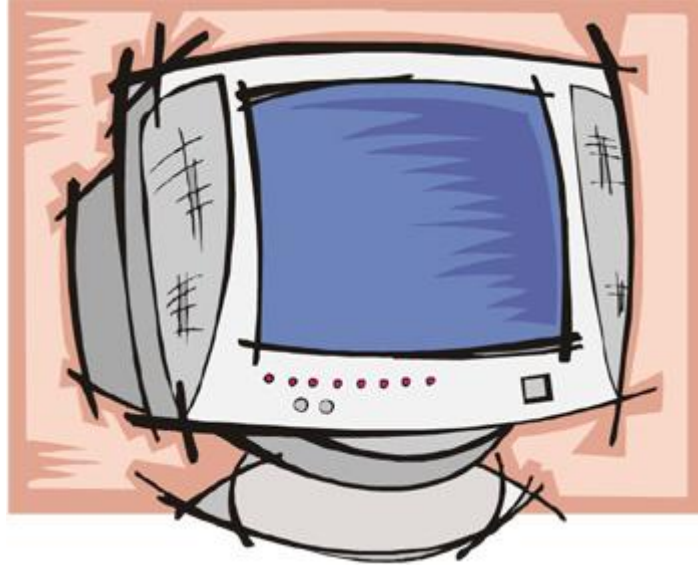


Τεχνολογικό  
Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Πάτρας  
Σχολή Επαγγελματιών Υγείας και Πρόνοιας  
Τμήμα Φυσικοθεραπείας (Παράρτημα Αιγίου)



Πτυχιακή Εργασία

## Πληροφοριακό Σύστημα Μηχανογράφησης Φυσικοθεραπευτηρίου

Σπουδαστές: Μεθενίτης Αχιλλέας  
Μπέλσης Μενής  
Γερασούδης Αλέξανδρος

Επόπτης Καθηγητής:  
Dr. Κουτσογιάννης Κων/νος

Αίγιο - 2011 -

## **Ευχαριστίες**

Με την ολοκλήρωση της πτυχιακής εργασίας θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τον καθηγητή και εισηγητή μας dr Κουτσογιάννη Κων/νο για την πολύτιμη βοήθεια του αλλά και για την επιμέλεια αυτής. Επίσης τους Θεμιστοκλή Αθανασόπουλο, Λευτέρη Γεωργίου και Anton Haselbeck για την χορήγηση των PVA, Praxis 9i Physion, iStation Physioworks software αντίστοιχα.

## Περίληψη

Η χρήση των υπολογιστών στο χώρο της υγείας τα τελευταία χρόνια έχει δώσει την δυνατότητα για ανάπτυξη μιας σειράς εφαρμογών που εκτείνονται από μεγάλης κλίμακας πληροφοριακά συστήματα νοσηλευτικών ιδρυμάτων έως και προγράμματα υποστήριξης ιατρικών, μονάδων, ειδικές εφαρμογές ανάλυσης δεδομένων, κλπ. Στην διεθνή βιβλιογραφία και την αγορά λογισμικού δεν έχουν ιδιαίτερα αναπτυχθεί εφαρμογές που να αφορούν Φυσικοθεραπευτικές μονάδες και κέντρα αποκατάστασης.

Στην Ελληνική αγορά επίσης οι εφαρμογές που έχουν αναπτυχθεί παρουσιάζουν το κοινό χαρακτηριστικό όλων των ηλεκτρονικών φακέλων ασθενών, την μεγάλη έκταση πληροφοριών που απαιτούν για να υποστηρίξουν ένα φυσικοθεραπευτήριο και κατά συνέπεια δυσκολία στην χρήση τους από μη ειδικευμένους σε θέματα πληροφορικής φυσικοθεραπευτές.

Στα πλαίσια της παρούσας εργασίας επιδιώχθηκε να αναπτυχθεί απλό και εύχρηστο σύστημα μηχανοργάνωσης ενός φυσικοθεραπευτηρίου (διαχείριση ραντεβού, ηλεκτρονικός φάκελος ασθενούς και βιβλιοθήκη πρωτοκόλλων αποκατάστασης με σχετικές εικόνες, κλπ) έτσι ώστε να χρησιμοποιείται στα πλαίσια των σχετικών μαθημάτων πληροφορικής του τμήματος, αλλά και να διατίθεται σε όλους τους αποφοίτους του τμήματος Φ/Θ του ΤΕΙ της Πάτρας. Για τις ανάγκες της ανάπτυξης θα χρησιμοποιηθεί η Microsoft Access 2003 σε συνδυασμό με Macromedia Flash 8.0 για την δημιουργία της επιφάνειας διεπαφής χρήστη.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Ευχαριστίες .....	1
Περίληψη .....	2
Πρόλογος .....	8
<b>ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ .....</b>	<b>9</b>
Εισαγωγή.....	9
Ιστορική Εξέλιξη .....	10
<b>Κεφάλαιο 1 – Πληροφορική.....</b>	<b>11</b>
1.1 Ορισμοί .....	11
1.1.1 Ο ηλεκτρονικός υπολογιστής ως μέσο πληροφορικής .....	11
1.1.2 Βασική γνωριμία με τον ηλεκτρονικό υπολογιστή.....	12
1.1.3 Τεχνολογίες πληροφορικής.....	13
1.1.4 Τι είναι και από τι αποτελείται το πληροφοριακό σύστημα .....	14
1.1.5 Η πληροφορική στο χώρο της υγείας.....	17
1.1.6 Ο ρόλος των πληροφοριακών συστημάτων στον τομέα της υγείας .....	18
1.2 Τομείς της πληροφορικής της υγείας.....	20
1.3 Πεδία εφαρμογής της πληροφορικής της υγείας .....	21
<b>Κεφάλαιο 2 - Ηλεκτρονικός Ιατρικός Φάκελος .....</b>	<b>23</b>
2.1 Ιατρικός φάκελος .....	23
2.1.1 Ηλεκτρονικός ιατρικός φάκελος γενικά .....	36
2.1.2 Ηλεκτρονικός ιατρικός φάκελος στην Ελλάδα.....	39
2.2 Ο ηλεκτρονικός ιατρικός φάκελος στα ελληνικά δημόσια νοσοκομεία .....	42
2.2.1 Η πληροφορία και η διαχείρισή της στο νοσοκομειακό περιβάλλον .....	42
2.2.2 Κόστος διαχείρισης πληροφορίας στο νοσοκομείο .....	43
2.2.3 Λειτουργίες πληροφοριακού συστήματος νοσοκομείου .....	44
2.2.3.1 Ο πυρήνας του συστήματος .....	44
2.2.3.2 Το οικονομικό σύστημα.....	44
2.2.3.3 Το σύστημα δικτύωσης και επικοινωνίας.....	45
2.2.3.4 Σύστημα παραγωγής ιατρικών εγγράφων.....	46
2.2.3.5 Σύστημα διαχείρισης συγκεκριμένων τμημάτων.....	46
2.2.4 Λειτουργίες των πληροφοριακών συστημάτων κλινικών εργαστηρίων.....	46
2.2.5 Λειτουργίες πληροφοριακών συστημάτων φαρμακείου.....	47
2.2.6 Λειτουργίες πληροφοριακού συστήματος τμήματος ραδιολογίας .....	47
<b>Κεφάλαιο 3 – Προγράμματα μηχανογράφησης στο χώρο της υγείας σε ελληνική και ξένη αγορά .....</b>	<b>49</b>
3.1 Προγράμματα που απευθύνονται σε Φ/Θ και ιατρεία .....	49
3.1.1 What's up doc .....	51
3.1.2 Ιατρείο.....	52
3.1.3 Oxygen – Diagonet .....	54

3.1.4 Medifile.....	55
3.2 Προγράμματα για Φ/Θ.....	57
3.2.1 iStation Physioworks .....	58
3.2.2 PVA software.....	63
3.2.3 Praxis 9i Physion.....	65
3.2.4 Physiographic.....	66
3.3 Συμπεράσματα .....	68
<b>ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ .....</b>	<b>70</b>
<b>Κεφάλαιο 4 – Σχεδιασμός Προγράμματος Φ/Θ .....</b>	<b>70</b>
4.1 Ανάλυση απαιτήσεων .....	70
4.1.1 Η ανάγκη για ανάλυση και σχεδίαση πληροφοριακών συστημάτων .....	70
4.1.2 Συμμετέχοντες στην ανάλυση και σχεδίαση των πληροφοριακών συστημάτων .....	71
4.2 Κύκλος ζωής συστήματος.....	73
4.2.1 Ορισμός και ανάλυση .....	73
4.2.2 Σχεδίαση και προγραμματισμός .....	76
4.2.3 Δοκιμή και υλοποίηση .....	77
4.2.4 Λειτουργία και συντήρηση συστήματος.....	78
<b>Κεφάλαιο 5 – Πρόγραμμα υποστήριξης Φ/Θ από το ΤΕΙ Πάτρας.....</b>	<b>79</b>
5.1 Βασικές λειτουργίες του προγράμματος.....	80
5.2 Γενικό τμήμα του προγράμματος για ιατρείο .....	82
5.3 Ειδικό τμήμα προγράμματος Φ/Θ.....	91
5.4 Ασύρματα δίκτυα επικοινωνίας Η/Υ και Η/Υ χειρός.....	99
<b>Κεφάλαιο 6 – Συμπεράσματα.....</b>	<b>103</b>
<b>Βιβλιογραφία .....</b>	<b>105</b>

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΙΚΟΝΩΝ

### Κεφάλαιο 1

Εικόνα 1. Η αρχαία βιβλιοθήκη της Αλεξάνδρειας .....	19
--	----

### Κεφάλαιο 2

Εικόνα 1. Η δομή του ΗΙΦ .....	25
Εικόνα 2. Διαχειριστικές πληροφορίες .....	27
Εικόνα 3. Ακτινογραφία ενσωματωμένη στον Ηλεκτρονικό Φάκελο .....	28
Εικόνα 4. ΗΚΓ ενσωματωμένο στον Ηλεκτρονικό Φάκελο .....	29
Εικόνα 5. Ανάλυση Πλέγματος .....	31
Εικόνα 6. Μικρο-Ανάλυση .....	31
Εικόνα 7. Αυτόματη Εκτύπωση Συνταγής .....	33
Εικόνα 8. Καταχώρηση Φαρμάκου .....	34

### Κεφάλαιο 3

Εικόνα 1. What's up doc καρτέλα εισαγωγής στοιχείων ασθενών .....	52
Εικόνα 2. Oxygen – Diagonet software καρτέλα ιατρικού ιστορικού .....	54
Εικόνα 3. Καρτέλα εισαγωγής κωδικού πρόσβασης .....	57
Εικόνα 4. iStation physioworks software καρτέλα ατομικών στοιχείων των ασθενών .....	58
Εικόνα 5. iStation physioworks software καρτέλα περιστατικών με ερωτήσεις για ασθενείς .....	59
Εικόνα 6. iStation physioworks software φωτογραφίες με ασκήσεις .....	60
Εικόνα 7. iStation physioworks καρτέλα για συνεδρίες, θεραπεία και το κόστος .....	61
Εικόνα 8. iStation physioworks καρτέλα για συναλλαγές .....	62
Εικόνα 9. PVA καρτέλα με ραντεβού των ασθενών .....	64
Εικόνα 10. Physiographic Σημεία που εμφανίζεται ο πόνος .....	67
Εικόνα 11. Physiographic Απεικονίζει τις μοίρες του εύρους τροχιάς της άρθρωσης .....	67
Εικόνα 12. Physiographic Απεικόνιση δερματομίων .....	67

## Κεφάλαιο 5

Εικόνα 1. Software από ΤΕΙ Πάτρας - Καρτέλα εισαγωγής προσωπικών στοιχείων ασθενών ...	81
Εικόνα 2. Software από ΤΕΙ Πάτρας - Καρτέλα Φαρμακευτικής αγωγής και Εμβολιασμού ασθενών .....	81
Εικόνα 3. Software από ΤΕΙ Πάτρας - Καρτέλα Φαρμακευτικής αγωγής και Εμβολιασμού ασθενών .....	82
Εικόνα 4. Software από ΤΕΙ Πάτρας - Καρτέλα Φαρμακευτικής αγωγής και Εμβολιασμού ασθενών, που φαίνεται το είδος εμβολίου αλλά και η δόση του .....	83
Εικόνα 5. Software από ΤΕΙ Πάτρας - Επισκέψεις στο Ιατρείο .....	84
Εικόνα 6. Software από ΤΕΙ Πάτρας - Καρτέλα στην 1η σελίδα του ατομικού ιστορικού .....	85
Εικόνα 7. Software από ΤΕΙ Πάτρας - Καρτέλα στην 2η σελίδα του ατομικού ιστορικού .....	86
Εικόνα 8. Software από ΤΕΙ Πάτρας - Καρτέλα στην 3η σελίδα του ατομικού ιστορικού .....	86
Εικόνα 9. Software από ΤΕΙ Πάτρας - Καρτέλα καταχώρησης ιατρικού ιστορικού συγγενών ασθενούς .....	87
Εικόνα 10. Software από ΤΕΙ Πάτρας - Καρτέλα εισαγωγής αποτελεσμάτων εξετάσεων αίματος/ούρων 2η σελίδα.....	88
Εικόνα 11. Software από ΤΕΙ Πάτρας - Καρτέλα εισαγωγής αποτελεσμάτων εξετάσεων αίματος/ούρων 3η σελίδα.....	88
Εικόνα 12. Software από ΤΕΙ Πάτρας - Καρτέλα κεντρικού μενού του προγράμματος.....	89
Εικόνα 13. Software από ΤΕΙ Πάτρας - Καρτέλα επιλογής για την εξαγωγή στατιστικών ημέρας ή μήνα.....	90
Εικόνα 14. Ειδικό Τμήμα Προγράμματος Φ/Θ - Καρτέλα Microsoft Access 2003 σχέσεις μεταξύ δεδομένων.....	91
Εικόνα 15. Ειδικό Τμήμα Προγράμματος Φ/Θ - Καρτέλα εισαγωγής κωδικού .....	92
Εικόνα 16. Ειδικό Τμήμα Προγράμματος Φ/Θ - Καρτέλα εισαγωγής νέου ασθενή αλλά και εύρεση κάποιου ήδη εγγεγραμμένου .....	92
Εικόνα 17. Ειδικό Τμήμα Προγράμματος Φ/Θ - Καρτέλα θεραπείες ασθενών σε εξέλιξη .....	93
Εικόνα 18. Ειδικό Τμήμα Προγράμματος Φ/Θ - Καρτέλα βλαβών, ανατομία τους .....	94
Εικόνα 19. Ειδικό Τμήμα Προγράμματος Φ/Θ - Καρτέλα διαθερμιών – φαίνονται οι επιλογές που πρέπει να συμπληρωθούν.....	94
Εικόνα 20. Ειδικό Τμήμα Προγράμματος Φ/Θ - Καρτέλα υπέρηχου .....	95
Εικόνα 21. Ειδικό Τμήμα Προγράμματος Φ/Θ - Καρτέλα Οικονομικών στοιχείων.....	95
Εικόνα 22. Ειδικό Τμήμα Προγράμματος Φ/Θ - Εκθέσεις ερωτημάτων στατιστικών στοιχείων	96

Εικόνα 23. Ειδικό Τμήμα Προγράμματος Φ/Θ - Εργαλεία προγράμματος – επιλογή για αντίγραφο ασφαλείας.....	97
Εικόνα 24. Ειδικό Τμήμα Προγράμματος Φ/Θ - Ερώτημα για παθήσεις ανά φορέα .....	97
Εικόνα 25. Ειδικό Τμήμα Προγράμματος Φ/Θ - Ερώτημα για σύνολο θεραπειών με χρήση διαθερμίας.....	98
Εικόνα 26. Ασύρματο δίκτυο Η/Υ .....	99

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

### Κεφάλαιο 2

Διάγραμμα 1. Αριθμός ανδρών και γυναικών κατά ηλικία που πάσχουν από υπερχοληστερολαιμία/ υπερτριγλυκεριδαιμία.....	32
---	----



## Πρόλογος

Η τεχνολογία, με την συνεχή και ασταμάτητη εξέλιξή της, αποτελεί πια αναπόσπαστο κομμάτι κάθε τομέα της ζωής του σύγχρονου ανθρώπου. Έχει δημιουργήσει νέες θέσεις εργασίας, μειώνοντας παράλληλα δύσκολες χειρωνακτικές δραστηριότητες. Διευκολύνει την καθημερινότητα, εκτελώντας κάθε είδους επιθυμία του ταχύτατα με το απλό πάτημα ενός πλήκτρου.

Εκμεταλλευόμενος τις αμέτρητες δυνατότητες που του προσφέρει, η τεχνολογία πρέπει να υπηρετεί τον άνθρωπο, όχι μόνο στα πλαίσια της ψυχαγωγίας αλλά και στη βελτίωση της υγείας και του βιοτικού του επιπέδου.

Η τεχνολογική επανάσταση έχει συμβάλει τα μέγιστα στην πρόοδο των επιστημών υγείας. Οι εφαρμογές της διευκολύνουν το δύσκολο έργο του επαγγελματία, ενώ παράλληλα συνεισφέρουν στην ανακούφιση του ασθενή.

Η διαρκής έρευνα φέρνει νέες ανακαλύψεις και νέες τεχνικές που αφορούν την παρακολούθηση και αντιμετώπιση των αρρώστων. Νέα στοιχεία από λεπτομερέστερες έρευνες έρχονται στο φως σε καθημερινή βάση λόγω της αυξανόμενης τεχνολογικής ανάπτυξης. Το ιατρικό προσωπικό βρίσκεται σε συνεχή εγρήγορση για να μάθει τις νέες μεθόδους και τα νέα τεχνολογικά επιτεύγματα, που θα βοηθήσουν στην ανακάλυψη και στη διαχείριση των πολύπλοκων προβλημάτων που αντιμετωπίζει ο ασθενής.

Στις μέρες μας, άλλωστε, η παροχή της φροντίδας είναι βασισμένη στην υψηλή τεχνολογία, καλύπτοντας παράλληλα με επιτυχία σχεδόν όλο το φάσμα των ασθενών. Μερικοί από αυτούς ίσως, υπό άλλες συνθήκες του κοντινού παρελθόντος, να είχαν ελάχιστη ελπίδα για να ζήσουν. Έτσι, καθένας από τους επαγγελματίες στο χώρο της υγείας δεν μπορεί να μείνει αμέτοχος στην εξέλιξη, αλλά επιβάλλεται να κατανοήσει την συμβολή της τεχνολογίας της πληροφορικής και να είναι έτοιμος να την αξιοποιήσει προς όφελος του ασθενούς.

Η δύναμη της πληροφορικής είναι ότι εκτελεί απλές εργασίες με εξαιρετική ταχύτητα και αποθηκεύει τεράστιο όγκο πληροφοριών σε ελάχιστο χώρο, ταξινομεί σε κατηγορίες μεγάλες ποσότητες δεδομένων και τις συγκρίνει. Ο ηλεκτρονικός υπολογιστής είναι πολύτιμο εργαλείο, που πειθαρχεί τις εντολές που δίδονται. Ο επαγγελματίας μπορεί και πρέπει να μάθει το χειρισμό του, για να εξοικονομήσει χρόνο πολύτιμο, που θα αφιερώνεται στη φροντίδα του αρρώστου.

# **I. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ**

## **ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Η γνωσιολογία της τεχνολογικής εξέλιξης, οι δημογραφικές αλλαγές και οι νεωτεριστικές τάσεις και εξελίξεις στο χώρο της υγείας, έχουν φέρει στο φως, την ανάγκη για ένα πιο άρτιο σύστημα πληροφόρησης με την εισαγωγή των ηλεκτρονικών υπολογιστών. Με τη μηχανογράφηση των υπηρεσιών αναμένεται η αύξηση της παραγωγικότητας και αποτελεσματικότητας του προσωπικού στο χώρο της υγείας.

Η τεχνολογία με τις αμέτρητες δυνατότητες που προσφέρει απευθύνεται όχι μόνο στα πλαίσια της ψυχαγωγίας αλλά και στη βελτίωση της υγείας και του βιοτικού του επιπέδου. Η τεχνολογική επανάσταση έχει συμβάλει τα μέγιστα στην πρόοδο των επιστημών υγείας. Οι εφαρμογές της διευκολύνουν το δύσκολο έργο του επαγγελματία, ενώ παράλληλα συνεισφέρουν στην ανακούφιση του ασθενή.

Είναι γενικά αποδεκτό ότι οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές πρέπει να εξυπηρετούν τον άνθρωπο και όχι ο άνθρωπος τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Υπό το φως αυτής της προοπτικής, αναμένεται ότι οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές με το ακριβές σύστημα πληροφόρησης και αρχειοθέτησης που διαθέτουν, θα μπορούν να συμβάλλουν στη μείωση του φόρτου εργασίας, εξοικονόμησης χρόνου και χρήματος, και στην καλύτερη και σωστότερη αντιμετώπιση των ασθενών. Το ιατρικό προσωπικό βρίσκεται σε συνεχή εγρήγορση για να μάθει τις νέες μεθόδους και τα νέα τεχνολογικά επιτεύγματα, που θα βοηθήσουν στην ανακάλυψη και στη διαχείριση των πολύπλοκων προβλημάτων που αντιμετωπίζει ο ασθενής.

