



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ
ΠΜΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ
ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ, ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΚΑΙ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

**Κατηγοριοποίηση ιατροτεχνολογικού απεικονιστικού
εξοπλισμού Πελοποννήσου βάση εξεταστικών
δυνατοτήτων με χρήση ArcGIS**

ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ: ΓΚΕΡΓΚΗ ΛΥΔΙΑ

A.M.: 4042201802013

Επιβλέπων Καθηγητής: ΔΕΡΜΑΤΗΣ ΖΑΧΑΡΙΑΣ

ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2020, ΤΡΙΠΟΛΗ

ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΑ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ

Copyright (c) 2020 Γκέργκη Λυδία. Με την επιφύλαξη παντός δικαιώματος.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου σε όλους εκείνους που συνέβαλαν με οποιοδήποτε τρόπο στην υλοποίηση της παρούσας μεταπτυχιακής διατριβής. Ευχαριστώ θερμά τον επιβλέποντα καθηγητή κ. Ζαχαρία Δερμάτη που μου εμπιστεύθηκε την εργασία αυτή και μου έδωσε την ευκαιρία να ασχοληθώ με ένα αντικείμενο ιδιαίτερου ενδιαφέροντος καθώς και για την καθοδήγηση και την πολύτιμη συμβολή του στη διεξαγωγή της εργασίας. Ευχαριστώ τους φίλους μου και συμφοιτητές μου για την στήριξή τους. Τέλος ευχαριστώ εγκάρδια την οικογένειά μου η οποία με στήριξε αδιάκοπα όλα αυτά τα χρόνια δίνοντας μου τη δύναμη ώστε να ολοκληρώσω τον στόχο αυτό.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περιεχόμενα

ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΑ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ	2
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	3
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ – ΠΙΝΑΚΩΝ	6
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	7
ABSTRACT	8
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	12
1.1. Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ	12
1.2. ΜΟΡΦΕΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ.....	14
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ	16
2.1. Η ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΤΟΥΣ ΠΡΟΙΣΤΟΡΙΚΟΥΣ ΧΡΟΝΟΥΣ.....	16
2.2. ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑ: Η ΛΑΤΡΕΙΑ ΤΟΥ ΑΣΚΛΗΠΙΟΥ	17
2.3. ΒΥΖΑΝΤΙΟ	20
2.4. ΜΕΣΑΙΩΝΑΣ – ΜΟΝΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΙΑΤΡΙΚΗ.....	22
2.5. ΕΠΟΧΗ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ.....	23
2.6. ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΕΠΟΧΗ.....	24
2.7. ΕΡΜΗΝΕΙΑ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΑΡΡΩΣΤΙΑΣ ΑΠΟ ΤΟ ΒΙΟΙΑΤΡΙΚΟ ΣΤΟ ΒΙΟΨΥΧΟΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ.....	26
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	29
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΣ ΑΞΟΝΙΚΟΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΣ	30
4.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	30
4.2. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ	31
4.3. ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ.....	32
4.4. ΓΕΝΙΕΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΩΝ.....	34
4.5. ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΩΝ.....	37
4.6. ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΩΝ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ArcGIS	38
4.7. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΞΟΝΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΩΝ.....	41
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΣ	43
5.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	43
5.2. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ	44
5.3. ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΜΑΓΝΗΤΙΚΗΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑΣ	45
5.4. ΔΟΜΗ.....	47
5.5. ΑΝΟΙΧΤΟΣ / ΚΛΕΙΣΤΟΣ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΣ	48
5.6. ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΜΑΓΝΗΤΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΩΝ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ArcGIS.....	49
5.7. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΑΓΝΗΤΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΩΝ	53
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΜΑΣΤΟΓΡΑΦΟΣ	56

6.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	56
6.2. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ	57
6.3. ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	59
6.4. ΔΟΜΗ	60
6.5. ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΣΗ ΜΑΣΤΟΓΡΑΦΩΝ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ARCGIS	62
6.6. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΑΣΤΟΓΡΑΦΩΝ	69
6.6.1. ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΠΙΝΑΚΑ ΤΩΝ ΜΑΣΤΟΓΡΑΦΩΝ.....	74
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΣΤΕΦΑΝΙΟΓΡΑΦΟΣ - ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΟΣ.....	76
7.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	76
7.2. ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ.....	77
7.3. ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΣΗ ΣΤΕΦΑΝΙΟΓΡΑΦΩΝ – ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΩΝ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ARCGIS	78
7.4. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΕΦΑΝΙΟΓΡΑΦΩΝ – ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΩΝ.....	83
7.5. ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΝΕΡΓΟΥ ΠΕΔΙΟΥ ΦΟΝ (CM x CM)	84
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	85
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	89

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ – ΠΙΝΑΚΩΝ

ΣΧΗΜΑΤΑ

Σχήμα 4.1. Χάρτης εξετάσεων Αξονικών Πελοποννήσου μέσω ArcGIS.....	40
Σχήμα 5.1. Χάρτης κλειστών- ανοιχτών Μαγνητών Πελοποννήσου μέσω ArcGIS...	52
Σχήμα 6.1. Μηχάνημα Μαστογράφου.....	59
Σχήμα 6.2. Χάρτης Μαστογράφων Πελοποννήσου με ή χωρίς Τομοσύνθεση με χρήση ArcGIS.....	63
Σχήμα 7.1. Χάρτης Στεφανιογράφων – Αγγειογράφων Πελοποννήσου βάση λινικών εφαρμογών με χρήση ArcGIS.....	79

ΠΙΝΑΚΕΣ

Πίνακας 4.1. Στοιχεία Αξονικών Τομογράφων.....	41
Πίνακας 5.1. Στοιχεία Μαγνητικών Τομογράφων.....	53
Πίνακας 6.1. Στοιχεία Μαστογράφων.....	69
Πίνακας 7.1. Στοιχεία Στεφανιογράφων/Αγγειογράφων.....	83

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οι σύγχρονες επιχειρήσεις και οι οργανισμοί έχουν να αντιμετωπίσουν ένα συνεχώς μεταβαλλόμενο κι ανταγωνιστικό περιβάλλον. Ένας από τους πιο σύνθετους οργανισμούς είναι ο τομέας των υπηρεσιών υγείας που μπορεί κανείς να συναντήσει σε κάθε οργανωμένη κοινωνία. Η ανάπτυξή του έγινε σταδιακά και χωρίς αρχικά να υπήρχαν στόχοι, ακολουθούσε την πορεία της ιατρικής και απλά ενσωμάτωνε νέες καινοτομίες. Επηρεάστηκε πολύ, πέρα από την επιστήμη, και από τις ανθρώπινες αξίες και την οικονομία. Το δικαίωμα για την υγεία είναι πλέον ένα συνταγματικό δικαίωμα για τον κάθε πολίτη μιας ανεπτυγμένης χώρας και προσφέρεται ισάξια σε όλους.

Η παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή, αφορά ορισμένα απεικονιστικά συστήματα που είναι τοποθετημένα αποκλειστικά σε πόλεις της Πελοποννήσου. Με τη βοήθεια του προγράμματος ArcGIS έγινε χωρική αποτύπωση των Αξονικών Τομογράφων, των Μαστογράφων, της Μαγνητικής Τομογραφίας, των Στεφανιογράφων και των Αγγειογράφων. Επίσης, γίνεται καταγραφή των εξετάσεων (όπου είναι εφικτό) που δύναται η δυνατότητα να γίνουν σε κάθε πόλη, του Δημοσίου και Ιδιωτικού Συστήματος της περιφέρειας Πελοποννήσου και ορισμένων ποιοτικών χαρακτηριστικών που βοήθησαν στην κατάταξή τους. Στη συγκεκριμένη έρευνα συμπεριλαμβάνονται τα απεικονιστικά συστήματα (αποκλειστικά στον νομό Πελοποννήσου) μέχρι και τον Δεκέμβρη του 2019. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα τη μείωση του χρόνου αναζήτησης του κατάλληλου μηχανήματος που ο ασθενής πρέπει να επιλέξει ανάλογα με την τοποθεσία του.

Λέξεις κλειδιά: Υγεία, Απεικονιστικά Συστήματα, ArcGIS, Αξονικός Τομογράφος, Μαγνητικός Τομογράφος, Μαστογράφος, Στεφανιογράφος/Αγγειογράφος, Πελοπόννησος

ABSTRACT

Modern businesses and organizations have to face an ever-changing and competitive environment. One of the most complex organizations is the area of health services that can be found in any organized society. Its development was gradual and without any goals at first, following the course of medicine and simply incorporating new innovations. It was greatly influenced, not only from science, but from human values and the economy as well. The right to health is now a constitutional right for every citizen of a developed country and it is of equal value to all.

This thesis deals with some imaging systems that are exclusively located in the cities of the Peloponnese. With the help of the ArcGIS program, spatial tomography, Mammography, MRI, Coronation and Angiography were performed. It also lists the medical examinations (where feasible) that can be done in each city, at the Public and Private System of the Peloponnese region and some of the qualitative features that have helped in their classification. This research includes visual systems (exclusively in the Peloponnese region) until December 2019. This results in a reduction in the search time of the appropriate machine that the patient has to choose according to their location.

Keywords: Health , Imaging Systems, ArcGIS, Computed Tomography, MRI, Mammography, Coronary/ Angiography, Peloponnese

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ένας από τους πιο σύνθετους οργανισμούς είναι ο τομέας των υπηρεσιών υγείας που μπορεί κανείς να συναντήσει σε κάθε οργανωμένη κοινωνία. Η ανάπτυξη του έγινε σταδιακά και χωρίς αρχικά να υπήρχαν στόχοι, ακολουθούσε την πορεία της ιατρικής και απλά ενσωμάτωνε νέες καινοτομίες. Επηρεάστηκε πολύ, πέρα από την επιστήμη, και από τις ανθρώπινες αξίες και την οικονομία. Το δικαίωμα για την υγεία είναι πλέον ένα συνταγματικό δικαίωμα για τον κάθε πολίτη μιας ανεπτυγμένης χώρας και προσφέρεται ισάξια σε όλους.

Η επίτευξη της μέγιστης δυνατής αποτελεσματικότητας αποτελεί βασικό προγραμματικό στόχο των μεταρρυθμίσεων στα περισσότερα συστήματα υγείας. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι στις ανεπτυγμένες χώρες, οι δαπάνες των υπηρεσιών υγείας αναλογούν σε ένα μεγάλο ποσοστό του εθνικού εγχώριου προϊόντος. Είναι επομένως εύλογο, η πολιτεία να επιθυμεί τέτοιου ύψους δαπάνες να συμβαδίζουν με τις ανάγκες και τις προσδοκίες των πολιτών, ιδιαίτερα όταν οι πηγές χρηματοδότησης, όπως τα έσοδα από φορολογία, είναι περιορισμένες. Από την πλευρά της προσφοράς, η τεχνολογία αλλάζει ραγδαία, με αποτέλεσμα η πίεση για την εφαρμογή νέων πρακτικών στον τομέα παροχής υπηρεσιών υγείας να είναι επιτακτική, ακόμη και εάν αυτή συνοδεύεται από αβεβαιότητα στην αποδοτικότητα κόστους. Από την πλευρά της ζήτησης, η γήρανση του πληθυσμού αποτελεί πρόκληση για τα συστήματα υγείας και οι προσδοκίες των πολιτών για βελτίωση του επιπέδου ευημερίας και της ποιότητας ζωής αυξάνουν. Τέλος η επανάσταση στα πληροφοριακά συστήματα καθιστά εφικτή την στατιστική ανάλυση μέρους της συμπεριφοράς των συστημάτων υγείας, όπως η κλινική δραστηριότητα.

Σκοπός της παρούσας μεταπτυχιακής διατριβής, είναι η χαρτογράφηση των απεικονιστικών μηχανημάτων Αξονικής τομογραφίας, Μαγνητικής τομογραφίας, Μαστογραφίας και Στεφανιογραφίας/Αγγειογραφίας. Μέσω της χαρτογράφησης, και στη συνέχεια της κατηγοριοποίησης των μηχανημάτων, επιδιώκεται η διευκόλυνση των πολιτών στην επιλογή του καταλληλότερου μηχανήματος για τους ίδιους, ώστε να καλύπτονται οι ανάγκες τους στο μέγιστο δυνατό και στην εξοικονόμηση του χρόνου τους ως προς την επιλογή.

Στο πρώτο κεφάλαιο περιγράφονται οι βασικές έννοιες υγείας και ασφάλειας όπως και οι μορφές των οργανισμών υγείας.

Στο δεύτερο κεφάλαιο, γίνεται μια ιστορική αναδρομή της ιατρικής στους προϊστορικούς χρόνους, στη λατρεία του Ασκληπιού, στο Βυζάντιο, στο Μεσαίωνα, στην εποχή της Αναγέννησης αλλά και στη σύγχρονη εποχή. Στο κεφάλαιο αυτό, ακόμη, συμπεριλαμβάνεται η ερμηνεία της υγείας και της αρρώστιας από το βιοιατρίο στο βιοψυχοκοινωνικό μοντέλο.

Στο τρίτο κεφάλαιο, γίνεται αναφορά στα απεικονιστικά συστήματα. Μια σύντομη ιστορική αναδρομή αλλά και ο ρόλος και τρόπος λειτουργίας τους στο σύνολό τους.

Το τέταρτο κεφάλαιο, αναφέρεται στον Αξονικό Τομογράφο. Υπάρχει ιστορική αναδρομή και οι βασικές αρχές λειτουργίας του. Επίσης, υπάρχει ο χάρτης που έγινε με τη βοήθεια του προγράμματος ArcGIS στον οποίο αναγράφονται τα μηχανήματα και οι εξετάσεις που μπορούν να γίνουν στις πόλεις της Πελοποννήσου. Τέλος, υπάρχουν πίνακες στους οποίους αναγράφονται διευθύνσεις και ποιοτικά χαρακτηριστικά, που μας βοήθησαν στην κατηγοριοποίηση των Αξονικών.

Το πέμπτο κεφάλαιο, αναφέρεται στον Μαγνητικό Τομογράφο. Υπάρχει ιστορική αναδρομή και οι βασικές αρχές λειτουργίας του. Επίσης, υπάρχει ο χάρτης που έγινε με τη βοήθεια του προγράμματος ArcGIS στον οποίο αναγράφονται τα μηχανήματα που υπάρχουν στην Πελοπόννησο, καθώς και εάν είναι open ή όχι για τη διευκόλυνση των κλειστοφοβικών ασθενών. Τέλος, υπάρχουν πίνακες στους οποίους αναγράφονται διευθύνσεις και ποιοτικά χαρακτηριστικά, που μας βοήθησαν στην κατηγοριοποίηση των Μαγνητών.

Το έκτο κεφάλαιο, αναφέρεται στον Μαστογράφο. Εμπεριέχεται ιστορική αναδρομή, βασικές αρχές λειτουργίας, χαρτογράφηση με τη βοήθεια του προγράμματος ArcGIS ως προς το εάν τα μηχανήματα κάνουν τομοσύνθεση ή όχι και πίνακες στους οποίους αναγράφονται διευθύνσεις και ποιοτικά χαρακτηριστικά, που μας βοήθησαν στην κατηγοριοποίησή τους.

Το έβδομο κεφάλαιο, στους Στεφανιογράφους/ Αγγειογράφους. Υπάρχουν οι βασικές αρχές λειτουργίας και η χαρτογράφηση με τη βοήθεια του προγράμματος ArcGIS στην οποία αναγράφονται οι κλινικές εφαρμογές. Τέλος, υπάρχουν πίνακες στους οποίους

αναγράφονται διευθύνσεις και ποιοτικά χαρακτηριστικά, που μας βοήθησαν στην κατηγοριοποίησή τους.

Στο τέλος της εργασίας, υπάρχουν συμπεράσματα όσον αφορά της πόλεις που έχουν ελλείψεις σε ορισμένα μηχανήματα και δεν καλύπτουν τις ανάγκες των πολιτών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

1.1.Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ

Ο επακριβής ορισμός του τομέα της υγείας είναι δυσχερής, συμπεριλαμβάνοντας πολλές επί μέρους έννοιες και θέματα, όπως αλληλεγγύη, βοήθεια, άμεση αντιμετώπιση και εξυπηρέτηση, αποτελεσματικότητα, κοινωνικό έργο, κλπ. Οι μονάδες υγείας είναι επίσης πολύπλοκες στην λειτουργία τους και πολυποίκιλες, καθώς ενσωματώνουν την έννοια της υγείας που όπως προαναφέρθηκε είναι πολυσύνθετος όρος. Ως υπηρεσίες υγείας ορίζεται «το σύνολο υπηρεσιών, μέσω των οποίων παρέχονται φροντίδες που αφορούν στην υγεία, προληπτικές και θεραπευτικές, καθώς και οι μηχανισμοί παραγωγής και διανομής τους».

Οι επιστήμονες που μελετούν τα θέματα υγείας στην προσπάθειά τους να ορίσουν την έννοια της υγείας ακολουθώντας διαφορετικές θεωρητικές προσεγγίσεις έχουν καταλήξει στο διαχωρισμό μεταξύ θετικού και αρνητικού, καθώς και λειτουργικού και βιωματικού ορισμού.

Συγκεκριμένα, ως υγεία θεωρείται η απουσία συμπτωμάτων και σε αυτήν την περίπτωση δίνεται ένας αρνητικός ορισμός. Η υγεία δηλαδή ορίζεται σε σχέση με κάτι που δεν υπάρχει, απουσιάζει. Είναι γνωστό στους κοινωνικούς επιστήμονες ότι η αντίληψη, για παράδειγμα, του πόνου ή η προθυμία να εκφράσει κάποιος ορισμένα συμπτώματα εξαρτώνται από κοινωνικούς και πολιτιστικούς παράγοντες.

Αντίθετα, σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, η «υγεία» έχει ορισθεί ως μια κατάσταση πλήρους σωματικής, ψυχικής και κοινωνικής ευεξίας, και όχι απλώς ως η απουσία νόσου ή αναπηρίας. Έχει επίσης υποστηριχθεί (WHO, 2004)¹, ότι αποτελεί μια σύνθετη κατάσταση που προσδιορίζεται από πολλούς παράγοντες, βιολογικούς, ψυχολογικούς, κοινωνικούς, γι' αυτό και η διερεύνηση της φύσης και των συνιστωσών της οφείλει να λαμβάνει υπ' όψιν όλους τους παραπάνω παράγοντες

¹ WHO (2004) Promoting Mental Health: concepts, emerging evidence, practice, World Health Organization, Geneva

(WHO, 2011)², που θεωρείται ότι συμβάλλουν στον καθορισμό αυτού που θα μπορούσαμε να ονομάσουμε «υγεία υψηλού επιπέδου». Αυτός είναι ένας θετικός ορισμός της υγείας, στον οποίο η έμφαση εστιάζεται στην παρουσία συγκεκριμένων χαρακτηριστικών.

Με βάση το λειτουργικό ορισμό, υγεία θεωρείται η ικανότητα που διαθέτει το άτομο να ανταποκρίνεται στους κοινωνικούς του ρόλους. Εδώ παρατηρούμε ότι η υγεία ορίζεται με βάση τη σχέση του ατόμου με το κοινωνικό του περιβάλλον.

Σε αντίθεση με το λειτουργικό ορισμό ο βιωματικός εστιάζεται περισσότερο στο άτομο και στον τρόπο με τον οποίο αυτό αντιλαμβάνεται την υγεία. Εδώ το ίδιο το άτομο που μέσα από τις προσωπικές του εμπειρίες μπορεί να θεωρήσει τον εαυτό του υγιή ή μη.

² WHO (2011) Governance for health in the 21st century: a study conducted for the WHO Regional Office for Europe, World Health Organization, Regional Office For Europe

1.2 ΜΟΡΦΕΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ

Οι υπηρεσίες υγείας παράγονται σε μονάδες οι οποίες λειτουργούν στο πλαίσιο του συστήματος υγείας και παρέχονται στους ασθενείς. Οι Μονάδες παροχής υπηρεσιών υγείας αποτελούν Οργανισμούς, αφού εργάζονται στις ίδιες δύο ή περισσότεροι άνθρωποι για την επίτευξη ενός κοινού σκοπού. Ανάλογα με τη νομική μορφή της λειτουργίας τους, διακρίνονται σε :

1. Ιδιωτικές, ονομάζονται εκείνες των οποίων ο φορέας είναι φυσικό ή νομικό πρόσωπο ιδιωτικού δικαίου. Λειτουργούν με βάση τις αρχές του ιδιωτικού δικαίου. Οι φορείς επένδυσης, είναι φυσικά πρόσωπα τα οποία υπόκεινται σε υποχρεώσεις και τα νομικά πρόσωπα τα οποία προέρχονται από συνένωση φυσικών προσώπων ή και περιουσιακών στοιχείων, με σκοπό την άσκηση επιχειρηματικής δραστηριότητας (ιδιωτικά ιατρεία ή εργαστήρια).

2. Δημόσιες, ονομάζονται εκείνες όπου φορέας είναι το Δημόσιο ή Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης. Οι οργανισμοί, επιδιώκουν την πραγματοποίηση εσόδων, την προστασία της δημόσιας υγείας, την ικανοποίηση των κοινωνικών αναγκών και την προαγωγή της δημόσιας παιδείας (τα στρατιωτικά νοσοκομεία, τα περιφερειακά ιατρεία των κέντρων υγείας).

3. Νομικά πρόσωπα ιδιωτικού δικαίου (Ν.Π.Ι.Δ.), αλλά και αστικές εταιρείες, όπως είναι π.χ. οι ιδιωτικές κλινικές, τα εργαστήρια - διαγνωστικά κέντρα.

4. Νομικά πρόσωπα δημοσίου δικαίου (Ν.Π.Δ.Δ.), όπως είναι τα περισσότερα νοσοκομεία του κράτους μας.

5. Το Υπουργείο Υγείας, με τις κεντρικές και περιφερειακές του υπηρεσίες.

Ανάλογα με το είδος των υπηρεσιών που παρέχουν, διακρίνονται σε:

1. Μονάδες ανοιχτής ή εξωνοσοκομειακής περίθαλψης: οι οποίες παρέχουν μόνο πρωτοβάθμια περίθαλψη, όπως είναι τα ιδιωτικά ιατρεία, τα περιφερειακά αγροτικά ιατρεία, τα κέντρα υγείας, τα πολυιατρεία ασφαλιστικών οργανισμών, τα ιδιωτικά διαγνωστικά κέντρα.

2. Μονάδες κλειστής ή νοσοκομειακής περίθαλψης: οι οποίες παρέχουν μια, δυο ή τρεις βαθμίδες περίθαλψης (πρωτοβάθμια, δευτεροβάθμια, τριτοβάθμια), όπως είναι τα νοσοκομεία και οι ιδιωτικές μονάδες περίθαλψης.

Η κλειστή ή νοσοκομειακή περίθαλψη, διακρίνεται στην :

1. Πρωτοβάθμια: περιλαμβάνει τις ιατρικές και νοσηλευτικές δραστηριότητες, οι οποίες παρέχονται στα εξωτερικά ιατρεία για διάγνωση και θεραπεία ασθενών, για άμεση αντιμετώπιση επειγόντων περιστατικών, καθώς και δραστηριότητες που αφορούν την άσκηση προληπτικής και κοινωνικής ιατρικής, στα πλαίσια εφαρμογής σχετικών προγραμμάτων.

2. Δευτεροβάθμια: προϋποθέτει την εισαγωγή του ασθενούς στο νοσοκομείο για διάγνωση και θεραπεία, περιλαμβάνοντας νοσηλεία, εργαστηριακό έλεγχο και κάλυψη των απαιτήσεων της νοσηλείας, καθώς και την διενέργεια γενικών επεμβάσεων.

3. Τριτοβάθμια: προϋποθέτει την εισαγωγή του ασθενούς στο νοσοκομείο για διάγνωση και θεραπεία. Παρέχεται, κυρίως, από Πανεπιστημιακά Νοσοκομεία, Πανεπιστημιακές Κλινικές, καθώς και από εξειδικευμένα νοσηλευτικά κέντρα, που μπορεί να ανήκουν στον ιδιωτικό τομέα. Μπορεί επίσης να παρέχεται από απόλυτα εξειδικευμένα νοσοκομεία, που λειτουργούν σε διαπεριφερειακό ή και σε εθνικό επίπεδο. Απαιτεί, την ύπαρξη υψηλά εξειδικευμένων γνώσεων και δεξιοτήτων, υψηλά εξειδικευμένο εξοπλισμό, καθώς και την διεπιστημονική συνεργασία και υποστήριξη.

Οι υπηρεσίες υγείας στην χώρα μας, ουσιαστικά στηρίζονταν στις προσπάθειες του δημόσιου τομέα, μέχρι το 1982, οπότε θεσπίστηκε το Εθνικό Σύστημα Υγείας, με σκοπό την βελτίωση της υποδομής των κρατικών νοσοκομείων, καθώς και των παρεχόμενων από αυτά υπηρεσιών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

2.1. Η ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΤΟΥΣ ΠΡΟΙΣΤΟΡΙΚΟΥΣ ΧΡΟΝΟΥΣ

Είναι πενιχρά τα ευρήματα που καθιστούν ικανούς τους επιστήμονες να εξάγουν ορθά συμπεράσματα για την νοσηλευτική και ιατρική κατάρτιση των ανθρώπων των σπηλαίων. Οι τοιχογραφίες που έχουν βρεθεί σε διάφορα σπήλαια και μαρτυρούν την παρουσία ανθρώπων σε αυτά, καθώς και η εύρεση οστών, οδηγούν σε ορισμένα συμπεράσματα. Αρχικά, όπως είναι φυσικό και αναμενόμενο, η ύπαρξη της ιατρικής και θεραπευτικής ικανότητας, ήταν πολύ περιορισμένη. Τα σπήλαια, αποτελούν τον προϊστορικό πρόγονο των νοσοκομείων, κατά κάποιον τρόπο. Μέσα στον χώρο όπου ζούσαν οι πρωτόγονοι και δραστηριοποιούνταν η τότε κοινωνία, νοσηλευόταν τα μέλη της που χρειαζόταν ιδιαίτερη φροντίδα.

Φυσικά, στα μέσα δεν συμπεριλαμβάνονταν κάτι το εξειδικευμένο, αφού η θεραπεία προερχόταν από τον «μάγο». Η μελέτη κυρίως κρανίων, που βρέθηκαν σε σπήλαιο των Άνω Πυρηναίων, και οι επεμβάσεις που πραγματοποιούνταν σε αυτά, καταμαρτυρούν την «δεξιοτεχνία» του μάγου-χειρουργού, ο οποίος προέβαινε σε ενέργειες που απευθύνονταν τόσο στον σωματικό, τομή στο κρανίο, όσο και στον ψυχολογικό τομέα. Πριν προβεί στην «επέμβαση», προσπαθούσε να τρομοκρατήσει τα διάφορα κακά πνεύματα, με παράξενες κινήσεις που τις συνόδευε με κραυγές. Με λίγα λόγια, η θεραπεία -και φυσικά και ο θάνατος- των πρωτόγονων ανθρώπων, ήταν μοιραία, αφού πάνω από το προσκέφαλο του αρρώστου, φτιαγμένο από φύλλα δένδρου, ο μάγος-θεραπευτής, το μόνο που ήταν σε θέση να προσφέρει ήταν οι εξορκισμοί.

Έπρεπε να περάσουν πολλοί αιώνες, ώστε να προοδεύσει η επιστήμη και να ξεφύγει από τις καταστάσεις αυτές. Χρειάστηκαν πολλοί αιώνες και μεγάλες προσπάθειες ώστε να μπορεί η ιατρική επιστήμη πραγματικά να θεραπεύει και να απαλύνει τους πόνους και ταυτόχρονα να δοθεί εξίσου μεγάλη σημασία στο χώρο όπου θα παρέχονταν η ιατροφαρμακευτική περίθαλψη, συνεπώς τα πρώτα βήματα για μια ζωή με λιγότερο πόνο και περισσότερη ελπίδα.

