λάβαμε πλήρεις πληροφορίες καθώς και τα σχετικά εγχειρίδια λειτουργίας και συντήρησης του Εξοπλισμού.
- (5) Ασφαλίσαμε τον Εξοπλισμό σύμφωνα με τους όρους της προαναφερθείσας Σύμβασης Χρηματοδοτικής Μίσθωσης.
- (6) Λάβαμε όλες τις απαραίτητες άδειες και εγκρίσεις για την εγκατάσταση και χρήση του Εξοπλισμού.

  
\_\_\_\_\_  
Μισθωτής

# ΕΡ Α.Ε.Β.Ε.

## ΕΜΠΟΡΙΟ

743 ΑΘΗΝΑ ΤΗΛ: 9223.727-9  
 Α GR - FAX: 9224459  
 Σ 95, Ν. ΣΜΥΡΝΗ - ΤΗΛ: 9339 402  
 ΓΡΟΥ 19 - ΤΗΛ: 9223.727 - 9  
 Δ.Ο.Υ.: Φ.Α.Ε.Ε. ΑΘΗΝΩΝ  
 1/86/4545

ΩΡΑ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ  
 ΩΡΑ ΕΝΑΡΞΗΣ ΑΠΟΣΤΟΛΗΣ

smeller  
 ΑΡΙΘΜΟΣ

|                            |                     |                |            |            |
|----------------------------|---------------------|----------------|------------|------------|
| ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ (πώλησης αγαθών) |                     |                |            | 2590       |
| ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΛΑΤΗ             | ΚΩΔ ΠΩΛΗΤΗ          | ΑΡ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ | ΔΕΛΤ ΑΠΟΣΤ | ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ |
| 567                        | 0009 ΜΑΡΙΚΟΥ ΤΗΣ Κ. |                |            | 23/01/98   |

ΖΙΝΓΚ ΑΕ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

Υ/Δ: Κ. ΣΤΑΘΟΥΛΑΤΗΣ

ΠΡΟΣΕΙΣ  
 ΒΑΣΙΟΥ

115 21

16565 Δ.Ο.Υ. ΦΑΕΕ ΑΘΗΝΩΝ

| ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ΠΟΣΟΤΗΤΑ          | ΜΟΝ. ΜΕΤΡ. | ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ   | ΕΚΠΤΩΣΗ | ΑΞΙΑ        | ΕΝΔ. ΦΠΑ |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------|----------------|---------|-------------|----------|
| BAT- MRD 100 OUTLOOK BASIC SYSTEM<br>S/N:26, ΜΕ ΤΗΝ ΑΚΟΝΟΥΒΗ ΣΥΜΒΕΣΗ:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1,00<br>175.269,0 | ΤΕΜ.       | 175.269.000,00 |         | 175.269.000 | 18       |
| RED ARRAY HEAD COIL<br>RED ARRAY BODY COIL<br>TABLE MULTIPURPOSE COIL MD<br>TABLE MULTIPURPOSE COIL SMALL<br>CILAR HEAD/NEC COIL<br>RED ARRAY EXTREM.COIL<br>T SPIN ECHO, MRD420 MULTIPLAN SOFT LINC.<br>ANGIOGRAPHY, DIGITAL LASER INTERFACE MRD650<br>SHIELDING, MRD4160 LASER IMAGER INTERFACE<br>RED SPINE PHASED ARRAY COIL<br>BLUE SPINE PHASED ARRAY COIL<br>RED ARRAY LARGE BODY COIL<br><br>7/18.9.96, 2553/7.10.96, 2569/18.12.96<br>3/31.10.97<br>2 ΠΑΡΕΔΟΣΗΝ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ: ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΟΙΚΗΣΤΡΙΑ<br>ΑΡΧΗ 21 ΑΘΗΝΑ, ΚΑΤ'ΕΝΤΟΛΗ ΤΗΣ ΕΘΝΙΚΗΣ LENSING Α.Ε. | 1,00              |            |                |         |             |          |

|                                              |       |          |          |          |  |
|----------------------------------------------|-------|----------|----------|----------|--|
| ΕΘΝΙΚΗ ΛΗΖΙΝΓΚ ΑΕ                            |       |          |          |          |  |
| REF. / CLIENT: ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΟΙΚΗΣΤΡΙΑ ΚΙΝΟΡΡΑ 45 |       |          |          |          |  |
| L CONTR. NO: 98-041                          |       |          |          |          |  |
| PROCESSED                                    |       | ACCN'TS  | FINANCE  | FINAL    |  |
| ADMIN                                        | LEASE | VERIFIED | APPROVED | APPROVAL |  |

| ΟΛΟ ΑΞΙΑ  |      | ΕΚΠΤΩΣΗ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ |  | ΚΑΘΑΡΗ ΑΞΙΑ | Φ.Π.Α.     | ΣΥΝΟΛΟ      |
|-----------|------|--------------------|--|-------------|------------|-------------|
| %         | ΠΟΣΟ |                    |  |             |            |             |
| 5.269.000 |      |                    |  | 175.269.000 | 31.548.420 | 206.817.420 |
| 5.269.000 |      |                    |  | 175.269.000 | 31.548.420 | 206.817.420 |

ΑΝΤ. ΚΟΥΜΑΤΟΠΟΥΛΟΣ

Ο ΠΑΡΑΛΑΒΟΝ

ΧΑΝΟΓΡΑΦΙΚΟ ΕΝΤΥΠΟ