Στις μέρες μας, άλλωστε, η παροχή της φροντίδας είναι βασισμένη στην υψηλή τεχνολογία, καλύπτοντας παράλληλα με επιτυχία σχεδόν όλο το φάσμα των ασθενών. Μερικοί από αυτούς ίσως, υπό τις συνθήκες του κοντινού παρελθόντος, να είχαν ελάχιστη ελπίδα για να ζήσουν. Έτσι, καθένας από τους επαγγελματίες στο χώρο της υγείας δεν μπορεί να μείνει αμέτοχος στην εξέλιξη, αλλά επιβάλλεται να κατανοήσει την συμβολή της τεχνολογίας της πληροφορικής και να είναι έτοιμος να την αξιοποιήσει προς όφελος του ασθενούς

## ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ

Η πληροφορική και τα computers ασφαλώς δεν θα μπορούσαν να μην εμπλακούν στον τομέα της υγείας. Ανατρέχοντας στο παρελθόν βλέπουμε πως το 1945 στις ΗΠΑ χρησιμοποιήθηκαν για πρώτη φορά στα νοσοκομεία οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές, στην αρχή σαν υπολογιστικές μηχανές σε εφαρμογές κοστολόγησης, μισθοδοσίας και λογιστικών πράξεων.

Διοικητικές εφαρμογές των ηλεκτρονικών υπολογιστών εισήχθησαν στο χώρο της υγείας στη δεκαετία του '60. Αυτές τις ακολούθησαν εφαρμογές στα εργαστήρια των νοσοκομείων και αργότερα για αρχειοθέτηση στοιχείων των νοσηλευόμενων, στοιχεία που αφορούν την διακίνηση υλικών στο νοσοκομείο.

Η πραγματική έκρηξη στη χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών άρχισε στη δεκαετία του '80. Αυτή τη στιγμή στα περισσότερα νοσηλευτικά ιδρύματα στις ΗΠΑ αλλά και στις χώρες της Ευρώπης έχουν εγκατασταθεί συστήματα ηλεκτρονικών υπολογιστών, που εκτελούν πολλές επιστημονικές πράξεις όπως είναι η διάγνωση, η θεραπεία και η έρευνα.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

## ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

### 1.1 Ορισμοί

#### *1.1.1 Ο ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗΣ ΩΣ ΜΕΣΟ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ*

##### A. Δομή ηλεκτρονικού υπολογιστή

Ένα σύστημα Η/Υ αποτελείται από τη βασική μονάδα, την οθόνη, το πληκτρολόγιο, και ενδεχομένως τον εκτυπωτή. Η CPU είναι η καρδιά του συστήματος και περιέχει όλα εκείνα τα ηλεκτρονικά εξαρτήματα που καθιστούν τον Η/Υ εργαλείο ικανό για εκατομμύρια πράξεις το δευτερόλεπτο.

##### B. Λειτουργικό σύστημα

Ο Η/Υ είναι ένα μηχάνημα που δεν έχει τη δυνατότητα επικοινωνίας με το χρήστη, αν δεν υπάρχει γλώσσα επικοινωνίας. Ο τρόπος αυτός γίνεται μέσω λειτουργικού συστήματος, που τις περισσότερες φορές είναι το DOS.

##### Γ. Δομή Η/Υ

Εάν είναι αναγκαία η χρησιμοποίηση Η/Υ από περισσότερα του ενός άτομα, είναι ασύμφορο και πολλές φορές πολύπλοκο να υπάρχουν ατομικοί υπολογιστές για το κάθε άτομο χωριστά. Έτσι, υπάρχει ένας κεντρικός υπολογιστής με μεγάλη αποθηκευτική χωρητικότητα και πολλές θέσεις εργασίας (οθόνη – πληκτρολόγιο), που συνδέονται όλες με την κεντρική μονάδα. Με τον τρόπο αυτό και τα έξοδα περιορίζονται, αλλά υπάρχει η δυνατότητα για τον κάθε χρήστη να έχει άμεση πρόσβαση σε όλα τα στοιχεία που περιέχει η κεντρική μονάδα.

## Δ. Modems

Ο προηγούμενος τρόπος επαφής πολλών χρηστών με ένα κεντρικό υπολογιστή, απαιτεί η σύνδεση αυτή να γίνει με καλώδια. Αυτό, βέβαια, σημαίνει ότι η απόσταση μεταξύ των χρηστών της κεντρικής μονάδας πρέπει να είναι μικρή.

Το μειονέκτημα αυτό ήλθε να καλύψει η χρησιμοποίηση των modems. Αυτά είναι μικρές ηλεκτρονικές συσκευές, αρκετά φθηνές, που προσαρμόζονται σε οποιοδήποτε Η/Υ και που επιτρέπουν μέσω μιας κοινής τηλεφωνικής γραμμής να έλθει σε επαφή ο χρήστης με κάποιο άλλο άτομο που έχει επίσης modem και ανεξάρτητα από απόσταση. Ο τρόπος αυτός επικοινωνίας είναι, πράγματι, επαναστατικός, μια και καταργεί τις αποστάσεις και τα σύνορα.

### 1.1.2 ΒΑΣΙΚΗ ΓΝΩΡΙΜΙΑ ΜΕ ΤΟΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ

Οι υπολογιστές βασίζονται στην απλή ιδέα της μοντελοποίησης ή μίμησης. Τα ραδιόφωνα ή τα πικάπ λειτουργούν με τον ίδιο τρόπο. Η κατασκευή τους έγινε δυνατή, επειδή εφεύραμε έναν τρόπο να συλλάβουμε την ουσία του ήχου, να δημιουργήσουμε μια μηχανική ή ηλεκτρονική απομίμηση του ήχου και να φτιάξουμε μηχανήματα, τα οποία αναπαράγουν τους ήχους που θέλουμε. Τα ίδια ισχύουν και για τις οπτικές εικόνες που παράγονται από την τηλεόραση ή τον κινηματογράφο.

Οι υπολογιστές μας κάνουν ουσιαστικά το ίδιο πράγμα, το κάνουν όμως με αριθμούς και αριθμητική. Το πλέον θεμελιώδες από όσα συμβαίνουν μέσα στον υπολογιστή, είναι ότι ο υπολογιστής μιμείται και δημιουργεί με λειτουργικό τρόπο ένα λειτουργικό μοντέλο με αριθμούς και αριθμητικές πράξεις.

Πολλοί άνθρωποι πιστεύουν ότι οι υπολογιστές είναι μεγάλοι, πολύπλοκοι, πλήρως ακατανόητοι και απόμακροι και ότι αποκτούν υπεράνθρωπες ιδιότητες.

Παρόλο που ο φόβος και η προκατάληψη δημιουργούν αδικαιολόγητα εμπόδια, κάποιος βαθμός σκεπτικισμού αποτελεί ένα πολύτιμο αγαθό, γιατί διαφορετικά η χρήση του υπολογιστή καταλήγει να γίνεται αυτοσκοπός. Παρόλα αυτά, εκείνοι που αισθάνονται ότι καταπιέζονται από τους υπολογιστές, πρέπει να υπενθυμίζουν συνεχώς στους εαυτούς τους ότι οι υπολογιστές είναι κατά βάση απλοί και κουτοί. Μπορούν να προσθέτουν και να αφαιρούν αριθμούς, να συγκρίνουν γράμματα και αριθμούς, να μετακινούν αριθμούς από τη μια θέση μνήμης στην άλλη και ορισμένα πολύ λίγα πράγματα ακόμη. Η δύναμή τους

βρίσκεται στο ότι αυτές οι απλές εργασίες εκτελούνται απίστευτα γρήγορα και ότι τεράστιες ποσότητες πληροφοριών μπορούν να αποθηκεύονται σε ελάχιστους χώρους.

Ο υπολογιστής μπορεί να κάνει μόνο αυτό που του ορίζεται από ένα πρόγραμμα και τίποτε περισσότερο. Με άλλα λόγια, θα κάνει αυτό που ο προγραμματιστής του λέει να κάνει, το οποίο μπορεί τελικά να είναι ή και να μην είναι αυτό που θέλει να κάνει ο προγραμματιστής. Οποιαδήποτε λάθη λογικής, έλλειψη σαφήνειας δεν είναι δυνατόν να εντοπισθούν από τον υπολογιστή, αν το πρόγραμμα είναι εσωτερικά συνεπές.

Σαν εργαλείο ο υπολογιστής μπορεί να αποδειχθεί εξαιρετικά χρήσιμος, εφόσον, όμως, κάποιος έχει εξετάσει προσεκτικά τις απαιτήσεις της εργασίας και έχει δημιουργήσει ένα σαφές σύνολο εντολών, γνωστό σαν πρόγραμμα, που να μπορεί να κατανοηθεί από αυτόν.

### 1.1.3 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Οι τεχνολογίες της πληροφορικής αναφέρονται στον προγραμματισμό ηλεκτρονικού υπολογιστή, στη βάση δεδομένων, στα δίκτυα ηλεκτρονικών υπολογιστών, στα πολυμέσα, στο διαδίκτυο και στα έμπειρα συστήματα.

*Προγραμματισμός H/Y:* Είναι ένα πρόγραμμα γραμμένο σε μια γλώσσα προγραμματισμού και η δραστηριότητά του είναι να εκφράσει έναν αλγόριθμο σε πρόγραμμα.

*Βάση δεδομένων:* Είναι μια συλλογή από σχετιζόμενα δεδομένα. Με τον όρο δεδομένα εννοούμε γνωστά δεδομένα που μπορούν να καταγραφούν και που έχουν κάποια υπονοούμενη σημασία.

*Δίκτυα H/Y:* Με τον όρο δίκτυο ηλεκτρονικών υπολογιστών εννοούμε τη διασυνδεδεμένη συλλογή από αυτόνομους υπολογιστές. Δυο υπολογιστές καλούνται διασυνδεδεμένοι εάν είναι σε θέση να ανταλλάξουν πληροφορίες. Με την απαίτηση οι υπολογιστές να είναι αυτόνομοι, επιθυμούμε να αποκλείσουμε από τον ορισμό μας συστήματα, στα οποία υπάρχει μια καθαρή σχέση κυρίου – εξαρτώμενου (master – slave). Αν ένας υπολογιστής μπορεί να ξεκινήσει, να σταματήσει ή να ελέγξει έναν άλλο υπολογιστή, οι υπολογιστές δεν είναι αυτόνομοι.

*Πολυμέσα:* Λέγοντας πολυμέσα εννοούμε το σύνολο των εγγράφων που μας δίνουν την δυνατότητα πρόσβασης σε κείμενο, εικόνα, video και ήχο.

*Διαδίκτυο:* Είναι σύνδεση υπολογιστών που συνδέονται όχι μόνο με καλώδια αλλά επίσης μέσω τηλεφωνικών γραμμών ή δορυφόρων.

*Έμπειρα συστήματα:* Στα έμπειρα συστήματα ο Η/Υ παίζει πρωτεύοντα ρόλο. Αυτά, ανήκουν στο πεδίο της τεχνητής νοημοσύνης, που είναι στενά συνδεδεμένο με τη γνωστική ψυχολογία και την αναπαράσταση των νοητικών διεργασιών από τον υπολογιστή.

#### *1.1.4 ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΚΑΙ ΑΠΟ ΤΙ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΤΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ*

Πληροφοριακό σύστημα είναι το σύστημα που μπορεί να δώσει αλλά και να πάρει πληροφορίες.

Ένα πληροφοριακό σύστημα αποτελείται από:

- Το Υλικό,
- Το Λογισμικό,
- Το Λειτουργικό.

#### **Εφαρμογές:**

- Τα Δεδομένα,
- Τον Άνθρωπο
- Τις Διαδικασίες.

Ένα τέτοιο σύστημα ασφαλώς χρειάζεται προστασία σε όλα τα μέρη του για να εγγυηθεί την αξιοπιστία των δεδομένων σε ένα μεγάλο βαθμό. Αυτό επιτυγχάνεται με κάποιο σύστημα ασφαλείας, το οποίο δεν είναι μόνο τεχνολογικό αλλά και οργανωτικό.

Η ασφάλεια των πληροφοριακών συστημάτων απαιτεί αφ' ενός οργανωτικές αλλαγές, οι οποίες είναι αναγκαίες για να επιτευχθεί η αποτελεσματικότητά του και αφ' ετέρου ανάπτυξη και εισαγωγή οργανωτικών και διοικητικών ελέγχων.

## *Η Ασφάλεια του Υλικού*

Οι κίνδυνοι στο Υλικό κατατάσσονται ως εξής:

- Κατάρρευση των παρεχόμενων υπηρεσιών.
- Καταστροφή αρχείων.
- Κλοπή ή αποκάλυψη των Δεδομένων.
- Αναρμόδιες αλλαγές στα προγράμματα .

Οι αιτίες των κινδύνων στην ασφάλεια του Υλικού είναι συχνά πολύ δύσκολα να αναγνωρισθούν και να εκτιμηθούν.

Κάποια άλλα μέτρα προστασίας του υλικού που μπορούν να εισαχθούν είναι:

- Προστασία κύριας μνήμης.
- Προστασία εκτέλεσης μιας εφαρμογής.
- Προστασία Εισόδου/ Εξόδου.
- Έλεγχος πρόσβασης σε Υλικό και Λογισμικό.
- Κρυπτογράφηση ( για την επικοινωνία)
- Τεκμηρίωση των συστημάτων και των διαδικασιών
- Προκαθορισμένες διαδικασίες και τήρησή τους

## *Η ασφάλεια λογισμικού συστήματος (λειτουργικό)*

Η φυσική ασφάλεια και η ασφάλεια του Υλικού δεν μπορούν να εγγυηθούν καμία ολοκληρωμένη προστασία, εάν το Λειτουργικό δε μπορεί να ελέγξει τη διαχείριση των προγραμμάτων και Δεδομένων.

Τα σημερινά λειτουργικά συστήματα έχουν κατά κανόνα λειτουργίες, οι οποίες περιέχουν στοιχεία ασφαλείας, που μπορούν να υποστηρίξουν ένα σύστημα ασφαλείας, όπου βεβαίως αυξάνει η έκταση και η πολυπλοκότητα του Λειτουργικού συστήματος.



### *Η ασφάλεια Λογισμικού εφαρμογών*

Εφόσον η προστασία της ασφάλειας είναι αναγκαία σε μια εφαρμογή, πρέπει να ληφθούν υπόψη οι κανονισμοί του ελέγχου ασφαλείας από την αρχή ανάπτυξης του Λογισμικού.

Οι κανονισμοί ελέγχου είναι ενσωματωμένοι από την αρχή σαν συστατικό του βασικού σχεδιασμού της ανάπτυξης του πληροφοριακού συστήματος, ώστε ο έλεγχος της ανάπτυξης των εφαρμογών να εξασφαλίζει ότι το λογισμικό θα κάνει αυτό που πρέπει να κάνει, και μόνον αυτό.

### *Η ασφάλεια των Δεδομένων*

Στις περισσότερες περιπτώσεις ο πυρήνας ενός προγράμματος ασφαλείας των υπολογιστών είναι η εμπιστευτικότητα και η αξιοπιστία των πληροφοριών. Η ακεραιότητα και η ασφάλεια των πληροφοριών εξασφαλίζουν, ώστε ο χρήστης να εμπιστεύεται τις πληροφορίες που παίρνει από τον υπολογιστή.

### *Η ασφάλεια Μεταφοράς Δεδομένων*

Η σύνδεση χρήστη – συστήματος Η/Υ δια μέσου τηλεπικοινωνιακών γραμμών στη μεταφορά των Δεδομένων μπορεί να ακροαστεί παρά την τεχνική επένδυση και τις ανάλογες γνώσεις. Κατά τη διαδρομή της μεταφοράς μπορούν διάφοροι τρίτοι να πάρουν γνώση των Δεδομένων και να επηρεάσουν τη διαδρομή που θα ακολουθούσαν τα δεδομένα με την εφαρμογή ιδιαίτερων τεχνικών.

Μια κατάχρηση πρέπει να αναγνωρίζεται και να αποκλείεται, παίρνοντας αποφάσεις για εσωτερικά και οργανωτικά μέτρα, όταν γίνονται προσπάθειες από μη δικαιούχους να πάρουν πληροφορίες.

Ένα σύστημα αναγνώρισης ταυτότητας και εξουσιοδότησης είναι αναγκαίο στην προσπέλαση ενός πληροφοριακού συστήματος. [Δρ. Κουτσογιάννης Κων/νος, Πληροφορική στις επιστήμες της υγείας]

### 1.1.5 Η ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ

Η Πληροφορική της Υγείας είναι η πρώτη επιστήμη που ενσωμάτωσε όλα τα ιατρικά πεδία γνώσης. Αυτή η πρόοδος είναι δυνατή λόγω της γρήγορης ανάπτυξης των νέων τεχνολογιών, ιδίως στην πληροφορική και επίσης λόγω των κοινών αναγκών όλων των ιατρικών ειδικοτήτων. Η πληροφορία είναι σημαντική συνιστώσα όλων των ιατρικών ερευνών και γι' αυτό το λόγο, ο κύριος στόχος θα πρέπει να είναι ενσωμάτωση των τεχνολογιών που ασχολούνται με την πληροφορία στην ιατρική πρακτική και όχι μόνο. Η υλοποίηση και εφαρμογή των νέων τεχνολογιών, ιδίως των τεχνολογιών που έχουν να κάνουν με τη διαχείριση της πληροφορίας, καθιστά δυνατή την ταχύτερη επεξεργασία των δεδομένων, μειώνει το κόστος σε όλους τους τομείς της ιατρικής πρακτικής και έτσι το ιατρικό προσωπικό έχει περισσότερο χρόνο να αφιερώσει στα πρωτεύοντα καθήκοντά του. Οι εφαρμογές της πληροφορικής όμως, αφορούν εκτός από το ιατρικό προσωπικό και το νοσηλευτικό και το διοικητικό προσωπικό των οργανισμών υγείας. Οι νοσηλευτές στα ιατρονοσηλευτικά κέντρα αντιμετωπίζουν ένα μεγάλο διοικητικό βάρος, σημαντικό μέρος του οποίου μπορεί να αποθηκευτεί και κατά συνέπεια να διαχειριστεί ηλεκτρονικά. Ειδικά σε χρήστες που βρίσκονται σε μικρές αστικές ή αγροτικές περιοχές η ανάγκη για ηλεκτρονική αποθήκευση είναι μεγάλη. Στην περίπτωση αυτή όμως μεγάλες είναι και οι απαιτήσεις των χρηστών, λόγω της έλλειψης προηγούμενης επαφής με ηλεκτρονικούς υπολογιστές και της απροθυμίας να αλλάξουν τον τρόπο εργασίας τους. Αποτελούν δε σημαντικό βοήθημα στην άσκηση της ιατρικής και βελτιώνουν την υγεία των ασθενών συνδυάζοντας βασικές επιστημονικές και μηχανολογικές έννοιες με την χρήσιμη εφαρμογή τους σε σημαντικά προβλήματα. Μερικές από τις δυνατότητες που παρέχει είναι:

- Πληροφοριακά Συστήματα για επαγγελματίες υγείας και ασθενείς.
- Βάσεις Δεδομένων για επαγγελματίες υγείας και καταναλωτές που αναπτύσσονται με βάση κλινικές δοκιμές.
- Έμπειρα Συστήματα για επαγγελματίες υγείας, κυρίως διαγνωστικά, αλλά και συστήματα λήψης απόφασης για ασθενείς, όπως πχ έλεγχος συμπτωμάτων εκτίμηση κινδύνου και γενικός έλεγχος υγείας.
- Εργαλεία προληπτικής ιατρικής (recall systems, συστήματα υπενθύμισης περιοδικών ελέγχων κ.ά.).
- Τηλεϊατρική και Κυβερνητική για επικοινωνία και ανταλλαγή πληροφορίας.

- Ϊ Συστήματα Ηλεκτρονικού Φακέλου Ασθενούς για επαγγελματίες υγείας και ηλεκτρονικοί φάκελοι προσβάσιμοι από τον ασθενή (internet health records, smart cards, electronic patient health diaries).
- Ϊ Βιβλιογραφικές Βάσεις Δεδομένων, πύλες σε ιατρικές ιστοσελίδες για επαγγελματίες υγείας και ασθενείς ή καταναλωτές γενικότερα.
- Ϊ Συστήματα φαρμακείου, συστήματα εποπτείας για αλληλεπίδραση φαρμάκων, συστήματα προσβάσιμα από τον ασθενή για τον έλεγχο της συμβατότητας δύο ή περισσότερων φαρμάκων ή φαρμάκων και φαγητού.