2.2. ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑ: Η ΛΑΤΡΕΙΑ ΤΟΥ ΑΣΚΛΗΠΙΟΥ

Στον Ελλαδικό χώρο παρ' όλη την πίστη για την θεϊκή προέλευση της αρρώστιας και φυσικά η αντιμετώπισή της από πολλούς θεούς, υπήρχαν και εφαρμόζονταν πολλές γνώσεις για την θεραπεία τους. Πολλές από αυτές μπορούν να χαρακτηριστούν και ως τολμηρές όπως οι αναρτήσεις σε κρανία για την αφαίρεση σπασμένων τμημάτων ή αιματωμάτων. Κύρια πηγή αποτελούν τα έργα του Ομήρου, όπου περιγράφει με λεπτομέρειες την περιποίηση των τραυμάτων των ηρώων από τους συναγωνιστές τους. Παράλληλα, μαρτυρούν τις αρχαίες γνώσεις. Τα ιατρικά εργαλεία που ήρθαν στο φως, όπως μαχαίρια, λαβίδες, ψαλίδια και τριπτήρες για την κατασκευή φαρμάκων, δεν διαφέρουν και πολύ από τα αντίστοιχα ιατρικά μέσα της κλασικής περιόδου. Η πίστη στους θεούς καθώς και η φιλοσοφία και η παρατήρηση, οδήγησε τους αρχαίους Έλληνες σε ιατρικές ανακαλύψεις και σε εφαρμογές οι οποίες γινόταν στα ιερά των ναών όπου οι άρρωστοι αναζητούσαν και τη βοήθεια των θεών.

Ο Ιπποκράτης, που γεννήθηκε στη Κω το 460 π.Χ, κάνει πρώτος λόγο για το ιστορικό του αρρώστου την διάγνωση και την θεραπεία. (Αυτή η πρακτική ακολουθείτε έως σήμερα). Διαχώρισε την ιατρική από τη φιλοσοφία υποστηρίζοντας ότι κάθε αρρώστια έχει ένα φυσικό αίτιο και ότι η παρατήρηση έπρεπε να αποτελεί τη βάση για κάθε διάγνωση. Με τα συγγράμματα του έτσι, καθώς και η σχολή την οποία ίδρυσε, έδωσε σημαντική ώθηση για την κατάκτηση της επιστήμης της ιατρικής και της νοσηλείας των αρρώστων.

Σύμφωνα με μαρτυρίες αρχαίων κειμένων που έχουν διασωθεί, ο Ασκληπιός και η γυναίκα του η Ηπιόνη, είχαν αποκτήσει 4 κόρες (Υγεία, Ακεσώ, Πανάκεια και Αίγλη) και 2 υιούς (Μαχάονα και Ποδαλείριο). Για τους τελευταίους, ειδική αναφορά κάνει ο Όμηρος, αφού συμμετείχαν στον Τρωικό πόλεμο, ως ηγεμόνες των πόλεων Τρίκης, Οιχαλίας και Ιθώμης, επικεφαλής 30 πλοίων. Ιδιαίτερα γνωστοί όμως γίνονται όχι μόνο για την μαχητικότητά τους, αλλά και για τις ιατρικές τους γνώσεις. Συγκεκριμένα, ο Μαχάονας, συνδυάζοντας δύο αντίθετα χαρακτηριστικά, εκείνο του πολεμιστή που προκαλεί τον θάνατο, και εκείνο του γιατρού που θεραπεύει, συνδέθηκε περισσότερο με την χθόνια πλευρά του Ασκληπιού. Ο συγκερασμός των δύο ως άνω χαρακτηριστικών στο πρόσωπο ενός μόνο ατόμου, είχε ιδιαίτερη βαρύτητα για τους Έλληνες, αφού συνδυασμένα, αποτελούν τα χαρακτηριστικά του χειρουργού. Θεωρήθηκε έτσι, όχι μόνο ως ευεργέτης, αλλά και προστάτης της

χειρουργικής. Με αυτή την ιδιότητα, θεράπευε πολλούς ήρωες στον Τρωικό πόλεμο, όπως τον Μενέλαο και τον Φιλοκτήτη, με την βοήθεια φαρμάκων που του τα προμήθευε ο πατέρας του, προερχόμενα από τον Κένταυρο Χείρωνα. Έτσι, με την πτώση της Τροίας, δεν ήταν δύσκολο να θεοποιηθεί. Γι' αυτό τον λόγο, ο θρύλος καθιστά αυτόν και τον αδελφό του αθάνατους, ώστε να διευρύνουν την διδασκαλία του πατέρα τους. Ως εκ τούτου, θεωρείται εύλογη η διεκδίκηση της καταγωγής του από πολλά μέρη της Ελλάδας, με ισχυρότερη την Επίδαυρο, αφού σύμφωνα με τις επιγραφές, εκεί συμμετείχε ο Μαχάοντας με τον Ασκληπιό στις ιάσεις των αρρώστων. Γι' αυτό τον λόγο, θεωρείται και ιδρυτής του κατά τόπον Ασκληπιείου.

Αλλά και ο Ποδαλείριος, υπήρξε ιδιαίτερα αγαπητός και ήρωας για τους αρχαίους Έλληνες. Ως βασιλιάς της αρχαίας πόλης Τρίκκης (σημερινά Τρίκαλα), συμμετείχε στον Τρωικό πόλεμο, προσφέροντας σημαντικές υπηρεσίες, όχι μόνο με τα πλοία του, αλλά και τις ιατρικές γνώσεις. Για τον συγκεκριμένο λόγο, θεωρείται ιδρυτής του Ασκληπιείου στην συγκεκριμένη πόλη (το παλαιότερο της Ελλάδας) όπου -σύμφωνα με κάποιο θρύλος- εκεί είχε γεννηθεί ο Ασκληπιός.

Τα Ασκληπιεία ήταν ιερά μέρη, όπου λατρευόταν ο θεός της ιατρικής, αλλά και τελούνταν οι ιατρικές λειτουργίες και η εξάσκησή της ιατρικής με φυσικά μέσα. Οι χειρουργικές επεμβάσεις και άλλες γνωστές θεραπευτικές μέθοδοι, λάμβαναν χώρα στα τότε ιατρεία-ναούς. Ο αριθμός τους στον Ελλαδικό χώρο, υπολογίζεται γύρω στα 300, με σημαντικότερα εκείνα της Κω και της Επιδαύρου. Τα Ασκληπιεία, αποτελούσαν το σημαντικότερο τόπο νοσηλείας των αρρώστων. Διέθεταν χώρους, όπου ήταν δυνατόν να στεγαστούν τόσο οι προσκυνητές, όσο και οι ασθενείς.

Δινόταν ιδιαίτερη σημασία στην επιλογή της τοποθεσίας, όπου θα ιδρύονταν το ιερό του Ασκληπιού. Λόγω της ιδιάζουσας θεραπευτικής τους σημασίας, επιλεγόταν άλση με ανοικτούς ορίζοντες και πάντοτε κοντά σε διαυγή νερά που προερχόταν από πηγές, κατά κανόνα περιτριγυρισμένες από μαρμάρινες κατασκευές. Τα νερά, συχνά είχαν και «ιαματικές ιδιότητες», θεωρούμενα ως απαραίτητα για την χρήση των λουτρών και για άλλες χρήσεις των ασθενών. Το όμορφο αυτό περιβάλλον, είχε ως πρωτεύοντα στόχο την ψυχική ηρεμία των ασθενών, καθόσον αποτελούσε το καταφύγιό τους. Υπήρχαν ιδιαίτερες κατοικίες, σανατόρια αλλά και γυμνάσια και λουτρά. Παράλληλα, δινόταν ιδιαίτερη σημασία στην υγιεινή. Γι' αυτό, στα ιερά απαγορευόταν να πλησιάσουν υγιή άτομα, ώστε να διατηρηθεί η καθαριότητα των χώρων αλλά και προληπτικά για να αποφευχθεί η μετάδοση ασθενειών. Σε περίπτωση μάλιστα που γινόταν η παραβίαση των παραπάνω κανόνων, η τιμωρία ήταν αυστηρή,

όπως μαρτυρούν επιγραφές που βρέθηκαν στην Επίδαυρο και αφορούσαν ιερόσυλους, οι οποίοι από περιέργεια πλησίαζαν για να δουν τα συμβαίνοντα.

Το προσωπικό του Ασκληπιείου αποτελούνταν:

- Από τον πρωθιερέα ή μεγάλο ιερέα, που διεύθυνε το ιερό, εξέταζε τον ασθενή και πρότεινε τη θεραπεία που θα εφαρμοστεί.
- Από τον πορυφόρο, που βοηθούσε τον πρωθιερέα και τον αντικαθιστούσε όταν αυτό ήταν απαραίτητο.
- Από πολλούς ιερομνήμονες (νοσοκόμους), υδροθεραπευτές, φυσιοθεραπευτές, κ.α.
- Από θεραπευτές (άτομα με ιατρικές γνώσεις που φρόντιζαν τους ασθενείς).
- Από ιέρειες (σημερινές νεωκόρες).

Βέβαια, ως απαραίτητο έμψυχο υλικό θεωρούνταν και τα ιερά ζώα, που δεν είναι άλλα από τα φίδια του Ασκληπιού με τα οποία αναπαρίσταται στα διάφορα γλυπτά.

2.3. BYZANTIO

Η εξάπλωση του Χριστιανισμού συντέλεσε στην ίδρυση πολλών νοσοκομείων. Αν και το Βυζάντιο επηρεάστηκε αρκετά από την ανατολική αντίληψη όπως ήταν άλλωστε φυσικό, στον τομέα της περίθαλψης των αρρώστων, παρέμεινε ανυπέρβλητο.

Η πρόνοια για τους πάσχοντες και τους έχοντες ανάγκη, ήταν πρώτιστη σημασία για την αυτοκρατορία. Στα τότε νοσηλευτικά ιδρύματα γνωστά ως ξενώνες-ξενοδοχεία γιατί αυτά φιλοξενούνταν ταξιδιώτες και ξένοι, γινόταν εφαρμογή πρωτότυπων ιατρικών κλάδων.

Το πρώτο γνωστό ως Βασιλειάδα, ιδρύθηκε από τον Μέγα Βασίλειο το 369 μ. Χ. στη Καισαρεία της Καπαδοκείας. Σ' αυτό, όπως και σε όλα τα άλλα, υπήρχε συστηματική πρόνοια ώστε να καλύπτεται η νόσος, η εγκυμοσύνη, ο τοκετός, η βρεφική και η παιδική ηλικία και τέλος το γήρας. Εκτός όμως από το χώρο όπου εφαρμοζόταν η εντολή του Χριστιανισμού, η αγάπη, υπήρχε και η ιατρική σχολή και εργαστήριο όπου καλλιεργούσαν και προήγαγαν την ιατρική – επιστήμη.

Η Βασιλειάδα διέθετε 50 κλίνες χωρισμένες σε 5 τμήματα. Χειρουργική, 2 παθολογικές και από μία γυναικολογική και οφθαλμολογική. Οι γιατροί που τα στελέχωναν ήταν 53 σε αριθμό με διάφορες ειδικότητες ενώ ήταν συγκροτημένοι σε ειδικό σώμα με διευθυντή, επιμελητές και εσωτερικούς βοηθούς. Επίσης διέθετε διαιτολόγους και φαρμακοποιούς, ιατρικές βιβλιοθήκες καθώς και εξωτερικά ιατρεία με 16 ιατρούς.

Εκτός από την Βασιλειάδα, γνωστοί ήταν οι ξενώνες της Μονής του Παντοκράτορος, του Ρωμανού, του Λεκαπώνα κ.ά.. Σύμφωνα με τις ανάγκες που εξυπηρετούσαν, διακρίνονται σε γενικούς και ειδικούς. Οι πρώτοι, είχαν διάφορα τμήματα (παθολογικό, νευρολογικό, γυναικολογικό κ.ά.), ενώ οι δεύτεροι λειτουργούσαν για την θεραπεία συγκεκριμένης ασθένειας (λεπροκομεία, αντικαρκινικά, ψυχιατρεία, μαιευτήρια, αναρρωτήρια όπου αποθεραπεύονται πάσχοντες από βαριές αρρώστιες) και απαιτούσαν μακρόχρονη παρακολούθηση.

Ειδικά ήταν και τα νοσοκομεία για παιδιά μικρότερα των 14 χρονών. Αξιοσημείωτο είναι επίσης το γεγονός, ότι σε περίπτωση πολεμικής περιόδου λειτουργούσαν και «πλωτά νοσοκομεία».

Το ευρύτερο σύστημα υγείας και πρόνοιας, συμπλήρωναν τα γηροκομεία, τα βρεφοκομεία, και τα ορφανοτροφεία που στεγάζονταν σε γειτονικά κτίρια.

2.4. ΜΕΣΑΙΩΝΑΣ – ΜΟΝΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΙΑΤΡΙΚΗ

Κατά την μεσαιωνική εποχή, η ίδρυση των νοσοκομείων γίνεται υπό την αιγίδα της Εκκλησίας. Από τον 8^ο έως τον 12^ο αιώνα, τα μόνα ιδρύματα όπου νοσηλεύονταν οι ασθενείς ήταν τα μοναστηριακά νοσοκομεία, τα οποία ιδρύονταν από τα τάγματα των καθολικών μοναχών. Το έντονο όμως εκκλησιαστικό στοιχείο, συνδυασμένο με τον σκοταδισμό, την πρόληψη και την αμάθεια, οδήγησαν στην αντίληψη ότι κάθε ασθένεια συνέεται και με ένα όνομα αγίου.

Ο Φραγκίσκος της Ασίζης για παράδειγμα, θεράπευε τους λεπρούς, ενώ και άλλες λοιμώδεις ασθένειες που έπληξαν την Ευρώπη αυτή την περίοδο, είχαν την ίδια αντιμετώπιση, όπως ο Μαύρος θάνατος (εμφανίσθηκε το 1348-1350 και οδήγησε στο θάνατο το 1/3 των Ευρωπαίων) και η φυματίωση.

Η κοινωνία βρέθηκε απροετοίμαστη και όπως είναι φυσικό, σημειώθηκε στροφή προς τη θεία Πρόνοια, παρασυρόμενοι από την θρησκοληψία, τις προλήψεις και τις πνευματικές νοοτροπίες. Ωστόσο, σημαντική παραμένει η ύπαρξη της θετικής ιατρικής δραστηριότητας. Τα μέσα που διέθεταν οι ιατροί του Μεσαίωνα, ήταν εξαιρετικά περιορισμένα. Πηγές των γνώσεων τους, αποτελούν τα μεγάλα έργα αρχαίων σε περιλήψεις μεταγενέστερων, όπως το έργο του Κέλσιου (1^{ος} αι. μ.Χ.) «περί ιατρικής τέχνης», καθώς και η εγκυκλοπαίδεια των ιατρικών γνώσεων της αρχαιότητας.

Με τέτοιο φτωχό ιατρικό εξοπλισμό και ανύπαρκτη λαϊκή ιατρική, οι μονές αναλαμβάνουν το ρόλο της ιατρικής και της νοσηλείας των ασθενούντων, αποτελώντας την κιβωτό που φύλαξε την γραπτή κληρονομιά των αρχαίων. Όπως ήταν φυσικό, μετατράπηκαν σε Ασκληπιεία του Χριστιανικού κόσμου.

Η μόνη τους διαφορά εντοπίζεται στα κίνητρα. Στα πρώτα, τα πάντα προέρχονται από την πείρα των ιατρών-ιερέων και την επιρροή που ασκούσαν λόγω της θέσης τους. Αντίθετα, στις μονές όλα πήγαζαν από το πνεύμα της «αγάπης προς τον πλησίον», όπως δίδασκε ο Χριστιανισμός, ενώ η πρακτική εμπειρία προερχόταν από την πράξη, την θεωρητική, βασισμένη στον Κέλσιο, τον Πλίνιο και τον Γαληνό. Πολύ αργότερα ο Ισίδωρος, αρχιεπίσκοπος της Σεβίλλης (7^{ος} αι. μ.Χ.), έγραψε την εγκυκλοπαίδεια, «Ετυμολογία», η οποία συνοψίζει τις γνώσεις του ανθρώπου για την φύση και τον εαυτό του.

2.5. ΕΠΟΧΗ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ

Στην εποχή της Αναγέννησης, η οργάνωση των νοσοκομείων διαφοροποιείται. Οι φορείς που τη χρηματοδοτούσαν και ο τρόπος αντιμετώπισης του ανθρώπου όσο αφορά την ιατρική, παρουσιάζουν μεγάλες αλλαγές.

Κατά την συγκεκριμένη περίοδο, πολλές συντεχνίες, καθώς και ιδιώτες, ιδρύουν άσυλα και φτωχοκομεία, ενώ σταδιακά η διαχείριση των νοσοκομείων, μεταβαίνει στην δημοτική αρχή, χωρίς αυτό να αποκλείει τον έλεγχο της και από την Εκκλησία, η παρουσία της οποίας εξακολουθεί να υπάρχει μέχρι σήμερα. Από τον 17^ο αιώνα, τα νοσοκομεία δεν περιθάλπουν μόνο, αλλά αποτελούν χώρο διδασκαλίας της ιατρικής επιστήμης. Εγκαινιάζονται οι σπουδές ανατομίας, ανοίγοντας ταυτόχρονα ένα νέο δρόμο για την ιατρική επιστήμη, αφού οι προκαταλήψεις έχουν ήδη δώσει τη θέση τους στη μελέτη για τα αίτια που προκάλεσαν τον θάνατο, σε άμεση σύνδεση με τα συμπτώματα του αρρώστου και τις ανατομικές βλάβες που ο οργανισμός παρουσίαζε.

Παρότι ενδέχεται να συνυπήρχαν η πρόοδος στο χώρο της ιατρικής με τη συντήρηση, ο άνθρωπος αποτελεί πλέον το επίκεντρο του επιστήμονα, με αποτέλεσμα την πρόοδο της ιατρικής επιστήμης.

2.6. ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΕΠΟΧΗ

Κατά το τέλος του 19^{ου} αιώνα σημειώνονται ουσιαστικές μεταβολές στα θεραπευτήρια. Χαρακτηριστικό της νοσοκομειακής αρχιτεκτονικής ήταν ο τύπος «περιπτέρων» με κύρια νοσηλευτική μονάδα το Nightingale ή ανοιχτό θάλαμο. Ο τελευταίος χαρακτηρίζεται από μία παράταξη διπλής σειράς 30 συνολικών κλινών, πλάτους 9 μέτρα, μήκους 36,6 μέτρα και ύψους 5 μέτρα. Η επικοινωνία μεταξύ των περιπτέρων γινόταν με την βοήθεια διαδρόμων και άλλων βοηθητικών χώρων .

Ωστόσο, οι παροχές υγείας είναι ακόμα περιορισμένες, ενώ κυριαρχεί η αντίληψη ότι η διαμονή του αρρώστου στο δικό του χώρο θα ήταν περισσότερο επιτυχής και αυτό γιατί οι λοιμώξεις, μέσα στους χώρους των νοσοκομείων, βρισκόταν σε μεγάλη έξαρση. Μέχρι λοιπόν τη δεκαετία του '30, ο τομέας της υγείας ήταν σχετικά αποτελεσματικός και οι ιατρικές παρεμβάσεις ελάχιστες. Όλες οι βελτιώσεις που παρατηρούνταν αντίθετα, οφείλονται κυρίως στην εκπαίδευση και ενημέρωση σε θέματα ατομικής υγιεινής.

Οι πραγματικές εξελίξεις σημειώνονται στη δεκαετία του '50, γεγονός που οφειλόταν στη ταχεία εξέλιξη της ιατρικής τεχνολογίας. Αλλάζει έτσι η μορφή των νοσοκομείων αφού, και από φιλανθρωπικά ιδρύματα μετατρέπονται σε χώρους όπου οι ιατροί μπορούσαν να προσφέρουν κατ' εξοχήν νοσοκομειακές φροντίδες υγείας. Φυσικό επακόλουθο λοιπόν η εγκατάλειψη των νοσοκομειακών περιπτέρων και η αντικατάστασή τους από τα πολυώροφα νοσοκομεία που ελαχιστοποιούν τα προβλήματα αποστάσεων και επικοινωνίας μεταξύ των διάφορων τμημάτων τους.

Την περίοδο αυτή παρατηρείται έντονη δραστηριότητα σε ότι αφορά την έρευνα γύρω από το σχεδιασμό των νοσοκομείων. Η έρευνα επικεντρώνεται στο συσχετισμό του σχεδίου του με του εύρος των λειτουργιών και των παρεχόμενων υπηρεσιών υγείας που φιλοδοξούν να προσφέρουν.

Η αρχή έγινε στις Η.Π.Α. στις Σκανδιναβικές χώρες καθώς και στη Βρετανία, όπου για πρώτη φορά συνεργάστηκαν άτομα διάφορων ειδικοτήτων (αρχιτέκτονες, μηχανικοί, ιστορικοί, ιατροί, νοσηλευτές, διοικητικοί) για να μελετήσουν το περιβάλλον και την ανάγκη-ζήτηση για νοσηλευτικές υπηρεσίες μίας συγκεκριμένης περιοχής.

Έτσι, τα σύγχρονα νοσοκομεία είναι εφοδιασμένα με σύγχρονες τεχνικές εγκαταστάσεις, τα οποία η θεσμοθέτηση της κοινωνικής ασφάλισης έκανε προσιτά σε όλους, ενώ τα έξοδα νοσηλείας τους ρυθμίζονται με νόμο.

Παράλληλα τα νοσοκομεία διαθέτουν επιμέρους κλινικές (παθολογικές, χειρουργικές, γυναικολογικές κ.α.) καθώς και εξωτερικά ιατρεία όπου εξετάζονται οι εξωτερικοί άρρωστοι.

Με την 24ωρη λειτουργία τους, μπορούν να αντιμετωπίσουν τα επείγοντα περιστατικά, ενώ παράλληλα λειτουργούν τμήματα ερευνών και εκπαίδευσης ιατρικού και νοσηλευτικού προσωπικού. Στην Ελλάδα, το πρώτο νοσοκομείο που ιδρύθηκε ήταν το «Ελπίς» (1839) και ακολούθησαν το Μαιευτήριο (1841), το Οφθαλμιατρείο (1843), η Αστυκλινική (1856), το «Βρεφοκομείο» (1859) και ο «Ευαγγελισμός» (1881).

2.7. ΕΡΜΗΝΕΙΑ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΑΡΡΩΣΤΙΑΣ ΑΠΟ ΤΟ ΒΙΟΙΑΤΡΙΚΟ ΣΤΟ ΒΙΟΨΥΧΟΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ

Η βιοϊατρική και η μικροβιολογία, είχαν πολλές κατακτήσεις, κυρίως στα τέλη του 19^{ου} αιώνα. Αυτό, αφενός οδήγησε σε εξασθένηση του κινήματος της κοινωνικής ιατρικής και αφετέρου σε αποδοχή μιας μονοδιάστατης ερμηνείας της υγείας και της αρρώστιας, που στηρίζονταν κυρίως στα ευρήματα της εργαστηριακής και της κλινικής ιατρικής.

Η ιατρική, βασισμένη στον καρτεσιανό διαχωρισμό σώματος-ψυχής και στη μηχανιστική θεώρηση του ανθρώπινου οργανισμού, ήταν σχεδόν αναπόφευκτο να στραφεί πρωτίστως στη θεραπεία, αξιοποιώντας όλο και περισσότερα τεχνολογικά επιτεύγματα.

Αποτέλεσμα αυτού, ήταν το το ανθρώπινο σώμα να αντιμετωπιστεί ως «μηχανή», η υγεία να ταυτιστεί με την απουσία αρρώστιας και η ιατρική να θεωρηθεί ο θεματοφύλακας της υγείας. Ωστόσο, μια θεραπευτική και κατά βάση νοσοκομειακή ιατρική δεν ήταν από τη φύση της δυνατό να αντιληφθεί τον ανθρώπινο οργανισμό ολιστικά, δηλαδή ως αλληλοκαθοριζόμενη ενότητα ψυχής και σώματος. Επιπλέον, δεν ήταν σε θέση να συνειδητοποιήσει τους ευρύτερους κοινωνικούς και περιβαλλοντικούς παράγοντες καθώς και τους παράγοντες συμπεριφοράς που διαδραματίζουν αποφασιστικό ρόλο για την εμφάνιση και την έκβαση μιας αρρώστιας. Η επικράτηση της ιατροκεντρικής αντίληψης για την υγεία και η κυριαρχία ενός βιοϊατρικού μοντέλου σφράγισαν το μεγαλύτερο μέρος του 20ού αιώνα.

Η υγεία αποτελεί έκφραση της φυσιολογικής λειτουργίας που χαρακτηρίζει τον ανθρώπινο οργανισμό, σύμφωνα με το βιοϊατρικό μοντέλο. Αυτή η φυσιολογική λειτουργία καθορίζεται κυρίως με βάση τους επιδημιολογικούς δείκτες και τις βιοστατιστικές μετρήσεις, οι οποίες ανιχνεύουν παθολογικές παρεκτροπές από το «φυσιολογικό». Το «φυσιολογικό» προσδιορίζεται είτε σε αντιδιαστολή με τη νόσο είτε σε σχέση με τις αποκλίσεις από τη μέση τιμή διάφορων βιολογικών παραμέτρων.

Εν αντιθέτως, η αρρώστια αποτελεί είτε παρεκτροπή από τη φυσιολογική λειτουργία του οργανισμού, είτε παρουσία εκ των προτέρων καθορισμένων παθολογικών αλλοιώσεων.

Τρία είναι τα κριτήρια με τα οποία γίνεται ο προσδιορισμός της:

- 1) τα υποκειμενικά ενοχλήματα του αρρώστου
- 2) τον εντοπισμό μιας βλάβη
- 3) το σύνολο των συμπτωμάτων που συνιστούν μια αναγνωρίσιμη κλινική οντότητα

Εξελίχθηκε η ιατρογενής προσέγγιση της αρρώστιας σε αντιστοιχία με την πορεία που ακολούθησε ο προβληματισμός για την υγεία σε όλη την ιστορική διαδρομή του Δυτικού πολιτισμού.

Ταυτίστηκε η υγεία με την ομαλή λειτουργία της ανθρώπινης μηχανής και η αρρώστια αντιμετωπίστηκε σαν μηχανική βλάβη που πρέπει να διορθωθεί. Όμως αυτή η προσέγγιση αφορά κυρίως στη σωματική διάσταση της υγείας, ενώ φαίνεται να αγνοεί την ύπαρξη της ψυχικής και της κοινωνικής διάστασης. Παρ'όλα αυτά, δύσκολα μπορεί να προσδιοριστεί η σωματική λειτουργία, ανεξάρτητα από το ευρύτερο φυσικό και κοινωνικό περιβάλλον. Υπάρχουν και μεγέθη που ποσοτικά δεν προσδιορίζονται εύκολα. Όπως έχουμε προαναφέρει, η υγεία είναι μια πολυδιάστατη έννοια. Θα αποτελούσε σμίκρυνση του νοήματος του όρου, αν ο ορισμός της υγείας εξαντλούνταν μόνο σε ό,τι μπορεί να προσδιοριστεί βιοϊατρικά και να μετρηθεί, όπως η νοσηρότητα και η θνησιμότητα. Η υγεία εκτός από βιολογικό είναι και κοινωνικό φαινόμενο, το οποίο περιλαμβάνει τα είδη των σχέσεων που διατηρούν οι άνθρωποι με το περιβάλλον τους και μεταξύ τους. Επομένως, δε θα πρέπει να ορίζεται χωρίς αναφορές στο υλικό, φυσικό και κοινωνικό περιβάλλον, στο οποίο ζει και δρα κάθε άτομο.