#### *1.1.6 ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΤΟ ΤΟΜΕΑ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ*

Εξειδικευμένες τεχνολογίες Πληροφορικής έχουν εφαρμοστεί σε νοσοκομεία και ιδιωτικές κλινικές ανά τον κόσμο. Παρόλα αυτά μόνο τα τελευταία χρόνια υπάρχει κινητικότητα στην ανάπτυξη πληροφοριακών εφαρμογών στον ενδιαμέσο χώρο. Η ιατρική φροντίδα και οι υπηρεσίες πρόνοιας εξακολουθούν πάντως να αποτελούν ξεχωριστές δραστηριότητες και δεν υπάρχουν ακόμα Πληροφοριακά Συστήματα, που θα εξυπηρετούν την ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ των δύο αυτών χώρων. Στο άμεσο μέλλον όμως, τα πληροφοριακά συστήματα θα διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο και θα επηρεάσουν την μορφή της ιατρικής φροντίδας. Τα ιατρικά δεδομένα των ασθενών, θα αποκαλύπτονται και στους ασθενείς. Οι γιατροί θα αρχίσουν να αναζητούν πιο αντικειμενικές μαρτυρίες για την φροντίδα των ασθενών τους και θα δημιουργηθούν οδηγίες κλινικής πρακτικής, που θα είναι κοινές σε όλες τις χώρες. Τα νοσοκομεία θα συνεργάζονται μεταξύ τους στην προσφορά φροντίδας υγείας, διότι θα είναι αδύνατο για ένα νοσοκομείο να προσφέρει όλα τα είδη φροντίδας στους ασθενείς του. Νοσοκομεία και κέντρα Πρωτοβάθμιας Φροντίδας Υγείας (ΠΦΥ) στην κοινότητα θα συνεργάζονται και θα λειτουργούν ως ένα ενοποιημένο εικονικό κέντρο φροντίδας, ακόμη και αν έχουν διαφορετικό τρόπο διοίκησης.

Ένα κατάλληλο πληροφοριακό σύστημα, είναι ζωτικής σημασίας ειδικά για την ΠΦΥ, όχι μόνο για την εκτίμηση των αναγκών υγείας των ατόμων και των ομάδων, αλλά επίσης και για τον σχεδιασμό και την εφαρμογή επεμβάσεων που αφορούν στην υγεία. Επιπλέον, είναι σημαντικό για την αξιολόγηση προγραμμάτων υγείας, από την άποψη της αποτελεσματικότητας αλλά και της κάλυψης. [Δρ Κουτσογιάννης Κωνσταντίνος, Πληροφορική στις επιστήμες υγείας]

Η ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας λοιπόν, και η απαραίτητη χρήση της στον ιατρικό χώρο κατέστησε αναγκαία την ανάπτυξη μιας νέας επιστήμης, της πληροφορικής της υγείας,

με σκοπό τη συγκέντρωση και την διαχείριση των δεδομένων, η οποία θα διευκολύνει και θα κατευθύνει σε αρτιότερη αντιμετώπιση.

Με τον όρο πληροφορική υγείας (health informatics) γενικά εννοείται η επιστήμη και η τεχνολογία που χρησιμοποιείται για την συλλογή, αποθήκευση, επεξεργασία και διανομή πληροφοριών στον τομέα υγείας με τη βοήθεια υπολογιστικών συστημάτων.

Είναι η τομή των επιστημών πληροφόρησης , της επιστήμης υπολογιστών , και της υγειονομικής περίθαλψης.

Ασχολείται με τους πόρους, τις συσκευές και τις μεθόδους που απαιτούνται για τη βελτιστοποίηση της αγοράς, αποθήκευσης, ανάκτηση και χρήσης των πληροφοριών στον τομέα της υγείας και της βιοϊατρικής

Εργαλεία της πληροφορικής της υγείας δεν είναι μόνο οι υπολογιστές αλλά και κλινικές κατευθυντήριες γραμμές, τυπικές ιατρικές ορολογίες, καθώς και συστήματα πληροφόρησης και επικοινωνίας.



*Εικόνα 1.1 (Η αρχαία Βιβλιοθήκη της Αλεξάνδρειας , μια πρόιμη μορφή της αποθήκευσης και ανάκτησης πληροφοριών)*

## 1.2 ΤΟΜΕΙΣ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ

Εφαρμόζεται στους τομείς της νοσηλευτικής, κλινική φροντίδα, οδοντιατρική, φαρμακευτική, τη δημόσια υγεία και (βιο) την ιατρική έρευνα και προσφέρει:

- Οργάνωση σε ηλεκτρονικά ιατρικά αρχεία και σε άλλα συστήματα πληροφοριών για την υγεία που χρησιμοποιούνται για την τιμολόγηση, τον προγραμματισμό, και την έρευνα
- Συστήματα υποστήριξης αποφάσεων στον τομέα της υγείας, συμπεριλαμβανομένων των κλινικών συστημάτων υποστήριξης λήψης αποφάσεων
- Πρότυπα (π.χ. DICOM , HL7 ) και την ενσωμάτωση χαρακτηριστικών (π.χ. ολοκλήρωση των υπηρεσιών υγείας ), προκειμένου να διευκολυνθεί η ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των πληροφοριακών συστημάτων υγειονομικής περίθαλψης - αυτές ορίζουν ρητά τα μέσα για την ανταλλαγή δεδομένων
- Ελεγχόμενη ιατρική ορολογία (CMVs), όπως η συστηματοποιημένη ονοματολογία ιατρικών όρων ( SNOMED CT ), MEDCIN , Λογική Παρατήρηση αναγνωριστικά ονόματα και οι κωδικοί ( LOINC ), OpenGALEN κοινό μοντέλο αναφοράς, ή το εξαιρετικά πολύπλοκο UMLS - χρησιμοποιείται για να επιτρέψει μια τυποποιημένη, ακριβή ανταλλαγή του περιεχομένου των δεδομένων μεταξύ των συστημάτων και των παροχών
- Φορητές συσκευές να βοηθούν τους παρόχους με τα δεδομένα εισόδου / ανάκτησης ή της ιατρικής λήψης αποφάσεων , που συχνά ονομάζεται mHealth .
- Τα διεθνή πρότυπα σχετικά με το θέμα Οι καλύπτονται από ICS 35.240.80, στην οποία το πρότυπο ISO 27799 : 2008 αποτελεί ένα από τα συστατικά του πυρήνα. Η βιοπληροφορική και ιατρική πληροφορική αναμένεται να (εν μέρει) συγκλίνουν στο μέλλον. [Wikipedia]

### 1.3 ΠΕΔΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ

Από τα μέσα της δεκαετίας του '60 η Πληροφορική Υγείας αναπτύχθηκε στις περισσότερες χώρες της Δυτικής Ευρώπης και της Βόρειας Αμερικής με την εφαρμογή των ηλεκτρονικών υπολογιστών στην ιατρική περίθαλψη, την έρευνα και τις υπηρεσίες υγείας.

Στην ιατρική περίθαλψη, η Ιατρική Πληροφορική (medical informatics) εφαρμόστηκε εκτεταμένα με τη χρήση υπολογιστών στη διαγνωστική, τη θεραπευτική, την αποκατάσταση και την αξιολόγηση των ιατρικών πράξεων.

Η εφαρμογή της διαγνωστικής έγινε με την καταγραφή, μεταφορά, ανάγνωση και ερμηνεία αριθμητικών δεδομένων (βιοχημικές εξετάσεις), γραφημάτων (ηλεκτροκαρδιογράφημα, ηλεκτροεγκεφαλογράφημα) και απεικονίσεων (ακτινολογικά, παθολογοανατομικά). Η δυνατότητα αυτή, σε συνδυασμό με την ευχερή χρησιμοποίηση πληροφοριών από τράπεζες δεδομένων βοήθησε αποφασιστικά στη λήψη αποφάσεων και στη διαχείριση του ιατρικού φακέλου του ασθενούς.

Στη θεραπευτική, η εφαρμογή προγραμμάτων καταγραφής και συστηματοποίησης της υπάρχουσας γνώσης διευκόλυνε τη λήψη αποφάσεων σε σχέση με τη φαρμακευτική συνεργία ή ασυμβατότητα, τον αυτόματο υπολογισμό και την χορήγηση φαρμακευτικών δόσεων και βέβαια τη χρησιμοποίηση των υπολογιστών στην εντατική θεραπεία.

Στην αποκατάσταση, η σημαντική ανάπτυξη της ρομποτικής και της βιομηχανολογίας επέτρεψε την αντιμετώπιση κινητικών αναπηριών, με την βοήθεια τεχνητών μελών και ειδικών μηχανημάτων.

Στην αξιολόγηση των ιατρικών πράξεων, η χρήση των υπολογιστών στον έλεγχο των διαγνωστικών και θεραπευτικών διαδικασιών συνέβαλε στην ενίσχυση της αναμενόμενης αποτελεσματικότητας και στη βελτίωση της χρησιμοποιούμενης μεθοδολογίας.

Η Πληροφορική Υγείας με τη χρήση των υπολογιστών ανέπτυξε επίσης πληροφοριακά συστήματα στο σχεδιασμό, την οργάνωση, τη διοίκηση και αξιολόγηση των Συστημάτων Υγείας.

Στο σχεδιασμό των Συστημάτων Υγείας, η χρησιμοποίηση των ηλεκτρονικών υπολογιστών στην εκτίμηση των αναγκών του πληθυσμού με την προτυποποίηση των δεικτών υγείας και την εφαρμογή της στατιστικής ανάλυσης, της επιχειρησιακής έρευνας (operational research) και της διαδικασίας προγραμματισμού με «προϋπολογιστικές επιλογές» στην προσπάθεια να εκτιμηθεί το βάρος διαφόρων παραμέτρων που εισέρχονται σε

ένα Σύστημα Υγείας και να διευκολυνθεί η διαδικασία αποφάσεων και επιλογών στον καθορισμό των προτεραιοτήτων.

Στη διοίκηση των Συστημάτων Υγείας, (health management) και ειδικότερα στη διαχείριση των νοσοκομειακών μονάδων, έχουν αναπτυχθεί και προσαρμοσθεί πληροφοριακά και νοσοκομειακά προγράμματα στις διοικητικές και οικονομικές υπηρεσίες στη διαχείριση και ορθολογική κατανομή των ανθρωπίνων, υλικών και οικονομικών πόρων.

Στον έλεγχο και την αξιολόγηση των υπηρεσιών υγείας, η πληροφορική τεχνολογία εφαρμόζεται για την εκτίμηση των αποτελεσμάτων του υγειονομικού τομέα ( διαγνωστικές και θεραπευτικές διαδικασίες, δείκτες υγείας) και τον έλεγχο της διοικητικής και οικονομικής λειτουργίας (νοσοκομειακή λογιστική, δαπάνες περίθαλψης).

Η πληροφορική Υγείας έχει ένα ευρύτατο πεδίο εφαρμογών και η γενικότερη χρήση τους συναρτάται με την ορθολογική οργάνωση των Συστημάτων Υγείας. Σε κάθε περίπτωση η χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών στον υγειονομικό τομέα - μερική ή αποσπασματική μέχρι σήμερα- έχει επιφέρει τεχνολογικούς και μεθοδολογικούς μετασχηματισμούς, μεγάλης κλίμακας που διανοίγουν νέες προοπτικές στα Συστήματα Υγείας. [Δρ Κουτσογιάννης Κωνσταντίνος, Πληροφορική στις επιστήμες υγείας]

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΣ ΙΑΤΡΙΚΟΣ ΦΑΚΕΛΟΣ\

#### 2.1 Ιατρικός Φάκελος

##### Γενικά

Είναι κοινή διαπίστωση ότι ο όγκος των πληροφοριών που σχετίζονται με την φροντίδα του ασθενούς έχει αυξηθεί κατά πολύ τα τελευταία χρόνια, πράγμα που σε μεγάλο βαθμό οφείλεται στην ενσωμάτωση μεγάλου αριθμού εργαστηριακών και παρακλινικών εξετάσεων στους φακέλους των ασθενών, αυξάνοντας σημαντικά τον όγκο τους. Επιπλέον, τα διαχειριστικά καθήκοντα των γιατρών γίνονται διαρκώς περισσότερα, καθώς η πολυπλοκότητα των ιδρυμάτων παροχής υπηρεσιών υγείας αυξάνει.

Αποτελέσματα των προηγούμενων είναι η αδυναμία δημιουργίας και διαχείρισης των “κλασσικών” φακέλων των ασθενών, που βασίζονται στην καταγραφή των δεδομένων σε χαρτί, συνοδευόμενο από τις σχετικές εξετάσεις. Τα συστήματα Ηλεκτρονικού Ιατρικού Φακέλου (ΗΙΦ), αποτελούν ένα σύστημα διαχείρισης ιατρικών φακέλων που βασίζεται σε ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Ως εκ τούτου, η αποθήκευση και ανάκληση των δεδομένων γίνεται γρήγορα και με ασφάλεια. Επιπλέον, καθίσταται δυνατή η επεξεργασία των δεδομένων και η άμεση μεταφορά τους με ηλεκτρονικά μέσα, σε οποιαδήποτε απόσταση. Το σύστημα καταγραφής των δεδομένων που σχετίζεται με τους ασθενείς γίνεται τώρα πιο αποτελεσματικό, χάρη στους Η/Υ, αλλά και εμπλουτίζεται εκμεταλλευόμενο τις δυνατότητες της νέας τεχνολογίας.

Ο ΗΙΦ ενός ασθενούς πρέπει να περιέχει όλα τα δεδομένα που σχετίζονται με αυτόν, άσχετα με την μορφή στην οποία αυτά βρίσκονται:

1. Το ιστορικό, η κλινική εξέταση και τα αποτελέσματα εργαστηριακών εξετάσεων, βρίσκονται σε μορφή κειμένου



2. Οι απεικονιστικές εξετάσεις (ακτινογραφίες, τομογραφίες [αξονικές, μαγνητικές, απλές], υπέρηχοι κ.ο.κ.) βρίσκονται σε μορφή στατικών εικόνων
3. Τα ηλεκτροκαρδιογραφήματα βρίσκονται σε μορφή βιο-σημάτων (bio-signals, ηλεκτρονικά κωδικοποιημένη έξοδος κάποιας καταγραφικής συσκευής)
4. Τα αποτελέσματα των ενδοσκοπικών εξετάσεων (γαστροσκόπηση, κολonosκόπηση κλπ.) βρίσκονται σε μορφή βίντεο
5. Το ηχοκαρδιογράφημα βρίσκεται σε μορφή ήχου

Η συνήθης τακτική, είναι να συνοδεύουν τον φάκελο του ασθενούς οι αντίστοιχες εξετάσεις, στην μορφή με την οποία παράγονται στο Εργαστήριο (ακτινογραφικό φιλμ, έντυπα με αποτελέσματα βιοχημικών εξετάσεων, χαρτί ηλεκτροκαρδιογράφου κ.ο.κ.). Έτσι ο φάκελος καθίσταται ογκώδης, η πιθανότητα να χαθούν δεδομένα μεγαλύτερη, ενώ η χρονική συσχέτιση των διαφόρων εξετάσεων με το ιστορικό και την κλινική εξέταση δεν γίνεται άμεσα προφανής.

Σε ένα σύστημα ΗΙΦ, όλα τα δεδομένα ενσωματώνονται στον φάκελο του ασθενούς χωρίς να παίζει σημαντικό ρόλο η μορφή τους. Σε διάφορα σημεία του κειμένου του ιστορικού και της κλινικής εξέτασης ενσωματώνονται ακτινογραφίες ή βιοχημικές εξετάσεις, πράγμα που κάνει αμέσως εμφανή την συσχέτιση των εν λόγω εξετάσεων με την γενικότερη κατάσταση του ασθενούς.

## **Ο ΑΠΟΜΟΝΩΜΕΝΟΣ ΦΑΚΕΛΟΣ**

### **Αναλυτικότερη περιγραφή του ΗΙΦ**

Σημείωση: Η περιγραφή βασίζεται στο σύστημα ΗΙΦ HEALTH. one, που χρησιμοποιείται από το Εργαστήριο Ιατρικής Φυσικής (ΕΙΦ).

Ο Ιατρικός Φάκελος είναι η αποθήκη όλων των πληροφοριών που αφορούν στο ιατρικό ιστορικό του ασθενούς. Αποτελεί επομένως τη βάση της διάγνωσης και της θεραπευτικής αντιμετώπισης του ασθενούς αλλά και την βάση επιδημιολογικών ερευνών. Επιπλέον, παρέχει πληροφορίες διοικητικής, οικονομικής και στατιστικής φύσεως, καθώς και ποιοτικού ελέγχου. [Ορισμός του Ιατρικού Φακέλου (κείμενο CEN/TC25/WG1/N8 ΤΗΣ Ευρωπαϊκής Επιτροπής Προτυποποίησης)]

## Η δομή του ΗΙΦ



Εικόνα 2.1 (Η δομή του ΗΙΦ (HEALTH.one))

Ο φάκελος είναι ένα πρόγραμμα διαχείρισης βάσεως δεδομένων, αλλά όχι οποιοδήποτε πρόγραμμα

Εφόσον ο φάκελος του ασθενούς πρέπει να περιέχει δεδομένα διαφόρων μορφών, αυτά πρέπει να καταχωρηθούν στον ΗΙΦ κατά τρόπο τέτοιο, ώστε να βρίσκονται σε απόλυτη συσχέτιση μεταξύ τους, προκειμένου να διατηρηθούν οι πληροφορίες που εμπεριέχονται σε αυτή την συσχέτιση.

### Στοιχειώδης Πληροφορία (Item)

Η βάση του φακέλου ενός ασθενούς είναι, μέσα στα πλαίσια της λογικής αυτής, η "στοιχειώδης πληροφορία (item)". Στοιχειώδης πληροφορία, είναι η ελάχιστη πληροφορία που έχει νόημα αφ' εαυτής, προσδιορίζεται, δε από το περιεχόμενό της. Έτσι, η πληροφορία "ήπαρ" αφ' εαυτής προσδιορίζει το αντίστοιχο όργανο, η ιδιότητα δε "διογκωμένο" αναφέρεται σε μία παθολογική κατάσταση του ήπατος. Η πληροφορία "διογκωμένο" αφ' εαυτής δεν προσδιορίζει κάτι συγκεκριμένο (αφού διογκωμένο μπορεί να είναι οτιδήποτε), δεν μπορεί επομένως να είναι στοιχειώδης πληροφορία.

Στην Εικόνα 2.1 φαίνεται ένα τμήμα αρχείου ασθενούς. Αναφέρεται σε μία επίσκεψη του συγκεκριμένου ασθενούς στον ιατρό. Φαίνονται στοιχειώδεις πληροφορίες και το περιεχόμενό τους:

1. βάρος (κιλά) 70
2. συστολική αρτηριακή πίεση 120
3. διαστολική αρτηριακή πίεση 80

Οι όροι

- ΕΞΕΤΑΣΗ ΓΕΝΝΗΤΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ
- ανδρικά γεννητικά όργανα
- γυναικεία γεννητικά όργανα

έχουν ομαδοποιηθεί κάτω από τον όρο "ΕΞΕΤΑΣΗ ΓΕΝΝΗΤΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ" (εικόνα 2.1). Ο τελευταίος αποτελεί μία στοιχειώδη πληροφορία, ενώ οι πρώτοι είναι προσδιορισμοί αυτού και δεν μπορούν να αποτελέσουν στοιχειώδεις πληροφορίες.

### **Επαφή (Contact), Επεισόδιο (Episode)**

Οι στοιχειώδεις πληροφορίες που απαιτούνται προκειμένου να περιγραφεί μία συγκεκριμένη κατάσταση τους ασθενούς οργανώνονται σε μία "Επαφή (Contact)". Η επαφή αποτελεί μία ενότητα δεδομένων που περιγράφουν μία επίσκεψη του ασθενούς στον ιατρό.

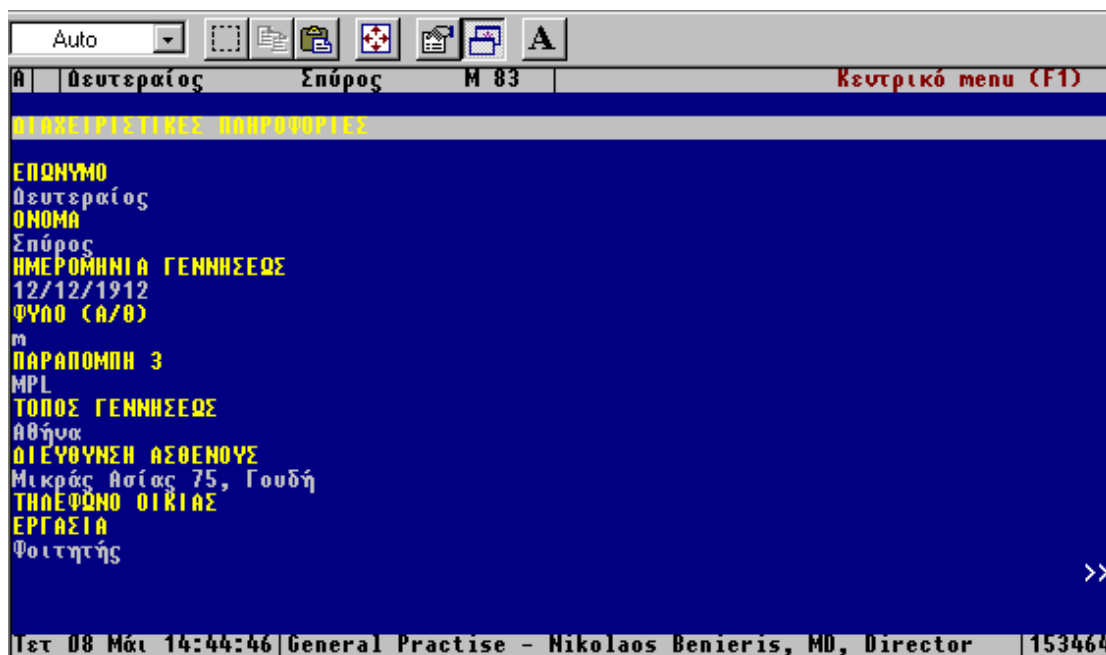
Στην δεύτερη γραμμή κειμένου της εικόνας φαίνεται η περιγραφή της εμφανιζόμενης επαφής. Αναφέρεται στην επίσκεψη της 10/02/94, 19:43, η οποία έγινε στο νοσοκομείο, με αντικείμενο "Γενική Ιατρική" και "ιατρό" (χάριν του παραδείγματος) τον Επ. Καθ. Δημ. Σωτηρίου.