Όταν επιχειρείται να οριστεί η υγεία, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και τα φαινόμενα τα οποία αντανακλούν τη θετική υγεία (ψυχική και κοινωνική ευεξία, φυσική κατάσταση, κ.ά.), όπως αυτά διαπλέκονται στο πλαίσιο ενός ενιαίου «συστήματος». Ένα σύστημα που αποτελείται από επιμέρους στοιχεία, τα οποία όλα μαζί παράγουν το χαρακτηριστικό προϊόν του συστήματος: την υγεία, είτε πρόκειται για την ατομική υγεία, είτε για την υγεία ενός πληθυσμού. Οι αντιλήψεις αυτές

απορρέουν από τη Γενική Θεωρία των Συστημάτων, σύμφωνα με την οποία κάθε σύστημα εντάσσεται μέσα σ' ένα άλλο σύστημα και κανένα σύστημα δεν είναι απομονωμένο. Εδώ βασίζεται το βιοψυχοκοινωνικό μοντέλο, καθώς και ο ολιστικός προσδιορισμός της υγείας. Το γεγονός ότι η επιστημονική σκέψη απελευθερώνεται έτσι από τις μηχανιστικές αντιλήψεις για το ανθρώπινο σώμα και από το δυϊσμό σώματος-ψυχής επιτρέπει την επιστροφή μιας ολιστικής αντίληψης για την υγεία. Η αντίληψη αυτή αποκαθιστά την ενότητα σώματος-ψυχής, φωτίζοντας τη μελέτη των ψυχοσωματικών διαταραχών που παρουσιάζουν ραγδαία αύξηση τα τελευταία χρόνια, και θέτει στο επίκεντρο του ορισμού της υγείας την έννοια της δυναμικής ισορροπίας: υγεία είναι η δυναμική ισορροπία του εσωτερικού με το εξωτερικό περιβάλλον, που παρέχει στο άτομο τη δυνατότητα να ζει δημιουργικά, σύμφωνα με τις πεποιθήσεις του και τις επιδιώξεις του.

Η δυναμική ισορροπία που υπάρχει με το φυσικό και κοινωνικό περιβάλλον σε ένα συγκεκριμένο οικολογικό πλαίσιο επιτρέπει στο άτομο να ανταποκρίνεται στις περιβαλλοντικές προκλήσεις και να προσαρμόζεται στις περιβαλλοντικές αλλαγές. Έτσι, διασφαλίζει την αρμονική σχέση με το περιβάλλον του. Ένα διαταραχθεί αυτή η αρμονική σχέση, μπορεί να αποτελέσει βασική αιτία πρόκλησης αρρώστιας, η οποία μπορεί να εκδηλωθεί με διαφορετικούς τρόπους και σε διαφορετικά επίπεδα (κυτταρικό, οργανικό, συμπεριφερολογικό, κοινωνικό).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Η εποχή μας χαρακτηρίζεται από έντονη κινητικότητα σε διάφορα επίπεδα, ένα εκ των οποίων είναι η Βιοιατρική Τεχνολογία, στην οποία συνδυάζονται γνώσεις και μέθοδοι από πολλές επιστήμες. Ο ρόλος των νέων τεχνολογιών διευρύνεται και γίνεται πρωταρχικός, καθώς υπάρχει έντονα η ανάγκη τεχνολογικών λύσεων σε υπαρκτά προβλήματα. Το σύστημα αυτό βάζει τον άνθρωπο στο επίκεντρο και φροντίζει, μέσα από την περίθαλψη, για τη συνεχή παρακολούθηση και προσαρμογή σύμφωνα με τις ανάγκες του. Ο ιατρικός φάκελος ανήκει στον πολίτη. Από τα σημαντικότερα γνωρίσματά του είναι η διασυνδεσιμότητα, η δυνατότητα διανομής αλλά και ανταλλαγής δεδομένων. Επιπλέον, γίνεται χρήση έξυπνων και επικοινωνιακών βιοαισθητήρων που προκαλούν τη μικρότερη δυνατή δυσχέρεια στους ασθενείς.

Τυπικά, η ιατρική απεικόνιση, ξεκίνησε το 1895 με την ανακάλυψη των ακτινών X από τον Rontgen, αλλά η σύγχρονη ιατρική απεικόνιση ξεκίνησε ουσιαστικά το 1970 με την ανακάλυψη της υπολογιστικής τομογραφίας. Στη συνέχεια εμφανίστηκαν κι' άλλες απεικονιστικές τεχνικές. Τα νέα απεικονιστικά συστήματα εξελίχθηκαν και εντάχθηκαν στην καθημερινή χρήση της ιατρικής επιστήμης.

Στην παρούσα εργασία θα εξετασθούν τα ακόλουθα συστήματα:

- Υπολογιστικός Αξονικός Τομογράφος (CT)
- Μαγνητικός Τομογράφος (MRI)
- Μαστογράφος (MAMO)
- Στεφανιογράφος (CARDIOAGRAPHY) - Αγγειογράφος (ANGIOGRAPHY)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΣ ΑΞΟΝΙΚΟΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΣ

4.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η Υπολογιστική ή Αξονική Τομογραφία (Computed Tomography), θεωρείται μία από τις σημαντικότερες εξελίξεις στην ιατρική επιστήμη, αλλά και στη διαγνωστική των ακτινών X, από το 1895, έτος κατά το οποίο ανακαλύφθηκαν οι προκειμένου ακτίνες από τον W.C. Rontgen. Η Υπολογιστική Τομογραφία βασίζεται στην ανακατασκευή της εσωτερικής μορφολογίας των διάφορων οργάνων του σώματος με τη σύνθεση πολλαπλών προβολών εγκάρσιων τομών του συγκεκριμένου οργάνου.

4.2. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Η ανακατασκευή ή ανασχηματισμός της εσωτερικής μορφολογίας κάποιου αντικειμένου από τη σύνθεση πολλαπλών προβολών του έχει τις ρίζες του στο 1917, όπου ο Αυστριακός μαθηματικός J. Radon απέδειξε ότι δισδιάστατα και τρισδιάστατα αντικείμενα μπορούν να ανακατασκευαστούν με τη σύνθεση πολλών προβολών. Παρόλα αυτά, το 1938 περιγράφηκε η πρώτη εφαρμογή ανακατασκευής εικόνας στην διαγνωστική ακτινολογία, από τον J. Frank. Στη συνέχεια, το 1961, ο Oldendorf, μετέφερε στην Ιατρική τη μέθοδο της ανακατασκευής της εικόνας για να προσδιορίσει την κατανομή της ραδιοπυκνότητας στο κρανίο. Ο A.M. Cormack, καθηγητής Φυσικής στο Πανεπιστήμιο Tufts στις ΗΠΑ, φέρει τα ηνία της μαθηματικής μεθόδου ανακατασκευής εικόνων από προβολές μέσω ακτίνων X. Η τεχνική των οπισθίων προβολών, χρησιμοποιήθηκε και από άλλους ερευνητές, την ίδια εποχή, για τη μέτρηση της κατανομής πυκνότητας των οστών. Το 1967, ο πρώτος που έκανε χρήση της ανακατασκευής εικόνας στην πρακτική Ιατρική και που κατασκεύασε το πρώτο σύστημα Υπολογιστικής Τομογραφίας στον κόσμο, ήταν ο Godfrey Newbold Hounsfield. Τον Απρίλιο του 1972, στο 32^ο συνέριο του Βρετανικού Ινστιτούτου Ακτινολογίας, έγινε η πρώτη επιστημονική παρουσίαση του συστήματος Υπολογιστικής Τομογραφίας Για τη συμβολή του αυτή στη διαγνωστική Ιατρική ο G.N.} Hounsfield τιμήθηκε με το βραβείο Nobel Ιατρικής το 1979. Τα μηχανήματα της γενιάς αυτής χρησιμοποιήθηκαν μόνο για εξετάσεις του εγκεφάλου. Τον Οκτώβριο του 1971 εξετάστηκε ο πρώτος ασθενής. Το σημείο στο οποίο αρχίζει η βελτίωση και εξέλιξη του Υπολογιστικού Τομογράφου, για εξετάσεις πέραν της κεφαλής, είναι τον μήνα Φεβρουάριο του έτους 1974, όπου ο Dr. R. Ledley του Πανεπιστημίου Georgetown των ΗΠΑ, παρουσίασε τον πρώτο πρότυπο Υπολογιστικό Τομογράφο για όλο το σώμα.

4.3. ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Η λειτουργία του Υπολογιστικού Τομογράφου, ξεκινάει με τη λήψη εγκάρσιων διατομών της περιοχής του σώματος, μέσω της καταγραφής της εξασθένησης της δέσμης ακτίνων X που διαπερνά την περιοχή αυτή. Καθώς η λυχνία ακτίνων X κινείται γύρω από το σώμα του ασθενή (επιμήκης άξονας), ανά συγκεκριμένη γωνιακή απόσταση της τάξης της 1° (προβολική κατεύθυνση) εκπέμπει λεπτή δέσμη ακτινοβολίας. Η λεπτή αυτή δέσμη ακτινοβολίας, αφού διαπεράσει την περιοχή εξέτασης, εξέρχεται εξασθενημένη λόγω της απορρόφησης ενέργειας από τους διάφορους ιστούς του σώματος που παρεμβάλλονται στη διαδρομή της. Με τη βοήθεια ειδικών ανιχνευτών (detectors) που βρίσκονται σε αντιδιαμετρική θέση με την εστία της ακτινολογικής λυχνίας, καταγράφονται οι διάφορες τιμές εξασθένησης της ακτινοβολίας από κάθε προβολή. Οι ανιχνευτές μετατρέπουν τις ακτίνες X σε ηλεκτρικά σήματα τα οποία, μέσω ηλεκτρονικών διατάξεων, μεταφέρονται με κωδικοποιημένη μορφή στον Η/Υ όπου γίνεται η επεξεργασία και η ανασύνθεση των πληροφοριών. Η εικόνα αυτή απεικονίζεται σε μια οθόνη για την κλινική της αξιολόγηση. Όπως προαναφέρθηκε, η υπολογιστική τομογραφία αποτελείται από την μέτρηση της διάδοσης μιας δέσμης ακτίνων X μέσα από μία τομή ενός αντικειμένου σε διάφορες διευθύνσεις στο επίπεδο της τομής και από την εκτίμηση του γραμμικού συντελεστή εξασθένησης των ακτίνων X σε διάφορα σημεία της τομής του αντικειμένου. Οι ακτίνες X κατά τη διέλευσή τους μέσα από ένα αντικείμενο απορροφώνται και ισχύει η σχέση

$$I_d = I_0 e^{-(\mu_1 + \mu_2 + \dots + \mu_n) \cdot l}$$

Και για το ανθρώπινο σώμα ισχύει:

$$I_d = I_0 \exp(-\mu \cdot l)$$

Όπου: I_d Ένταση ακτινοβολίας εξόδου

I_0 Ένταση ακτινοβολίας εισόδου

μ Συντελεστής εξασθένησης της
ακτινοβολίας

l Μήκος της διαδρομής μέσα

στην ύλη

Η σχέση αυτή δηλώνει ότι, όσο μεγαλώνει το πάχος της τομής, η ένταση ακτινοβολίας μικραίνει και ο συντελεστής εξασθένησης αυξάνει. Το μέτρο της έντασης της εξερχόμενης, από κάθε προβολική κατεύθυνση, ακτινοβολίας είναι διαφορετικό, αφού το σώμα δεν είναι ομογενές. Επομένως, απαιτείται, για την ανακατασκευή της εικόνας, ο υπολογισμός των συντελεστών εξασθένησης όλων των στοιχειωδών μονάδων (pixels) που αποτελούν κάθε τομή και η μαθηματική επεξεργασία της κατανομής τους (αλγόριθμος). Η μήτρα ανακατασκευής της εικόνας, ορίζεται, από το σύνολο των στοιχειωδών μονάδων, όπως αυτές αποθηκεύονται στον Η/Υ. Η βασική μονάδα σύνθεσης είναι η στοιχειώδης κυψέλη. Πολλές στοιχειώδεις κυψέλες ορίζουν την τομή, που είναι το τομογραφικό επίπεδο του οργάνου που εξετάζεται. Η τομή απεικονίζεται στην οθόνη σαν μια εικόνα δύο διαστάσεων σε επίπεδη επιφάνεια. Η απεικόνιση της τομής εμφανίζεται στην οθόνη με διαβαθμίσει του γκρι, ανάλογα με την τιμή του συντελεστή εξασθένησης. Περιοχές του σώματος με υψηλό συντελεστή εξασθένησης, όπως τα οστά, εμφανίζονται λευκές.

4.4. ΓΕΝΙΕΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΩΝ

Στην εξέλιξη των Υπολογιστικών Τομογράφων ανά τον καιρό, υπεισέρχεται η έννοια της γενιάς (generation). Η έννοια αυτή αναφέρεται στη διάταξη της λυχνίας και των ανιχνευτών, την κίνηση και τον αριθμό ανιχνευτών. Στόχος αυτών, είναι η λήψη διαγνωστικών εικόνων με υψηλή διακριτική ικανότητα, και η μείωση της δόσης ακτινοβολίας και του χρόνου εξέτασης.

ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΟΙ ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΙ 1^{ης} ΓΕΝΙΑΣ

Στα μηχανήματα αυτά, η λυχνία και ο ανιχνευτής (μόνο ένας), κινούνταν γραμμικά σε σχέση με τον ασθενή (1η προβολή). Στη συνέχεια, μετέβαλλαν τη γωνία τους και επαναλάμβαναν τη γραμμική κίνηση (2η προβολή), κ.ο.κ.. Προκειμένου να ληφθούν απαραίτητες πληροφορίες, η διαδικασία της μετατόπισης/περιστροφής (translation/rotation) συνεχιζόταν μέχρις ότου καλυφθεί μια γωνία 180 μοιρών. Όμως, επειδή αυτή η μέθοδος απαιτούσε αρκετά λεπτά, τα μηχανήματα αυτά χρησιμοποιήθηκαν κυρίως για εξετάσεις κρανίου, καθώς τα κινούμενα μέρη του σώματος επηρέαζαν σημαντικά την ποιότητα της εικόνας.

ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΙ ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΙ 2^{ης} ΓΕΝΙΑΣ

Ίδια διάταξη λυχνίας και ανιχνευτών για τους Υπολογιστικούς Τομογράφους 2^{ης} γενιάς, με τη μόνη διαφορά τη χρησιμοποίηση περισσότερων του ενός ανιχνευτών, τοποθετημένων σε ειδική διάταξη. Η αύξηση του αριθμού των ανιχνευτών είχε σαν αποτέλεσμα τη μείωση του χρόνου σάρωσης σε 20s περίπου, που επέτρεπε στον ασθενή να κράτα την αναπνοή του για την πραγματοποίηση της εξέτασης. Η μείωση του χρόνου σάρωσης ήταν ένα} βασικό επίτευγμα της τεχνολογικής εξέλιξης, γιατί επέτρεπε τη λήψη εικόνων χωρίς παράσιτα αυξάνοντας τη διαγνωστική τους αξία.

ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΙ ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΙ 3^{ης} ΓΕΝΙΑΣ

Τα μηχανήματα της 3ης γενιάς εμφανίστηκαν το 1975 από τις εταιρείες Atronix και general Electric, ενώ το 1977 η εταιρεία Philips παρουσίασε μια βελτιωμένη έκδοση Υπολογιστικού Τομογράφου 3ης γενιάς χρησιμοποιώντας την αρχή της γεωμετρικής μεγένθυσης. Η γεωμετρική μεγένθυση επέτρεψε την αλλαγή της απόστασης} μεταξύ της ακτινολογικής λυχνίας και του άξονα περιστροφής, με τη διάταξη λυχνίας/ανιχνευτών να παραμένει σταθερή, με αποτέλεσμα να είναι δυνατή η εξέταση οργάνων μικρής ή μεγάλης διαμέτρου αξιοποιώντας όλο τον αριθμό των ανιχνευτών. Οι Υπολογιστικοί Τομογράφοι της γενιάς αυτής είναι οι ευρύτερα} διαδεδομένοι και οι περισσότερο χρησιμοποιούμενοι σήμερα.

Αυτή η γενιά των Υπολογιστιών Τομογράφων ήταν τελείως διαφορετική σε σχέση με τις προηγούμενες. Αυτή χαρακτηρίζεται από την κατάργηση} της γραμμικής μετατόπισης / περιστροφής της λυχνίας και των ανιχνευτών, και την αντικατάστασή της από μία καθαρά περιστροφική κίνηση. Ο αριθμός των ανιχνευτών αυξήθηκε στους} 800 περίπου μέσα στη γωνία που “βλέπει” η λυχνία (fan angle), και ο χρόνος σάρωσης μειώθηκε σε λιγότερο από 2s. Η γεωμετρική διάταξη της λυχνίας και των} ανιχνευτών είναι σε σταθερό σχήμα και περιστρέφεται γύρω από τον ασθενή διαγράφοντας γωνία 360°.

ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΙ ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΙ 4^{ης} ΓΕΝΙΑΣ

Μια παραλλαγή των συστημάτων 3^{ης} γενιάς για την εξουδετέρωση των παρασίτων λόγω κυκλικής περιστροφής (ring artifacts), είναι αυτά της 4^{ης}. Εδώ διατηρείται η περιστροφική κίνηση της λυχνίας, αλλά οι ανιχνευτές βρίσκονται σε σταθερή κυκλική διάταξη γύρω από τον ασθενή. Αυτή η διάταξη έχει σαν αποτέλεσμα την} περιστροφή της λυχνίας με υψηλή ταχύτητα και με συνέπεια τη μείωση του χρόνου σάρωσης. Η διάταξη αυτή βελτιώνει την ποιότητα της} εικόνας και ελαχιστοποιεί τη λαμβανόμενη από τον ασθενή δόση ακτινοβολίας.

ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΙ ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΙ ΕΛΛΙΚΟΕΙΔΟΥΣ ΣΑΡΩΣΗΣ

Βασίζονται στη γεωμετρία της 3^{ης} γενιας, περιστρεφόμενη πηγή - περιστρεφόμενη ανιχνευτική διάταξη αντιδιαμετρικά τοποθετημένα, με δέσμη ακτίνων Χ τύπου FAN (Αποκλίνουσα Δέσμη). Ταυτόχρονα με την περιστροφή πηγής - ανιχνευτή μετακινείται η εξεταστική τράπεζα ενώ πραγματοποιείται συνεχής συλλογή δεδομένων για την επεξεργασία – ανακατασκευή. Η ανιχνευτική διάταξη αποτελείται από μία τοξοειδή (κατά την εγκάρσια διεύθυνση) σειρά ανιχνευτών και παράγεται μια τομή ανα περιστροφή.

ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΙ ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΙ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΤΑΥΤΟΧΡΟΝΩΝ ΤΟΜΩΝ

Βασίζονται στη γεωμετρία της 3^{ης} γενιας, περιστρεφόμενη πηγή - περιστρεφόμενη ανιχνευτική διάταξη αντιδιαμετρικά τοποθετημένα, με δέσμη ακτίνων Χ τύπου FAN (Αποκλίνουσα Δέσμη). Η ανιχνευτική διάταξη αποτελείται από πολλαπλές τοξοειδείς (κατά την εγκάρσια διεύθυνση) σειρές ανιχνευτών (κατά τον επιμήκη άξονα) ενώ παράγονται πολλαπλές ταυτόχρονες τομές ανα περιστροφή π.χ. 2, 4, 6, 8, 16, 32, 64, 128, 256 κ.λ.π..

Οι υπολογιστικοί τομογράφοι αυτοί μπορούν να λειτουργήσουν είτε σε ελλικοειδή είτε σε συμβατική (Τομή – Τομή) σάρωση, ενώ πραγματοποιείται συνεχής συλλογή δεδομένων για την επεξεργασία – ανακατασκευή.

4.5 ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΩΝ

Η επικρατούσα γενιά των Υπολογιστικών Τομογράφων που υπάρχουν σήμερα είναι η 3^η, με τεχνολογία πολλαπλών τομών ελλικοειδούς ή και συμβατικής σάρωσης (Τομής – Τομής). Συνεπώς η πρώτη κατηγοριοποίηση θα πρέπει να γίνει με βάση τον αριθμό ταυτόχρονων τομών όπως παρακάτω :

- $2 \leq \text{Αρ. Τομών} \leq 8$ τομές : Απλές
- $16 \leq \text{Αρ. Τομών} < 64$ τομές : Αξονικές Τομογραφίες όλων των περιοχών του σώματος και αγγειογραφίες.
- $64 \leq \text{Αρ. Τομών} \leq 128$ τομές : Αξονικές Τομογραφίες όλων των περιοχών του σώματος και αγγειογραφίες, Αξονική Στεφανιογραφία, Αιμάτωση εγκεφάλου.
- $128 < \text{Αρ. Τομών} \leq 640$ τομές : Εξειδικευμένες Αξονικές Τομογραφίες Ευρείας ανατομικής κάλυψης, Αιμάτωση ολόκληρου του όγκου των οργάνων του σώματος, Αξονική Στεφανιογραφία υψηλής ανάλυσης και διακριτικής ικανότητας.

Στα παραπάνω θα πρέπει να ληφθεί Ιδιαίτερα υπόψη και η δυνατότητα ενσωματωμένης τεχνολογίας μείωσης της δόσης με ταυτόχρονη βελτίωση της ποιότητας της εικόνας, Τεχνολογία Επαναληπτικών Αλγορίθμων σε επίπεδο πρωτογενών δεδομένων τελευταίας γενιάς, με ενδεχόμενη χρήση και δυνατοτήτων Τεχνητής Νοημοσύνης.

4.6. ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΩΝ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ArcGIS

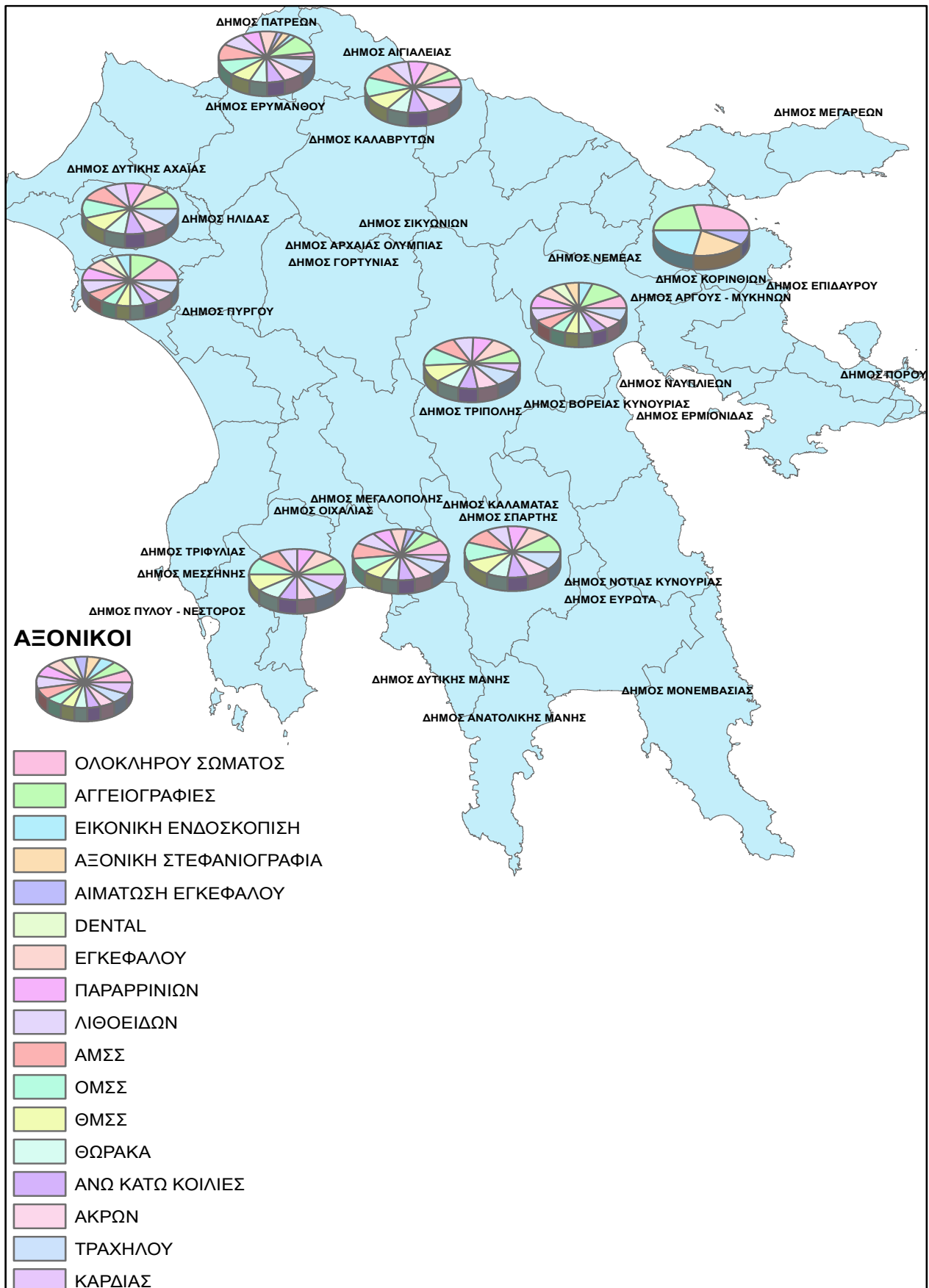
Μέσω της εφαρμογής ArcGIS δημιουργήθηκε ο χάρτης που βλέπουμε πιο κάτω. Στον χάρτη, ο οποίος αφορά αποκλειστικά πόλεις της Πελοποννήσου, απεικονίζονται οι εξετάσεις αξονικού τομογράφου που είναι δυνατόν να γίνουν σε κάθε πόλη. Στα αριστερά και κάτω του χάρτη βλέπουμε το σύνολο των εξετάσεων που μπορούν να γίνουν στην Πελοπόννησο. Η κάθε εξέταση αντιστοιχεί σε ένα χρώμα. Σε μία πόλη μπορεί να υπάρχουν περισσότερα του ενός μηχανημάτων αξονικών τομογράφων. Τα διαγράμματα που βλέπουμε στον χάρτη, παρουσιάζουν το σύνολο των εξετάσεων (το οποίο μπορεί να αντιστοιχεί σε ένα ή και περισσότερα μηχανήματα της συγκεκριμένης πόλης).

Οι εξετάσεις που μπορούν να γίνουν επομένως, είναι:

- **ΑΜΑΛΙΑΔΑ:** Αγγειογραφίες, Εγκεφάλου, Παραρρινίων, Λιθοειδών, ΑΜΣΣ, ΟΜΣΣ, ΘΜΣΣ, Θώρακα, Άνω-Κάτω Κοιλίες, Άκρων, Τραχήλου.
- **ΠΥΡΓΟΣ:** Ολόκληρου Σώματος, Αγγειογραφίες, Εικονική Ενδοσκόπηση, Dental, Εγκεφάλου, Παραρρινίων, Λιθοειδών, ΑΜΣΣ, ΟΜΣΣ, ΘΜΣΣ, Θώρακα, Άνω-Κάτω Κοιλίες, Άκρων, Τραχήλου.
- **ΚΑΛΑΜΑΤΑ:** Ολόκληρου Σώματος, Αγγειογραφίες, Εικονική Ενδοσκόπηση, Αιμάτωση Εγκεφάλου, Εγκεφάλου, Παραρρινίων, Λιθοειδών, ΑΜΣΣ, ΟΜΣΣ, ΘΜΣΣ, Θώρακα, Άνω-Κάτω Κοιλίες, Άκρων, Τραχήλου, Καρδιάς.
- **ΑΡΓΟΣ:** Ολόκληρου Σώματος, Αγγειογραφίες, Εικονική Ενδοσκόπηση, Αξονική Στεφανιογραφία Dental, Εγκεφάλου, Παραρρινίων, Λιθοειδών, ΑΜΣΣ, ΟΜΣΣ, ΘΜΣΣ, Θώρακα, Άνω-Κάτω Κοιλίες, Άκρων, Τραχήλου.
- **ΑΙΓΙΟ:** Ολόκληρου Σώματος, Αγγειογραφίες, Εγκεφάλου, Παραρρινίων, Λιθοειδών, ΑΜΣΣ, ΟΜΣΣ, ΘΜΣΣ, Θώρακα, Άνω-Κάτω Κοιλίες, Άκρων, Τραχήλου.
- **ΤΡΙΠΟΛΗ:** Αγγειογραφίες, Εγκεφάλου, Παραρρινίων, Λιθοειδών, ΑΜΣΣ, ΟΜΣΣ, ΘΜΣΣ, Θώρακα, Άνω-Κάτω Κοιλίες, Άκρων, Τραχήλου, Καρδιάς.
- **ΜΕΣΣΣΗΝΗ:** Αγγειογραφίες, Εγκεφάλου, Παραρρινίων, Λιθοειδών, ΑΜΣΣ, ΟΜΣΣ, ΘΜΣΣ, Θώρακα, Άνω-Κάτω Κοιλίες, Άκρων, Τραχήλου, Καρδιάς.

- **ΣΠΑΡΤΗ:** Αγγειογραφίες, Εγκεφάλου, Παραρρινίων, Λιθοειδών, ΑΜΣΣ, ΟΜΣΣ, ΘΜΣΣ, Θώρακα, Άνω-Κάτω Κοιλίες, Άκρων, Τραχήλου.
- **ΚΟΡΙΝΘΟΣ:** Ολόκληρου Σώματος, Αγγειογραφίες, Εικονική Ενδοσκόπηση, Αξονική Στεφανιογραφία, Αιμάτωση Εγκεφάλου.
- **ΠΑΤΡΑ:** Ολόκληρου Σώματος, Αγγειογραφίες, Εικονική Ενδοσκόπηση, Αξονική Στεφανιογραφία, Αιμάτωση Εγκεφάλου, Εγκεφάλου, Παραρρινίων, Λιθοειδών, ΑΜΣΣ, ΟΜΣΣ, ΘΜΣΣ, Θώρακα, Άνω-Κάτω Κοιλίες, Άκρων, Τραχήλου, Καρδιάς.

Σχήμα 4.1. Χάρτης εξέτασεων αξονικών Πελοποννήσου μέσω ArcGIS



4.7. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΞΟΝΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΩΝ

Στο κεφάλαιο αυτό έχει γίνει καταγραφή των Αξονικών Τομογράφων του νομού Πελοποννήσου, καταταγμένοι με βάση τις δυνατότητες τους ξεκινώντας από τον πιο ικανό. Επιπλέον καταγράφονται (πιο αναλυτικά σε σχέση με την χαρτογράφηση) οι εξετάσεις που το κάθε μηχάνημα μπορεί να εκτελέσει.

Πίνακας 4.1. Στοιχεία Αξονικών Τομογράφων

	ΠΟΛΗ	ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ	ΚΑΤΑΣΕΥΑΣΤΗΣ	ΜΟΝΤΕΛΟ	ΤΟΜΕΣ	ΕΤΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΤΜΗΜΑ/ΚΛΙΝΙΚΗ/ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ
1	ΑΡΓΟΣ	ΣΚΛΗΡΗΣ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ	TOSHIBA (CANNON)	AQUILION CX 128	128	2016	Αγ. Κωνσταντίνου 4, ΑΡΓΟΣ
2	ΠΑΤΡΑ	ΟΛΥΜΠΙΟ ΘΕΡΑΠΕΥΤΗΡΙΟ	SIEMENS	SOMATOM DEFINITION	128	2008	Κάτω Συχαϊνά, ΤΚ 26443, ΠΑΤΡΑ Βόλου & Μειλίχου
3	ΚΟΡΙΝΘΟΣ	Γ.Ν.ΚΟΡΙΝΘΟΥ	TOSHIBA(CANNON)	Aquilion Prime 80	80	2017	ΑΞΟΝΙΚΟΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΣ
4	ΚΟΡΙΝΘΟΣ	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΓΝ ΠΑΤΡΩΝ	TOSHIBA (CANNON)	Aquilion Prime 80	80	2015	ΑΞΟΝΙΚΟΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΣ
5	ΚΟΡΙΝΘΟΣ	ΜΑΓΝΗΤΙΚΗ& ΑΞΟΝΙΚΗ ΚΟΡΙΝΘΟΥ	TOSHIBA (CANNON)	AQUILION 64	64	2010	ΙΣΘΜΙΑ Κορινθίας
6	ΚΟΡΙΝΘΟΣ	ΙΔΙΩΤΙΚΟ ΠΟΛΥΙΑΤΡΕΙΟ ΙΣΘΜΟΣ	TOSHIBA (CANNON)	AQUILION 64	64	2005	Απ. Παύλου 26, ΚΟΡΙΝΘΟΣ
7	ΚΑΛΑΜΑΤΑ	ΑΦΦΙΔΕΑ ΕΥΡΩΙΑΤΡΙΚΗ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ ΑΕ	G.E	LIGHTSPEED VCT	64	METAX	Αρτέμιδος 117, ΤΚ 24100, ΚΑΛΑΜΑΤΑ
8	ΠΑΤΡΑ	ΜΑΓΝ. ΠΑΤΡΩΝ-ΣΥΓΧΡ.ΔΙΑΓΝ. ΑΠΕΙΚ. ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΕ	G.E	LIGHTSPEED VCT 64 HISPEED FX/i	64	2010	Όθωνος Αμαλίας 105, ΤΚ 26222, ΠΑΤΡΑ
9	ΤΡΙΠΟΛΗ	ΙΑΤΡΟΠΟΛΙΣ ΑΡΚΑΔΙΑΣ ΕΠΕ	PHILIPS	BRILLIANCE 40	40		Αλ. Σούτσου & Γ. Σαχτούρη, ΤΚ 22100, ΤΡΙΠΟΛΗ
10	ΜΕΣΣΗΝΗ	ΨΗΦΙΑΚΟ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΜΕΣΣΗΝΗΣ	SIEMENS	SOMATOM Go.Now	32	2017	Κούτσικα / Υψηλάντου, ΤΚ 24200, ΜΕΣΣΗΝΗ
11	ΠΥΡΓΟΣ	ΣΤΑΣΙΝΟΠΟΥΛΟΣ	TOSHIBA (CANNON)	AVTIVION 16	16	2016	Μητροπολίτου Αντωνίου 20, ΤΚ 27131, ΠΥΡΓΟΣ
12	ΚΑΛΑΜΑΤΑ	Γ.Ν ΚΑΛΑΜΑΤΑ	TOSHIBA (CANNON)	Aquilion RXL 16	16	2013	ΑΞΟΝΙΚΟΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΣ
13	ΑΙΓΟ	Γ.Ν.ΑΙΓΙΟΥ	GENERAL ELECTRIC MEDICAL SYSTEMS	BRIGHTSPEED ELITE 16	16	2013	ΑΞΟΝΙΚΟΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΣ
14	ΠΑΤΡΑ	Γ.Ν.ΠΑΤΡΩΝ " Ο ΑΓΙΟΣ ΑΝΔΡΕΑΣ"	SIEMENS	SOMATOM EMOTION 16	16	2012	ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ

15	ΠΑΤΡΑ	Γ.Ν.ΠΑΙΔΩΝ ΠΑΤΡΩΝ "ΚΑΡΑΡΑΜΑΝΔΑΝΕΙΟ"	PHILIPS	BRILLIANCE 16	16	2010	ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ
16	ΤΡΙΠΟΛΗ	Γ. ΚΩΣΤΑΚΗΣ - Μ. ΚΑΤΣΙΑΜΠΗΣ	SIEMENS	SOMATOM EMOTION 16	16	2010	Καρακάλου 19, ΤΚ 22100, ΤΡΙΠΟΛΗ
17	ΠΑΤΡΑ	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΓΝ ΠΑΤΡΩΝ	GENERAL ELECTRIC MEDICAL SYSTEMS	LIGHTSPEED 16	16	2004	ΠΑΤΡΑ ΑΞΟΝΙΚΟΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΣ
18	ΠΥΡΓΟΣ	ΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ ΠΑΤΡΩΝ-ΠΥΡΓΟΥ	G.E	OPTIMA CT520 16	16	2017	Τσαλδάρη 18 & Υψηλάντου, ΤΚ 27100. ΠΥΡΓΟΣ
19	ΠΑΤΡΑ	ΜΑΓΝ. ΠΑΤΡΩΝ-ΣΥΓΧΡ.ΔΙΑΓΝ. ΑΠΕΙΚ. ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΕ	G.E	OPTIMA CT520 16	16	2016	Όθωνος Αμαλίας 105, ΤΚ 26222, ΠΑΤΡΑ
20	ΠΑΤΡΑ	Β-ΔΙΑΓΝΩΣΗ	HITACHI	ECLOS 16	16	2012	Αγίου Ανδρέα 104, ΤΚ 26221, ΠΑΤΡΑ
21	ΑΜΑΛΙΑΔΑ	ΜΑΡΙΑ - ΛΕΜΟΝΙΑ ΘΑΛΑΣΣΙΝΟΥ	SIEMENS	SOMATOM EMOTION 6	6	2017	Πύρρωνος & Ελ. Βενιζέλου, ΤΚ 27200, ΑΜΑΛΙΑΔΑ
22	ΤΡΙΠΟΛΗ	ΠΑΝΑΡΚΑΔΙΚΗ ΙΑΤΡΙΚΗ ΜΕΡΙΜΝΑ	SIEMENS	SOMATOM EMOTION 6	6	2014	Βαλαωρίτου & Τραμπίδου 1, ΤΚ 22100, ΤΡΙΠΟΛΗ
23	ΣΠΑΡΤΗ	Γ.Ν ΣΠΑΡΤΗΣ	SIEMENS	Somatom Emotion 6	6	2007	ΑΞΟΝΙΚΟΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΣ
24	ΑΡΓΟΣ	Γ.Ν.ΑΡΓΟΥΣ	SIEMENS	Somatom Emotion 6	6	2004	ΑΞΟΝΙΚΟΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΣ
25	ΠΑΤΡΑ	ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΥΓΕΙΑΣ ΑΕ / ΑΞΟΝΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΕΠΕ	SIEMENS	SOMATOM EMOTION 6	6		Αγ. Ανδρέου 66, ΤΚ 26221, ΠΑΤΡΑ
26	ΚΟΡΙΝΘΟΣ	ΙΩΝΙΑ EUROMEDICA	TOSHIBA (CANNON)	ASTEION S4	4	2010	Απ. Παύλου 26, ΚΟΡΙΝΘΟΣ
27	ΣΠΑΡΤΗ	ΑΦΦΙΔΕΑ ΕΥΡΩΙΑΤΡΙΚΗ ΣΠΑΡΤΗΣ ΑΕ	G.E	BRIGHTSPEED 4	4	2008	Γκορτσολόγλου 80, ΤΚ 23100 , ΣΠΑΡΤΗ
28	ΚΑΛΑΜΑΤΑ	ΜΕΣΣΗΝΙΟ ΘΕΡΑΠΕΥΤΗΡΙΟ ΛΗΤΩ	SIEMENS	SOMATOM SPIRIT	2	2006	Πινδάρου 5, ΤΚ 24100, ΚΑΛΑΜΑΤΑ
29	ΤΡΙΠΟΛΗ	Γ.Ν ΤΡΙΠΟΛΗΣ	SIEMENS	SOMATOM EMOTION DUO	2	2005	ΑΞΟΝΙΚΟΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΣ
30	ΑΙΓΙΟ	Β ΑΚΤΙΝΟΔΙΑΓΝΩΣΗ ΑΙΓΙΟΥ ΑΕ	G.E	HISPEED DUAL XTREME	2	ΜΕΤΑΧ.	Αιγιαλέως 88 & Ελικής ΤΚ 25100, ΑΙΓΙΟ
31	ΚΑΛΑΜΑΤΑ	ΜΕΣΣΗΝΙΑΚΗ ΑΚΤΙΝΟΔΙΑΓΝΩΣΗ - ΑΑΜΕΡ ΑΛΗ	TOSHIBA(CANNON)	ASTEION VP	1	2008	Μητροπέτροβα 4, ΤΚ 24100, ΚΑΛΑΜΑΤΑ
32	ΚΡΑΝΙΔΙ	ΕΛΕΝΗ ΔΕΡΜΑΤΑ- ΑΓΡΙΜΗ	TOSHIBA (CANNON)	Χpress HS	1 spiral	2004	Θέση Μπάκα, ΚΡΑΝΙΔΙ
33	ΠΥΡΓΟΣ	Γ.Ν.ΠΥΡΓΟΥ	PHILIPS	CT AURA	1	1997	ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΣ

5.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η απεικόνιση μαγνητικού συντονισμού (MRI) είναι μια φασματοσκοπική τεχνική απεικόνισης που χρησιμοποιείται σε ιατρικές εγκαταστάσεις για την παραγωγή εικόνων στο εσωτερικό του ανθρώπινου σώματος. Χρησιμοποιεί, ισχυρό μαγνητικό πεδίο, ραδιομαγνητικά κύματα και έναν υπολογιστή για την παραγωγή λεπτομερών εικόνων στο εσωτερικό του σώματός μας. Η απεικόνιση μαγνητικού συντονισμού επιταχύνεται μέσω της απορρόφησης και της εκπομπής ενέργεια της περιοχής ραδιοσυχνοτήτων (RF) του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος. Η μαγνητική τομογραφία δεν χρησιμοποιεί ακτινοβολία όπως τα μηχανήματα ακτίνων Χ. Η μέθοδος απεικόνισης με μαγνητικό συντονισμό, δεν χρησιμοποιεί ιοντίζουσες ακτινοβολίες. Κάθε πυρήνας που έχει στροφορμή (spin), καθίσταται ένας μικροσκοπικός ανιχνεύσιμος μαγνήτης. Σήμερα, οι εφαρμογές απεικόνισης με μαγνητικό συντονισμό βασίζονται κυρίως στη διέγερση πυρήνων του υδρογόνου λόγω της μεγάλης περιεκτικότητας του σώματος σε νερό.

5.2. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Η ανακάλυψη του φαινομένου του μαγνητικού συντονισμού έγινε από τους E. Purcell και F. Bloch το 1946. Όμως το 1972 ο R. Damadian είχε την ιδέα της χρήσης του MRI για την ανίχνευση όγκων στο ανθρώπινο σώμα. Το επόμενο έτος, έγιναν για πρώτη φορά in vivo απεικονίσεις ιστών και οργάνων ασθενών με μαγνητικό συντονισμό, από τον P.Lauterbur. Μόνο όταν μεγάλες εταιρίες άρχισαν να ασχολούνται εντατικά με την Μαγνητική Τομογραφία και προσέφεραν τομογράφους που ήταν εύχρηστοι και οικονομικά προσιτοί, άρχισε να εφαρμόζεται κλινικά. Το έτος 1981, ήταν εκείνο όπου ξεκίνησε η χρησιμοποίηση των απεικονιστικών συστημάτων μαγνητικού συντονισμού σε νοσοκομεία και ιατρικά κέντρα, συστηματικά. Το 1984 ήταν ήδη εγκατεστημένοι, σε παγκόσμιο επίπεδο, 78 Μαγνητικοί Τομογράφοι. Στις μέρες μας, αυτού του είδους η απεικόνιση, αποτελεί μέθοδο ρουτίνας, ιδίως όσον αφορά προβλήματα του νευρικού συστήματος.

5.3. ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΜΑΓΝΗΤΙΚΗΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑΣ

Nuclear Magnetic Resonance (NMR) είναι οι βασικές αρχές της μαγνητικής τομογραφίας.

Οι πυρήνες σχεδόν όλων των ατόμων αποτελούνται από πρωτόνια και νετρόνια που ονομάζονται 'νεουκλεόνια'. Τα νεουκλεόνια περιστρέφονται, έχουν δηλαδή ένα spin, και υπακούουν στην απαγορευτική αρχή του Pauli. Οι πυρήνες που έχουν spin διαφορετικό του μηδενός εμφανίζουν μαγνητική ροπή και είναι δυνατό να παρουσιάσουν το φαινόμενο του μαγνητικού συντονισμού. Όταν αυτοί οι πυρήνες που εμφανίζουν μαγνητική ροπή, τοποθετηθούν μέσα σε ένα εξωτερικό μαγνητικό πεδίο, οι μαγνητικές τους ροπές τείνουν να τοποθετηθούν παράλληλα ή αντιπαράλληλα με το πεδίο αυτό. Αφού οι πυρήνες έχουν στροφορμή, η μαγνητική τους ροπή M περιστρέφεται μέσα στο μαγνητικό πεδίο με τη συχνότητα Larmor

$$\omega_0 = \gamma \cdot H_0$$

γ είναι ο γυρομαγνητικός λόγος (σταθερός για κάθε είδος πυρήνων)

H_0 είναι το εξωτερικό μαγνητικό πεδίο

Προκειμένου να απεικονιστεί ένα υλικό οι πυρήνες του πρέπει να εκπέμπουν σήμα συχνότητας ω_0 . Προς τούτο, τους διεγείρουμε με εφαρμογή ενός εναλλασσόμενου πεδίου H_1 στο επίπεδο xy , εκτός του H_0 στην κατεύθυνση z . Οι πυρήνες σε χαμηλή ενεργειακή στάθμη απορροφούν ενέργεια και μεταπηδούν σε υψηλότερη. Καθώς το εναλλασσόμενο πεδίο λειτουργεί αρκετή ενέργεια, μπορεί να απορροφηθεί και ανάλογα με το χρόνο παραμονής στην υψηλότερη στάθμη ενέργειας, οι εξισώσεις ενέργειας εξισώνονται και το φαινόμενο σταματά. Έτσι οι πυρήνες επανέρχονται στη χαμηλότερη στάθμη και εκπέμπουν σήμα με συχνότητα ω_0 που ανιχνεύεται από τα πηνία.

Με την εφαρμογή ενός RF παλμού στη συχνότητα Larmor, τα πρωτόνια απορροφούν ενέργεια και δεν ευθυγραμμίζονται πλέον με το διάνυσμα του εξωτερικού στατικού πεδίου και έτσι η συνολική μαγνήτιση αποκτά εγκάρσια συνιστώσα. Μόλις σταματήσει η εφαρμογή του παλμού τα πρωτόνια επανέρχονται στην κατάσταση ισορροπίας. Η επαναφορά αυτή εξαρτάται από διαφορετικούς μηχανισμούς σε κάθε συνιστώσα της μαγνήτισης, εγκάρσιας και διαμήκους. Η εγκάρσια συνιστώσα της

μαγνήτισης ελαττώνεται μέχρι να μηδενιστεί και η διαμήκης επανέρχεται στην αρχική της τιμή. Οι μεταβάσεις ανά συνιστώσα δεν γίνονται ακαριαία, αλλά απαιτείται χρόνος που καλείται χρόνος χαλάρωσης. Η επαναφορά της διαμήκους συνιστώσας που ονομάζεται χρόνος διαμήκους χαλάρωσης (χρόνος T_1) εξαρτάται από τον τύπο του ιστού (πχ είναι υψηλή για το εγκεφαλονωτιαίο υγρό και χαμηλή για το λίπος). Αφαιρώντας τον παλμό RF, το διάνυσμα της μαγνήτισης επιστρέφει στον άξονα z εκτελώντας περιστροφική κίνηση με συχνότητα ω_0 και παράγονται H/M κύματα. Αντίστοιχα μετά το πέρας του παλμού η εγκάρσια συνιστώσα εξασθενίζει μέχρι να μηδενιστεί μετά από χρόνο T_2 (χρόνος εγκάρσιας χαλάρωσης) με την τιμή του T_2 να εξαρτάται επίσης από τον τύπο του ιστού. Έπειτα επάγεται ένα ηλεκτρομαγνητικό σήμα (FID) στην συχνότητα $Larmor$, ανάλογο της εγκάρσιας συνιστώσας που αποτελεί το μετρήσιμο σήμα. Η ισχύς του σήματος FID εξαρτάται από: την πυκνότητα πρωτονίων, τον χρόνο T_1 και τον χρόνο T_2 . Η αντίθεση της παραγόμενης εικόνας εξαρτάται από τους ίδιους τρεις παράγοντες. Στους μαλακούς ιστούς η πυκνότητα πρωτονίων δε διαφέρει σημαντικά. Οι 2 χρόνοι όμως διαφέρουν σημαντικά από ιστό σε ιστό και καθορίζουν την αντίθεση της εικόνας. Τα φαινόμενα αυτά είναι που προσδίδουν στην μαγνητική τομογραφία την εξαιρετική της δυνατότητα διαχωρισμού των μαλακών ιστών.

5.4. ΔΟΜΗ

Ένα σύστημα Μαγνητικού Τομογράφου αποτελείται από:

1) Μαγνήτης

Δημιουργεί το πολώμενο πεδίο για τον αρχικό προσανατολισμό των πυρήνων του υλικού που είναι για εξέταση.

2) Συστήματα παραγωγής βαθμωτών πεδίων

Πηνία που δημιουργούν τα βαθμωτά μαγνητικά πεδία στους τρεις άξονες για το σχηματισμό της εικόνας.

3) RF Πομπός – Δέκτης

Περιλαμβάνει πομπό παλμών διέγερσης και το σύστημα λήψης των εκπεμπόμενων από τον εξεταζόμενο σημάτων.

4) H/Y

Εκτελεί πέντε λειτουργίες, ελέγχει τη λειτουργία των τμημάτων του τομογράφου, εκτελεί τους μετασχηματισμούς Fourier, οργανώνει τις πληροφορίες, τις αποθηκεύει σαν σειρά αριθμών και τις απεικονίζει σαν εικόνα.

5.5. ΑΝΟΙΧΤΟΣ / ΚΛΕΙΣΤΟΣ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΣ

- Οι **κλειστοί μαγνητικοί τομογράφοι** αντιπροσωπεύουν το 90% των εγκατεστημένων σήμερα μηχανημάτων. Πιο συχνά ο ασθενής μπαίνει σχεδόν ολόκληρος σε ένα στενό "σωλήνα" όπου ασκείται το μαγνητικό πεδίο. Μπορεί να είναι χαμηλού, μέσου ή υψηλού πεδίου και συνήθως δίνουν καλής ποιότητας εικόνες.
- Οι **ανοιχτοί μαγνητικοί τομογράφοι** είναι εντελώς ανοιχτοί. Έχουν σχήμα γράμματος C και χαρακτηρίζονται από τα χαμηλής έντασης μαγνητικά πεδία και τη μέτρια ποιότητα της εικόνας. Η ποιότητα της εικόνας, σε έναν ανοιχτό μαγνήτη, μπορεί να βελτιωθεί, αυξάνοντας τον χρόνο παραμονής του ασθενούς μέσα στο μηχάνημα και παρατείνοντας την απαίτηση ακινησίας του.

Ο ανοιχτός μαγνήτης βέβαια έχει κάποια πλεονεκτήματα. Αποτελεί λύση για:

- 1) Κλειστοφοβικούς ασθενείς
- 2) Παιδιά μικρής ηλικίας
- 3) Παχύσαρκοι ασθενείς
- 4) Ηλικιωμένοι
- 5) Ευκολότερη επαναληπτική εξέταση

Παρ'όλα αυτά, πρέπει να τονίσουμε, ότι ο ανοιχτός μαγνήτης δεν αποτελεί την καλύτερη λύση για όλους τους ασθενείς, γι'αυτό πρέπει να γίνεται προσεκτική επιλογή των ασθενών που θα υποβληθούν στην εξέταση.

5.6. ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΣΗ ΜΑΓΝΗΤΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΩΝ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ArcGIS

Μέσω της εφαρμογής ArcGIS δημιουργήθηκε ο χάρτης που βλέπουμε πιο κάτω. Στον χάρτη, ο οποίος αφορά αποκλειστικά πόλεις της Πελοποννήσου, απεικονίζονται οι ορειν και μη μαγνητικοί τομογράφοι. Στα αριστερά και κάτω του χάρτη με γαλάζιο απεικονίζονται οι κλειστοί και με πράσινο οι ανοιχτοί μαγνήτες. Σε κάθε πόλη μπορεί να υπάρχουν περισσότερα του ενός μηχανημάτων μαγνητικού τομογράφων. Τα διαγράμματα που βλέπουμε στον χάρτη, παρουσιάζουν το σύνολο των μαγνητών (το οποίο μπορεί να αντιστοιχεί σε ένα ή και περισσότερα μηχανήματα της συγκεκριμένης πόλης).