Ένα σύνολο από τέτοιες επαφές που αναφέρονται στο ίδιο πρόβλημα του ασθενούς, ονομάζεται "Επεισόδιο (Episode)". Περιγράφει την χρονική εξέλιξη της υγείας του ασθενούς. Είναι σαφές ότι ένας τέτοιος φάκελος επιτρέπει την παρακολούθηση της εξέλιξης της υγείας του.

## Ιατρικές, Διαχειριστικές Πληροφορίες (Medical, Administrative Information)

Το σύνολο των επαφών ενός φακέλου, μαζί με τις βασικές (αμετάβλητες) παραμέτρους του ασθενούς (ατομικό αναμνηστικό, κληρονομικό ιστορικό, ομάδα αίματος κλπ.) αποτελεί το ιατρικό τμήμα του φακέλου (ιατρικές πληροφορίες).

Πέραν του ιατρικού, το διαχειριστικό τμήμα του φακέλου τον συμπληρώνει, αφού είναι εκείνο που περιέχει πληροφορίες όπως το όνομα και επώνυμο του ασθενούς, ασφαλιστικές πληροφορίες κ.ο.κ. Αφορά στις διοικητικές ενέργειες που σχετίζονται με τον ασθενή (εικόνα 2.2).



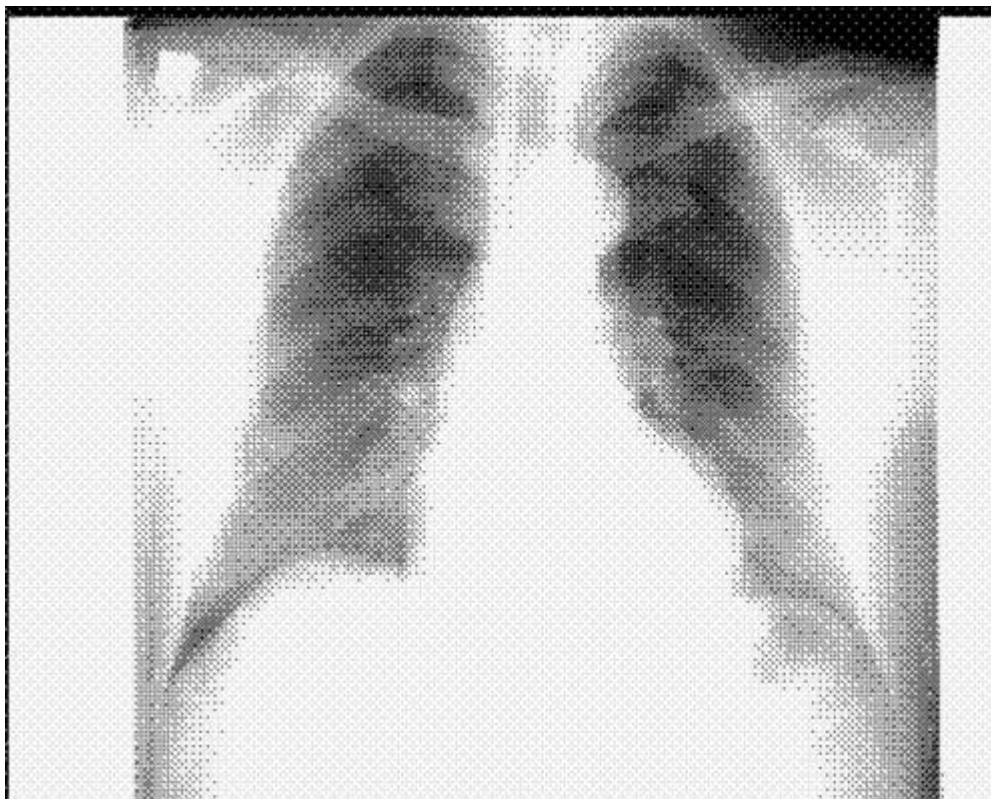
Εικόνα 2.2 (Διαχειριστικές πληροφορίες)

Η οργάνωση αυτή του ιατρικού φακέλου επιτρέπει την αποθήκευση και μεταφορά των πληροφοριών με τον καλύτερο δυνατό τρόπο. Η επιλογή των καταλλήλων στοιχειωδών πληροφοριών για την περιγραφή μίας κατάστασης, η απόδοση των κατάλληλων χαρακτηριστικών σε αυτές, η οργάνωσή τους σε επαφές και επεισόδια δίνουν την δυνατότητα της ακριβούς αναπαράστασης της γνώσης που αφορά στον ασθενή και ακολούθως την αποθήκευσή της. Εφόσον οι κανόνες που διέπουν την οργάνωση των στοιχειωδών πληροφοριών είναι γνωστοί, πληροφορίες που έχουν αναπαρασταθεί και αποθηκευθεί με βάση τους κανόνες αυτούς μπορεί στο μέλλον να ανακληθούν, να αναγνωσθούν, να υποστούν επεξεργασία, χωρίς να αλλοιωθούν οι αρχικές πληροφορίες.

Τα προγράμματα ΗΙΦ χρησιμοποιούν αυτήν ακριβώς την δομή για να αποθηκεύσουν τα δεδομένα. Αυτή η ιδιαιτερότητα δεν μας επιτρέπει να χρησιμοποιήσουμε ένα οποιοδήποτε πρόγραμμα διαχείρισης βάσεων δεδομένων για την τήρηση των φακέλων των ασθενών. Τα συνήθη τέτοια προγράμματα προσανατολίζονται στην άριστη διαχείριση των δεδομένων που φυλάσσουν, αλλά όχι στην οργάνωσή τους με γνώμονα τις ανάγκες της ιατρικής πρακτικής.

### **Φάκελος Πολυμέσων (Multimedia)**

#### **ΑΚΤΙΝΟΓΡΑΦΙΕΣ**



*Εικόνα 2.3 (Ακτινογραφία ενσωματωμένη στον Ηλεκτρονικό Ιατρικό Φάκελο)*

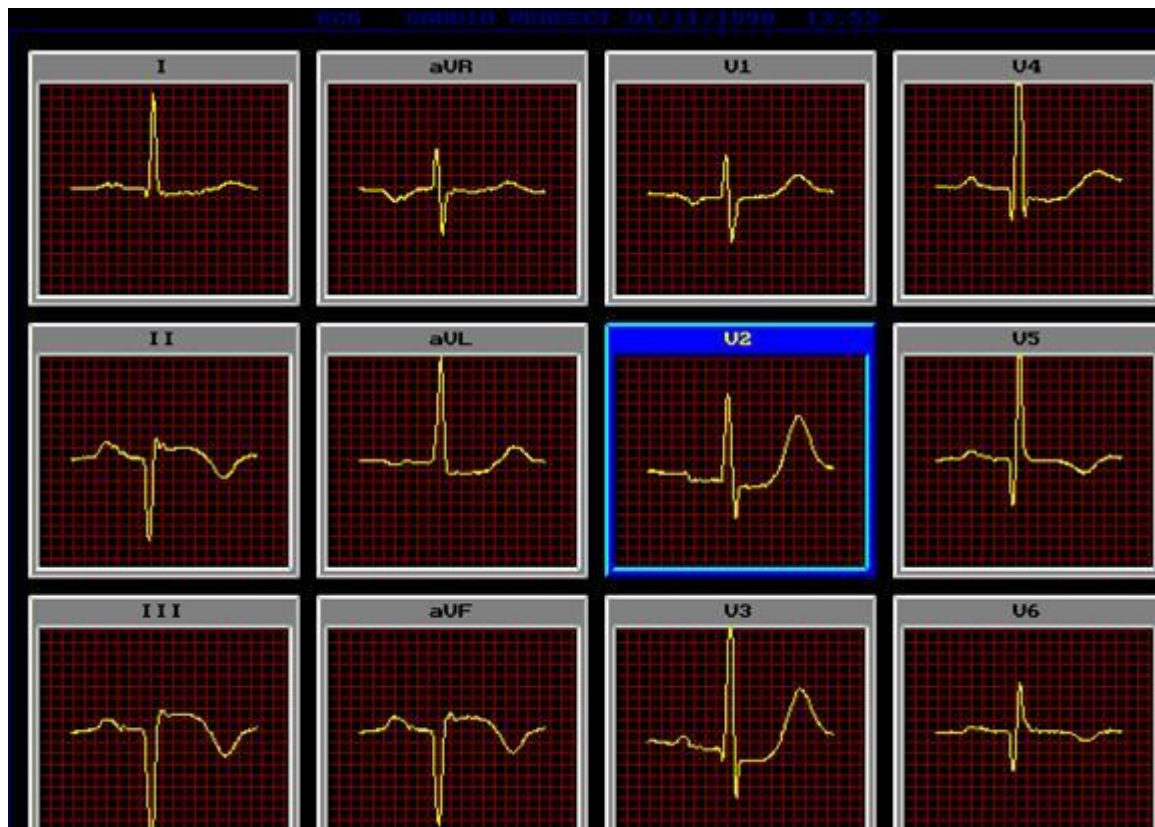
Πλέον των κλινικών δεδομένων, στον φάκελο τοποθετούνται ακτινογραφίες του ασθενούς. Δεν πρόκειται για απλή, ασύνδετη αποθήκευση. Η ακτινογραφία βρίσκεται ανάμεσα σε άλλες πληροφορίες, οι οποίες της προσδίδουν νόημα.

Τοποθετείται:

1. Στον χρόνο (εφόσον ανήκει σε συγκεκριμένη επαφή)
2. Παίρνει συγκεκριμένο νόημα, γιατί είναι άμεση η συνάφειά της στον χώρο με τις λοιπές πληροφορίες που προσδιορίζουν την κατάσταση του ασθενούς. Ο φάκελος μπορεί να έχει οποιονδήποτε αριθμό ακτινογραφιών, οργανωμένων έτσι ώστε να είναι εύκολη η ανεύρεση και η διαχείρισή τους.

## ΚΑΡΔΙΟΓΡΑΦΗΜΑΤΑ

Τα καρδιογραφήματα ενσωματώνονται στον ΗΙΦ όπως οι ακτινογραφίες (εικόνα 2.4).



Εικόνα 2.4 (ΗΚΓ ενσωματωμένο στον Ηλεκτρονικό Ιατρικό Φάκελο)

## **ΑΛΛΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ (OBJECTS)**

Η ενσωμάτωση άλλων αντικειμένων στον φάκελο γίνεται όπως αυτή των ακτινογραφιών και ΗΚΓ. Σαν παράδειγμα, αναφέρεται η ενσωμάτωση:

- Ηχητικών σημάτων (ηχοκαρδιογράφημα)
- Ακολουθιών video Ενδοσκοπίας
- GEHR γραφημάτων (Clinical Drawings)

Η νέα τεχνολογία επιτρέπει την επεξεργασία τόσο του κειμένου του φακέλου, όσο και των αντικειμένων που είναι ενσωματωμένα σε αυτόν. Οι ακτινογραφίες μπορούν αν αναστραφούν, να περιστραφούν, μεγεθυνθούν, να μεταβληθεί η αντίθεση (contrast) κ.ο.κ. Εξάλλου, είναι δυνατόν να γίνουν μετρήσεις στο μετρήσεις του ύψους των δυναμικών και της διάρκειας των συμπλεγμάτων στο ΗΚΓ. Είναι, δε, δυνατόν να διαγνωσθεί το ΗΚΓ από τον υπολογιστή, προκειμένου να υποβοηθηθεί ο ιατρός στο έργο του.

### **Επεξεργασία Δεδομένων**

#### **Ανάλυση Πλέγματος (Grid Analysis)**

Πρόκειται για συνοπτική παρουσίαση των δεδομένων όλων των επαφών ενός ασθενούς και παρέχει τη δυνατότητα συγκρίσεων. Έτσι έχουμε την δυνατότητα της παρακολούθησης της εξέλιξης των παραμέτρων στο χρόνο. Στις αναλύσεις αυτές περιλαμβάνονται η Μικρο-Ανάλυση (Micro Analysis) και η Ανάλυση Προβλήματος (Problem Analysis). Η Μικρο-Ανάλυση παρουσιάζει την χρονική εξέλιξη των παραμέτρων του ασθενούς κατά τις διάφορες επαφές του με τον ιατρό. Η Ανάλυση προβλήματος παρουσιάζει την χρονική εξέλιξη της παραμέτρου “πρόβλημα” κατά τις διάφορες επαφές του με τον ιατρό (εικόνες 2.5, 2.6).

Βασικές Φυσικές Πα	27/04/1996	08/05/1996	08/05/1996
φυσικές μετρήσεις	AGR	AGR	AGR
βάρος (κιλό)	73	73	87
σφύξεις (/λεπτό)	78	83	73
συχνότης αναπνοῦ	20	22	17
θερμοκρασία	37	37.6	38.5
συστολική αρτηρι	120	125	130
διαστολική αρτηρ	80	89	90

Τετ 08 Μάι 15:04:01 | General Practise - Nikolaos Benieris, MD, Director | 139272

Εικόνα 2.5 (Ανάλυση πλέγματος)

08/05	27/04/1996	08/05/1996	08/05/1996
ΑΝΔΡΙ	σφύξεις (/λεπτό)	78	83
ΓΥΝΑΙ	σφύξεις (/λεπτό)	83	73
ΝΕΥΡΙ	σφύξεις (/λεπτό)	73	

ΚΙΝΗΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ  
ΕΝΔΟΚΡΙΝΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ  
ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ  
ΦΥΣΙΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ  
βάρος (κιλό).....87  
σφύξεις (/λεπτό).....73  
συχνότης αναπνοῦ.....17  
θερμοκρασία.....38.5  
συστολική αρτηριακή πίεση.....130  
διαστολική αρτηριακή πίεση.....90  
ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΓΕΙΑΣ  
ΔΕΡΜΑ  
ΚΕΦΑΛΗ  
τρικατό

Τετ 08 Μάι 15:05:24 | General Practise - Nikolaos Benieris, MD, Director | 121112

Εικόνα 2.6 (Μικρο-Ανάλυση)

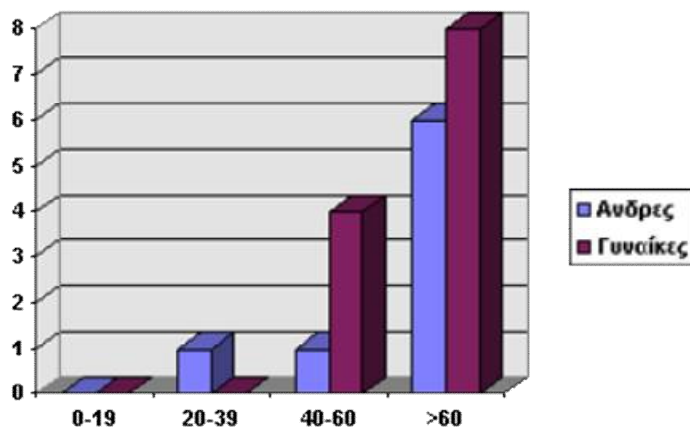
Οι γραφικές παραστάσεις επιτρέπουν την γραφική απεικόνιση των παρουσιαζομένων πινάκων (σε διάφορες μορφές γραφημάτων). Οι παράμετροι που θα παρουσιασθούν, καθώς και ο τρόπος παρουσίασής τους καθορίζονται από τον χρήστη (εικόνα 7).



## Ανάλυση πληθυσμού (population analysis).

Πρόκειται για ένα πρώτο επίπεδο στατιστικής επεξεργασίας. Οι ειδικές εφαρμογές που έχουν αναπτυχθεί από το ΕΙΦ περιλαμβάνουν την ανάλυση των φακέλων των ασθενών, την έγκαιρη ειδοποίησή τους και τον προγραμματισμό της αντιμετώπισης χρόνιων και μη ασθενών, σε περιπτώσεις όπως οι εμβολιασμοί, οι δοκιμασίες Παπανικολάου και οι μαστογραφίες. Στο Διάγραμμα 2.1 φαίνεται (σε γραφική παράσταση) το αποτέλεσμα της στατιστικής επεξεργασίας των φακέλων των κοινοτήτων Αρκεσίνης και Βρουτσειού Αμοργού, η οποία έγινε με το πρόγραμμα HEALTH.one.

Ο φάκελος μπορεί, εξάλλου, να εξαγάγει (export) τα δεδομένα του σε διάφορους τύπους (formats), πράγμα που καθιστά δυνατή την επεξεργασία αυτών από άλλα προγράμματα (π.χ. SPSS).



Διάγραμμα 2.1 (Αριθμός ανδρών και γυναικών κατά ηλικία, που πάσχουν από υπερχοληστερολαιμία/ υπερτριγλυκεριδαιμία )

## Πώς ο Φάκελος κάνει την καθημερινότητα πιο απλή

Ακολουθούν μερικά παραδείγματα χρήσεων του ΗΙΦ, οι οποίες μπορούν να διευκολύνουν τον ιατρό στην καθ' ημέραν πράξη.

**Ανάλυση Πληθυσμού (Population Analysis).** Μπορούμε να βρούμε όσους ασθενείς πληρούν ορισμένες προϋποθέσεις, π.χ. όσους πρέπει να κάνουν συγκεκριμένο εμβόλιο και να ειδοποιηθούν να προσέλθουν με τα απαραίτητα παραστατικά.

**Ειδικά Έγγραφα (Documents).** Ο Φάκελος συνδέεται με έγγραφα που μπορούν να έχουν χρησιμότητα στην καθημερινή ζωή. Τα έγγραφα είναι γενικά πρότυπα (platform) και παίρνουν συγκεκριμένη μορφή ανάλογα με τον ασθενή στην μνήμη. Συμπληρώνονται αυτόματα με τα συγκεκριμένα στοιχεία, όπως για παράδειγμα (εικόνα 2.7):

1. Παραπεμπτικό έγγραφο
2. Παραπεμπτικό εξετάσεων
3. Διακομιστήριο
4. Δοκιμασία Παπανικολάου (Pap test)
5. Εμβολιασμοί
6. Μαστογραφία
7. Συνταγογράφηση
8. Ολόκληρος ο φάκελος

```
Pg:1 Ln:1 Co:1 File:C:\FINAL-H1\SET1\WORK\OUT.017 INSERT
Κέντρο Υγείας Νάξου
Διεύθυνση Χώρα Νάξου
Τηλέφωνο 0245 23333

Ημερομηνία : 28/05/95

Επίσημο ασθενούς : Δοκιμαστική
Όνομα ασθενούς : Παθολογία
Πιόγνωση : αδφοσφοσφο

R/ AD VITAN 50000 μονάδες
DI: 5 φύσιγγα (εξ)* - S/ 1 /εβδομάδα

R/ PASIGYN 500 mg
DI: δισκίο (α)* - S/

Ο Ιατρός
Εγώ

Κυρ 28 Μάι 14:39:03 | Pathology - Mr Spyros DEFTEREOS | 86008
```

Εικόνα 2.7 (Αυτόματη εκτύπωση συνταγής)

**Βάση Φαρμάκων (Drug Database) και κωδικοποίηση αυτών .** Κάθε φάρμακο καταχωρείται στην Βάση Φαρμάκων με συγκεκριμένο τρόπο (format), ώστε να είναι δυνατή η επεξεργασία στοιχείων που αφορούν τη χορήγησή τους (εικόνα 2.8). Το ΕΙΦ έχει δημιουργήσει Βάση Φαρμάκων η οποία περιλαμβάνει πολλά από τα συχνά χρησιμοποιούμενα φάρμακα. Η Βάση αυτή θα εμπλουτίζεται συνεχώς κατά τη χρήση των ΗΙΦ.



Εικόνα 2.8 (Καταχώρηση φαρμάκου)

## ΕΝΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

Ο φάκελος είναι έτσι δομημένος ώστε να μπορεί εύκολα να εξάγεται (export) και κατά συνέπεια να μπορεί εύκολα να τον διαχειρισθεί οποιοδήποτε πρόγραμμα επικοινωνιών και κατά συνέπεια να είναι έτσι εφικτή η επικοινωνία μεταξύ των ιατρών. Η επικοινωνία σε επίπεδο τηλεϊατρικής απαιτεί την μεταφορά του φακέλου εφόσον δεν είναι δυνατή η πραγματοποίηση διαγνωστικών σκέψεων χωρίς το ιστορικό. Η προφορική επικοινωνία των ιατρών, χωρίς βέβαια να αποκλείεται, δεν εξασφαλίζει ότι καθίστανται γνωστές όλες οι πληροφορίες που περιέχονται στο ιστορικό και είναι δύσκολο να αναπαραχθούν.