Πιο αναλυτικά:

- **ΝΑΥΠΛΙΟ (1)**

ΚΛΕΙΣΤΟΣ: ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΘΕΜΙΣΤΟΚΛΕΟΥΣ MRCTSCAN, Αργοναυτών 1, Ναύπλιο, ΤΚ 21100

- **ΠΥΡΓΟΣ (2)**

ΚΛΕΙΣΤΟΣ: ΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ ΠΑΤΡΩΝ-ΠΥΡΓΟΥ, Τσαλδάρη 18 & Υψηλάντου, ΤΚ 27100

ΚΛΕΙΣΤΟΣ: ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΣΤΑΣΙΝΟΠΟΥΛΟΣ ΑΞΟΝΙΚΟΣ ΠΥΡΓΟΥ, Μητροπολίτου Αντωνίου 20, ΤΚ 27131

- **ΤΡΙΠΟΛΗ (3)**

ΚΛΕΙΣΤΟΣ: Π.Γ.Ν. ΤΡΙΠΟΛΗΣ

ΚΛΕΙΣΤΟΣ: ΙΑΤΡΟΠΟΛΙΣ ΑΡΚΑΔΙΑΣ ΕΠΕ, Αλ. Σούτσου & Γ. Σαχτούρη, Τρίπολη, ΤΚ 22100

ΚΛΕΙΣΤΟΣ: ΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣ ΜΠΕΝΟΣ Τρίπολη

- **ΠΑΤΡΑ (7)**

ΑΝΟΙΧΤΟΣ: ΟΛΥΜΠΙΟ ΘΕΡΑΠΕΥΤΗΡΙΟ, Βόλου & Μειλίχου, Κάτω Συχαινά, Πάτρα, ΤΚ 26443

ΚΛΕΙΣΤΟΣ: ΟΛΥΜΠΙΟ ΘΕΡΑΠΕΥΤΗΡΙΟ, Βόλου & Μειλίχου, Κάτω Συχαϊνά, Πάτρα, ΤΚ 26443

ΚΛΕΙΣΤΟΣ: Β-ΔΙΑΓΝΩΣΗ, Αγίου Ανδρέα 104, ΤΚ 26221

ΚΛΕΙΣΤΟΣ: ΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΠΑΤΡΩΝ-ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΕ.. Όθωνος Αμαλίας 105, Πάτρα, ΤΚ 26222

ΚΛΕΙΣΤΟΣ: ΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΠΑΤΡΩΝ-ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΕ.. Όθωνος Αμαλίας 105, Πάτρα, ΤΚ 26222

ΚΛΕΙΣΤΟΣ: Π.Γ.Ν. ΠΑΤΡΩΝ

ΚΛΕΙΣΤΟΣ: ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΥΓΕΙΑΣ ΑΕ / ΑΞΟΝΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΕΠΕ, Αγ. Ανδρέου 66, Πάτρα, ΤΚ 26221

- **ΚΑΛΑΜΑΤΑ (4)**

ΚΛΕΙΣΤΟΣ: ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΣΟΛΔΑΤΟΣ - ΙΑΣΙΣ, Μπιζανίου 2, Καλαμάτα, ΤΚ 24100

ΚΛΕΙΣΤΟΣ: ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ

ΚΛΕΙΣΤΟΣ: ΜΕΣΣΗΝΙΑΚΗ ΑΚΤΙΝΟΔΙΑΓΝΩΣΗ - ΑΑΜΕΡ ΑΛΗ, Μητροπέτροβα 4, Καλαμάτα, ΤΚ 24100

ΚΛΕΙΣΤΟΣ: AFFIDEA ΕΥΡΩΙΑΤΡΙΚΗ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ ΑΕ, Αρτέμιδος 117, ΤΚ 24100

- **ΚΟΡΙΝΘΟΣ (4)**

ΑΝΟΙΧΤΟΣ: ΙΔΙΩΤΙΚΟ ΠΟΛΥΪΑΤΡΕΙΟ ΙΣΘΜΟΥ ΑΕ, ΤΚ 20100

ΑΝΟΙΧΤΟΣ: MEDI CENTER ΚΟΡΙΝΘΟΥ ΑΕ, Γ. Παπανδρέου 42, ΤΚ 20100

ΚΛΕΙΣΤΟΣ: ΙΔΙΩΤΙΚΟ ΠΟΛΥΪΑΤΡΕΙΟ ΙΣΘΜΟΥ ΑΕ, ΤΚ 20100

ΚΛΕΙΣΤΟΣ: ΙΩΝΙΑ EUROMEDICA ΚΟΡΙΝΘΟΥ ΑΕ, Απ. Παύλου 26, ΤΚ 20100

- **ΛΟΥΤΡΑΚΙ (1)**

ΚΛΕΙΣΤΟΣ: ΜΑΓΝΗΤΙΚΗ & ΑΞΟΝΙΚΗ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ,
Καρμπουνάρι, Λουτράκι, ΤΚ 20300

- **ΑΙΓΙΟ (1)**

ΚΛΕΙΣΤΟΣ: Β ΑΚΤΙΝΟΔΙΑΓΝΩΣΗ ΑΙΓΙΟΥ ΑΕ, Αιγιαλέως 88 & Ελίκης ΤΚ
25100

- **ΜΕΣΣΗΝΗ (1)**

ΚΛΕΙΣΤΟΣ: ΨΗΦΙΑΚΟ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΜΕΣΣΗΝΗΣ , Κούτσικα &
Υψηλάντου, ΤΚ 24200

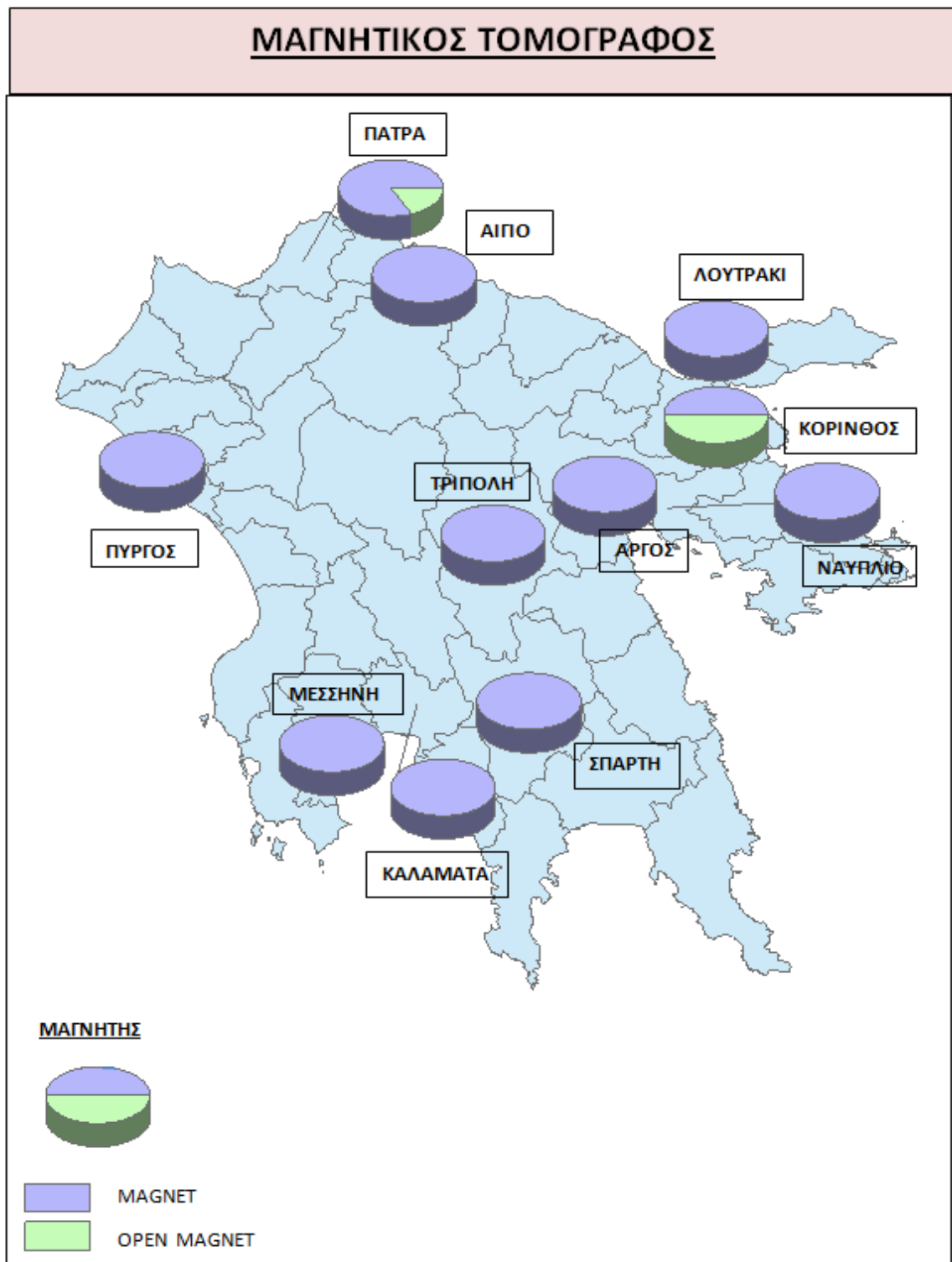
- **ΑΡΓΟΣ (1)**

ΚΛΕΙΣΤΟΣ: ΑΤΡΟΠΟΛΙΣ ΑΡΚΑΔΙΑΣ ΕΠΕ, 5ο χλμ. Άργους-Ναυπλίου,
Δαλαμανάρα, ΤΚ 21200

- **ΣΠΑΡΤΗ (1)**

ΚΛΕΙΣΤΟΣ: ΑΦΦΙΔΕΑ ΕΥΡΩΙΑΤΡΙΚΗ ΣΠΑΡΤΗΣ ΑΕ, Γκορτσολόγλου 80, ΤΚ
23100

Σχήμα 5.1. Χάρτης κλειστών-ανοιγτών μαγνητών Πελοποννήσου με ArcGIS



5.7. ΣΤΟΙΧΕΙ ΜΑΓΝΗΤΙΚΩΝ ΤΟΜΟΓΡΑΦΩΝ

Στο κεφάλαιο αυτό έχει γίνει καταγραφή των Μαγνητικών Τομογράφων των νομών της Πελοποννήσου, καταταγμένοι με βάση τις δυνατότητες τους ξεκινώντας από τον πιο ικανό. Το βασικότερο κριτήριο για την κατάταξη, είναι η ένταση μαγνητικού πεδίου και αμέσως επόμενο, το έτος εγκατάστασης.

Πίνακας 5.1. Στοιχεία Μαγνητικών Τομογράφων

	ΠΟΛΗ	ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ	ΜΟΝΤΕΛΟ	ΕΤΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	ΕΝΤΑΣΗ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ (T)	ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ GANTRY (cm)	ΜΕΓΕΘΟΣ ΒΑΘΜΙΔΟΤΩΝ ΠΕΔΙΩΝ (amplitude mT/m & slew rate T/m/s)	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΩΝ ΚΑΝΑΛΙΩΝ ΛΗΨΗΣ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΗΝΙΩΝ
1	ΝΑΥΠΛΙΟ	ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΘΕΜΙΣΤΟΚΛΕΟΥΣ MRCTSCAN, Αργοναυτών 1, Ναύπλιο, ΤΚ 21100	SIEMENS	MAGNETOM VISION 1,5T	2018	1.5T	60 cm			CP
2	ΠΥΡΓΟΣ	ΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ ΠΑΤΡΩΝ-ΠΥΡΓΟΥ, Τσαλδάρη 18 & Υψηλάντου, ΤΚ 27100	GE MEDICAL SYSTEMS	SIGNA Creator 1.5T	2017	1.5T	60 cm	33, 120	8	Optix
3	ΤΡΙΠΟΛΗ	Π.Γ.Ν. ΤΡΙΠΟΛΗΣ	GE MEDICAL SYSTEMS	OPTIMA MR360 ADVANCE/54332 65	2015	1.5T	60 cm	33, 120	16	Optix Optical RF with Express coil suit
4	ΠΑΤΡΑ	Π.Γ.Ν. ΠΑΤΡΩΝ	SIEMENS	MAGNETOM AVANTO	2015	1.5T	60 cm	33mT/m, 125 mT/m/ms	32	MATRIX
5	ΚΑΛΑΜΑΤΑ	ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΣΟΛΔΑΤΟΣ - ΙΑΣΙΣ, Μπιζανίου 2, Καλαμάτα, ΤΚ 24 100	GE MEDICAL SYSTEMS	SIGNA HDX 1,5T	2015	1.5T	60 cm	33, 120	8	HD
6	ΚΑΛΑΜΑΤΑ	ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ	PHILIPS	ACHIEVA 1.5 TESLA	2012	1.5T	60 cm	33, 120	16	sense technology

7	ΚΟΡΙΝΘΟΣ	ΙΔΙΩΤΙΚΟ ΠΟΛΥΙΑΤΡΕΙΟ ΙΣΘΜΟΥ ΑΕ, ΤΚ 20100	GE MEDICAL SYSTEMS	SIGNA EXCITE CVI 1,5T SIGNA OVATION 0.35T	2011	1,5 T	60 CM	33, 120	4	Excite
8	ΠΑΤΡΑ	ΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΠΑΤΡΩΝ- ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΕ.. Όθωνος Αμαλίας 105, Πάτρα, ΤΚ 26222	GE MEDICAL SYSTEMS	OPTIMA MR450W 1,5T	2010	1,5 T	70cm	34, 150	16	Optix
9	ΠΑΤΡΑ	ΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΠΑΤΡΩΝ- ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΕ.. Όθωνος Αμαλίας 105, Πάτρα, ΤΚ 26222	GE MEDICAL SYSTEMS	SIGNA HDxt 1,5T	2010	1,5 T	60cm	33, 120	8	HD
10	ΚΟΡΙΝΘΟΣ	ΙΩΝΙΑ EUROMEDICA ΚΟΡΙΝΘΟΥ ΑΕ, Απ. Παύλου 26, ΤΚ 20100	TOSHIBA	VANTAGE EXCELART 1,5T	2009	1.5T	65 CM	34, 120	8	QD
11	ΛΟΥΤΡΑΚΙ	ΜΑΓΝΗΤΙΚΗ & ΑΞΟΝΙΚΗ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ, Καρμπουνάρι, Λουτράκι, ΤΚ 20300	SIEMENS	MAGNETOM AVANTO 1,5T	2009	1.5T	60cm	33, 125	8	MATRIX
12	ΚΑΛΑΜΑΤΑ	ΜΕΣΣΗΝΙΑΚΗ ΑΚΤΙΝΟΔΙΑΓΝΩΣΗ - ΑΑΜΕΡ ΑΛΗ, Μητροπέτροβα 4, Καλαμάτα, ΤΚ 24100	SIEMENS	MAGNETOM SYMPHONY 1,5T	2009	1,5T	60 CM	33, 120	8	MATRIX, CPRA
13	ΠΑΤΡΑ	Β-ΔΙΑΓΝΩΣΗ, Αγίου Ανδρέα 104, ΤΚ 26221	SIEMENS	MAGNETOM SYMPHONY 1,5T	2009	1,5T	60 CM	30, 125	4	
14	ΣΠΑΡΤΗ	AFFIDEA ΕΥΡΩΙΑΤΡΙΚΗ ΣΠΑΡΤΗΣ ΑΕ, Γκορτσολόγλου 80, ΤΚ 23100	GE MEDICAL SYSTEMS	SIGNA INFINITY 1,5T	2008	1,5T	60 CM	33, 120	4	LX / HD
15	ΠΑΤΡΑ	ΟΛΥΜΠΙΟ ΘΕΡΑΠΕΥΤΗΡΙΟ, Βόλου & Μευλίχου, Κάτω Συχανιά, Πάτρα, ΤΚ 26443	SIEMENS	MAGNETOM SYMPHONY 1,5T	2006	1,5T	60 CM	30 mT/m ,125 T/m/s	8	CPRA
16	ΑΡΓΟΣ	ΙΑΤΡΟΠΟΛΙΣ ΑΡΚΑΔΙΑΣ ΕΠΕ, 5ο χλμ. Άργους-Ναυπλίου, Δαλαμανάρα, ΤΚ 21200	PHILIPS	INTERA 1.5T		1.5T	60cm		7	
17	ΤΡΙΠΟΛΗ	ΙΑΤΡΟΠΟΛΙΣ ΑΡΚΑΔΙΑΣ ΕΠΕ, Αλ. Σούτσου & Γ. Σαχτούρη, Τρίπολη, ΤΚ 22100	PHILIPS	INTERA 1,5T		1.5T	60cm		7	

18	ΚΑΛΑΜΑΤΑ	ΑΦΦΙΔΕΑ ΕΥΡΩΙΑΤΡΙΚΗ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ ΑΕ, Αρτέμιδος 117, ΤΚ 24100	PHILIPS	INTERA 1,5T		1.5T	60cm		6	
19	ΜΕΣΣΗΝΗ	ΨΗΦΙΑΚΟ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΜΕΣΣΗΝΗΣ, Κούτσικα & Υψηλάντου, ΤΚ 24200	PHILIPS	ACHIEVA 1,5T		1.5T			7	sense technology
20	ΠΥΡΓΟΣ	ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΣΤΑΣΙΝΟΠΟΥΛΟΣ ΑΞΟΝΙΚΟΣ ΠΥΡΓΟΥ, Μητροπολίτου Αντωνίου 20, ΤΚ 27131	SIEMENS	SYMPHONY TIM		1.5T	60cm			
21	ΠΑΤΡΑ	ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΥΓΕΙΑΣ ΑΕ / ΑΞΟΝΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΕΠΕ, Αγ. Ανδρέου 66, Πάτρα, ΤΚ 26221	SIEMENS	MAGNETOM SONATA 1,5T		1.5T	60cm			CPRA
22	ΤΡΙΠΟΛΗ	ΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣ ΜΠΕΝΟΣ Τρίπολη	SIEMENS	IMPACT/EXPERT 1,0T		1.0T	60cm			CP
23	ΑΙΓΙΟ	Β ΑΚΤΙΝΟΔΙΑΓΝΩΣΗ ΑΙΓΙΟΥ ΑΕ, Αιγιαλέως 88 & Ελίκης ΤΚ 25100	SIEMENS	IMPACT / EXPERT 1,0T		1.0T	60cm			CP
24	ΚΟΡΙΝΘΟΣ	MEDI CENTER ΚΟΡΙΝΘΟΥ ΑΕ, Γ. Παπανδρέου 42, ΤΚ 20100	PHILIPS	GYROSCAN NT 0,5T		0.5T	60 cm			
25	ΚΟΡΙΝΘΟΣ	ΙΔΙΩΤΙΚΟ ΠΟΛΥΓΙΑΤΡΕΙΟ ΙΣΘΜΟΥ ΑΕ, ΤΚ 20100	GE MEDICAL SYSTEMS	SIGNA OVATION 0.35T	2011	0,35T	OPEN	19,46		
26	ΠΑΤΡΑ	ΟΛΥΜΠΙΟ ΘΕΡΑΠΕΥΤΗΡΙΟ, Βόλου & Μειλίχου, Κάτω Συχαϊνά, Πάτρα, ΤΚ 26443	SIEMENS	MAGNETOM CONCERTO 0,2T	2004	0.2T	OPEN	35 mT/m		

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΜΑΣΤΟΓΡΑΦΟΣ

6.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Πρόκειται για ακτινογραφική εξέταση σχεδιασμένη για την ανίχνευση μη φυσιολογικών δομών του μαστού. Ο καρκίνος του μαστού αποτελεί τον νούμερο ένα «δολοφόνο» γυναικών παγκόσμια. Η μαστογραφία είναι (ειδικά για γυναίκες άνω των 40 χρόνων) η σοβαρότερη εξέταση screening σε ετήσια βάση. Η μαστογραφία είναι μια διαγνωστική εξέταση με τεράστια ιδιαιτερότητα καθώς η αναζήτηση των ευρημάτων (μικροαποτιτανώσεις) είναι της τάξεως των κάποιων χιλιοστών, οπότε και η τεχνολογία του μαστογράφου καθίσταται εξαιρετικά σημαντική.

Η μαγνητική τομογραφία (MRI) αποτελεί μια απεικονιστική διαγνωστική μέθοδο ακριβείας, που δε χρησιμοποιεί ιονίζουσα ακτινοβολία. Οι αρχές της μαγνητικής τομογραφίας βασίζονται στη συμπεριφορά των πυρήνων υδρογόνου των ιστών του σώματος μέσα σε ένα μαγνητικό πεδίο. Παρουσιάζει αρκετά πλεονεκτήματα, όπως είναι η μη χρησιμοποίηση ιονίζουσας ακτινοβολίας και η εξαιρετική ευκρίνεια της απεικόνισης των μαλακών ιστών, αλλά και κάποια μειονεκτήματα, όπως είναι το υψηλό κόστος εξοπλισμού και ο μεγάλος χρόνος εξέτασης. Η μαγνητική τομογραφία είναι μια ακίνδυνη τεχνική απεικόνιση. Οι βλάβες βρίσκονται συνήθως στον μαστικό αδένα και όχι στο λίπος. Η ανίχνευση μπορεί να είναι δύσκολη, δηλαδή, σε μια προβολή μπορεί να επικαλύπτεται η βλάβη από ιστό μεγαλύτερης πυκνότητας και να μην είναι ευδιάκριτη. Για τον λόγο αυτό γίνονται περισσότερες μαστογραφίες από διαφορετικές οπτικές γωνίες. Έτσι μπορούμε μαθηματικά να ανακατασκευάσουμε την τρισδιάστατη ακτινογραφική εικόνα του μαστού (τρειςδιάστατη μαστογραφία).

6.2. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Ο γερμανός Albert Salomon, το 1913, ήταν ο πρώτος που επιχείρησε να απεικονίσει τον καρκίνο του μαστού. Έβγαλε ακτινογραφίες σε 3000 μαστούς είχε αφαιρέσει και σύγκρινε τις εικόνες με τα ευρήματα της βιοψίας. Ύστερα από περίπου 20 χρόνια, ο αμερικανός φυσικός Stafford Warren, το 1930, ήταν ο πρώτος γιατρός που χρησιμοποίησε την μαστογραφία για να απεικονίσει τον καρκίνο του μαστού πριν το χειρουργείο. Έβγαλε ακτινογραφίες σε 119 γυναίκες, βάζοντάς τες να ξαπλώνουν στο πλάι στο εξεταστικό κρεβάτι με το ένα χέρι σηκωμένο. Ένας ακτινολόγος από την Ουρουγουάη, ο Raul Leborgne, το 1949, έφερε την τεχνική της συμπίεσης των μαστών ανάμεσα σε δύο πλάκες. Χρησιμοποιείται μέχρι και σήμερα. Στα τέλη αυτής της δεκαετίας, ο Robert Egan, ακτινολόγος από το Χιούστον, έφερε μια νέα τεχνική. Χρησιμοποίησε ειδικές ενισχυτικές πινακίδες και βιομηχανικό φιλμ για καλύτερες εικόνες. Τα πρώτα ακτινολογικά μηχανήματα αποκλειστικά για μαστό, άρχισαν να δημιουργούνται στα μέσα της δεκαετίας του 1960. Η πρώτη μεγάλη μελέτη για τον έλεγχο του ρόλου της μαστογραφίας στη μείωση θανάτων έγινε από τον Dr Philip Strax, από το 1963 και για τρία χρόνια, αυτή η μελέτη έδειξε πως η μαστογραφία μείωσε κατά 1/3 τον θάνατο από καρκίνο του μαστού. Το 1976, είναι η χρονολογία που πλέον ξεκινά ο έλεγχος των γυναικών με μαστογραφία, καθώς επίσημα η Αμερικανική Ογκολογική Εταιρία πρότεινε τη μέθοδο ελέγχου του πληθυσμού. Το 1977 στην Ευρώπη έγινε η μεγαλύτερη μελέτη ελέγχου του πληθυσμού με μαστογραφία, και συγκεκριμένα στη Σουηδία με συμμετοχή 135.000 γυναικών και με επικεφαλής τον ακτινολόγο Lazlo Tabar. Το 2000 κυκλοφόρησε το πρώτο σύστημα ψηφιακής μαστογραφίας. Αυτή, έδωσε τη δυνατότητα να αποθηκεύει αλλά και να διαχειρίζεται καλύτερα τις μαστογραφίες καθώς και την επεξεργασία της εικόνας χωρίς επαναληπτικές λήψεις. Η πρώιμη διάγνωση και θεραπεία μείωσε κατά 30% (από το 1991) τον θάνατο από καρκίνο του μαστού, σύμφωνα με ανακοίνωση της Αμερικανικής Ογκολογικής Εταιρίας. Το 2011 εγκρίνεται το πρώτο μηχάνημα 3D μαστογραφίας (τομοσύνθεσης) το οποίο αποδεικνύεται κλινικά καλύτερο από την ψηφιακή μαστογραφία. Η πρώτη τομοσύνθεση έγινε το 2011 στο Κέντρο Μαστού Μασαχουσέτης. Στη συνέχεια, το 2013, άρχισαν να κυκλοφορούν οι νέες γενιάς 3D μαστογράφοι με χαμηλότερη δόση ακτινοβολίας. Σύμφωνα με μελέτη του αμερικανικού περιοδικού JAMA, TO 2014, ανακοίνωσε πως αυτού του είδους η

μαστογραφία (3D) κατάφερε να βρει σημαντικά περισσότερους επιθετικούς καρκίνους και φυσικά μείωσε τον αριθμό των γυναικών που κάνουν συμπληρωματικές εξετάσεις.

6.3. ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ



Σχήμα 6.1. Μηγάνημα Μαστογράφου

Η γεωμετρία της τομοσύνθεσης παρουσιάζεται στο σχήμα πάνω. Με τον συνήθη τρόπο το στήθος είναι συμπιεσμένο. Ενώ κρατάμε το μαστό ακίνητο, ο σωλήνας ακτίνων Χ περιστρέφεται πάνω από ένα περιορισμένο γωνιακό εύρος. Η εμφάνιση κακοήθων όγκων συνοδεύεται συχνά από την παρουσία αποτιτανώσεων. Οι αποτιτανώσεις έχουν μεγάλο ατομικό αριθμό (Z ασβεστίου=20), πράγμα που ευνοεί την φωτοηλεκτρική απορρόφηση και βελτιώνει σημαντικά την αντίθεση. Στη συνέχεια περνάμε στην επιλογή του βέλτιστου φάσματος ακτίνων Χ. Η αντίθεση – δόση αυξάνεται με την μείωση της ενέργειας. Για μικρές ενέργειες όμως η απορρόφηση είναι πολύ μεγάλη, η δόση, και επομένως η ροή των φωτονίων που διέρχονται τον μαστό μειώνεται μειώνοντας κατά συνέπεια την αντίθεση. Η επιλογή ενέργειας γίνεται έτσι ώστε ο λόγος αντίθεσης προς δόση να είναι μέγιστος. Φυσικά εξαρτάται από τις διαστάσεις και την πυκνότητα του μαστού. Η λυχνία έχει εστία 0,1 – 0,3 mm (μείωση γεωμετρικής ασάφειας – βελτίωση διακριτικής ικανότητας)

6.4. ΔΟΜΗ

Μία λυχνία, ένα σύστημα συμπίεσης και ένα σύστημα καταγραφής (κασέτα-φίλμ) που περιλαμβάνονται στην κεφαλή του Μαστογράφου, αποτελούν τη βασική δομή του. Η ακτινολογική λυχνία είναι τοποθετημένη έτσι, ώστε η άνοδος να είναι προς την πλευρά της θηλής και η κάθοδος προς την πλευρά του θωρακικού τοιχώματος. Χάρη στην υψηλή σε συχνότητα γεννήτρια, που υπάρχει στις μέρες μας, η οποία εξασφαλίζει κυματισμό $< 5\%$, προσομοιάζει με την ιδανική ανόρθωση σταθερού δυναμικού. Επιπλέον, όσον αφορά τις παραμέτρους kVp, mA, χρόνο έκθεσης s αλλά και γραμμικότητα στο γινόμενο mAs, η γεννήτρια εξασφαλίζει μεγάλη σταθερότητα, επαναληψιμότητα και ακρίβεια. Βρίσκεται στο σώμα του μηχανήματος. Πάνω στο σώμα αυτό είναι προσαρμοσμένο ένα θωρακισμένο προστατευτικό φύλλο από μολυβδύαλο, πίσω από το οποίο βρίσκεται ο άνθρωπος που χειρίζεται το μηχάνημα. Επίσης, υπάρχει χειροδιακόπτης για την ενεργοποίηση της λυχνίας. Αυτός ο διακόπτης συνδέεται με καλώδιο στο σώμα του μηχανήματος, προκειμένου ο χειριστής να τον ενεργοποιεί όταν βρίσκεται πίσω από το προστατευτικό φύλλο.

Επιπλέον υπάρχει σύστημα συμπίεσης μαστού (τη θετική συνεισφορά του οποίου θα δούμε παρακάτω), αντιδιαχυτικό διάφραγμα (το οποίο τοποθετείται ανάμεσα στο μαστό και στο σύστημα ενισχυτικών πινακίδων φιλμ, για να μειώσει την ανεπιθύμητη δευτερογενή ακτινοβολία που φθάνει στο φιλμ), ανιχνευτές και σύστημα αυτόματης έκθεσης (AEC),

Οι ανιχνευτές, χωρίζονται σε σύστημα ενισχυτικών πινακίδων – φιλμ και σε ψηφιακό ανιχνευτή. Το σύστημα ενισχυτικών πινακίδων – φιλμ, είναι φιλμ μονής επίστρωσης που τοποθετούνται σε κασέτες με μια ενισχυτική πινακίδα CaWO_4 ή σπανίων γαιών). Οι ειδικής κατασκευής κασέτες, διαστάσεων εξασφαλίζουν την καλύτερη δυνατή επαφή ενισχυτικής πινακίδας-φιλμ. Ο ψηφιακός ανιχνευτής, αφορά φωτόνια δέσμης που ανιχνεύονται τα φωτόνια της δέσμης ανιχνεύονται απευθείας από φωτοευαίσθητους ημιαγωγούς (συνήθως από Σελήνιο) και δημιουργείται ψηφιακό σήμα. Σε ψηφιακές οθόνες γίνεται η αξιολόγηση της εικόνας. Όσον αφορά τα συστήματα αυτόματης έκθεσης, που περιέχονται στους σύγχρονους μαστογράφους, αποτελούνται από έναν ανιχνευτή-μετρητή ακτινοβολίας στερεάς κατάστασης, που βρίσκεται κάτω από την κασέτα. Αυτός μετρά τη δόση σε μια αντιπροσωπευτική

περιοχή του μαστού. Όταν καταμετρηθεί η δόση που παρέχει την επιθυμητή αμαύρωση στο φιλμ, το σύστημα σταματά αυτόματα την έκθεση.