Τα επικοινωνιακά δίκτυα που χρησιμοποιούνται για την μεταφορά ιατρικών πληροφοριών αυτά μπορούν να εκτείνονται σε όλη την Ευρώπη, πράγμα που καθιστά δυνατή την επικοινωνία των ιατρών σε επίπεδο Ευρωπαϊκό ή ευρύτερο. Προκειμένου να είναι δυνατή η επικοινωνία μεταξύ ιατρών που εργάζονται σε διαφορετικές χώρες, είναι απαραίτητο να προτυποποιηθεί η δομή του φακέλου. Η προτυποποίηση εξασφαλίζει ότι οι φάκελοι που δημιουργούνται από κάθε πρόγραμμα που ακολουθεί τα διεθνώς αποδεκτά πρότυπα, θα είναι αναγνώσιμοι από κάθε άλλο πρόγραμμα που ακολουθεί το ίδιο πρότυπο. Εξάλλου, καθίσταται δυνατή η αυτόματη μετάφραση ολοκλήρου του φακέλου ή τμημάτων αυτού.

Το πρόγραμμα GEHR έχει περιγράψει την δομή ενός Ευρωπαϊκού Ιατρικού Φακέλου. Φιλοδοξεί, δε, να γίνει αποδεκτό από ολόκληρη την Ευρωπαϊκή Ένωση. Το πρόγραμμα HEALTH.one ακολουθεί αυτά τα πρότυπα.

### **Άλλες διευκολύνσεις**

Τα προγράμματα Ηλεκτρονικού Ιατρικού Φακέλου μπορούν, εκτός των άλλων, να βοηθήσουν τους ιατρούς με τους εξής τρόπους:

1. Πιο εύκολη καταγραφή των παρατηρήσεων, λόγω της ύπαρξης συστημάτων κωδικοποίησης (ICD 10, GEHR, ICPC, κ.ο.κ.)
2. Πιο εύκολη εισαγωγή δεδομένων από εργαστηριακές εξετάσεις μέσω της αυτόματης ενσωμάτωσης πρωτοκόλλων εργαστηριακών εξετάσεων.
3. Πιο εύκολη αναζήτηση δεδομένων, τόσο στο επίπεδο του τοπικού φακέλου, όσο και στην εύρεση δεδομένων από συστήματα φακέλου ασθενών.
4. Υποβοήθηση στην διάγνωση μέσω της πρόσβασης σε knowledge-based systems.
5. Βελτιωμένα δεδομένα σχετικά με τον ασθενή, που περιλαμβάνουν εικόνες, βιολογικά σήματα, κλινικά σχέδια, φωτογραφίες.
6. Υποβοήθηση στην δημιουργία του φακέλου, εφόσον τα συστήματα φακέλου κατευθύνουν τον ιατρό με βάση προσυμφωνημένα πρωτόκολλα ενσωματωμένα στα συστήματα αυτά.
7. Υποβοήθηση στην εκτίμηση, διάγνωση, θεραπεία του ασθενούς μέσω της χρήσης του φακέλου στην Τηλεϊατρική.
8. Μεγαλύτερη δυνατότητα ανάλυσης των δεδομένων των ασθενών
9. Δυνατότητα καλύτερης αξιολόγησης του αποτελέσματος της θεραπείας, μέσω της δυνατότητας πρόσβασης στα δεδομένα άλλων ιατρών, με ανάλογα περιστατικά [Σπύρος Δευτεραίος, Εργαστήριο Ιατρικής Φυσικής]

## 2.2.1 ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΣ ΙΑΤΡΙΚΟΣ ΦΑΚΕΛΟΣ ΓΕΝΙΚΑ

Πρόκειται για την συστηματοποιημένη συλλογή του ιστορικού και της κατάστασης υγείας ενός ασθενούς, ο οποίος δημιουργείται, διατηρείται και συντηρείται από έναν ιατρό ή μια Μονάδα υγείας ή άλλον επαγγελματία φροντίδας υγείας. Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή Προτυποποίησης, Ιατρικός Φάκελος είναι η αποθήκη όλων των πληροφοριών που αφορούν στο ιατρικό ιστορικό του ασθενούς, έτσι ώστε να αποτελεί τη βάση της διάγνωσης και της θεραπευτικής αντιμετώπισης του ασθενούς αλλά και τη βάση επιδημιολογικών ερευνών. Επιπλέον, παρέχει πληροφορίες διοικητικής, οικονομικής και στατιστικής φύσεως, καθώς και ποιοτικού ελέγχου.

Οι ιατρικοί φάκελοι ταξινομούνται σε σχέση με :

✓ Το περιεχόμενο:

- Ø Φάκελος ενδο-νοσοκομειακών ασθενών
- Ø Φάκελος εξω-νοσοκομειακών ασθενών
- Ø Φάκελος Φροντίδας Υγείας.

✓ Τη δομή:

- Ø Φάκελος προσανατολισμένος στο πρόβλημα
- Ø Φάκελος προσανατολισμένος στο χρόνο
- Ø Φάκελος προσανατολισμένος στην εργασία
- Ø Φάκελος προσανατολισμένος στην αντιμετώπιση του ασθενή.

✓ Το σκοπό:

- Ø Νοσηλευτικός φάκελος,
- Ø Ακτινολογικός φάκελος
- Ø Φαρμακευτικός φάκελος.

✓ Το μέσο που χρησιμοποιείται για την καταγραφή:

- Ø Χειρόγραφος φάκελος,
- Ø Ηλεκτρονικός φάκελος,
- Ø Φάκελος Πολυμέσων,
- Ø Φάκελος ασθενή σε μικροφίλμ.

Πάντως ανεξάρτητα από την μορφή που έχει, κάθε ιατρικός φάκελος θα πρέπει να περιέχει όλα τα δεδομένα – πληροφορία που σχετίζεται με την κατάσταση υγείας του ασθενή. Η πληροφορία αυτή αναλυτικότερα αφορά το ιστορικό, τη κλινική εξέταση, τη διάγνωση, τα αποτελέσματα εργαστηριακών – παρακλινικών εξετάσεων, τις απεικονιστικές εξετάσεις, δηλαδή ακτινογραφίες, αξονικές τομογραφίες, μαγνητικές, υπέρηχοι, τα ηλεκτροκαρδιογραφήματα και τις ενδοσκοπικές εξετάσεις, δηλαδή γαστροσκόπηση, κολonosκόπηση κτλ.

Συνήθως οι αντίστοιχες εξετάσεις συνοδεύουν τον φάκελο του ασθενούς υπό την μορφή με την οποία δημιουργούνται στα αντίστοιχα εργαστήρια, δηλαδή προ τυπωμένα έντυπα για μικροβιολογικές – βιοχημικές εξετάσεις, ακτινογραφικά φιλμ, χαρτιά ηλεκτροκαρδιογραφημάτων, συνοδευόμενα με χειρόγραφα δυσανάγνωστα ιστορικά με σύνθετες, αποδιοργανωμένες σημειώσεις και περιγραφές ελεύθερων κειμένων που περιλαμβάνουν συνώνυμα ή συντμήσεις, που ανατρέπουν την σωστή οργάνωση.

Αποτέλεσμα των μορφών αυτών είναι η παραγωγή ενός μεγάλου όγκου ιατρικού φακέλου, με μεγάλη πιθανότητα απώλειας δεδομένων, με μεγάλη δυσκολία ανάκτησης πληροφορίας, με ασύγχρονο συσχετισμό του ιστορικού με τις εξετάσεις και την κλινική εξέταση.

Μέχρι σήμερα δεν υπάρχει ένας σαφής ορισμός ή μια ξεκάθαρη άποψη για τα συστήματα ηλεκτρονικών ιατρικών φακέλων (ΗΙΦ), με αποτέλεσμα να μην υπάρχει ομοφωνία τόσο για τον ΗΙΦ όσο και για την αντίστοιχη ηλεκτρονική υποδομή του ΕΣΥ.

### *ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ*

Η ιδέα του Ηλεκτρονικού φακέλου ξεκίνησε το 1969 από τον Dr. William Edward Hammond II ως το μέρος όπου αποθηκεύονται για πάντα όλες οι πληροφορίες για έναν ασθενή, προσφέροντας του έτσι τις καλύτερες υπηρεσίες, παρέχοντας δηλαδή τη δυνατότητα της γνώσης κάθε λεπτομέρειας του ιστορικού του ασθενή (εξετάσεις, διαγνώσεις, φάρμακα κτλ) και συνεπώς τη συνολική αντίληψη των προβλημάτων υγείας. Το μέρος αυτό είναι οι

ηλεκτρονικοί υπολογιστές αντί των χάρτινων χειρόγραφων φακέλων, μέσω των οποίων επιτυγχάνεται η συλλογή και η χρονική παρουσίαση των δεδομένων της κατάστασης υγείας των ασθενών ανά πάσα χρονική στιγμή.

Η υλοποίηση του Ιατρικού φακέλου (TMR) πραγματοποιήθηκε με την κατασκευή μιας διασύνδεσης ανάμεσα σε ένα σκάνερ και έναν προσωπικό υπολογιστή (τύπου PDP 12), με ένα πρόγραμμα σε γλώσσα assembly που εκτύπωνε το ιατρικό ιστορικό άμεσα από τον ασθενή στο Health Department at Duke University. Από το 1973 το κλείσιμο ραντεβού και οι πληρωμές των εξωτερικών ασθενών λειτουργούσαν βάσει του πρώτου Ηλεκτρονικού Ιατρικού φακέλου (CPR). Αργότερα ομάδα από πέντε γιατρούς και φοιτητές κατασκεύασε το GEMISCH, δηλαδή μια command line γλώσσα που έτρεχε στα λειτουργικά συστήματα εκείνης της εποχής (RSX and VMS Operating Systems), βάσει του οποίου ειδικές εφαρμογές αντικαταστάθηκαν από γενικότερες εφαρμογές. Έτσι δημιουργήθηκε ένα λεξικό από μετα-δεδομένα, παράγοντας τον TMR που εφαρμόστηκε σε ένα καρκινικό νοσοκομείο 60 κρεβατιών.

### *ΠΑΡΟΥΣΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ*

Σύμφωνα με το Ινστιτούτο Ιατρικής των ΗΠΑ «Ηλεκτρονικός Ιατρικός Φάκελος (Electronic Medical Record/EMR) είναι ένα σύστημα που είναι σχεδιασμένο έτσι ώστε να υποστηρίζει την απόλυτη διαθεσιμότητα και ακρίβεια ιατρικών ή άλλων πληροφοριών, με στόχο την παροχή ιατρικής περίθαλψης». Εξ ορισμού ο EMR χαρακτηρίζεται από :

- Ατομικότητα, αφού περιέχει κάθε λεπτομέρεια της υγείας του ασθενή
- Συνέπεια, αφού λόγω των πληροφοριών που περιέχει οδηγεί με συνέπεια σε κλινικές αποφάσεις
- Εξουσιοδότηση, αφού μπορεί να αποτελέσει νομικό έγγραφο

Στα συστήματα υγείας διαφόρων κρατών δεν υπάρχει ομοφωνία ως προς την έννοια του Ηλεκτρονικού ιατρικού φακέλου, αφού αποδίδεται με ποικίλες ερμηνείες. Για παράδειγμα άλλοτε θεωρείται αντίγραφο του χειρόγραφου φακέλου μέσω διαδικασιών scanner (EMR), άλλοτε ως αυτοματοποιημένος εργαστηριακός (LMR) και άλλοτε ως Ηλεκτρονικός φάκελος Υγείας (ΗΦΥ ή EHR).

Ο EHR μπορεί να είναι «κλασσικός», περιέχοντας στοιχειώδη κλινική πληροφορία και «μοντέρνος» περιέχοντας επιπλέον κατανεμημένη πληροφορία για ιατρικές απεικονίσεις, ηχογραφήσεις, video, παραγωγή μηνυμάτων και με τη δυνατότητα διασύνδεσης με άλλες

μονάδες υγείας. Ένας ιδανικός EHR παρέχει τη δυνατότητα σχεδιασμού ιατρικών συμπερασμάτων από τα δεδομένα του, με τη χρήση αλγόριθμων εξόρυξης δεδομένων μεταφράζοντας δεδομένα με επεξεργασία της φυσικής γλώσσας ενός κειμένου, αποτελώντας τον Ηλεκτρονικό Φάκελο Πολυμέσων (MEMR).

Ωστόσο ένας κλασσικός EHR πρέπει να περιέχει τουλάχιστον σε κάθε χρονική στιγμή:

- Την επίσκεψη – επαφή του ασθενούς
- Το ιστορικό
- Τη διάγνωση
- Τη νοσηλεία (συνταγογραφία, αποτελέσματα εργαστηριακών εξετάσεων)
- Τα δημογραφικά στοιχεία του ασθενούς (Όνομα, ΑΦΜ, Ασφαλιστικός φορέας, Ομάδα αίματος κτλ)

Πάντως είτε ο φάκελος είναι κλασσικός είτε πολυμεσικός, θα πρέπει να επιτρέπει σε κάθε χρονική στιγμή την ανάκτηση των δεδομένων που αφορούν τον ασθενή είτε ανά μονάδα υγείας, είτε ανά υγειονομική περιφέρεια, είτε σε Εθνικό δίκτυο.

### *2.1.2 ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΣ ΙΑΤΡΙΚΟΣ ΦΑΚΕΛΟΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ*

Στην Ελλάδα άργησε κατά πολύ η εφαρμογή της Πληροφορικής στο δημόσιο τομέα, ενώ στα δημόσια νοσοκομεία των μεγάλων αστικών κέντρων ξεκίνησε περίπου κατά το τέλος της δεκαετίας του 1980, με την χρήση προσωπικών υπολογιστών σε κάποια τμήματα κυρίως οικονομικά. Παράλληλα το τμήμα Πληροφορικής δεν είχε θεσμοθετηθεί στους περισσότερους οργανισμούς των νοσοκομείων, ενώ σε όποια υπήρχε, είχε ελάχιστο εξειδικευμένο προσωπικό. Ωστόσο δεν υπήρχε εμφανές αποτέλεσμα στην παραγωγικότητα, αφού οι βασικές αλλαγές στην κατανομή και την οργάνωση της δουλειάς, που οφείλονται στην νέα τεχνολογία, καταλήγουν αρχικά σε δυσλειτουργίες.

Κατά την δεκαετία 1990-2000 μέσω της σταδιακής προσαρμογής αναπτύχθηκαν τα τοπικά δίκτυα, που επιτρέπουν την διασύνδεση, την επικοινωνία και την ανταλλαγή πληροφορίας ανάμεσα σε απομακρυσμένους υπολογιστές, ενώ παράλληλα αναπτύσσονται οι βάσεις δεδομένων που ισχυροποιούν και αξιοποιούν την παραγόμενη πληροφορία σε περισσότερα τμήματα, κυρίως διοικητικά και καθόλου νοσηλευτικά/ιατρικά. Αρχικά οι



βάσεις δεδομένων χρησίμευαν απλά στην αυτοματοποίηση μιας υπάρχουσας εργασίας, ενώ οι εργαζόμενοι εκπαιδεύονταν στην εισαγωγή δεδομένων στο νέο σύστημα, χωρίς να γνωρίζουν τον τρόπο λειτουργίας, αφού οι χρησιμοποιούμενοι αλγόριθμοι θεωρούνταν πολύ δύσκολοι.

Παράλληλα δεν υπήρχαν ενιαίες βάσεις διαχειριστικών δεδομένων, με συνέπεια κάθε νοσοκομείο να επιλέγει εφαρμογές χωρίς σχεδιασμό αποφεύγοντας τον άμεσο ανασχεδιασμό ζητημάτων οργάνωσης, κατευθύνοντας την νοσοκομειακή διαχείριση σε μια οργανωτική «μαύρη τρύπα», ενώ ελάχιστη σημασία δόθηκε στην συλλογή και ηλεκτρονική καταγραφή των κλινικών δεδομένων ή στην έρευνα για τη δομή του ιατρικού φακέλου.

Οι ιατρικοί φάκελοι στα περισσότερα Δημόσια νοσοκομεία ακόμα και σήμερα εξακολουθούν να είναι χειρόγραφοι, ογκώδεις, ασαφείς, δυσεύρετοι, δυσανάγνωστοι ενώ πολλές φορές χάνονται, φθείρονται και αλλοιώνονται. Η αναζήτηση ιστορικών και κλινικών δεδομένων είναι πολύ δύσκολη, ενώ η εξαγωγή στατιστικών συμπερασμάτων εντελώς αβέβαιη και πολύπλοκη. Ακόμα και στις ελάχιστες περιπτώσεις που υπάρχει ατομικός ηλεκτρονικός φάκελος, τα περιεχόμενα δεδομένα δεν μπορούν να επικοινωνήσουν ακόμα και με το εσωτερικό δίκτυο του ίδιου νοσοκομείου, με κυριότερη αιτία το ότι ο ηλεκτρονικός φάκελος και το πληροφοριακό διαχειριστικό σύστημα δεν έχουν ούτε την κατάλληλη διασύνδεση ούτε την απαραίτητη διαλειτουργικότητα.

Πιο αναλυτικά η κλινική πληροφορία για τους εξωτερικούς ασθενείς καταγράφεται χειρόγραφα από τους εφημερεύοντες γιατρούς σε πράσινες καρτέλες, και όταν ο ασθενής επαναεπισκεφθεί το νοσοκομείο αποκτά νέα κάρτα είτε γιατί η προηγούμενη χάθηκε σε κάποια ράφια, είτε γιατί καταχωρήθηκε με διαφορετικό όνομα αποκτώντας άλλο αριθμό μητρώου. Ακόμα κι αν ο ασθενής έχει καταχωρηθεί στο Διαχειριστικό Πληροφοριακό σύστημα αποκτώντας αυτόματα έναν μοναδικό Αριθμό Μητρώου από το Γραφείο Κίνησης ή τη Γραμματεία Εξωτερικών ιατρείων, οι γιατροί συνεχίζουν να αναζητούν την χειρόγραφη καρτέλα για να καταγράψουν τη διάγνωση και το θεραπευτικό σχήμα, αρνούμενοι την καταγραφή όχι μόνο στο τερματικό τους, αλλά ακόμα και στο εκτυπωμένο έντυπο νοσηλείας. Απλές προγραμματισμένες επεμβάσεις ενώ είναι ήδη καταχωρημένες στο Διαχειριστικό Πληροφοριακό σύστημα και απαιτούν την χωρίς πολυπλοκότητα χειρισμού ηλεκτρονική επιβεβαίωση από το αντίστοιχο ιατρικό/νοσηλευτικό προσωπικό, εξακολουθούν να καταγράφονται στις πράσινες καρτέλες.

Στην περίπτωση των νοσηλευόμενων ασθενών η διαδικασία συμπλήρωσης του ιατρικού φακέλου είναι το ίδιο ασαφής κυρίως ως προς τη διάγνωση και την πορεία της νόσου και λιγότερο ως προς την συνταγογραφία, αφού στα περισσότερα νοσοκομεία

εφαρμόζεται το ηλεκτρονικό ατομικό συνταγολόγιο φαρμάκων. Η ασάφεια αυτή είναι ιδιαίτερα εμφανής στις περιπτώσεις της διάγνωσης στο ηλεκτρονικό εξιτήριο, στο οποίο οι διοικητικοί υπάλληλοι αντιγράφοντας στον Η/Υ την χειρόγραφη διάγνωση εξόδου, αναγκάζονται να «μαντέψουν» το χειρόγραφο κείμενο ή το κείμενο αυτό είναι πολύ γενικό, μη χαρακτηρίζοντας με ευκρίνεια και αξιοπιστία την διάγνωση. Για παράδειγμα η χειρόγραφη διάγνωση «οξεία βρογχίτις» στο νοσοκομείο Α αποτελεί έναν γενικό χαρακτηρισμό νόσου, ενώ σύμφωνα με τη διεθνή κωδικοποίηση ICD-10 μπορεί να σημαίνει 10 διαφορετικές μορφές νόσου (π.χ. J20.0 οξεία βρογχίτις οφειλόμενη στο μυκόπλασμα της πνευμονίας, J20.1 οξεία βρογχίτις οφειλόμενη στο αιμόφιλο της ινφλουέντζας, J20.2 οξεία βρογχίτις οφειλόμενη στο στρεπτόκοκκο κτλ). Η ίδια ασάφεια εμφανίζεται και στην εγγραφή χρεώσιμου υλικού, αφού πολλά νοσοκομεία δεν χρησιμοποιούν την ηλεκτρονική ατομική χρέωση υγειονομικού υλικού, με αποτέλεσμα λάθη κατά τον υπολογισμό του κόστους και κακή οικονομική διαχείριση. Μεγάλο επίσης πρόβλημα αποτελεί η ηλεκτρονική καταγραφή χειρουργικών επεμβάσεων και η μετεγχειρητική κατάσταση, που μάλλον απαιτούν μορφή ελεύθερου κειμένου, με συνέπεια την απομόνωση της κλινικής κατάστασης του ασθενή σε κάποιον φθαρμένο ογκώδη φάκελο, στοιχείο του Αρχείου κάθε νοσοκομείου.