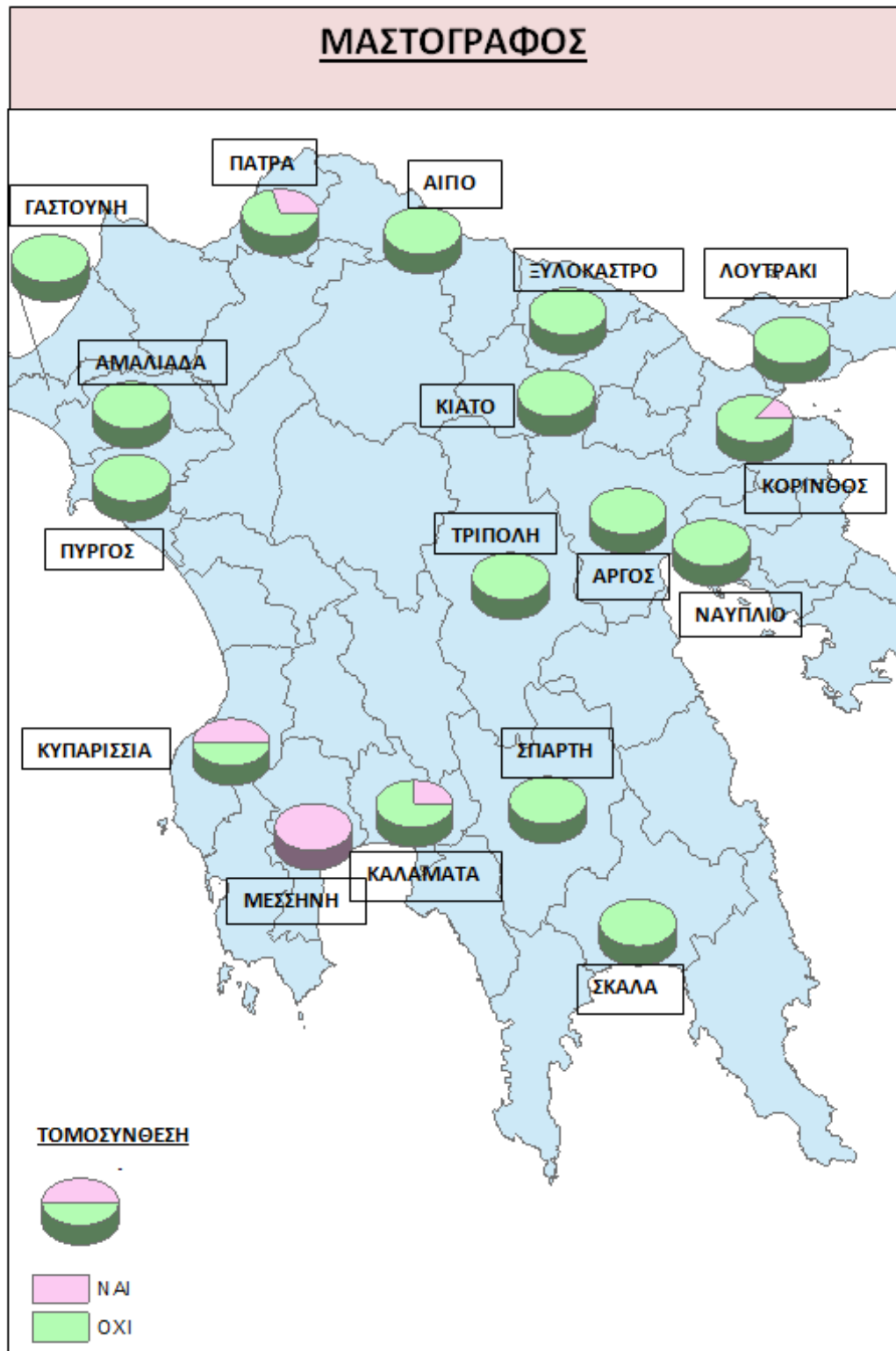
Σύστημα συμπίεσης μαστού (πίεστρο)

Το σύστημα πίεσης του μαστού δεν εξασφαλίζει μόνο την μείωση της δόσης αλλά και τη σταθερότητα του πάχους των ιστών σε όλο το ακτινοβολούμενο πεδίο, την ακινητοποίηση του μαστού και συνεπώς την ελαχιστοποίηση της ασάφειας λόγω κίνησης, τη μείωση την σκεδαζόμενης ακτινοβολίας και σε ορισμένα σύγχρονα συστήματα μαστογραφίας διατίθεται ένα πνευματικό σύστημα συμπίεσης. Με τη χρήση του πιέστρου, το πάχος του μαστού μειώνεται στα 4-6cm.

6.5. ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΣΗ ΜΑΣΤΟΓΡΑΦΩΝ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ArcGIS

Μέσω της εφαρμογής ArcGIS δημιουργήθηκε ο χάρτης που βλέπουμε πιο κάτω. Στον χάρτη, ο οποίος αφορά αποκλειστικά πόλεις της Πελοποννήσου, απεικονίζονται οι μαστογράφοι που παρέχουν ή δεν παρέχουν τη δυνατότητα ψηφιακής μαστογραφίας με τομοσύνθεση. Στα αριστερά και κάτω του χάρτη με ροζ απεικονίζονται μαστογράφοι που παρέχουν τη δυνατότητα τομοσύνθεσης και με πράσινο οι μαστογράφοι που δεν παρέχουν αυτή τη δυνατότητα. Σε κάθε πόλη μπορεί να υπάρχουν περισσότερα του ενός μηχανήματα μαστογράφων. Τα διαγράμματα που βλέπουμε στον χάρτη, παρουσιάζουν το σύνολο των μαστογράφων (το οποίο μπορεί να αντιστοιχεί σε ένα ή και περισσότερα μηχανήματα της συγκεκριμένης πόλης).

Σχήμα 6.2. Χάρτης Μαστογράφων Πελοποννήσου με ή χωρίς τομοσύνθεση με χρήση ArcGIS



Πιο αναλυτικά:

ΜΕΣΣΗΝΗ (1)

ΜΕ ΤΟΜΟΣΥΝΘΕΣΗ: ΨΗΦΙΑΚΟ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΜΕΣΣΗΝΗΣ ,
Κούτσικα & Υψηλάντου, Μεσσήνη, ΤΚ 24200

ΚΑΛΑΜΑΤΑ (8)

ΜΕ ΤΟΜΟΣΥΝΘΕΣΗ: Γ.Ν. ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ

ΜΕ ΤΟΜΟΣΥΝΘΕΣΗ: AFFIDEA ΕΥΡΩΙΑΤΡΙΚΗ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ ΑΕ,
Αρτέμιδος 117, ΤΚ 24100

ΧΩΡΙΣ: ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΣΟΛΔΑΤΟΣ - ΙΑΣΙΣ, Μπιζανίου 2, Καλαμάτα, ΤΚ 24 100

ΧΩΡΙΣ: ΜΕΣΣΗΝΙΑΚΗ ΑΚΤΙΝΟΔΙΑΓΝΩΣΗ - ΑΑΜΕΡ ΑΛΗ, Μητροπέτροβα 4,
Καλαμάτα, ΤΚ 24100

ΧΩΡΙΣ: ΜΕΣΣΗΝΙΟ ΘΕΡΑΠΕΥΤΗΡΙΟ ΛΗΤΩ, Πινδάρου 5, Καλαμάτα, ΤΚ 24100

ΧΩΡΙΣ: ΙΩΑΝΝΗΣ ΜΗΤΡΟΜΑΡΑΣ, Αντωνοπούλου 4, Καλαμάτα, ΤΚ 24100

ΧΩΡΙΣ: AFFIDEA ΕΥΡΩΙΑΤΡΙΚΗ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ ΑΕ, Αρτέμιδος 117, ΤΚ 24100

ΧΩΡΙΣ: AFFIDEA ΕΥΡΩΙΑΤΡΙΚΗ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ ΑΕ, Αρτέμιδος 117, ΤΚ 24100

ΚΟΡΙΝΘΟΣ (7)

ΜΕ ΤΟΜΟΣΥΝΘΕΣΗ: Γ.Ν. ΚΟΡΙΝΘΟΥ

ΧΩΡΙΣ: ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ, Κόρινθος

ΧΩΡΙΣ: ΙΔΙΩΤΙΚΟ ΠΟΛΥΪΑΤΡΕΙΟ ΙΣΘΜΟΥ ΑΕ, ΤΚ 20100

ΧΩΡΙΣ: ΙΩΝΙΑ EUROMEDICA ΚΟΡΙΝΘΟΥ ΑΕ, Απ. Παύλου 26, ΤΚ 20100

ΧΩΡΙΣ: MEDI CENTER ΚΟΡΙΝΘΟΥ ΑΕ, Γ. Παπανδρέου 42, ΤΚ 20100

ΧΩΡΙΣ: ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ, Κόρινθος

ΛΟΥΤΡΑΚΙ (2)

ΧΩΡΙΣ: ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΦΙΛΗΣ, Μέγα Αλεξάνδρου 11, Λουτράκι, ΤΚ 20300

ΧΩΡΙΣ: ΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΚΑΙ ΑΞΟΝΙΚΗ ΙΑΤΡΙΚΗ ΑΕ ΛΟΥΤΡΑΚΙ

ΣΚΑΛΑ (1)

ΧΩΡΙΣ: ΠΕΤΡΟΣ ΤΣΟΥΜΑΚΟΣ, Σκάλα, Λακωνία, ΤΚ 23051

ΕΥΛΟΚΑΣΤΡΟ (1)

ΧΩΡΙΣ: ΣΩΤΗΡΗΣ ΜΙΧΟΠΟΥΛΟΣ, Κολοκοτρώνη 25, Πλατεία Αγ. Βλασίου, Ευλόκαστρο, ΤΚ 20400

ΚΙΑΤΟ (1)

ΧΩΡΙΣ: ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΑΝΔΡΙΚΟΠΟΥΛΟΣ, Κιάτο

ΝΑΥΠΛΙΟ (3)

ΧΩΡΙΣ: ΒΑΣΙΛΙΚΗ ΚΑΡΥΓΙΑΝΝΗ, Τσολακοπούλου 12, Ναύπλιο, ΤΚ 21100

ΧΩΡΙΣ: ΚΩΝ. ΔΕΛΛΗΣ - "ΗΡΟΦΙΛΟΣ", Αγαπητού & Πότι 1, Ναύπλιο, ΤΚ 21100

ΧΩΡΙΣ: ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΘΕΜΙΣΤΟΚΛΕΟΥΣ MRCTSCAN, Αργοναυτών 1, Ναύπλιο, ΤΚ 21100

ΣΠΑΡΤΗ (4)

ΧΩΡΙΣ: ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΟΥΡΜΠΕΛΑΣ - ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΛΑΚΩΝΙΑΣ, Λεωνιδίου 56, Σπάρτη

ΧΩΡΙΣ: Γ.Ν. ΛΑΚΩΝΙΑΣ - Ν.Μ. ΣΠΑΡΤΗΣ

ΧΩΡΙΣ: ΙΩΑΝΝΗΣ ΜΠΑΣΟΥΡΑΚΟΣ, Κ. Παλαιολόγου 126, Σπάρτη, ΤΚ 231 00

ΧΩΡΙΣ: AFFIDEA ΕΥΡΩΙΑΤΡΙΚΗ ΣΠΑΡΤΗΣ ΑΕ, Γκορτσολόγλου 80, ΤΚ 23100

ΧΩΡΙΣ: ΙΔΙΩΤΙΚΟ ΠΟΛΥΙΑΤΡΕΙΟ ΙΣΘΜΟΥ

ΤΡΙΠΟΛΗ (3)

ΧΩΡΙΣ: ΠΑΝΑΡΚΑΔΙΚΟ ΓΝ/Μ ΤΡΙΠΟΛΗΣ

ΧΩΡΙΣ: ΙΑΤΡΟΠΟΛΙΣ ΑΡΚΑΔΙΑΣ ΕΠΕ, Αλ. Σούτσου & Γ. Σαχτούρη, Τρίπολη, ΤΚ 22100

ΧΩΡΙΣ: ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΚΑΝΤΖΑΒΕΛΟΣ, Κ. Παλαιολόγου 7, Τρίπολη, ΤΚ 22132

ΑΙΓΙΟ (5)

ΧΩΡΙΣ: ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΥΠΕΡΗΧΩΝ, Αίγιο

ΧΩΡΙΣ: ΧΡΗΣΤΟΣ ΑΝΑΣΤΑΣΟΠΟΥΛΟΣ, Ασημάκη Φωτήλα 25-27,, Αίγιο, ΤΚ 25100

ΧΩΡΙΣ: Β ΑΚΤΙΝΟΔΙΑΓΝΩΣΗ ΑΙΓΙΟΥ ΑΕ, Αιγιαλέως 88 & Ελίκης, Αίγιο, ΤΚ 25100

ΧΩΡΙΣ: ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΥΠΕΡΗΧΩΝ, Αίγιο

ΧΩΡΙΣ: ΑΛΕΚΟΣ ΟΙΚΟΝΟΜΟΠΟΥΛΟΣ, Αίγιο

ΓΑΣΤΟΥΝΗ (2)

ΧΩΡΙΣ: ΕΥΤΕΡΠΗ ΜΑΝΤΖΙΟΥ, Αρχαίας Ίλιδας 6, Γαστούνη, ΤΚ 27300

ΧΩΡΙΣ: ΕΥΤΕΡΠΗ ΜΑΝΤΖΙΟΥ, Αρχαίας Ίλιδας 6, Γαστούνη, ΤΚ 27300

ΑΜΑΛΙΑΔΑ (2)

ΧΩΡΙΣ: ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΧΑΝΤΖΗΣ, Δεληγιάννη 23, Αμαλιάδα, ΤΚ 27200

ΧΩΡΙΣ: ΜΑΡΙΑ - ΛΕΜΟΝΙΑ ΘΑΛΑΣΣΙΝΟΥ, Πύρρωνος & Ελ. Βενιζέλου, Αμαλιάδα, ΤΚ 27200

ΚΥΠΑΡΙΣΣΙΑ (2)

ΜΕ ΤΟΜΟΣΥΝΘΕΣΗ: ΓΙΟΛΑΝΤΑ ΚΟΖΑΔΙΝΟΥ-ΜΠΑΝΤΙΛΑΚ, Κοκκέβη 22, Κυπαρισσία, ΤΚ 24500

ΧΩΡΙΣ: ΓΙΟΛΑΝΤΑ ΚΟΖΑΔΙΝΟΥ-ΜΠΑΝΤΙΛΑΚ, Κοκκέβη 22, Κυπαρισσία, ΤΚ 24500

ΑΡΓΟΣ (6)

ΧΩΡΙΣ: ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΟΥ, Καλλέργη 43 & Ρούσσου, Άργος, ΤΚ 21200

ΧΩΡΙΣ: ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΟΥ, Καλλέργη 43 & Ρούσσου, Άργος, ΤΚ 21200

ΧΩΡΙΣ: ΙΑΤΡΟΠΟΛΙΣ ΑΡΚΑΔΙΑΣ ΕΠΕ, 5ο χλμ. Άργους-Ναυπλίου, Δαλαμανάρα, ΤΚ 21200

ΧΩΡΙΣ: Ν.Μ. ΑΡΓΟΥΣ

ΧΩΡΙΣ: ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΣΚΛΗΡΗΣ, Αγ. Κωνσταντίνου 4, Άργος, ΤΚ 21200

ΧΩΡΙΣ: Γ.Ν ΑΡΓΟΥΣ

ΠΥΡΓΟΣ (8)

ΧΩΡΙΣ: ΑΡΙΣΤΟΜΕΝΗΣ ΧΡΟΝΗΣ, Πύργος

ΧΩΡΙΣ: ΓΕΝΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ "ΙΠΠΟΚΡΑΤΗΣ", Ιφίτου 2, Πύργος, ΤΚ 27100

ΧΩΡΙΣ: ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΣΤΑΣΙΝΟΠΟΥΛΟΣ ΑΞΟΝΙΚΟΣ ΠΥΡΓΟΥ, Μητροπολίτου Αντωνίου 20, Πύργος, ΤΚ 27131

ΧΩΡΙΣ: ΜΑΡΙΑ ΑΓΑΛΙΑΝΟΥ, Πύργος

ΧΩΡΙΣ: ΜΑΡΙΑ ΑΓΑΛΙΑΝΟΥ, Πύργος

ΧΩΡΙΣ: ΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ ΠΑΤΡΩΝ-ΠΥΡΓΟΥ, Τσαλδάρη 18 & Υψηλάντου, ΤΚ 27100

ΧΩΡΙΣ: ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΚΑΤΣΑΡΟΣ, Πύργος

ΧΩΡΙΣ: Γ.Ν. ΗΛΕΙΑΣ-Ν.Μ ΠΥΡΓΟΥ

ΚΡΑΝΙΔΙ (1)

ΧΩΡΙΣ: ΕΛΕΝΗ ΔΕΡΜΑΤΑ-ΑΓΡΙΜΗ, Θέση Μπάκα, Κρανίδι, ΤΚ 21300

ΠΑΤΡΑ (17)

ΜΕ ΤΟΜΟΣΥΝΘΕΣΗ: ΑΣΚΛΗΠΙΕΙΟΝ ΒΙΤΑ ΑΕ, Πάτρα

ΜΕ ΤΟΜΟΣΥΝΘΕΣΗ: ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΠΑΤΡΙΑΡΧΕΑΣ, Φιλοποίμενος 24, Πάτρα, ΤΚ 26221

ΜΕ ΤΟΜΟΣΥΝΘΕΣΗ: Γ.Ν. ΠΑΤΡΑΣ «Ο ΑΓΙΟΣ ΑΝΔΡΕΑΣ»

ΜΕ ΤΟΜΟΣΥΝΘΕΣΗ: ΠΑΝ. ΓΝ/Μ ΠΑΤΡΩΝ "ΠΑΝΑΓΙΑ Η ΒΟΗΘΕΙΑ"

ΜΕ ΤΟΜΟΣΥΝΘΕΣΗ: ΟΛΥΜΠΙΟΝ ΠΑΤΡΑΣ. ΚΕΝΤΡΟ ΑΠΟΚΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΧΩΡΙΣ: ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΥΓΕΙΑΣ ΑΕ / ΑΞΟΝΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΕΠΕ, Αγ. Ανδρέου 66, Πάτρα, ΤΚ 26221

ΧΩΡΙΣ: Π.Γ.Ν. ΠΑΤΡΩΝ

ΧΩΡΙΣ: ΓΕΝΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ ΠΑΤΡΩΝ "ΠΡΩΤΟΚΛΗΤΟΣ", Βότση και Κανακάρη 174, Πάτρα, ΤΚ 26221

ΧΩΡΙΣ: Β-ΔΙΑΓΝΩΣΗ, Αγίου Ανδρέα 104, Πάτρα, ΤΚ 26221

ΧΩΡΙΣ: ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΥΓΕΙΑΣ ΑΕ / ΑΞΟΝΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΕΠΕ, Αγ. Ανδρέου 66, Πάτρα, ΤΚ 26221

ΧΩΡΙΣ: ΛΟΥΚΙΑ ΓΙΑΝΝΑΚΟΥ - ΣΕΡΠΑΝΟΥ, Πάτρα

ΧΩΡΙΣ: ΑΝΔΡΕΑΣ ΚΑΡΑΤΖΑΣ, Πάτρα

ΧΩΡΙΣ: ΚΛΙΝΙΚΗ ΓΕΡΑΣΙΜΟΣ ΡΗΓΟΠΟΥΛΟΣ, Πάτρα

ΧΩΡΙΣ: ΣΩΤΗΡΗΣ ΑΠΟΣΤΟΛΟΠΟΥΛΟΣ, Μαιζώνος 48, Πάτρα, ΤΚ 26221

ΧΩΡΙΣ: ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ & ΤΡΥΦΩΝ ΜΑΡΛΑΦΕΚΑΣ, Μαιζώνος 94, Πάτρα, ΤΚ 26221

ΧΩΡΙΣ: ΒΙΟΑΝΑΛΥΣΗ Β.Δ. ΛΟΥΛΕΛΗΣ, Πλατεία Γεωργίου Α 3, Πάτρα, ΤΚ 26221

ΧΩΡΙΣ: ΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΠΑΤΡΩΝ-ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΕ.. Αγίου Ανδρέου 187-189, Πάτρα, ΤΚ 26222

6.6. ΣΤΟΙΧΕΙ ΜΑΣΤΟΓΡΑΦΩΝ

Στο κεφάλαιο αυτό έχει γίνει καταγραφή των Μαστογράφων του νομού Πελοποννήσου, καταταγμένοι με βάση τις δυνατότητες τους ξεκινώντας από τον πιο ικανό. Επιπλέον καταγράφονται ορισμένα βασικά ποιοτικά χαρακτηριστικά που μας βοήθησαν στην κατάταξή τους. Τα κυριότερα κριτήρια η τεχνολογία (αναλογικά ή ψηφιακά), η τομοσύνθεση και το έτος εγκατάστασης.

Πίνακας 6.1.Στοιχεία Μαστογράφων

1	ΠΟΛΗ	ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ	ΜΟΝΤΕΛΟ	ΕΤΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	ΑΝΑΛΟΓΙΚΟΣ/ΨΗΦΙΑΚΟΣ	2D/3D	ΤΟΜΟΣΥΝΘΕΣΗ	ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΧΡΗΣΗΣ ΣΚΙΑΓΡΑΦΙΚΩΝ	ΣΤΕΡΕΟΤΑΚΤΙΚΗ ΒΙΟΨΙΑ	COMPUTER AIDED DETECTION (CAD)
2	1 ΠΑΤΡΑ	ΑΣΚΛΗΠΕΙΟΝ VITA ΑΕ, Πάτρα	GENERAL ELECTRIC	SENOGRAPH PRISTINA +TOMO	2019	ΨΗΦΙΑΚΟΣ	3D	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ	ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ
3	2 ΠΑΤΡΑ	ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΠΑΤΡΙΑΡΧΕΑΣ, Φιλοπολιμένος 24, Πάτρα, ΤΚ 26221	GENERAL ELECTRIC	SENOGRAPH PRISTINA 3D TOMO	2018	ΨΗΦΙΑΚΟΣ	2D/3D	ΝΑΙ	ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ	ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ	ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ
4	3 ΜΕΣΣΗΝΗ	ΨΗΦΙΑΚΟ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΜΕΣΣΗΝΗΣ , Κούτσικα & Υψηλάντου, Μεσσήνη, ΤΚ 24200	GENERAL ELECTRIC	SENOGRAPH PRISTINA	2018	ΨΗΦΙΑΚΟΣ	2D/3D	ΝΑΙ	ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ	ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ	ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ
5	4 ΠΑΤΡΑ	Γ.Ν. ΠΑΤΡΑΣ «Ο ΑΓΙΟΣ ΑΝΔΡΕΑΣ»	IMS	GIOTTO IMAGE 3DL	2016	ΨΗΦΙΑΚΟΣ	3D	ΝΑΙ		ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ	ΝΑΙ
6	5 ΚΑΛΑΜΑΤΑ	Γ.Ν. ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ	IMS	GIOTTO IMAGE 3DL	2016	ΨΗΦΙΑΚΟΣ	3D	ΝΑΙ		ΟΧΙ	ΝΑΙ
7	6 ΠΑΤΡΑ	ΠΑΝ. ΓΥ/Μ ΠΑΤΡΩΝ "ΠΑΝΑΓΙΑ Η ΒΟΗΘΕΙΑ"	HOLOGIC	SELENIA DIMENSIONS 3D, R2CAD, BIOPSY BED	2014	ΨΗΦΙΑΚΟΣ	3D	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ (ΣΕ PRONE BIOPSY TABLE)	ΝΑΙ
8	7 ΠΑΤΡΑ	ΟΛΥΜΠΙΟΝ ΠΑΤΡΑΣ. ΚΕΝΤΡΟ ΑΠΟΚΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ	HOLOGIC	SELENIA DIMENSIONS 3D	2017	ΨΗΦΙΑΚΟΣ	3D	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
9	8 ΑΡΓΟΣ	ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΖΑΚΕΛΛΑΡΙΟΥ, Καλλέργη 43 & Ρούσσου, Άργος, ΤΚ 21200	HOLOGIC	SELENIA	2019	ΨΗΦΙΑΚΟΣ	2D	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ

9	ΠΥΡΓΟΣ	ΑΡΙΣΤΟΜΕΝΗΣ ΧΡΟΝΗΣ, Πύργος	GENERAL ELECTRIC	SENOGRAPH CRYSTAL	2017	ΨΗΦΙΑΚΟΣ	3D	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
10	ΚΟΡΙΝΘΟΣ	ΙΔΙΩΤΙΚΟ ΠΟΛΥΙΑΤΡΕΙΟ ΙΣΘΜΟΥ	HOLOGIC	SELENIA	2017	ΨΗΦΙΑΚΟΣ	2D	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
11	ΚΟΡΙΝΘΟΣ	ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ, Κόρινθος	HOLOGIC	SELENIA	2017	ΨΗΦΙΑΚΟΣ	2D	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
12	ΛΟΥΤΡΑΚΙ	ΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΚΑΙ ΑΞΟΝΙΚΗ ΙΑΤΡΙΚΗ ΑΕ ΛΟΥΤΡΑΚΙ	HOLOGIC	SELENIA DIMENSIONS AVIA	2016	ΨΗΦΙΑΚΟΣ	2D	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
13	ΤΡΙΠΟΛΗ	ΙΑΤΡΟΠΟΛΙΣ ΑΡΚΑΔΙΑΣ ΕΠΕ, Αλ. Σούτσου & Γ. Σαχτούρη, Τρίπολη, ΤΚ 22100	HOLOGIC	SELENIA	2015	ΨΗΦΙΑΚΟΣ	2D	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
14	ΤΡΙΠΟΛΗ	ΠΑΝΑΡΚΑΔΙΚΗ ΜΕΡΙΜΝΑ	HOLOGIC	SELENIA	2014	ΨΗΦΙΑΚΟΣ	2D	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
15	ΣΠΑΡΤΗ	ΙΩΑΝΝΗΣ ΜΠΑΣΟΥΡΑΚΟΣ, Κ. Παλαιολόγου 126, Σπάρτη, ΤΚ 231 00	GENERAL ELECTRIC	SENOGRAPH 2000D	2013	ΨΗΦΙΑΚΟΣ	2D	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
16	ΠΑΤΡΑ	ΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΠΑΤΡΩΝ- ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΕ.. Αγίου Ανδρέου 187- 189, Πάτρα, ΤΚ 26222	GENERAL ELECTRIC	SENOGRAPH 2000D ALPHA RT	2010	ΨΗΦΙΑΚΟΣ	2 D	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ
17	ΑΡΓΟΣ	ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΣΚΛΗΡΗΣ, Αγ. Κωνσταντίνου 4, Άργος, ΤΚ 21200	SIEMENS	MAMMOMAT ISNF	2009	ΨΗΦΙΑΚΟΣ		ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
18	ΚΑΛΑΜΑΤΑ	AFFIDEA ΕΥΡΩΙΑΤΡΙΚΗ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ ΑΕ, Αρτέμιδος 117, ΤΚ 24100	SIEMENS	MAMMOMAT INSPIRATION	2010	ΨΗΦΙΑΚΟΣ	2 D	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
19	ΚΑΛΑΜΑΤΑ	AFFIDEA ΕΥΡΩΙΑΤΡΙΚΗ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ ΑΕ, Αρτέμιδος 117, ΤΚ 24100	GENERAL ELECTRIC	SENOGRAPH ESSENTIAL		ΨΗΦΙΑΚΟΣ	3D	ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ	ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ	ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ	ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ
20	ΚΥΠΑΡΙΣΣΙΑ	ΓΙΟΛΑΝΤΑ ΚΟΖΑΔΙΝΟΥ- ΜΠΑΝΤΙΛΑΚ, Κοκκέβη 22, Κυπαρισσία, ΤΚ 24500	GENERAL ELECTRIC	SENOGRAPH ESSENTIAL		ΨΗΦΙΑΚΟΣ	3D	ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ	ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ	ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ	ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ
21	ΚΟΡΙΝΘΟΣ	MEDI CENTER ΚΟΡΙΝΘΟΥ ΑΕ, Γ. Παπανδρέου 42, ΤΚ 20100	GENERAL ELECTRIC	SENOGRAPH DMR	2009	ΑΝΑΛΟΓΙΚΟΣ	2 D	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ	ΟΧΙ
22	ΑΡΓΟΣ	Γ.Ν ΑΡΓΟΥΣ	SIEMENS	MAMMOMAT 3000	2008	ΑΝΑΛΟΓΙΚΟΣ	2 D	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ

23	ΚΟΡΙΝΘΟΣ	ΙΩΝΙΑ EUROMEDICA ΚΟΡΙΝΘΟΥ ΑΕ, Ατ. Παύλου 26, ΤΚ 20100	SIEMENS	MAMMOMAT 3000	2008	ΑΝΑΛΟΓΙΚΟΣ	2 D	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
24	ΠΑΤΡΑ	ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΥΓΕΙΑΣ ΑΕ / ΑΞΟΝΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΕΠΕ, Αγ. Ανδρέου 66, Πάτρα, ΤΚ 26221	GENERAL ELECTRIC	ALPHA RT	2007	ΑΝΑΛΟΓΙΚΟΣ	2 D	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
25	ΚΑΛΑΜΑΤΑ	AFFIDEA ΕΥΡΩΙΑΤΡΙΚΗ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ ΑΕ, Αρτέμιδος 117, ΤΚ 24100	SIEMENS	MAMMOMAT 3000 NOVA	2006	ΑΝΑΛΟΓΙΚΟΣ	MAMMOMAT 3000 NOVA	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
26	ΠΑΤΡΑ	Π.Γ.Ν. ΠΑΤΡΩΝ	SIEMENS	MAMMOMAT 3000 NOVA	2006	ΑΝΑΛΟΓΙΚΟΣ	2 D	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
27	ΠΥΡΓΟΣ	Γ.Ν. ΗΛΕΙΑΣ-Ν.Μ ΠΥΡΓΟΥ	Philips	mammo DIAGNOST 4000	2001	ΑΝΑΛΟΓΙΚΟΣ	2D	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
28	ΑΡΓΟΣ	N.M. ΑΡΓΟΥΣ	SIEMENS	MAMMOMAT 3000 NOVA	2006	ΑΝΑΛΟΓΙΚΟΣ	2D	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
29	ΚΟΡΙΝΘΟΣ	Γ.Ν. ΚΟΡΙΝΘΟΥ	GENERAL ELECTRIC	SENOGRAPH DMR PLUS	2006	ΑΝΑΛΟΓΙΚΟΣ	2D	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
30	ΚΑΛΑΜΑΤΑ	ΙΩΑΝΝΗΣ ΜΗΤΡΟΜΑΡΑΣ, Αντωνοπούλου 4, Καλαμάτα, ΤΚ 24100	GENERAL ELECTRIC	SENOGRAPH 600T	2004	ΑΝΑΛΟΓΙΚΟΣ	2 D	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
31	ΑΙΓΙΟ	ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΥΠΕΡΧΩΩΝ, Αίγιο	GENERAL ELECTRIC	SENOGRAPH 700T	2004	ΑΝΑΛΟΓΙΚΟΣ	2 D	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
32	ΚΟΡΙΝΘΟΣ	ΙΔΙΩΤΙΚΟ ΠΟΛΥΙΑΤΡΕΙΟ ΙΣΘΜΟΥ ΑΕ, ΤΚ 20100	GENERAL ELECTRIC	SENOGRAPH DMR	2003	ΑΝΑΛΟΓΙΚΟΣ	2 D	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
33	ΝΑΥΠΛΙΟ	ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΘΕΜΙΣΤΟΚΛΕΟΥΣ MRCTSCAN, Αργοναυτών 1, Ναύπλιο, ΤΚ 21100	GENERAL ELECTRIC	SENOGRAPH 600T	2003	ΑΝΑΛΟΓΙΚΟΣ	2 D	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
34	ΣΠΑΡΤΗ	AFFIDEA ΕΥΡΩΙΑΤΡΙΚΗ ΣΠΑΡΤΗΣ ΑΕ, Γκορτσολόγλου 80, ΤΚ 23100	GENERAL ELECTRIC	SENOGRAPH 800T	2002	ΑΝΑΛΟΓΙΚΟΣ	2 D	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
35	ΓΑΣΤΟΥΝΗ	ΕΥΤΕΡΠΗ ΜΑΝΤΖΙΟΥ, Αρχαίας Ίλιδας 6, Γαστούνη, ΤΚ 27300	GENERAL ELECTRIC	SENOGRAPH 800T	2002	ΑΝΑΛΟΓΙΚΟΣ	2 D	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
36	ΠΥΡΓΟΣ	Γ.Ν. ΗΛΕΙΑΣ-Ν.Μ ΠΥΡΓΟΥ	Philips	mammo DIAGNOST 4000	2001	ΑΝΑΛΟΓΙΚΟΣ	2D	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
37	ΚΥΠΑΡΙΣΣΙΑ	ΓΙΟΛΑΝΤΑ ΚΟΖΑΙΝΟΥ- ΜΠΑΝΤΙΛΙΑΚ, Κοκκέβη 22, Κυπαρισσία, ΤΚ 24500	SIEMENS	MAMMOMAT 3000 NOVA		MAMMOMAT 3000 NOVA	2 D	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
38	ΚΙΑΤΟ	ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΑΝΔΡΙΚΟΠΟΥΛΟΣ, Κιάτο	SIEMENS	MAMMOMAT 3000		ΑΝΑΛΟΓΙΚΟΣ		ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
39	ΛΟΥΤΡΑΚΙ	ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΦΙΛΗΣ, Μέγα Αλεξάνδρου 11, Λουτράκι, ΤΚ 20300	SIEMENS	MAMMOMAT 3000		ΑΝΑΛΟΓΙΚΟΣ		ΟΧΙ			
40	ΞΥΛΟΚΑΣΤΡΟ	ΣΩΤΗΡΗΣ ΜΙΧΟΠΟΥΛΟΣ, Κολοκοτρώνη 25, Πλατεία Αγ. Βλασίου, Ξυλόκαστρο, ΤΚ 20400	GENERAL ELECTRIC	SENOGRAPH 600T		ΑΝΑΛΟΓΙΚΟΣ	2D	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
41	ΝΑΥΠΛΙΟ	ΚΩΝ. ΔΕΛΗΣ - "ΗΡΟΦΙΛΙΟΣ", Αγαπητού & Πότι 1, Ναύπλιο, ΤΚ 21100	SIEMENS	MAMMOMAT 3000		ΑΝΑΛΟΓΙΚΟΣ		ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ

42	ΝΑΥΠΛΙΟ	ΒΑΣΙΛΙΚΗ ΚΑΡΥΓΙΑΝΝΗ, Τσολακοπούλου 12, Ναύπλιο, ΤΚ 21100	SIEMENS	MAMMOMAT 3000		ΑΝΑΛΟΓΙΚΟΣ		OXI				
43	ΑΡΓΟΣ	ΙΑΤΡΟΠΟΛΙΣ ΑΡΚΑΔΙΑΣ ΕΠΕ, 5ο χλμ. Άργους- Ναυπλίου, Δαλαμανάρα, ΤΚ	SIEMENS	MAMMOMAT 3000		ΑΝΑΛΟΓΙΚΟΣ	2D	OXI	OXI	OXI	OXI	OXI
44	ΚΡΑΝΙΔΙ	ΕΛΕΝΗ ΔΕΡΜΑΤΑ-ΑΓΡΙΜΗ, Θέση Μπάκα, Κρανίδι, ΤΚ 21300	SIEMENS	MAMMOMAT 3000 NOVA		ΑΝΑΛΟΓΙΚΟΣ		OXI				
45	ΤΡΙΠΟΛΗ	ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΚΑΝΤΖΑΒΕΛΟΣ, Κ. Παλαιολόγου 7, Τρίπολη, ΤΚ 22132	FUJIFILM	AMULET	2010	ΨΗΦΙΑΚΟΣ	2D	OXI	OXI	OXI	OXI	OXI
46	ΣΚΑΛΑ ΛΑΚΩΝΙΑ	ΠΕΤΡΟΣ ΤΣΟΥΜΑΚΟΣ, Σκάλα, Λακωνία, ΤΚ 23051	HOLOGIC	LORAD SELENIA			2D	OXI	OXI	OXI	OXI	OXI
47	ΣΠΑΡΤΗ	ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΟΥΡΜΠΕΛΑΣ - ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΛΑΚΩΝΙΑΣ, Λεωνιδίου 56, Σπάρτη	TOSHIBA	MAMMOACE				OXI				
48	ΚΑΛΑΜΑΤΑ	ΜΕΣΣΗΝΙΟ ΘΕΡΑΠΕΥΤΗΡΙΟ ΛΗΤΩ, Πινδάρου 5, Καλαμάτα, ΤΚ 24100	SIEMENS	MAMMOMAT INSPIRATION MAMMOMAT 3000 NOVA		ΑΝΑΛΟΓΙΚΟΣ	2D	OXI	OXI	OXI	OXI	OXI
49	ΚΑΛΑΜΑΤΑ	ΜΕΣΣΗΝΙΑΚΗ ΑΚΤΙΝΟΔΙΑΓΝΩΣΗ - ΑΑΜΕΡ ΑΛΗ, Μητροπέτροβα 4, Καλαμάτα, ΤΚ 24100	SIEMENS	MAMMOMAT 3000		ΑΝΑΛΟΓΙΚΟΣ	2D	OXI	OXI	OXI	OXI	OXI
50	ΚΑΛΑΜΑΤΑ	ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΣΟΛΩΜΑΤΟΣ - ΙΑΣΙΣ, Μπιζανίου 2, Καλαμάτα, ΤΚ 24 100	SIEMENS	MAMMOMAT 3000		ΑΝΑΛΟΓΙΚΟΣ		OXI				
51	ΠΥΡΓΟΣ	ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΚΑΤΣΑΡΟΣ, Πύργος	SIEMENS	MAMMOMAT 3000		ΑΝΑΛΟΓΙΚΟΣ		OXI				
52	ΠΥΡΓΟΣ	ΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ ΠΑΤΡΩΝ-ΠΥΡΓΟΥ, Τσαλδάρη 18 & Υψηλάντου, ΤΚ 27100	GENERAL ELECTRIC	SENOGRAPH DMR		ΑΝΑΛΟΓΙΚΟΣ	2D	OXI	OXI	ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ	OXI	OXI
53	ΠΥΡΓΟΣ	ΜΑΡΙΑ ΑΓΑΛΙΑΝΟΥ, Πύργος	GENERAL ELECTRIC	SENOGRAPH DMR		ΑΝΑΛΟΓΙΚΟΣ	2D	OXI	OXI	ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ	OXI	OXI
54	ΠΥΡΓΟΣ	ΜΑΡΙΑ ΑΓΑΛΙΑΝΟΥ, Πύργος	SIEMENS	MAMMOMAT 3000		ΑΝΑΛΟΓΙΚΟΣ	2D	OXI	OXI	OXI	OXI	OXI
55	ΠΥΡΓΟΣ	ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΣΤΑΣΙΝΟΠΟΥΛΟΣ ΑΞΟΝΙΚΟΣ ΠΥΡΓΟΥ, Μητροπολίτου Αντωνίου 20, Πύργος, ΤΚ 27131	SIEMENS	MAMMOMAT 3000 NOVA		ΑΝΑΛΟΓΙΚΟΣ		OXI				
56	ΠΥΡΓΟΣ	ΓΕΝΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ "ΙΠΠΟΚΡΑΤΗΣ", Ιφίτου 2, Πύργος, ΤΚ 27100	SIEMENS	MAMMOMAT 3000		ΑΝΑΛΟΓΙΚΟΣ		OXI	OXI	OXI	OXI	OXI
57	ΑΜΑΛΙΑΔΑ	ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΧΑΝΤΖΗΣ, Δεληγιάννη 23, Αμαλιάδα, ΤΚ 27200	SIEMENS	MAMMOMAT 3000		ΑΝΑΛΟΓΙΚΟΣ		OXI				
58	ΑΜΑΛΙΑΔΑ	ΘΑΛΑΣΣΙΝΟΥ, Πύρρωνος & Ελ. Βενιζέλου, Αμαλιάδα, ΤΚ 27200	GENERAL ELECTRIC	SENOGRAPH 600T		ΑΝΑΛΟΓΙΚΟΣ	2D	OXI	OXI	ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ	OXI	OXI
59	ΓΑΣΤΟΥΝΗ	ΕΥΤΕΡΠΗ ΜΑΝΤΖΙΟΥ, Αρχαίας Ίλιδας 6, Γαστούνη, ΤΚ 27300	SIEMENS	MAMMOMAT 3000		ΑΝΑΛΟΓΙΚΟΣ		OXI	OXI	OXI	OXI	OXI
60	ΑΙΓΙΟ	ΑΛΕΚΟΣ ΟΙΚΟΝΟΜΟΠΟΥΛΟΣ, Αίγιο	SIEMENS	MAMMOMAT 3000		ΑΝΑΛΟΓΙΚΟΣ		OXI				
61	ΑΙΓΙΟ	ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΥΠΕΡΧΩΡΩΝ, Αίγιο	SIEMENS	MAMMOMAT 3000		ΑΝΑΛΟΓΙΚΟΣ	2D	OXI	OXI	OXI	OXI	OXI
62	ΑΙΓΙΟ	Β ΑΚΤΙΝΟΔΙΑΓΝΩΣΗ ΑΙΓΙΟΥ ΑΕ, Αιγιαλέως 88 & Ελίκης, Αίγιο, ΤΚ 25100	SIEMENS	MAMMOMAT 3000		ΑΝΑΛΟΓΙΚΟΣ	2D	OXI	OXI	OXI	OXI	OXI
63	ΑΙΓΙΟ	ΧΡΗΣΤΟΣ ΑΝΑΣΤΑΣΟΠΟΥΛΟΣ, Ασημάκη Φωτήλα 25-27,, Αίγιο, ΤΚ 25100	SIEMENS	MAMMOMAT 3000		ΑΝΑΛΟΓΙΚΟΣ		OXI	OXI	OXI	OXI	OXI
64	ΠΑΤΡΑ	ΓΕΝΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ ΠΑΤΡΩΝ "ΠΡΩΤΟΚΛΗΤΟΣ", Βότση και Κανακάρη 174, Πάτρα, ΤΚ 26221	SIEMENS	MAMMOMAT 3000		ΑΝΑΛΟΓΙΚΟΣ		OXI				
65	ΠΑΤΡΑ	Β-ΔΙΑΓΝΩΣΗ, Αγίου Ανδρέα 104, Πάτρα, ΤΚ 26221	GENERAL ELECTRIC	SENOGRAPH 600TS		ΑΝΑΛΟΓΙΚΟΣ	2D	OXI	OXI	OXI	OXI	OXI

66	ΠΑΤΡΑ	ΑΞΟΝΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΕΠΕ, Αγ. Ανδρέου 66, Πάτρα, ΤΚ 26221	SIEMENS	MAMMOMAT 3000		ΑΝΑΛΟΓΙΚΟΣ		ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
67	ΠΑΤΡΑ	ΛΟΥΚΙΑ ΓΙΑΝΝΑΚΟΥ - ΣΕΡΠΙΑΝΟΥ, Πάτρα	SIEMENS	MAMMOMAT 3000		ΑΝΑΛΟΓΙΚΟΣ		ΟΧΙ			
68	ΠΑΤΡΑ	ΑΝΔΡΕΑΣ ΚΑΡΑΤΖΑΣ, Πάτρα	GENERAL ELECTRIC	SENOGRAPH 600T MAMMOMAT		ΑΝΑΛΟΓΙΚΟΣ	2D	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
69	ΠΑΤΡΑ	ΚΛΙΝΙΚΗ ΓΕΡΑΣΙΜΟΣ ΡΗΓΟΠΟΥΛΟΣ, Πάτρα	GENERAL ELECTRIC	SENOGRAPH DMR+		ΑΝΑΛΟΓΙΚΟΣ	2D	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ	ΟΧΙ
70	ΠΑΤΡΑ	ΣΩΤΗΡΗΣ ΑΠΟΣΤΟΛΟΠΟΥΛΟΣ, Μαιζώνος 48, Πάτρα, ΤΚ 26221	GENERAL ELECTRIC	SENOGRAPH 600T		ΑΝΑΛΟΓΙΚΟΣ	2D	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
71	ΠΑΤΡΑ	ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ & ΤΡΥΦΩΝ ΜΑΡΛΑΦΕΚΑΣ, Μαιζώνος 94, Πάτρα, ΤΚ 26221	SIEMENS	MAMMOMAT 3000 NOVA		ΑΝΑΛΟΓΙΚΟΣ	2D	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
72	ΠΑΤΡΑ	ΒΙΟΑΝΑΛΥΣΗ Β.Δ. ΛΟΥΛΕΛΗΣ, Πλατεία Γεωργίου Α 3, Πάτρα, ΤΚ 26221	SIEMENS	MAMMOMAT 3000 NOVA		ΑΝΑΛΟΓΙΚΟΣ	2D	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
73	ΑΡΓΟΣ	ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΟΥ, Καλλέργη 43 & Ραύσσου, Άργος, ΤΚ 21200	SIEMENS	MAMMOMAT 3000		ΑΝΑΛΟΓΙΚΟΣ		ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
74	ΚΟΡΙΝΘΟΣ	ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ, Κόρινθος	SIEMENS	MAMMOMAT 3000		ΑΝΑΛΟΓΙΚΟΣ		ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
75	ΣΠΑΡΤΗ	Γ.Ν. ΛΑΚΩΝΙΑΣ - Ν.Μ. ΣΠΑΡΤΗΣ	VILLA	VENUS HF	1997	ΑΝΑΛΟΓΙΚΟΣ	2 D	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ

6.6.1. ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΠΙΝΑΚΑ ΤΩΝ ΜΑΣΤΟΓΡΑΦΩΝ

Στον παραπάνω πίνακα βλέπουμε στήλες με χαρακτηριστικά των μαστογράφων. Σε αυτό το υποκεφάλαιο θα αναλύσουμε την σημασία του καθενός.

Αναλογική Μαστογραφία

Εκτελείται σε μηχανήμα παλαιάς πλέον τεχνολογίας, με τη χρήση «κασέτας».

Το φιλμ το οποίο βρίσκεται εντός της κασέτας εμφανίζεται είτε σε παλαιά εμφανιστήρια υγρής εμφάνισης, είτε σε ΨηφιοποιητέςCR με printer.

Ψηφιακή Μαστογραφία

Εκτελείται σε μηχανήμα σύγχρονης τεχνολογίας με τη χρήση Ψηφιακού Ανιχνευτή (FlatPanelDetector) μέσω του οποίου η εικόνα φτάνει σε ειδικό διαγνωστικό μόνιτορ εντός 30 δευτερολέπτων.

Ένα ειδικό softwareεπεξεργασίας επιτρέπει την παρέμβαση στην εικόνα με στόχο τη βελτίωση του διαγνωστικού αποτελέσματος.

Ψηφιακή Μαστογραφία με Τομοσύνθεση

Εκτελείται σε μηχανήμα ως ανωτέρω αναφέρεται, με τη διαφορά του ότι διαθέτει τη δυνατότητα της εξέτασης του μαστού σε «τόξο» λαμβάνοντας πολλαπλές εικόνες οι οποίες ξεπερνούν το πρόβλημα με τις λεγόμενες «επικαλυπτόμενες δομές» οι οποίες εμποδίζουν μερικές φορές (ειδικά σε μικρούς και πυκνούς μαστούς) την «αποκάλυψη» του πιθανού προβλήματος.

Χοντρικά η δυνατότητα της εξέτασης λαμβάνοντας πολλαπλές εικόνες υπό διαφορετική γωνία, δίνει τη δυνατότητα της λεπτομερέστερης και αρτιότερης διάγνωσης.

Σύστημα εξέτασης με τη χρήση των σκιαγραφικών

Είναι η τελευταία εξέλιξη της τεχνολογίας στη διάγνωση.

Ουσιαστικά είναι η δυνατότητα της λήψης εικόνας με χρήση Σκιαγραφικών η οποία «αφαιρείται» από την ίδια εικόνα ΧΩΡΙΣ Σκαιογραφικά, ώστε στο αποτέλεσμα της εικόνας να επισημαίνονται οι ύποπτες ενδεχομένως περιοχές που χρήζουν περαιτέρω διερεύνησης (κυρίως βιοψία).

Σύστημα Βιοψίας

Είναι ανεξάρτητο σύστημα το οποίο εκτελεί βιοψία σε περιοχές που αξιολογούνται ως «ύποπτες» από την Μαστογραφική εξέταση και είναι σημαντικό καθώς γίνονται με τη χρήση βελόνης, ή «πιστολιού βιοψίας» (biopsygun) αποτρέποντας το χειρουργείο για την ασθενή

Σύστημα CAD (computer aid detection)

Είναι software το οποίο στην αποκτηθείσα ψηφιακή εικόνα υποδεικνύει αυτόματα τις ύποπτες περιοχές υποβοηθώντας τον διαγνώστη.

Είναι κάτι ανάλογο με το σύστημα της χρήσης σκιαγραφικών, αλλά στο συγκεκριμένο δεν χορηγείται σκαιογραφικό υγρό.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΣΤΕΦΑΝΙΟΓΡΑΦΟΣ - ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΟΣ

7.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΣΤΕΦΑΝΙΟΓΡΑΦΟΣ

Με τον Στεφανιογράφο πραγματοποιούνται διαγνωστικές εξετάσεις και θεραπευτικές επεμβάσεις. Είναι ένα είδος καθετηριασμού. Λέγεται και καρδιακός καθετηριασμός και μπορεί να γίνει μόνο από την αριστερή κυκλοφορία. Με ειδικούς καθετήρες, γίνεται η απεικόνιση της αριστερής και της δεξιάς στεφανιαίας αρτηρίας. Αυτοί διευκολύνουν την έγχυση σκιαγραφικής ουσίας μέσα σε αυτές. Στην περίπτωση που αναδειχθούν σημαντικές βλάβες στα στεφανιαία αγγεία (συνήθως μεγαλύτερη του 70% στένωση), κρίνεται σκόπιμο η διόρθωσή τους με αγγειοπλαστική. Πρόκειται για είδος θεραπείας της στεφανιαίας νόσου που διενεργείται από επεμβατικούς καρδιολόγους και αποσκοπεί στην διάνοιξη στενώσεων της στεφανιαίας αρτηρίας από μεγάλες αθηρωματικές πλάκες και/ ή θρόμβους και την αποκατάσταση της ροής του αίματος.

ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΟΣ

Πρόκειται για μέθοδο, που επιτρέπει στον ιατρό να απεικονίσει το εσωτερικό των αρτηριών και των φλεβών του σώματος, προκειμένου να αναδείξει νόσο, να καταγράψει στένωση, απόφραξη ή ανεύρυσμα. Η σημαντικότερη προσφορά της αγγειογραφίας είναι η δυνατότητα θεραπευτικής παρέμβασης. Ο όρος της αγγειογραφίας αναφέρεται στην ακτινολογική μελέτη του αγγειακού συστήματος μετά από έγχυση κατάλληλων ιωδιούχων σκιαγραφικών ουσιών. Ανάλογα με τον τομέα απεικόνισης, η αγγειογραφία, διακρίνεται σε αρτηριογραφία, φλεβογραφία και λεμφογραφία.

7.2. ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

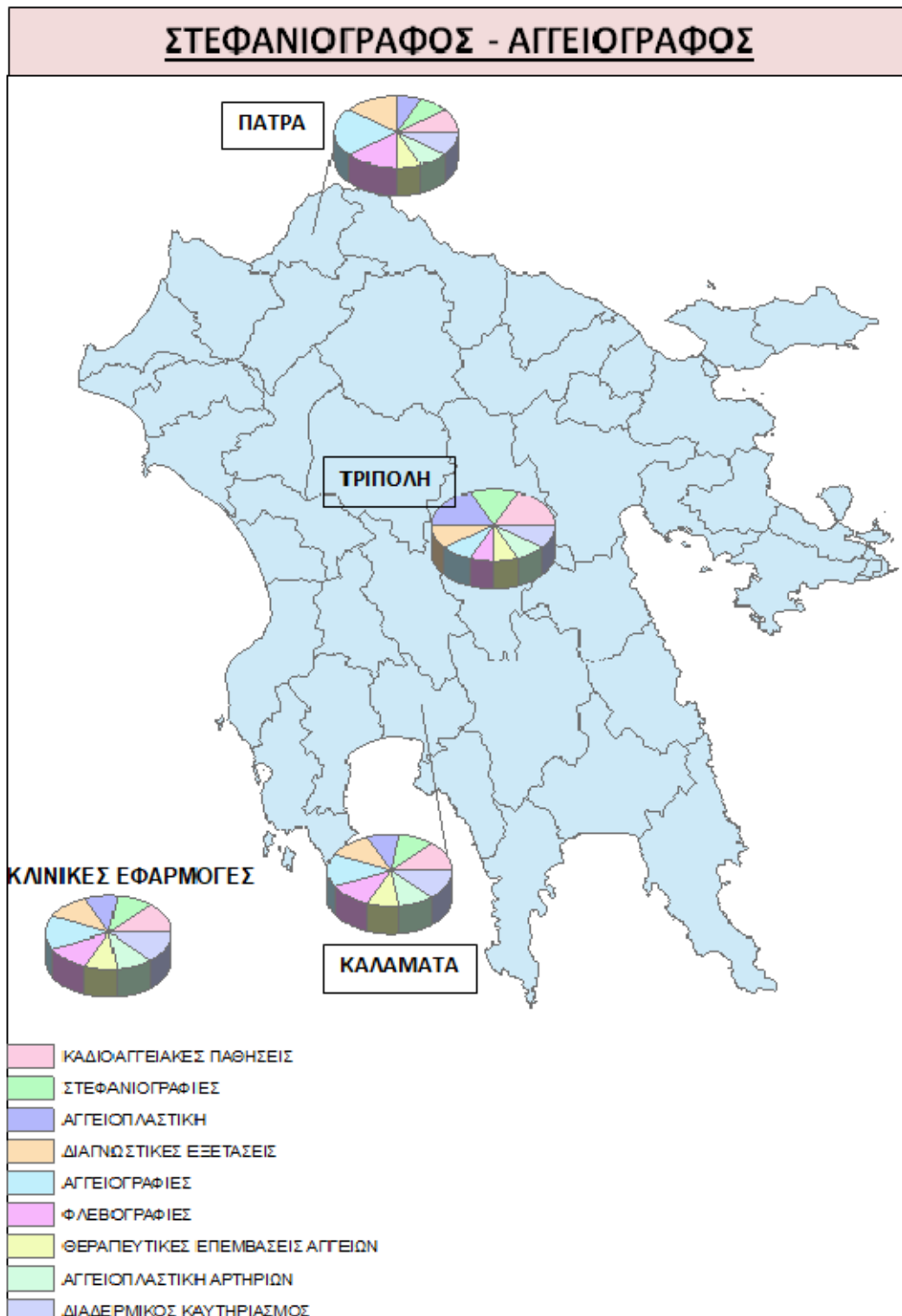
Το ακτινολογικό συγκρότημα αποτελείται από μια κινητή τράπεζα (κλίνη), στην οποία ξαπλώνει ο ασθενής και διαθέτει μηχανισμό μετακίνησης. Ακόμη, αποτελείται από βραχίονα σε σχήμα C που στρέφεται γύρω από το κεφαλικό άκρο της τράπεζας. Στο κάτω άκρο του βραχίονα βρίσκεται η ακτινολογική λυχνία παραγωγής ακτίνων Χ και στο πάνω το σύστημα ανίχνευσης της ακτινοβολίας και σχηματισμού ορατής εικόνας. Για μεγαλύτερη διαγνωστική ακρίβεια, υπάρχει σύστημα υποστήριξης της καθοδικής λυχνίας και του ενισχυτή εικόνας. Επίσης υπάρχει η σκιαγραφική ουσία και φιάλες φυσιολογικού ορού για την έκπλυση των καθετήρων. Τέλος, ένα καταγραφικό μηχάνημα με οθόνη υπάρχει δίπλα στη τράπεζα για να απεικονίζονται και να παρακολουθούνται τα ηλεκτροκαρδιογραφήματα και οι πιέσεις.