Είναι συνεπώς αντιληπτό ότι οι γενικεύσεις στις διαγνώσεις εισόδου ή εξόδου ενός ασθενούς όχι μόνο εμποδίζουν την στοιχειώδη πληροφορία για την κατάσταση υγείας αλλά και δεν παρέχουν τη δυνατότητα της αποθήκευσης και διάχυσης αυτής της πληροφορίας.

Έτσι ο ανωτέρω ασθενής που εισήχθη αργότερα σε ένα νοσοκομείο Β συνοδευόμενος από τη γενική διάγνωση «οξεία βρογχίτις», υπόκειται σε πληθώρα εργαστηριακών εξετάσεων αντίχνευσης πιθανού στρεπτόκοκκου ή πνευμονίας ή coxsackievirus, με αποτέλεσμα την αλόγιστη αύξηση των δαπανών. Αξιοσημείωτο είναι ότι ακόμα και αν εισαχθεί στο αρχικό νοσοκομείο Α, θα είναι πολύ δύσκολο να βρεθεί ο χειρόγραφος φάκελός του, όποτε και πάλι θα επαναληφθούν άσκοπες εξετάσεις, ενώ παράλληλοι μεγαλώνουν οι κίνδυνοι για την υγεία του (πχ χορήγηση φαρμάκου στο οποίο παρουσιάζει αλλεργία). Μήπως όμως δεν έχει καθοριστεί ο τρόπος και κάτω από ποια πρότυπα πρέπει να καταγράφονται οι ιατρικές αποφάσεις; [Μούρτου Χ. Ευστρατία, Ο ηλεκτρονικός ιατρικός φάκελος στα ελληνικά δημόσια νοσοκομεία]

## 2.2 Ο ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΣ ΙΑΤΡΙΚΟΣ ΦΑΚΕΛΟΣ ΣΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΔΗΜΟΣΙΑ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ

### 2.2.1 Η ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ ΚΑΙ Η ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΗΣ ΣΤΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Η αποτελεσματική λειτουργία ενός νοσοκομείου βασίζεται στην ταχεία λήψη αποφάσεων από το αρμόδιο προσωπικό, είτε αυτές αφορούν καθαρά κλινικά θέματα περίθαλψης είτε θέματα διαχείρισης. Η αποτίμηση της κλινικής εικόνας ενός ασθενούς, η επιλογή του βέλτιστου θεραπευτικού σχήματος, ο καθορισμός του προσωπικού βάρδιας, ή ο χρόνος της παραγγελίας φαρμακευτικών προμηθειών αποτελούν παραδείγματα τέτοιων αποφάσεων. Η σωστή και αποτελεσματική λήψη παρόμοιων αποφάσεων προϋποθέτει αποτελεσματική διαχείριση της πληροφορίας.

Οι Jydstrup και Gross όρισαν ως πληροφορία στο πλαίσιο ενός νοσοκομειακού περιβάλλοντος τη γνώση σχετικά με οποιαδήποτε φάση της λειτουργίας του νοσοκομείου, η οποία μπορεί να καταγραφεί και να χρεωθεί. Ο ορισμός αυτός της πληροφορίας αποτελεί υπερσύνολο του ορισμού της ιατρικής πληροφορίας.

Οι Wiederhold και Perreault κωδικοποίησαν τις ανάγκες διαχείρισης της πληροφορίας σε ένα νοσοκομείο ως ακολούθως:

- Λειτουργικές απαιτήσεις διαχείρισης. Αυτές σχετίζονται με όλες τις λειτουργίες οι οποίες άπτονται άμεσα των ασθενών. Διαχείριση λειτουργικής πληροφορίας απαιτείται για να απαντηθούν ερωτήματα όπως: Πού βρίσκεται κάποιος συγκεκριμένος ασθενής, τι θεραπεία λαμβάνει, πότε θα λάβει εξιτήριο κτλ.
- Διαχείριση πληροφορίας απαιτούμενη για το σχεδιασμό, είτε αυτός αφορά τη λειτουργία του νοσοκομείου είτε τη θεραπευτική αγωγή των ασθενών. Παραδείγματα ερωτημάτων σχετικών με την κατηγορία αυτή είναι τα εξής: χρόνος παραγγελίας προμηθειών, προβλεπόμενος αριθμός άδειων κρεβατιών σε συγκεκριμένες χρονικές στιγμές, επιλογή κατάλληλης θεραπείας κάποιου ασθενούς κτλ.
- Διαχείριση πληροφορίας για παραγωγή τυποποιημένων εγγράφων. Η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει τόσο την παραγωγή εγγράφων για το αρχείο του νοσοκομείου, όπως επιβάλλει ο εσωτερικός κανονισμός λειτουργίας του, όσο και εγγράφων προς τρίτους. Στα πρώτα περιλαμβάνονται έγγραφα επικοινωνίας μεταξύ ιατρών και νοσηλευτικού προσωπικού, μεταξύ διαφόρων νοσηλευτικών τμημάτων του νοσοκομείου και μεταξύ

αυτών και του διοικητικού τμήματος. Τα τελευταία περιλαμβάνουν τα οικονομικά έντυπα (λογαριασμοί) προς ασφαλιστικές εταιρείες.

Καθίσταται σαφές ότι ένα πληροφοριακό σύστημα προσαρμοσμένο στις ανάγκες ενός νοσοκομείου μπορεί να αυτοματοποιήσει σε μεγάλο βαθμό τη διαχείριση της πληροφορίας και, κατά συνέπεια, να επιταχύνει τη λειτουργία του νοσοκομείου

Τα πρώτα πληροφοριακά συστήματα νοσοκομείων (Hospital Information System – HIS) εμφανίστηκαν στα μέσα της δεκαετίας του 1960, όταν ακόμη οι υπολογιστές ήταν ογκώδεις, ακριβοί και πολύ λιγότερο φιλικόι στο χρήστη από ό,τι είναι σήμερα. Ο ρόλος αυτών των συστημάτων περιοριζόταν στις βασικές λειτουργίες εισαγωγής, παρακολούθησης και έκδοσης εξιτηρίων για ασθενείς, καθώς και στην έκδοση λογαριασμών. Σήμερα, τα πληροφοριακά συστήματα νοσοκομείων εκτελούν μια πληθώρα λειτουργιών με κύριο σκοπό την:

- επιτάχυνση της διακίνησης της πληροφορίας μεταξύ των τμημάτων του νοσοκομείου και τρίτων,
- οργάνωση των δεδομένων κατά τρόπο τέτοιο, ώστε να βοηθά στη λήψη αποφάσεων, με αποτέλεσμα την αύξηση της παραγωγικότητας και τη μείωση του κόστους νοσηλείας. Οι λειτουργίες ενός νοσοκομειακού πληροφοριακού συστήματος αναλύονται λεπτομερειακά σε επόμενη ενότητα.

### *2.2.2 ΚΟΣΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΣΤΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ*

Ένα νοσοκομείο είναι ένας πολύπλοκος οργανισμός, του οποίου η επιτυχής λειτουργία απαιτεί τη διαχείριση ενός μεγάλου ποσού πληροφορίας. Ήδη από τα μέσα της δεκαετίας του '60 το κόστος της καταγραφής και διαχείρισης της πληροφορίας σε ένα νοσοκομειακό περιβάλλον αποτελούσε αντικείμενο έρευνας. Σχετικές μελέτες κατέδειξαν ότι το κόστος διαχείρισης της πληροφορίας σε τρία μεγάλα νοσοκομεία της Νέας Υόρκης ανερχόταν στο 25% του συνολικού λειτουργικού τους κόστους. Η κλασική μελέτη των Jydstrup and Gross ανέλυσε λεπτομερειακά το κόστος κατά τμήμα και κατηγορία εργαζόμενων, καταλήγοντας ότι το διοικητικό και τεχνικό προσωπικό των νοσοκομειακών ιδρυμάτων αφιερώνουν το 75% και 25% του χρόνου τους στη διαχείριση της πληροφορίας, αντίστοιχα.

Τα κύρια συμπεράσματα της μελέτης αυτής παραμένουν έγκυρα μερικές δεκαετίες αργότερα. Η βασική διαφορά αφορά τα απόλυτα οικονομικά μεγέθη των νοσοκομειακών μονάδων. Κατά τα 20 τελευταία έτη το κόστος της περίθαλψης στις ΗΠΑ αυξήθηκε κατά 10 φορές, γεγονός το οποίο αυξάνει περαιτέρω το κόστος διαχείρισης της πληροφορίας στα νοσοκομεία και καθιστά αναγκαία την εγκατάσταση και λειτουργία νοσοκομειακών πληροφοριακών συστημάτων.

### *2.2.3 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ*

Οι Friedman και Martin κωδικοποίησαν τις λειτουργίες ενός πληροφοριακού συστήματος νοσοκομείου στις ακόλουθες κατηγορίες:

#### *2.2.3.1. Ο ΠΥΡΗΝΑΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ*

Ο πυρήνας του συστήματος περιλαμβάνει τις βασικές κεντρικές λειτουργίες, όπως εισαγωγή ασθενούς, παρακολούθηση, έκδοση εξιτηρίου, ηλεκτρονική αρχειοθέτηση προσωπικών και δημογραφικών στοιχείων του ασθενούς. Η αγγλική συντομογραφία για τις λειτουργίες του πυρήνα του συστήματος είναι ADT (Admission, Discharge, Transfer). Πριν από την εισαγωγή των υπολογιστικών συστημάτων οι στοιχειώδεις πληροφορίες οι σχετικές με τους ασθενείς αναγράφονταν σε πίνακες, σε αίθουσες στις οποίες είχε πρόσβαση όλο το προσωπικό του νοσοκομείου. Οι ADT λειτουργίες αποτελούν το σημείο αναφοράς για όλες τις λοιπές λειτουργίες του πληροφοριακού συστήματος

#### *2.2.3.2. ΤΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ*

Επιτελεί τις οικονομικές λειτουργίες, βασικότερες των οποίων είναι η πληρωμή του προσωπικού του νοσοκομείου και η έκδοση λογαριασμών για το κόστος της νοσηλείας. Οι λειτουργίες αυτές ενός νοσοκομειακού πληροφοριακού συστήματος έχουν και τη μεγαλύτερη συνάφεια με τα λοιπά εμπορικά συστήματα, αποτελούν προσαρμογή αυτών στο περιβάλλον των νοσοκομειακών ιδρυμάτων και, κατά συνέπεια, υπήρξαν από τις πρώτες οι οποίες αυτοματοποιήθηκαν

### 2.2.3.3. ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΚΤΥΩΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

Επιτελεί τη διασύνδεση όλων των τμημάτων ενός νοσοκομειακού πληροφοριακού συστήματος σε μια ολοκληρωμένη οντότητα. Η εύρυθμη λειτουργία ενός νοσοκομείου απαιτεί την αποτελεσματική επικοινωνία μεταξύ των πτερύγων και των βοηθητικών τμημάτων του νοσοκομείου, τα βασικότερα των οποίων είναι το φαρμακείο, το τμήμα ραδιοδιάγνωσης και τα κλινικά εργαστήρια. Πριν από την εισαγωγή των πληροφοριακών συστημάτων, η επικοινωνία μεταξύ των παραπάνω τμημάτων πραγματοποιούνταν με τη συμπλήρωση τυποποιημένων εντύπων, τα οποία διακινούσε το νοσηλευτικό προσωπικό. Η ηλεκτρονική επικοινωνία, η οποία τυποποιείται από τα πληροφοριακά συστήματα, ελαχιστοποιεί λάθη από χαμένα έντυπα, καθώς και χρόνο μεταφοράς της πληροφορίας, ειδικότερα όταν αποδέκτες αυτής είναι περισσότερα του ενός τμήματα του νοσοκομείου.

Σύμφωνα με το υπεραπλουστευμένο μοντέλο οργάνωσης ενός νοσοκομείου, διακρίνεται ένας πυρήνας αποτελούμενος από τις πτέρυγες, το γραφείο των ιατρικών αρχείων, το γραφείο εισαγωγής ασθενών, καθώς και τμήματα του νοσοκομείου τα οποία συνδέονται μεταξύ τους με τις λειτουργίες ADT. Οι πτέρυγες αποστέλλουν παραγγελίες στα βοηθητικά τμήματα του νοσοκομείου (κλινικά εργαστήρια, φαρμακείο και ραδιοδιάγνωση) και λαμβάνουν αναφορές ή αποτελέσματα από αυτά. Ταυτόχρονα, οι πτέρυγες επικοινωνούν με τις οικονομικές υπηρεσίες του νοσοκομείου αποστέλλοντας όλες τις πληροφορίες νοσηλείας των ασθενών, για να προσδιοριστεί το κόστος και να εκδοθούν οι λογαριασμοί. Εκτός από τη διατμηματική επικοινωνία, πληροφορίες διακινούνται μεταξύ πτερύγων (όπως στην περίπτωση μετακίνησης ασθενών), αλλά και μεταξύ ιατρικού και νοσηλευτικού προσωπικού της ίδιας πτέρυγας (όπως μεταξύ προσωπικού της προηγούμενης και επόμενης βάρδιας, εντολές των ιατρών προς το νοσηλευτικό προσωπικό κτλ.). Ενδεικτικά αναφέρεται ότι ο Johns, σε μια παλαιά αλλά ακόμη επίκαιρη έρευνά του σε νοσοκομεία των ΗΠΑ, διαπίστωσε ότι οι διάφορες κλινικές διαδικασίες, οι οποίες συνεισφέρουν σε ένα μεγάλο τμήμα του λειτουργικού κόστους του νοσοκομείου, έχουν μέσο κόστος το οποίο κυμαίνεται σε μερικές δεκάδες δολάρια. Επακόλουθο αυτού του γεγονότος είναι ότι το νοσοκομείο καλείται να διακινήσει μερικές χιλιάδες έγγραφα ημερησίως, τόσο προς τα βοηθητικά τμήματα όσο και προς τις οικονομικές υπηρεσίες του. Γίνεται φανερός ο ρόλος και η αναγκαιότητα τόσο των οικονομικών λειτουργιών όσο και αυτών της δικτύωσης και της επικοινωνίας ενός πληροφοριακού συστήματος προσαρμοσμένου στα νοσοκομειακά δεδομένα λειτουργίας.

#### 2.2.3.4. ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΕΓΓΡΑΦΩΝ

Αυτό διαδραματίζει καίριο ρόλο στις λειτουργίες ενός νοσοκομειακού πληροφοριακού συστήματος. Το σύστημα αυτό συλλέγει, οργανώνει, αποθηκεύει και παρουσιάζει κατά τον επιθυμητό τρόπο τις πληροφορίες του ιατρικού φακέλου του ασθενούς. Ο ιατρικός φάκελος περιέχει τα προσωπικά και δημογραφικά στοιχεία του ασθενούς, ιατρικό ιστορικό, αποτελέσματα εξετάσεων από άλλα τμήματα του νοσοκομείου, διαγράμματα ζωτικών δεικτών κτλ. Οι πληροφορίες αυτές πρέπει να παρουσιάζονται κατά τρόπο κατάλληλο για την περίπτωση για την οποία απαιτούνται (αναφορά απλής επίσκεψης στα εξωτερικά ιατρεία, γράμμα στον ιατρό ο οποίος παρέπεμψε τον ασθενή, ανασκόπηση της μέχρι τώρα πορείας του ασθενούς κτλ.). Στην κατηγορία των ιατρικών εγγράφων εντάσσονται ακόμα οι ενδεικτικές ταμπέλες δειγμάτων, οι οποίες χρησιμοποιούνται στα κλινικά εργαστήρια, και οι αναφορές. Ειδικότερα, οι τελευταίες περιλαμβάνουν ανασκοπήσεις, περιληπτικές αναφορές, γραφικές αναπαραστάσεις, αφηγηματικού τύπου αναφορές κτλ.

#### 2.2.3.5. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ

Αυτά υποστηρίζουν τις ανάγκες πληροφοριακής διαχείρισης συγκεκριμένων τμημάτων του νοσοκομείου (κλινικά εργαστήρια, φαρμακείο, ραδιολογικό τμήμα κτλ.). Συχνά εγκαθίστανται ως απομονωμένα συστήματα, αφού η επικοινωνία τους με το λοιπό πληροφοριακό σύστημα δυσχεραίνεται από το γεγονός ότι είναι προσαρμοσμένα στις ιδιαίτερες ανάγκες του τμήματος για το οποίο σχεδιάστηκαν. Η ολοκληρωμένη σύνδεσή τους με τα άλλα τμήματα του πληροφοριακού συστήματος αυξάνει σημαντικά την αυτοματοποίηση και τα πλεονεκτήματα τα οποία έπονται αυτής.

### 2.2.4 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΛΙΝΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ

Οι βασικές λειτουργίες των πληροφοριακών συστημάτων κλινικών εργαστηρίων καταγράφονται περιληπτικά:

- Ηλεκτρονική παραλαβή και αποστολή παραγγελιών για εξετάσεις και αποτελέσματα εξετάσεων, αντίστοιχα.

- Αυτοματοποιημένη εκτύπωση ταμπελών για αναγνώριση ταυτότητας των ασθενών και των δειγμάτων τους.
- Συλλογή κλινικών δεδομένων. Η λειτουργία αυτή παρουσιάζει δυσκολίες στην πλήρη αυτοματοποίηση της, διότι ορισμένες κλινικές εξετάσεις μικροβιολογικών και παθολογικών εργαστηρίων απαιτούν οπτική εξέταση των δειγμάτων από εξειδικευμένο προσωπικό. Χημικές ή αιματολογικές εξετάσεις, οι οποίες εν γένει παράγουν αριθμητικά αποτελέσματα, αυτοματοποιούνται πολύ ευκολότερα. Τα κλινικά πληροφοριακά συστήματα, τέλος, παράγουν αυτοματοποιημένες αναφορές σχετικά με: αποτελέσματα εξετάσεων ασθενών σε ποικίλες διατάξεις, έλεγχο πιστότητας με κύριο σκοπό να εξακριβωθεί η ακρίβεια των αποτελεσμάτων, διοικητικά θέματα, παρουσιάζοντας πληροφορίες, όπως κατανομή φόρτου του εξοπλισμού ως συνάρτηση του χρόνου, μέσο απαιτούμενο χρόνο μεταξύ παραλαβής δειγμάτων και ολοκλήρωσης της εξέτασης κτλ.

#### *2.2.5 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ*

Οι βασικές λειτουργίες των πληροφοριακών συστημάτων φαρμακείου περιγράφονται περιληπτικά ως εξής:

- Ηλεκτρονική παραλαβή συνταγογραφιών.
- Έλεγχος αλληλεπιδράσεων των δραστικών ουσιών της παραγγελθείσας φαρμακευτικής αγωγής, συσχέτιση αυτών με συγκεκριμένες παθολογικές καταστάσεις του ασθενούς, όπως αυτές εμφανίζονται στον ιατρικό του φάκελο (π.χ. αλλεργίες), και αυτόματη ειδοποίηση για επικίνδυνους συνδυασμούς.
- Παραγωγή αυτοματοποιημένων αναφορών σχετικά με κίνηση συγκεκριμένων φαρμάκων, πρόβλεψη ζήτησης και προγραμματισμό νέων παραγγελιών.

#### *2.2.6 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΡΑΔΙΟΛΟΓΙΑΣ*

Στην υποενότητα αυτή παρουσιάζονται οι λειτουργίες ενός πληροφοριακού συστήματος εξειδικευμένου για ένα τμήμα ραδιολογίας, κυρίως διότι αυτό διαφέρει ριζικά από τα λοιπά βοηθητικά τμήματα ενός νοσοκομείου. Στο παραπάνω τμήμα υπάρχουν οι συνήθεις ανάγκες διαχείρισης πληροφορίας, όπως αυτές περιγράφηκαν στην προηγούμενη



υποενότητα (πληροφοριακό σύστημα κλινικών εργαστηρίων). Η κύρια διαφορά του τμήματος ραδιολογίας είναι ότι η πλειοψηφία των εξετάσεων οι οποίες λαμβάνουν χώρα σε αυτό παράγουν εικόνες, συχνά σε ψηφιακή μορφή. Κατά συνέπεια, οι λειτουργίες ενός ραδιολογικού πληροφοριακού συστήματος (Radiological Information System – RIS) περιλαμβάνουν:

- Παραγωγή και συλλογή των εικόνων. Ένα σύγχρονο τμήμα ραδιολογίας περιλαμβάνει ένα μεγάλο αριθμό συσκευών παραγωγής εικόνας. Κύριο μέλημα ενός RIS είναι η ψηφιοποίηση των παραγόμενων εικόνων (σε περίπτωση αναλογικών εικόνων) και η σύνδεση των συσκευών παραγωγής εικόνων με το κύριο RIS και, κατ' επέκταση, με το λοιπό νοσοκομειακό σύστημα.
- Επεξεργασία και ανάλυση των παραγόμενων εικόνων. Οι λειτουργίες αυτές περιλαμβάνουν επεξεργασία για καλύτερη οπτικοποίηση της πληροφορίας, ποσοτικοποίηση μετρούμενων παραμέτρων, ακριβή χωρικό εντοπισμό συγκεκριμένων βλαβών ιστών και, τέλος, αυτοματοποίηση της ερμηνείας της εικόνας.
- Διαχείριση των παραγόμενων / επεξεργασμένων εικόνων. Η λειτουργία αυτή περιλαμβάνει συμπίεση των εικόνων και αποθήκευσή τους με τρόπο ώστε το λοιπό νοσοκομειακό πληροφοριακό σύστημα να έχει δυναμική πρόσβαση σε αυτές. Τα πλεονεκτήματα της διαχείρισης των εικόνων είναι ο ελαχιστοποιημένος χρόνος πρόσβασης σε αυτές (χωρίς ένα RIS ο χρόνος αυτός μπορεί να είναι και της τάξης των ημερών), καθώς και η δυνατότητα πολλαπλής πρόσβασης και οικονομικότερης αποθήκευσης. [Δρ Δελήμπασης Κων/νος, Δρ Νικηφορίδης Γεώργιος Ιατρική Πληροφορική]

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

### ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΗΧΑΝΟΓΡΑΦΗΣΗΣ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΣΕ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΚΑΙ ΞΕΝΗ ΑΓΟΡΑ

#### 3.1 Προγράμματα που απευθύνονται σε Φ/Θ και ιατρεία

Στη σημερινή εποχή, όπως είδαμε, η ιατρική και κατ' επέκταση η υγεία είναι συνυφασμένη με την τεχνολογία και την πληροφορική. Τα περισσότερα ιατρικά μηχανήματα διαθέτουν υψηλής τεχνολογίας υπολογιστικά συστήματα για την υποστήριξη των λειτουργιών τους. Παρόλα αυτά, ενώ τα ιατρεία επενδύουν τεράστια ποσά σε ιατρικά μηχανήματα, οι επενδύσεις τους σε ιατρικό λογισμικό υπολείπονται σημαντικά. Τα τελευταία χρόνια, με τις απαιτήσεις του σύγχρονου management επιχειρήσεων για αναβάθμιση υπηρεσιών και έλεγχο κόστους, αποτελεί πια μονόδρομος, η υιοθέτηση εξειδικευμένων μηχανογραφικών λύσεων.