Όσον αφορά τα μηχανήματα αγγειογραφίας, είναι σημαντικό να συνοδεύονται από κατάλληλα συστήματα έγχυσης σκιαγραφικής ουσίας. Προκειμένου οι πληροφορίες να είναι υψηλής διαγνωστικής αξίας, ο ακτινολογικός εξοπλισμός πρέπει να εξασφαλίζει μεγάλη διακριτική ικανότητα και αντίθεση στην ακτινολογική εικόνα.

7.3. ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΣΗ ΣΤΕΦΑΝΙΟΓΡΑΦΩΝ – ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΩΝ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ArcGIS

Μέσω της εφαρμογής ArcGIS δημιουργήθηκε ο χάρτης που βλέπουμε πιο κάτω. Στον χάρτη, ο οποίος αφορά αποκλειστικά πόλεις της Πελοποννήσου, απεικονίζονται οι στεφανιογράφοι και αγγειογράφοι με τις κλινικές εφαρμογές τους. Στα αριστερά και κάτω του χάρτη απεικονίζονται οι κλινικές εφαρμογές. Το κάθε χρώμα αντιστοιχεί και σε διαφορετική εφαρμογή. Σε κάθε πόλη μπορεί να υπάρχουν περισσότερα του ενός μηχανήματα στεφανιογράφων - αγγειογράφων. Τα διαγράμματα που βλέπουμε στον χάρτη, παρουσιάζουν το σύνολο των στεφανιογράφων - αγγειογράφων (το οποίο μπορεί να αντιστοιχεί σε ένα ή και περισσότερα μηχανήματα της συγκεκριμένης πόλης).

Σχήμα 7.1. Χάρτης Στεφανιογράφων - Αγγειογράφων Πελοποννήσου βάση κλινικών εφαρμογών με χρήση ArcGIS



Πιο αναλυτικά οι κλινικές εφαρμογές που μπορούν να γίνουν σε κάθε ιατρείο/νοσοκομείο της κάθε πόλης είναι οι εξής:

ΚΑΛΑΜΑΤΑ

ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ: ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ

ΚΛΙΝΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ:

- 1) ΚΑΡΔΙΟΑΓΓΕΙΑΚΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ
- 2) ΣΤΕΦΑΝΙΟΓΡΑΦΙΕΣ & ΑΓΓΕΙΟΠΛΑΣΤΙΚΗ
- 3) ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
- 4) ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙΕΣ
- 5) ΦΛΕΒΟΓΡΑΦΙΕΣ
- 6) ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΑΓΓΕΙΩΝ
- 7) ΑΓΓΕΙΟΠΛΑΣΤΙΚΗ ΑΡΤΗΡΙΩΝ
- 8) ΔΙΑΔΕΡΜΙΚΟΣ ΚΑΥΤΗΡΙΑΣΜΟΣ ΚΛΠ.

ΠΑΤΡΑ

ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ: Γ.Ν. ΠΑΤΡΩΝ ΑΓ. ΑΝΔΡΕΑΣ

ΚΛΙΝΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ:

- 1) ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
- 2) ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙΕΣ
- 3) ΦΛΕΒΟΓΡΑΦΙΕΣ
- 4) ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΑΓΓΕΙΩΝ
- 5) ΑΓΓΕΙΟΠΛΑΣΤΙΚΗ ΑΡΤΗΡΙΩΝ
- 6) ΔΙΑΔΕΡΜΙΚΟΣ ΚΑΥΤΗΡΙΑΣΜΟΣ ΚΛΠ.

ΤΡΙΠΟΛΗ

ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ: Π.Γ.Ν. ΤΡΙΠΟΛΗΣ

ΚΛΙΝΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ:

- 1) ΚΑΡΔΙΟΑΓΓΕΙΑΚΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ
- 2) ΣΤΕΦΑΝΙΟΓΡΑΦΙΕΣ & ΑΓΓΕΙΟΠΛΑΣΤΙΚΗ

ΠΑΤΡΑ

ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ: Π.Γ.Ν. ΠΑΤΡΩΝ

ΚΛΙΝΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ:

- 1) ΚΑΡΔΙΟΑΓΓΕΙΑΚΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ
- 2) ΣΤΕΦΑΝΙΟΓΡΑΦΙΕΣ & ΑΓΓΕΙΟΠΛΑΣΤΙΚΗ

ΠΑΤΡΑ

ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ: Π.Γ.Ν. ΠΑΤΡΩΝ

ΚΛΙΝΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ:

- 1) ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
- 2) ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙΕΣ
- 3) ΦΛΕΒΟΓΡΑΦΙΕΣ

ΠΑΤΡΑ

**ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ: ΓΕΝΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ ΠΑΤΡΩΝ Α.Ε ΟΛΥΜΠΙΟ
ΘΕΡΑΠΕΥΤΗΡΙΟ ΒΟΛΟΥ & ΜΕΛΙΧΟΥ ΚΑΤΩ**

ΚΛΙΝΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ:

- 1) ΚΑΡΔΙΟΑΓΓΕΙΑΚΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ
- 2) ΣΤΕΦΑΝΙΟΓΡΑΦΙΕΣ & ΑΓΓΕΙΟΠΛΑΣΤΙΚΗ
- 3) ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
- 4) ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙΕΣ
- 5) ΦΛΕΒΟΓΡΑΦΙΕΣ

6) ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΑΓΓΕΙΩΝ

7) ΑΓΓΕΙΟΠΛΑΣΤΙΚΗ ΑΡΤΗΡΙΩΝ

8) ΔΙΑΔΕΡΜΙΚΟΣ ΚΑΥΤΗΡΙΑΣΜΟΣ ΚΛΠ.

7.4. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΕΦΑΝΙΟΓΡΑΦΩΝ – ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΩΝ

Στο κεφάλαιο αυτό έχει γίνει καταγραφή των Στεφανιογράφων και Αγγειογράφων των νομών της Πελοποννήσου, καταταγμένοι με βάση τις δυνατότητες τους ξεκινώντας από τον πιο ικανό. Οι Αγγειογράφοι είναι δύο κατηγοριών. Οι μονού πεδίου (Mono plane) και οι διπλού πεδίου (Bi plane). Κατατάσσονται σε τρεις κατηγορίες: 1) Καρδιολογικής χρήσης, 2) Μικτής χρήσης και 3) Ακτινολογικής χρήσης. Η ένταξή τους σε σειρά προτεραιότητας έγινε με βάση τον συνδυασμό δυνατότητας για μικρή χρήση και το έτος εγκατάστασης. Επιπλέον καταγράφονται (πιο αναλυτικά σε σχέση με την χαρτογράφηση) οι εξετάσεις που το κάθε μηχάνημα μπορεί να εκτελέσει

Πίνακας 7.1. Στοιχεία Στεφανιογράφων/ Αγγειογράφων

	ΠΟΛΗ	ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ	ΜΟΝΤΕΛΟ	ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ	ΕΤΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΙΠΕΔΩΝ/ΥΒΡΙΔΙΚΟ	ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΝΕΡΓΟΥ ΠΕΔΙΟΥ ΦΟΝ (CM x CM)	ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ (ακτινοσκοπική κάλυψη, κλίση)	ΤΕΧΝΙΚΕΣ/ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ ΜΕΙΩΣΗΣ ΔΟΣΗΣ, ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΕΙΚΟΝΑΣ (DQE)
1	ΚΑΛΑΜΑΤΑ	ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ	PHILIPS	LLURA CENTR	ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΜΙΚΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ/ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΚΥΡΙΩΣ ΚΑΡΔΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΡΔΙΟΑΓΓΕΙΑΚΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΣΤΕΦΑΝΙΟΓΡΑΦΙΕΣ & ΑΓΓΕΙΟΠΛΑΣΤΙΚΗ	2017	MONO	30x40	300 cm	Ναι τεχνική Grid switch, >70%
2	ΠΑΤΡΑ	Γ.Ν. ΠΑΤΡΩΝ ΑΓ. ΑΝΔΡΕΑΣ	GE HEALTHCARE TECHNOLOGIES	INNOVA IGS 540	ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙΕΣ ΦΛΕΒΟΓΡΑΦΙΕΣ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΑΓΓΕΙΩΝ ΑΓΓΕΙΟΠΛΑΣΤΙΚΗ ΑΡΘΡΩΝ ΔΙΑΔΕΡΜΙΚΟΣ ΚΑΥΤΗΡΙΑΣΜΟΣ ΚΛΠ	2017	MONO	41X41	198cm, Όχι	Όχι, 77%
3	ΤΡΙΠΟΛΗ	Π.Γ.Ν. ΤΡΙΠΟΛΗΣ	GE HEALTHCARE TECHNOLOGIES	INNOVA IGS 520	ΚΑΡΔΙΟΑΓΓΕΙΑΚΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΣΤΕΦΑΝΙΟΓΡΑΦΙΕΣ & ΑΓΓΕΙΟΠΛΑΣΤΙΚΗ	2014	MONO	21X21	128cm, Όχι	Όχι, 80%
4	ΠΑΤΡΑ	Π.Γ.Ν. ΠΑΤΡΩΝ	PHILIPS	INTEGRIS ALURA FD 10	ΚΑΡΔΙΟΑΓΓΕΙΑΚΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΣΤΕΦΑΝΙΟΓΡΑΦΙΕΣ & ΑΓΓΕΙΟΠΛΑΣΤΙΚΗ	2008	MONO	17x17	300cm, Ναι	Ναι τεχνική Grid switch, >70%
5	ΠΑΤΡΑ	Π.Γ.Ν. ΠΑΤΡΩΝ	PHILIPS	INTEGRIS ALURA FD 20	ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΜΙΚΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ/ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΚΥΡΙΩΣ ΓΙΑ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙΕΣ ΦΛΕΒΟΓΡΑΦΙΕΣ	2007	MONO	30x40	300cm, Ναι	Ναι τεχνική Grid switch, >70%
6	ΠΑΤΡΑ	ΓΕΝΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ ΠΑΤΡΩΝ Α.Ε ΟΛΥΜΠΙΟ ΘΕΡΑΠΕΥΤΗΡΙΟ ΒΟΛΟΥ & ΜΕΙΛΙΧΟΥ ΚΑΤΩ ΣΥΧΑΙΝΑ ΠΑΤΡΑ	PHILIPS	INTEGRIS ALLURA CV	ΜΙΚΤΗ ΧΡΗΣΗ ΚΑΡΔΙΟΑΓΓΕΙΑΚΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΣΤΕΦΑΝΙΟΓΡΑΦΙΕΣ & ΑΓΓΕΙΟΠΛΑΣΤΙΚΗ	2003	MONO	Ενισχυτής Εικόνας 12"(4 πεδία μεγέθυνσης) για μικτή χρήση	300 cm	Ναι τεχνική Grid switch, >70%

7.5. ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΝΕΡΓΟΥ ΠΕΔΙΟΥ FOV (CM x CM)

Στον παραπάνω πίνακα, βλέπουμε μια στήλη με την ονομασία ‘Μέγεθος ενεργού πεδίου FOV’. Η ανάλυσή της έχει ως εξής:

Οι διαστάσεις 30 x 40 και 41 x 41 προορίζονται για Αγγειογραφίες περιφερικών αγγείων και Νευροαγγειογραφίες. Με δεδομένη την μεγάλη ανατομική κάλυψη διευκολύνουν στην ταυτόχρονη απεικόνιση μεγάλου τμήματος ή και ολόκληρου του αγγείου που είναι χρήσιμη σε πολλαπλές στενώσεις και στην καλύτερη απεικόνιση του αποτελέσματος της θεραπευτικής επέμβασης. Στην περίπτωση της Νευροακτινολογίας είναι αναγκαίο να υπάρχει όσο το δυνατόν μεγαλύτερη επιφάνεια του ανιχνευτή (Flat Pannel) για δυο λόγους:

- 1) ο ένας αφορά στην απεικόνιση ολόκληρης της περιοχής του εγκεφάλου, για μεγαλύτερη ευκολία ανιχνευσης πολλαπλών εστιών θρομβώσεων, και
- 2) ο άλλος είναι η δυνατότητα για μεγαλύτερη μεγέθυνση πραγματικού χρόνου για την ανάδειξη λεπτών δομών π.χ. εγγεφαλικών αγγείων.

Τα παραπάνω ασφαλώς έχουν έναν συμβιβασμό, την αύξηση της δόσης, η οποία όμως είναι αποδεκτή λόγω του θεραπευτικού αποτελέσματος. Οι διαστάσεις 21 x 21 και 17 x 17 αφορούν κυρίως σε καρδιολογικές εξετάσεις, π.χ. Στεφανιογραφίες, διότι ο συνολικός όγκος και οι μικρές διαστάσεις του ανιχνευτή δίνουν τη δυνατότητα για μεγαλύτερες γωνίες λήψης - προβολής. Επίσης, με δεδομένες τις μικρές διαστάσεις της περιοχής ενδιαφέροντος, π.χ. Καρδιά, εξασφαλίζουν μικρότερα επίπεδα δόσης σε σχέση με μεγαλύτερων διαστάσεων ανιχνευτές.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ως εκ τούτου, καταλήγουμε στα εξής συμπεράσματα, για το κάθε μηχανήμα ξεχωριστά:

Οι Αξονικοί Τομογράφοι, κατηγοριοποιήθηκαν με βάση τον αριθμό των ανιχνευτών /τομών , την δυνατότητα εξειδικευμένων εξετάσεων ,και το έτους εγκατάστασης. Διαπιστώθηκε, πως συνολικά δημόσιος και ιδιωτικός τομέας , παρέχει σημαντική και υψηλού επιπέδου κάλυψη σε όλους τους νομούς της Πελοποννήσου. Διαπιστώνεται ακόμη, ουσιαστική υστέρηση στα δημόσια νοσοκομεία των νομών Αρκαδίας και Λακωνίας. Ιδιαίτερα στο Παναρκαδικό Νοσοκομείο Τρίπολης λειτουργεί συγκροτήμα υπολογιστικής τομογραφίας ξεπερασμένο τεχνολογικά και θα πρέπει να αντικατασταθεί .

Με δεδομένο ότι είναι περιφερειακό νοσοκομείο, τη θέση του βάση χιλιομετρικών αποστάσεων από τους νομούς Μεσσηνίας , Λακωνίας και Αργολίδος και λόγω του ότι στον Δημόσιο Τομέα, πλην των νομών Αχαΐας και Κορινθίας, δεν υπάρχουν συγκροτήματα υπολογιστικής τομογραφίας κάλυψης μεγάλης ανατομικής περιοχής δηλαδή μεγάλος αριθμός ανιχνευτών και τομών και με δεδομένο ότι:

- 1) Υπάρχει ανάγκη καλύτερης Ποιότητας εξετάσεων, προς αποφυγή λαθών αλλά και έγκαιρης διάγνωσης
- 2) Υπάρχει ανάγκη για μεγαλύτερη παραγωγικότητα, ταχύτητα εξετάσεων.
- 3) Υπάρχει ανάγκη Εξειδικευμένων εξετάσεων
- 4) Υπάρχει ανάγκη για χαμηλότερη δόση ασθενούς

Η κάλυψη των πιο πάνω αναγκών από τον δημόσιο τομέα και για τους τέσσερεις νομούς Αρκαδίας , Μεσσηνίας , Λακωνίας , Αργολίδος θα αντιμετωπιζόταν με την εγκατάσταση συγκροτήματος τουλάχιστον 128 τομών, στο Περιφερειακό Παναρκαδικό Νοσοκομείο Τρίπολης.

Οι Μαγνητικοί Τομογράφοι είναι δύο κατηγοριών

1. Κλειστού τύπου

2. Ανοιχτού τύπου

Οι κλειστού τύπου κατατάσσονται βάση δύο κριτηρίων, την ένταση του μαγνητικού πεδίου και το έτος εγκατάστασης.

Διαπιστώνεται πλήρης κάλυψη όλης της Πελοποννήσου. Όμως, έχουμε απουσία Μαγνητικού Τομογράφου 3T κυρίως από τα δημόσια νοσοκομεία και πολύ μικρή παρουσία Μαγνητικού Τομογράφου νέας τεχνολογίας με άνοιγμα GANTRY 70cm (μόνο στην Πάτρα).

Επίσης παρουσιάζεται κενό σε ανοικτού τύπου Μαγνητικούς Τομογράφους στους νομούς Αργολίδας, Λακωνίας, Μεσσηνίας και Αρκαδίας. Υπάρχει όμως, η δυνατότητα να εγκατασταθεί ένας στην Αρκαδία κυρίως, λόγω κέντρου και χιλιομετρικών αποστάσεων, για την εξυπηρέτηση των κλειστοφοβικών ασθενών ή ακόμα καλύτερα, Μαγνητικός Τομογράφος με άνοιγμα GANTRY 70cm. Επιπροσθέτως, αρκετά από τα εγκατεστημένα συστήματα είναι αρκετά παλαιάς τεχνολογίας π.χ. HDX, CVI, HDXT, SYMPHONY, HARMONY, SONATA και ακόμα παλαιότερα όπως INTERA, IMPACT, VISION και τέλος το GYROSCAN NT. Για Κάποια από αυτά οι οίκοι κατασκευής δεν παρέχον πλέον ανταλλακτικά (end of support). Επιπλέον, τα τελευταία καταναλώνουν ήλιο, του οποίου το κόστος προμήθειας είναι αυξημένο.

Στους Μαστογράφους, παρατηρείται πληρότητα στον ιδιωτικό τομέα σε όλους τους νομούς. Στα δημόσια νοσηλευτικά ιδρύματα με εξαίρεση το νοσοκομείο Καλαμάτας και του Άργους όπου πρόκειται να εγκατασταθεί σύγχρονος Μαστογράφος του οίκου GIOTTO, στα νοσοκομεία των νομών Κορινθίας, Ηλείας και δευτερευόντως της Αρκαδίας, παρουσιάζουν τεχνολογική υστέρηση και πρέπει να αντικατασταθούν. Το συγκρότημα Μαστογραφίας στο νοσοκομείο Σπάρτης πρέπει να αντικατασταθεί καθώς είναι από το 1997 και δεν καλύπτει καμία απολύτως σύγχρονη τεχνική. Θα μπορούσαν να λειτουργήσουν κέντρα μαστού στο νοσοκομείο Καλαμάτας το οποίο διαθέτει σύγχρονο ψηφιακό Μαστογράφο με τομοσύνθεση και στεροειδοτακτική βιοψία και συγκρότημα μαγνητικής τομογραφίας με πηνίο μαστού. Οπότε με τη προσθήκη υπερηχοτομογράφου με ελαστροφία από πλευράς εξοπλισμού είναι απόλυτα καλυμμένο. Στο νοσοκομείο Σπάρτης πρέπει να ληφθούν υπόψη στον νέο

επενδυτικό σχεδιασμό του, τόσο η έλλειψη Μαγνητικού Τομογράφου όσο και η άμεση αντικατάσταση του συγκροτήματος Μαστογραφίας και με την προσθήκη ενός σύγχρονου υπερηχοτομογράφου ώστε να δημιουργηθεί ένα έντρο μαστού προς όφελος του κοινωνικού συνόλου.

Στους Αγγειογράφους/Στεφανιογράφους, παρατηρείται απουσία, οποιασδήποτε κατηγορίας και κυρίως καρδιολογικής χρήσης στους νομούς Λακωνίας, Αργολίδας και Κορινθίας, και στον δημόσιο τομέα αλλά και στον ιδιωτικό. Όσον αφορά τον ιδιωτικό, συμβαίνει λόγω κόστους επένδυσης και χρόνου απόσβεσης. Τέλος, διαπιστώνεται απουσία bi plane Αγγειογράφου ακόμη και από το Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Πατρών.

Διαπιστώθηκε μεγάλος αριθμός συγκροτημάτων , κυρίως Μαγνητικής Τομογραφίας, μοντέλα που έχουν τεθεί από τους οίκους κατασκευής εκτός παροχής ανταλλακτικών και χρήζουν αντικατάστασης.

Τα σύγχρονα συγκροτήματα παρέχουν νέα εργαλεία διάγνωσης , αυξημένη ασφάλεια και μειωμένο κόστος λειτουργίας.

Λύσεις για την αντιμετώπιση των προβλημάτων, αυτών που δημιουργούνται με την προμήθεια εξοπλισμού Αμεταχειρίστου ή μεταχειρισμένου ή ανακατασκευασμένου από τους οίκους κατασκευής, είναι:

1. Η υποχρέωση των Νοσηλευτικών Ιδρυμάτων Δημόσιου ή Ιδιωτικού Τομέα και των διαγνωστικών κέντρων να προμηθεύονται συγκροτήματα που δεν έχουν εκδοθεί από τους οίκους κατασκευής ως End Of Support
2. Η συντήρηση των μηχανημάτων να πραγματοποιείται σύμφωνα με τους όρους και τα ανταλλακτικά που έχουν καθοριστεί στον τεχνικό φάκελο βάση του οποίου πιστοποιήθηκε το συγκρότημα σύμφω να με την Οδηγία 93/42/ΕΕ η οποία αντικαθίσταται από 26/03/2020 με τον κανονισμό ΕΕ2017/745.

Με την υποχρεωτική εφαρμογή των πιο πάνω θα εγκαθίστανται συγκροτήματα υψηλής τεχνολογίας , αξιόπιστα και αποτελεσματικά, Έτσι θα αποφεύγονται οι

επανέλεγκτοι, με σύγχρονες διαγνωστικές μεθόδους, χαμηλότερες δόσεις ακτινοβολίας και επομένως θα έχουμε μικρότερο κόστος λειτουργίας.

Σε ότι αφορά τα δημόσια νοσηλευτικά ιδρύματα, σημαντικός παράγοντας είναι να υπάρχει ο απαραίτητος αριθμός εκπαιδευμένου προσωπικού, ιατρικού και νοσηλευτικού, που θα αξιοποιεί το σύνολο των δυνατοτήτων των συγκροτημάτων αυτών .

Τέλος οποιοδήποτε αίτημα προμήθειας, τουλάχιστον τέτοιων συγκροτημάτων, θα πρέπει να συνοδεύεται από πλήρη οικονομοτεχνική μελέτη κόστους και απόδοσης .

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ανώνυμος (2019). Πώς λειτουργεί μια μαγνητική τομογραφία (MRI);
Ελλάδα:(<http://www.medinova.gr/pos-leitourgei-mia-magnitiki-tomografia/>)
- Ανώνυμος (2014). Μαγνητική μαστογραφία: Ένα πολύτιμο όπλο κατά του καρκίνου του μαστού.
- Ανώνυμος (2008). Η Ιατρική στους προϊστορικούς χρόνους.
(<http://historymed.blogspot.com/2008/08/blog-post.html>)
- Ελλάδα:(<https://www.iatronet.gr/ygeia/iatrikes-exetaseis/article/26583/magnitiki-mastografia-ena-polytimo-oplo-kata-toy-karkinoy-toy-mastoy.html>)
- Ανώνυμος (2012). Μαγνητική τομογραφία (MRI)
Ελλάδα:(<https://www.athenspedcard.com/gia-goneis-and-astheneis/gnoseis-kai-plerophories/an-to-paidi-sas-ekhei-suggene-kardiopatheia/pos-o-kardioloogos-kanei-diagnose-ton-suggenon-kardiopatheion/magnetike-tomographia>)
- Βικιπαίδεια. Ιστορία της Ιατρικής
- Γούλα Α., Κέφης Β., Δημάκου Σ., Πιερράκος Γ., Σαρρής Μ. (2014). Οργανωσιακή αλλαγή στο δημόσιο νοσοκομείο Από το γραφειοκρατικό στο συμμετοχικό μοντέλο διοίκησης
- Ζαφειρόπουλος Β. (2015). Μέθοδοι Τρισδιάστατης Απεικόνισης: MRI & CT
Ελλάδα:
(https://repository.kallipos.gr/bitstream/11419/3632/1/02_chapter_7.pdf)
- Κουτσούρης Δ., Νικήτα Κ., Παυλόπουλος Σ. (2004). Ιατρικά Απεικονιστικά Συστήματα, σελ. 12-28, 55-69, 111-166
- ΠΡΑΠΑ Π., ΦΑΚΗ Μ. Θεωρητική προσέγγιση της έννοιας «υγεία»
- Σκούρα Ευαγγελία. Ποζιτρονική Υπολογιστική Τομογραφία, PET/CT: Τι είναι; Ελλάδα: (<https://bioiatriki.gr/index.php/pozitroniki-ipologistiki-tomografia>)
- Andrew Smith, Ph.D.(2008). Fundamentals of Breast Tomosynthesis
Improving the Performance of Mammography

- Andrew P. Smith, Ph.D. (2005). Fundamentals of Digital Mammography: Physics, Technology and Practical Considerations
- Alan Semine, M.D., Andrew Smith, Ph.D., Biao Chen, Ph.D. (2007). Minimizing Dose in Digital Mammography
Tungsten x-ray tubes with rhodium and silver filters optimize image quality
- Bonzel T. , Lollgen H., Wink K., Just H. (1982). Biplane Isocentric Coronary Angiography in Diagnosis and Interventional Therapy
- Bowyer K., Heath M., Kegelmeyer Jr. P., Kopans D., Moore R. (1999). THE DIGITAL DATABASE FOR SCREENING MAMMOGRAPHY
- Kouvalakidou A., Noulas N. (2010). The Pain from the Stone Age until the 20th Century
- Durand Melissa, Geisel Jaime, Haas M. Brian, Kalra Vivek, Philpotts E. Liane, Raghu Madhavi (2013). Comparison of Tomosynthesis Plus Digital Mammography and Digital Mammography Alone for Breast Cancer Screening
- Fornell D. (2010). Costs vs. Benefits: Comparing 64-Slice to 256, 320-Slice CT (<https://www.dicardiology.com/article/costs-vs-benefits-comparing-64-slice-256-320-slice-ct>)
- Jouan Bernard (1999). European Journal of Radiology: Digital mammography performed with computed radiography technology
- Lawrence W. Bassett1 and Richard H. Gold (1988). Progress in Radiology: The Evolution of Mammography pp.493-497
- Shu-Ping Chao, Jyh-Gang Leu, Wai-Yip Law, Chu-Jen Kuo, Kou-Gi Shyu (2013). Image Quality of 256-Slice Computed Tomography for Coronary Angiography (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4804794/>)