Λόγω της ευρείας χρήσης των ηλεκτρονικών υπολογιστών αλλά και την διάδοση του internet σε παγκόσμια κλίμακα, δημιουργήθηκαν εταιρίες παραγωγής λογισμικών, που κατασκευάζουν προγράμματα τα οποία έχουν ως στόχο την καλύτερη, ταχύτερη και γενικά την διευκόλυνση της οργάνωσης μιας επιχείρησης. Τελικά με την όλο και πιο ραγδαία ζήτηση τέτοιων προγραμμάτων αναπτύχθηκαν εταιρίες πιο εξειδικευμένες στην παραγωγή λογισμικών σε ένα συγκεκριμένο τομέα. Ο κλάδος της ιατρικής επιστήμης είναι ένας τέτοιος τομέας όπως και της οδοντιατρικής αλλά και πιο πρόσφατα της φυσικοθεραπείας όπου οι εταιρίες εξειδικεύτηκαν ώστε να παράγουν λογισμικά για αυτούς τους κλάδους. Εταιρίες που κατασκευάζουν λογισμικό για μεγάλα νοσοκομεία μέχρι και μικρά ιατρεία και λογισμικά για πολυκλινικές και οδοντιατρεία με πωλητές να διαφημίζουν σε εκθέσεις αυτά τα προγράμματα ή σε ιδιωτικές παρουσιάσεις είναι η εικόνα που έχει διαμορφωθεί τις τελευταίες δύο δεκαετίες στο εξωτερικό αλλά και στη χώρα μας. Τα κέρδη βέβαια είναι μεγάλα καθώς ολοένα και περισσότεροι οργανισμοί χρησιμοποιούν τέτοιου είδους λογισμικά και πλέον η ύπαρξη τους αλλά και η εξέλιξή τους είναι αναγκαία για την λειτουργία τέτοιων οργανισμών. Αλλά ολοένα και περισσότερες μικρότερες επιχειρήσεις εμπιστεύονται τέτοιου είδους λογισμικά για την οργάνωση και την καλύτερη εξυπηρέτηση των πελατών και ασθενών τους.

Υπάρχουν δύο κατηγορίες έτοιμων λογισμικών που ένας φυσικοθεραπευτής μπορεί να επιλέξει για να τα χρησιμοποιήσει για την οργάνωση του ιατρείου του:

- τα προγράμματα που έχουν κατασκευαστεί αμιγώς για την λειτουργία ενός φυσικοθεραπευτηρίου και
- τα προγράμματα που έχουν κατασκευαστεί για την λειτουργία ενός οποιουδήποτε ιατρείου.

Τα πρώτα παρέχουν περισσότερες δυνατότητες που αφορούν την φυσικοθεραπεία ενώ στη δεύτερη κατηγορία που απευθύνεται σε λογισμικά για οποιαδήποτε ιατρεία είναι πιο απλά και πιο οικονομικά.

#### ***Στόχος είναι:***

1. Η ανάλυση των λειτουργιών που παρέχουν αυτά τα προγράμματα
2. Ο τρόπος που είναι διαμορφωμένα
3. Η ανάδειξη των λεπτομερειών που παρέχει το καθένα
4. Τα πλεονεκτήματα – μειονεκτήματα καθώς και τα χαρακτηριστικά του καθενός

Μέσω αυτών των στοιχείων δημιουργείται ένας οδηγός για την υλοποίηση ενός νέου φυσιοθεραπευτικού προγράμματος που το πλεονέκτημά του θα είναι ότι έχει σχεδιαστεί από φυσικοθεραπευτές με γνώσεις σε ηλεκτρονικούς υπολογιστές και όχι από προγραμματιστές σε συνεργασία με φυσικοθεραπευτές.

Στην έρευνα αγοράς που έγινε παρατηρήθηκαν και ορισμένα ερευνητικά προβλήματα όπως:

1. Υπήρχαν λιγότερα λογισμικά στην ελληνική αγορά απ' ότι στη διεθνή.
2. Σε ορισμένα από αυτά δεν υπήρχε η δυνατότητα πλήρους ανάλυσής τους αφού δεν χορηγήθηκαν demo από τις εταιρίες τους κι έτσι χρησιμοποιήθηκαν screenshots από το διαδίκτυο.
3. Κυρίως διαθέσιμα λογισμικά ήταν αυτά που απευθύνονταν σε ιατρεία και Φ/Θ και όχι αποκλειστικά σε Φ/Θ.

Τα προγράμματα που απευθύνονται γενικά σε οποιοδήποτε ιατρεία ακολουθούν μια πολύ απλή οργάνωση. Παρακάτω αναλύονται ορισμένα από αυτά.

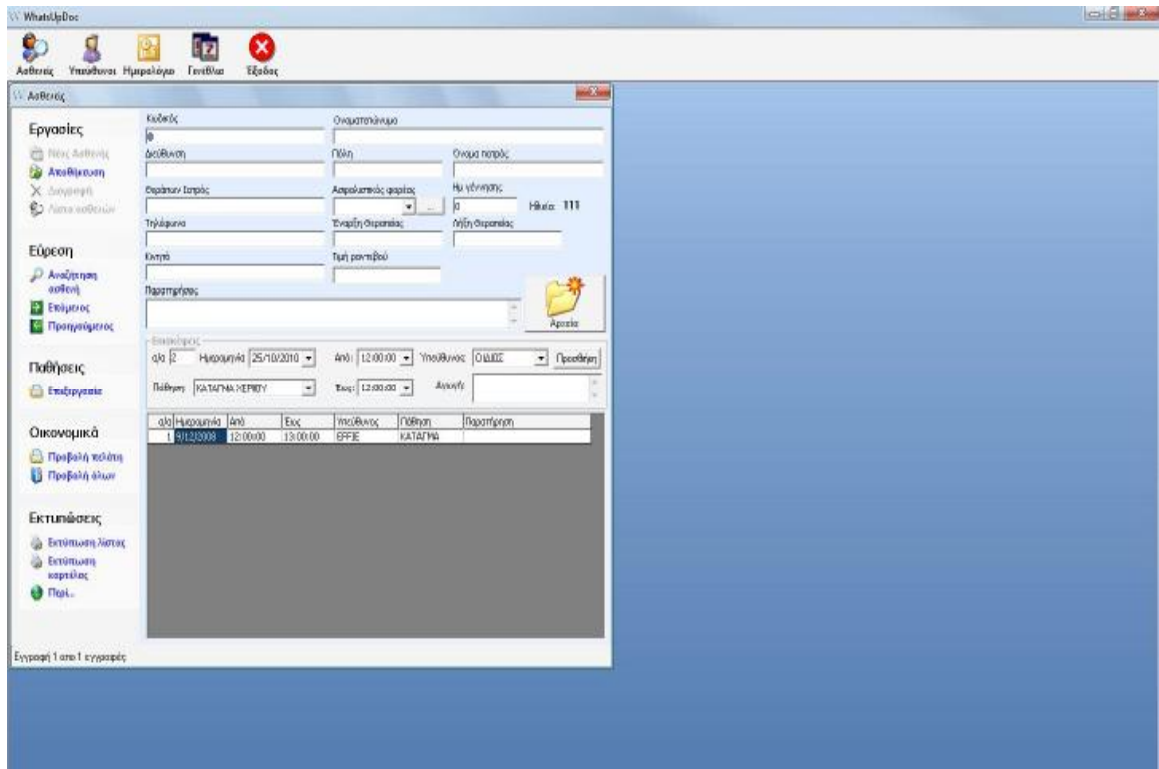
### 3.1.1 *What's up doc*

Το συγκεκριμένο πρόγραμμα βρίσκεται στον παρακάτω σύνδεσμο: [www.lexiconsoftware.gr](http://www.lexiconsoftware.gr) και κυρίως απευθύνεται σε ιατρεία. Παρακάτω είναι κάποια από τα χαρακτηριστικά του:

- Πελατολόγιο με στοιχεία του κάθε ασθενή
- Ημερολόγιο
- Ιστορικό ασθενή
- Αγωγές καθώς και δυνατότητα εκτύπωσης τους
- Καρτέλα γενεθλίων

Παρατηρήθηκε πως στην καρτέλα του ασθενή περιέχονται τα απαραίτητα στοιχεία όπως ονο/μο, διεύθυνση, πόλη, ασφαλιστικό φορέα, υπεύθυνο ιατρό κ.α (Εικόνα 3.1) Δεν κουράζει στη συμπλήρωση τους και σίγουρα θετικό είναι το γεγονός πως υπάρχει η δυνατότητα εκτύπωσης της λίστα των ασθενών καθώς και τυχόν αποδείξεις από τις διάφορες θεραπείες.

Στα αρνητικά συγκαταλέχθηκε η ξεχωριστή καρτέλα γενεθλίων του ασθενή καθώς θεωρήθηκε περιττή σύμφωνα με αυτά που προσφέρει το πρόγραμμα, καθώς και δημιουργία αρχείου access στην επιφάνεια εργασίας έπειτα από την χρήση του και αφού έχουν αποθηκευτεί νέα δεδομένα. Τέλος είναι πολύ εύχρηστο για ιδιοκτήτες που απλά θέλουν να οργανώσουν τα ραντεβού τους. [<http://www.lexiconsoftware.gr>]



Εικόνα 3.1 (Καρτέλα εισαγωγής στοιχείων ασθενών του What's up doc software)

### 3.1.2 ΙΑΤΡΕΙΟ

Το ιατρείο είναι ένα πολύ ευέλικτο πρόγραμμα μηχανογράφησης πελατολογίου ιατρειών με χρήσιμες λειτουργίες που αφορούν έναν τέτοιο χώρο. Δίνει τη δυνατότητα της παραμετροποίησης από τον ίδιο τον χρήστη. Δεν είναι εξειδικευμένο για φυσικοθεραπευτήρια παρ' όλα αυτά κάποια στοιχεία του μπορούν να αξιοποιηθούν. Όπως όλα τα λογισμικά αυτού του τύπου, χρησιμοποιεί κωδικό πρόσβασης για λόγους ασφαλείας και διατήρησης του απορρήτου των ασθενών.

Παρακάτω περιγράφονται οι λειτουργίες και τα χαρακτηριστικά του:

#### **Καρτέλα Ασθενούς**

- Προσωπικά στοιχεία
- Ιατρικό Ιστορικό
- Κατηγοριοποίηση

## **Αναλυτικά Στοιχεία Συνεδριών**

### ***Ιατρικά στοιχεία***

- Κατηγοριοποίηση
- Διάγνωση
- Αγωγή
- Εξετάσεις
- Επεμβάσεις
- Θεραπεία

### ***Οικονομικά Στοιχεία***

- Έσοδα
- Έξοδα

### ***Επισυναπτόμενα στοιχεία***

- Φωτογραφίες
- Ήχος
- Video

### ***Ημερολόγιο Ιατρείου***

- Συνεδρίες ανά ημέρα
- Συνεδρίες ανά εβδομάδα

### ***Αναφορές***

- Ιστορικό ασθενούς
- Πελατολόγιο
- Συνεδρίες ανά τύπο
- Οικονομικά στοιχεία περιόδου
- Εκτύπωση Ετικετών

### ***Παραστατικά***

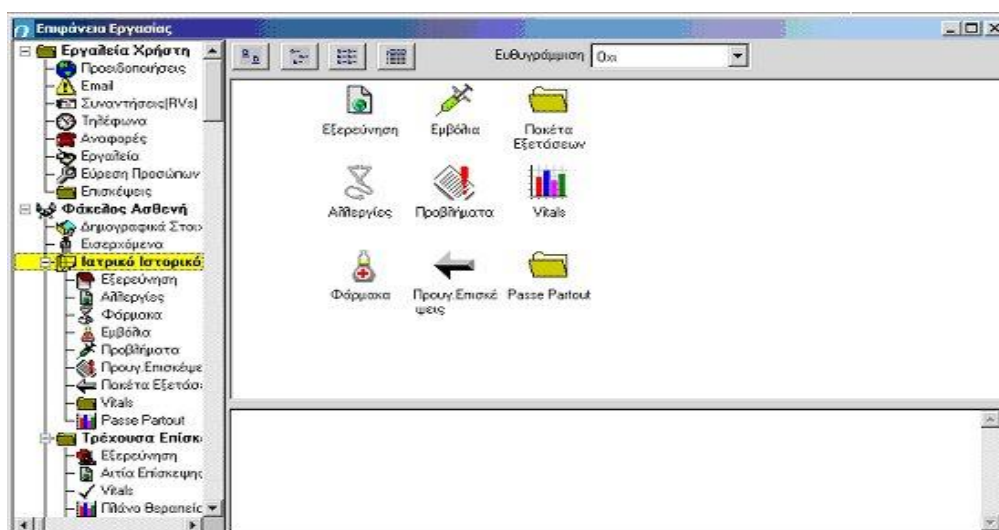
- Διαχείριση παραστατικών
- Έκδοση παραστατικού

Στα αρνητικά του προγράμματος είναι πως δεν υπήρχε δυνατότητα εγκατάστασης και δοκιμής – εργασίας σε αυτό, αλλά η ανάλυσή του βασίστηκε στα διάφορα screenshots που βρίσκονται στο internet στην ιστοσελίδα της εταιρίας. Έτσι μπορεί να το τονιστεί πως στο μενού των συνεδριών τα στοιχεία είναι πολύ αναλυτικά με δυνατότητα αποθήκευσης των απεικονιστικών εξετάσεων καθώς και στα επισυναπτόμενα αρχεία δίνονται ασκήσεις με φωτογραφίες, βίντεο αλλά και ήχο για καλύτερες οδηγίες. [[http://dsd-online.net/index.php?option=com\\_content&task=view&id=19&Itemid=41](http://dsd-online.net/index.php?option=com_content&task=view&id=19&Itemid=41)]

### 3.1.3 Oxygen – Diagonet

Αυτό το πληροφοριακό σύστημα ανήκει στην οικογένεια προγραμμάτων Oxygen της Apollo και αποτελείται από μία σειρά υποσυστημάτων που μπορούν να καλύψουν το σύνολο των υπηρεσιών και τμημάτων των Μονάδων Πρωτοβάθμιας Φροντίδας και Υγείας της διαγνωστικά κέντρα εξωτερικά ιατρεία κ.α.

Το Oxygen-Diagonet δίνει τη δυνατότητα απόκτησης του πλήρη ελέγχου των διαδικασιών για τα τμήματα της γραμματείας, του ταμείου, της εξυπηρέτησης των πελατών, των ιατρείων, των απεικονιστικών εργαστηρίων, των εργαστηρίων βιοπαθολογίας, του λογιστηρίου και της διοίκησης. Κυρίως απευθύνεται σε Ιατρικά Κέντρα οπότε και δεν μπορεί να γίνει ανάλυση παραπάνω δεδομένων. Τα στοιχεία που θεωρήθηκαν απαραίτητα και χρήσιμα ήταν του πελατολογίου καθώς και η δομή του αλλά και τα χαρακτηριστικά του. [<http://www.apollo.gr>]



Εικόνα 3.2 ( Καρτέλα ιατρικού ιστορικού του Oxygen – Diagonet software)

### 3.1.4 Medifile

Το Medifile είναι ένα απλό, εύχρηστο, ευέλικτο και αποδοτικό πρόγραμμα για τη διαχείριση του ιατρικού φακέλου των ασθενών. Προσφέρει από πλευράς ιατρικού φακέλου:

- υποβοήθηση σε διαχειριστικές εργασίες
- κλείσιμο των ραντεβού με τη βοήθεια ημερολογίου
- τα έσοδα – έξοδα

Οι βασικές οθόνες του ιατρικού φακέλου, πέρα από τα δημογραφικά στοιχεία των ασθενών, καλύπτουν:

- το ατομικό και κληρονομικό αναμνηστικό
- χρόνια νοσήματα
- λήψη φαρμάκων
- αλλεργίες
- παθήσεις
- εγχειρήσεις

Τους παρέχει και πρόσθετες διαχειριστικές πληροφορίες τους το:

- ασφαλιστικό ταμείο
- παραπέμπων ιατρός.

Ο ιατρικός φάκελος ολοκληρώνεται με ειδικές οθόνες που καταγράφουν:

- τους αιτίες προσέλευσης
- τα συμπτώματα
- τους διαγνώσεις
- τους εργαστηριακές εξετάσεις
- καθώς και τους θεραπευτικές αγωγές



Το Medifile απευθύνεται σε ιατρούς αλλά και σε παραϊατρικό προσωπικό.  
[<http://www.ccs.gr/iatrikh/proionta/medifile/index.asp>]

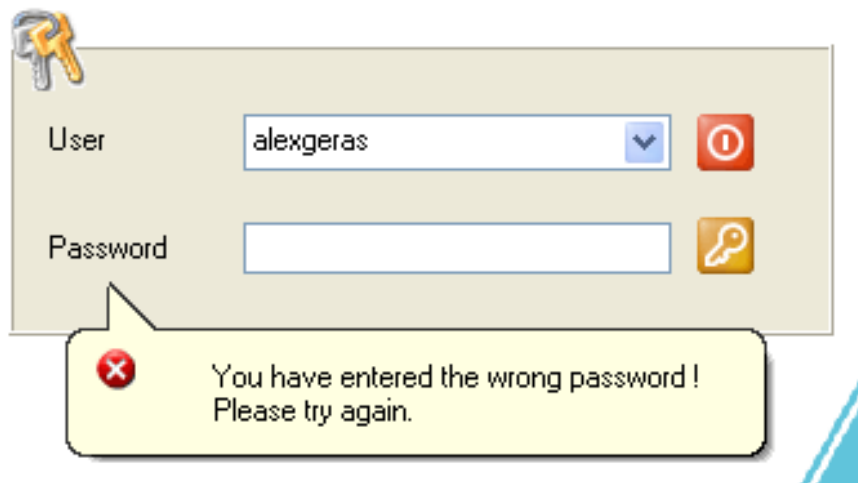
Στα θετικά του συγκεκριμένου προγράμματος παρουσιάζονται τα εξής στοιχεία: το πρόγραμμα είναι εφοδιασμένο με ένα προσωπικό λεξικό και με έτοιμες λίστες προεπιλογών για κάθε ένα πεδίο, που προσφέρουν τη δημιουργία κειμένου του ιατρικού φακέλου με επιλογές λέξεων, όρων ή προτάσεων κι έτσι αποφεύγεται η πληκτρολόγηση. Ειδικά για φόρμες που απαιτούν κείμενα, εργαστηριακές εξετάσεις, και γενικά μεγάλο όγκο πληκτρολόγησης, το πρόγραμμα δίνει την δυνατότητα επιλογής δικού του κειμένου, μέσω έτοιμων προσχεδιασμένων φορμών ανάλογα με την ασθένεια και τους εξετάσεις. Αυτό βέβαια μπορεί να θεωρηθεί και αρνητικό μιας και πρέπει να εξοικειωθεί κανείς με τους όρους του προγράμματος. Στα θετικά του περιλαμβάνεται και το γεγονός πως οι φόρμες – πρότυπα, το προσωπικό λεξικό και οι λίστες προεπιλογής του κάθε πεδίου, είναι δυναμικές και επιτρέπουν την διόρθωση, και την προσθήκη νέων στοιχείων, χωρίς να απαιτείται η αλλαγή τους τρέχουσας οθόνης. Τέλος οι προσθήκες και μεταβολές γίνονται όχι μόνο πριν την εκκίνηση τους χρήσης τους εφαρμογής, αλλά και οποιαδήποτε στιγμή, χωρίς απώλεια των ήδη καταχωρημένων εγγραφών.

Στα αρνητικά τώρα του προγράμματος διακρίνεται πως κυρίως απευθύνεται σε ιατρούς και είναι φορτωμένο με πολλούς όρους που σε ένα φυσικοθεραπευτήριο το πιο πιθανό είναι να μην χρειαστούν και ποτέ.

### 3.2 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΓΙΑ Φ/Θ

Σε αυτό το κεφάλαιο αναλύονται τα προγράμματα που κυκλοφορούν στην ελληνική και στην ξένη αγορά και που οι λειτουργίες τους αφορούν την διαχείριση του φυσικοθεραπευτηρίου. Τα προγράμματα αυτά με τα εργαλεία αυτοματισμού που διαθέτουν απαλλάσσουν από τους χρονοβόρες και πολύπλοκες διεργασίες που ταλαιπωρούν καθημερινά και προσφέρουν ταχύτητα στις συναλλαγές με τους ασθενείς, στην θεραπεία και γενικά στην οργάνωση της επιχείρησης. Ο χρόνος εκμάθησης τους είναι πολύ μικρός ακόμα και σε αυτούς που δεν είναι εξοικειωμένοι με τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές και η μείωση χρήσης του πληκτρολογίου φτάνει μέχρι και 80%,

Τα προγράμματα είναι παραθυρικά και λειτουργούν σε περιβάλλον windows.



Εικόνα 3.3 ( Καρτέλα εισαγωγής κωδικού πρόσβασης)

Όπως και στα προηγούμενα προγράμματα, που κυρίως απευθυνόντουσαν σε ιατρεία, έτσι και σε αυτά που απευθύνονται αποκλειστικά και μόνο σε φυσικοθεραπευτήρια η οθόνη εκκίνησης απαιτεί όνομα χρήστη καθώς και κωδικό πρόσβασης. Ο καθορισμός των χρηστών είναι απαραίτητος για την εξασφάλιση διαφορετικών επιπέδων πρόσβασης όπως πληροφορίες που διαχειρίζεται το φυσικοθεραπευτήριο. Κάθε χρήστης ανάλογα με την θέση του στην επιχείρηση βλέπει μόνο τις οθόνες που αντιστοιχούν στις αρμοδιότητες του. Να σημειωθεί ότι υπάρχει δυνατότητα μετάβασης από τον ένα χρήστη στον άλλο. Παρακάτω παρουσιάζονται ορισμένα από αυτά:

### 3.2.1 iStation physioworks

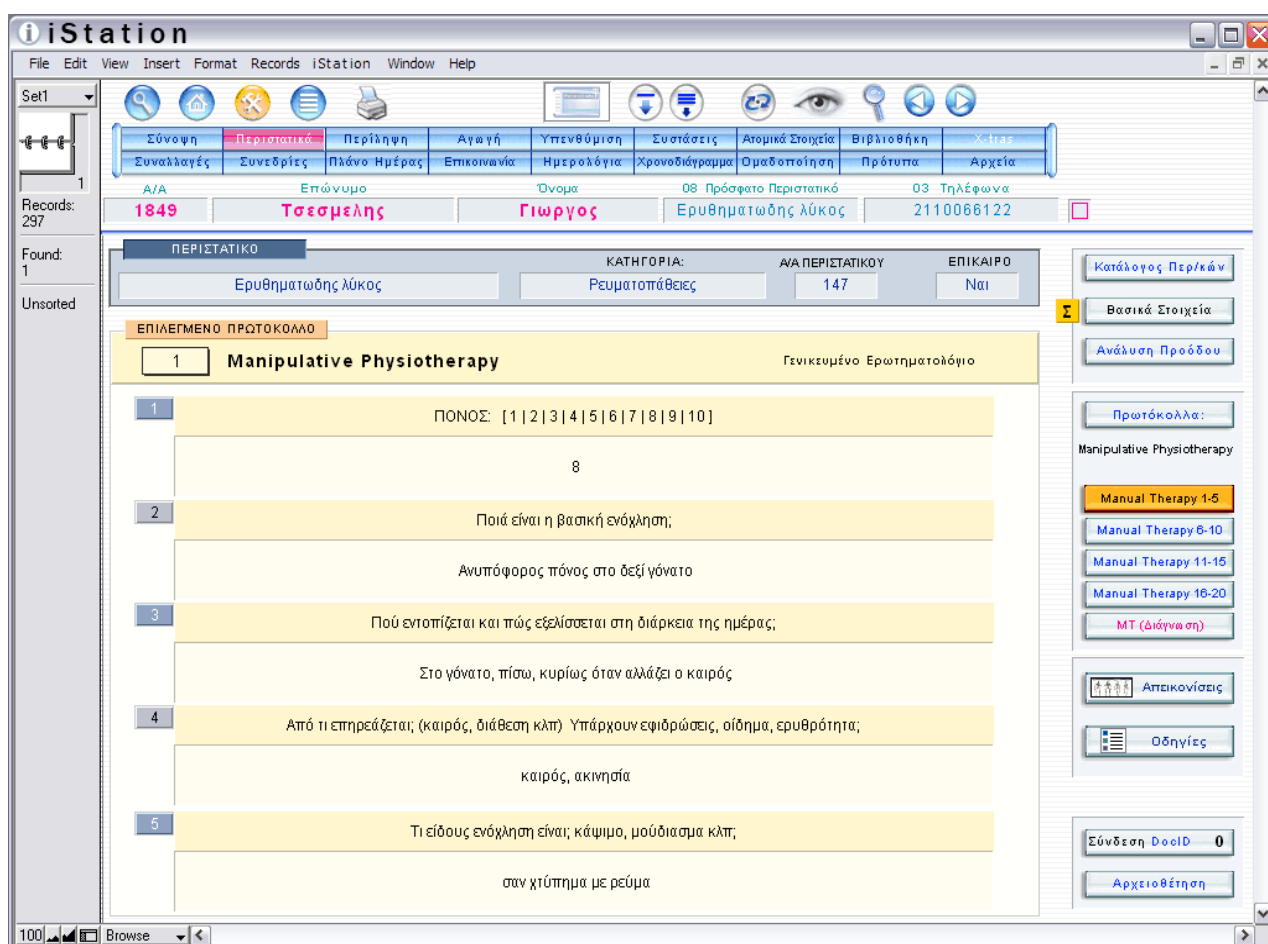
Είναι ένα από τα ελληνικά software που κυκλοφορούν στην αγορά. Δίνεται η δυνατότητα σε πελάτες αλλά και σε ενδιαφερόμενους να κατεβάσουν το demo του από τον παρακάτω σύνδεσμο: [http://www.anaptixis.com/gr/fra\\_gr.html](http://www.anaptixis.com/gr/fra_gr.html) και αργότερα αν ικανοποιηθούν να προχωρήσουν για την αγορά του. Ο τρόπος που είναι δομημένο είναι ο εξής:

- Ατομικά στοιχεία όπου και περιέχονται τα στοιχεία του κάθε ασθενή (ονομ/μο, ηλικία, διεύθυνση κτλ) όπως φαίνεται και στην παρακάτω εικόνα (εικόνα 3.4)

The screenshot displays the iStation software interface for patient management. The main window is titled 'iStation' and contains a menu bar (File, Edit, View, Insert, Format, Records, iStation, Window, Help) and a toolbar with various icons. Below the toolbar is a navigation pane with buttons for 'Σύνοψη', 'Περιστατικά', 'Περίληψη', 'Αγωγή', 'Υπενηθύριση', 'Συστάσεις', 'Ατομικά Στοιχεία', 'Βιβλιοθήκη', and 'Χ-traits'. The 'Ατομικά Στοιχεία' button is highlighted in red. The main area shows a list of records with columns for 'A/A', 'Επώνυμο', 'Όνομα', '08 Πρόσφατο Περιστατικό', and '03 Τηλέφωνα'. The selected record is for '1 Δοκιμάκης Αναστάσιος' with phone number '2109424029'. Below the list is a detailed patient information form. The form includes fields for 'A/A' (1), 'RID' (1), 'Κατηγορία' (Ασθενής), 'Ενσάρξη' (28 Ιουν 2004), 'Αξιολόγηση' (A), 'Status' (Εικονική καταχώρηση), 'Ταξινόμηση' (ΔΟΚ), 'A/A Έλεγχος Συνωνυμών' (1403 Δοκιμάκης Θεοφάνης), and 'A/A' (1 Δοκιμάκης Αναστάσιος). The form also contains a photo of the patient and a section for 'Όνομαστικές Εορτές' with checkboxes for 'Αναστάσιος 1 21.01.', 'Αναστάσιος 2 [Κ] 01.0', and 'Other...'. Other fields include 'Επώνυμο: Δοκιμάκης', 'Όνομα: Αναστάσιος', 'Χαίδευτικό: Νάσος', 'Επωνυμία: Dokimium A.E.', 'Επάγγελμα: Ιδ. Υπάλληλος', 'Οδός: Δοκιμασίας 7', 'Τ.Κ.: 16101', 'Περιοχή: Αθήνα', 'Ασφάλιση: ΤΕΒΕ', 'Αριθμός Μητρώου: 123456', 'Στοιχεία Ασφάλτης: Αρ. Βιβλιαρίου', 'Όνομα Πατρός: Πονεμένος', 'Όνομα Μητρός: Αφροδιτη', 'Α.Φ.Μ.: 089789789', 'Δ.Ο.Υ.: Β Αθήνας', 'Α/Α Συστήσα: 1005', 'Όνομα Συστ.: Πολυκανδριώτη', 'Ημερ. Γεν.: 10/5/1965', 'Έτος Γεν.: 1965', 'Ηλικία: 32', and '40 Ετών, 5 Μηνών, 3 Ημερών'. At the bottom, there is a section for 'Επίκαιρο Περιστατικό του Ασθενή' with fields for 'A/A: 413', 'ΕΠΙΚΑΙΡΟ: Ναι', 'Θέμα: Αυχενικό Σύνδρομο', 'Ακθόριστο 0:', 'Ενσάρξη: 03/06/05', 'Κατηγορία: Χρόνιος Πόνος', 'Διεκοπή:', 'Συνδρομή: Ενεργή', 'Είδος Συνδρ.: 1 Μήνας', 'Τέλος:', 'Από: 12/06/05', 'Μέχρι: 12/07/05', 'Υπ. Μέρες: -93', and 'Ακθόριστο 1:' through 'Ακθόριστο 7:'.

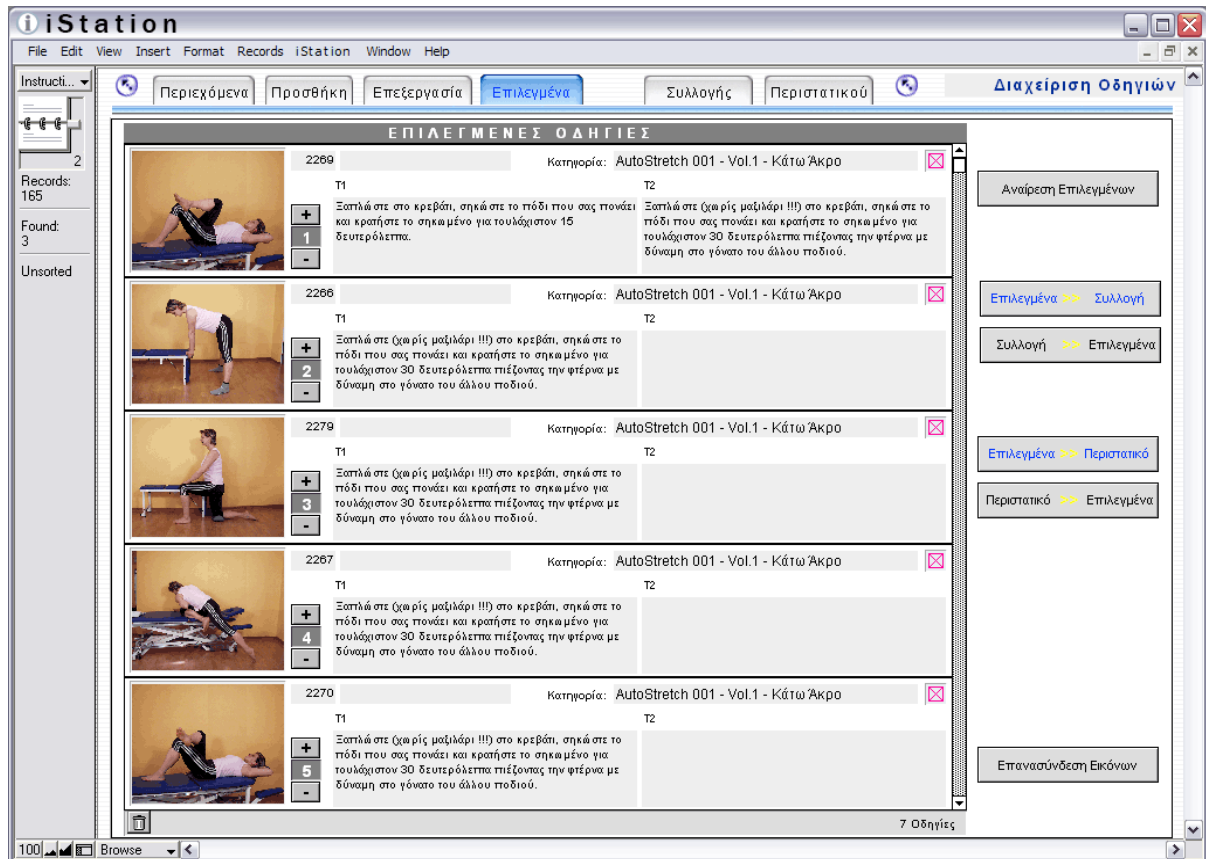
Εικόνα 3.4 ( Καρτέλα ατομικών στοιχείων των ασθενών στο iStation physioworks software)

- Θεραπείες όπου και εμπεριέχονται:
  - a. Κατάλογος περιστατικών ασθενή
  - b. Επίκαιρο περιστατικό ασθενή
  - c. Περίληψη περιστατικού ασθενή
  - d. Λίστα πρωτοκόλλων
  - e. Πρόδος θεραπείας ασθενή που μπορεί να απεικονιστεί και με χρήση γραφήματος
  - f. Αγωγή θεραπείας ασθενή



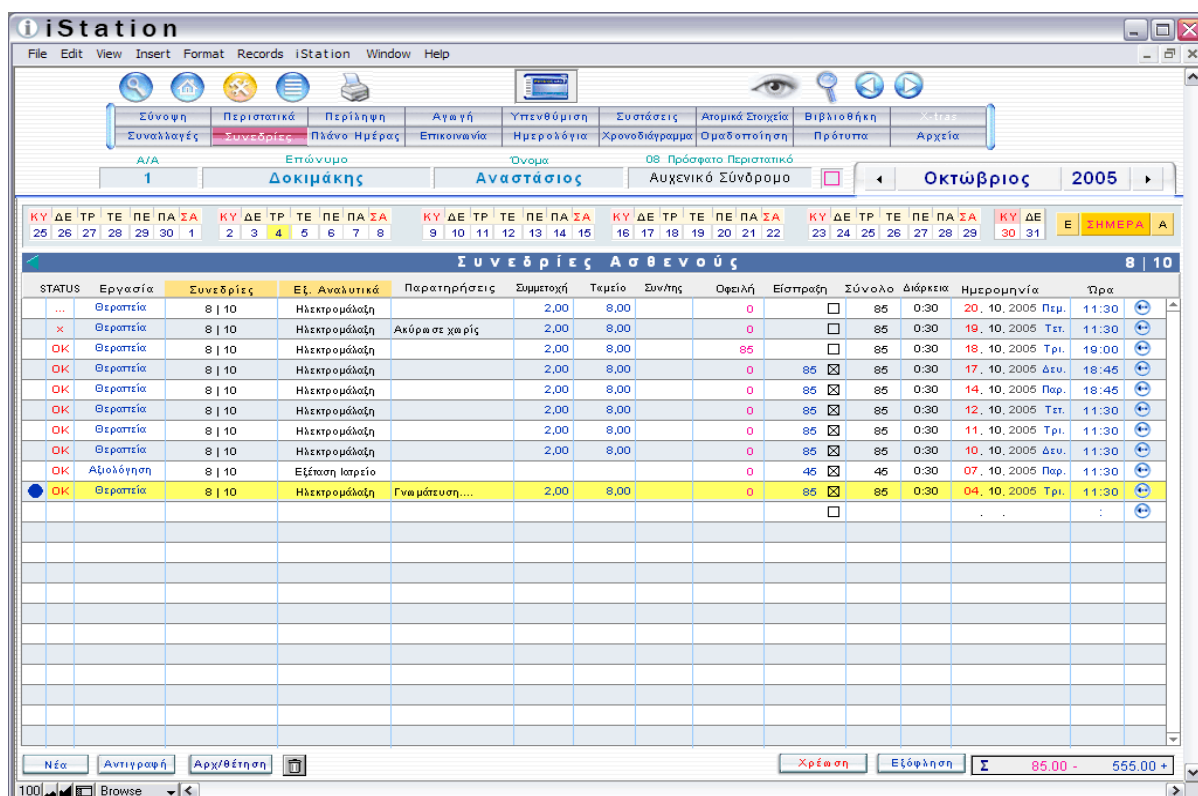
Εικόνα 3.5 (Καρτέλα περιστατικών όπου υπάρχουν ερωτήσεις για τους ασθενείς για την καταχώρηση της ασθένειάς τους στο σύστημα)

- Ασκησιολόγιο όπου και υπάρχουν καρτέλες με φωτογραφίες για την διευκόλυνση επεξήγησης αλλά και της εκτέλεσης των ασκήσεων που θα δοθούν στον ασθενή. (Εικόνα 3.6)



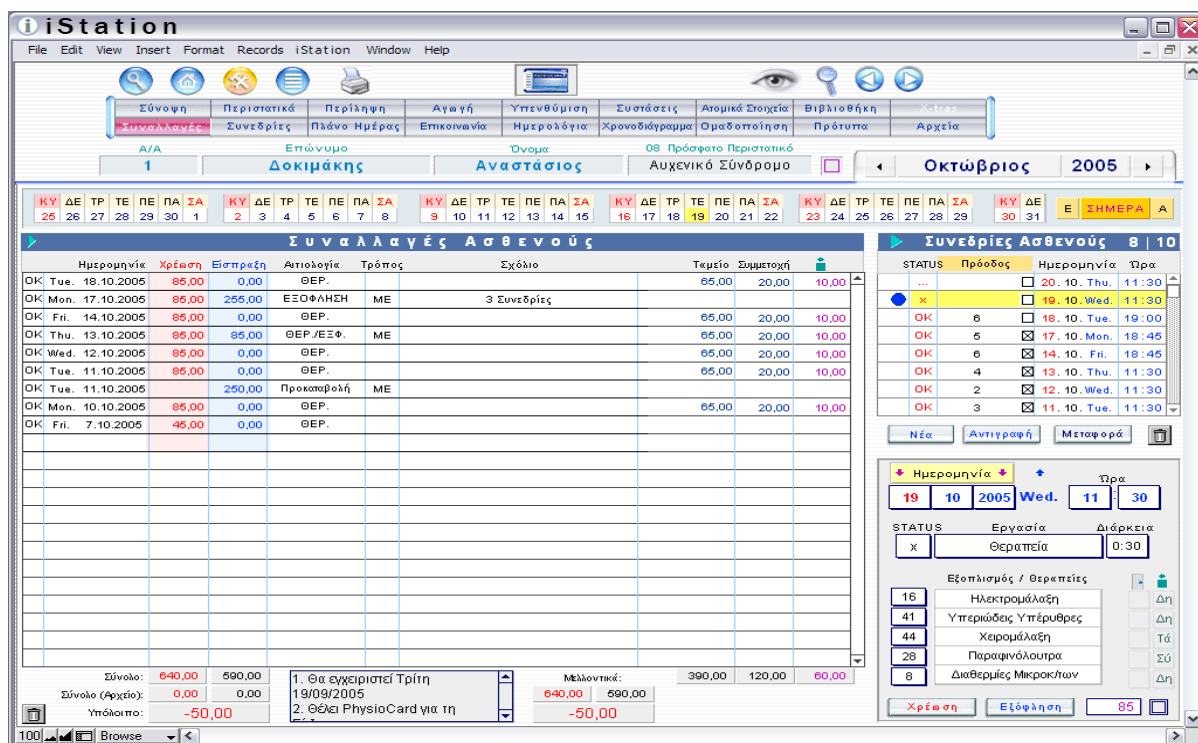
Εικόνα 3.6 (Καρτέλα για φωτογραφίες ασκήσεων για την καλύτερη κατανόηση του ασθενή)

- Συνεδρίες
  - a. Διαχείριση συνεδριών
  - b. Συνεδρίες ασθενούς
  - c. Πλάνο Ημέρας
  - d. Χρονοδιάγραμμα – Χρονοδιάγραμμα Ασθενούς



Εικόνα 3.7 ( Καρτέλα για τις συνεδρίες, τι θεραπεία ακολουθήθηκε και το κόστος αυτής)

- Συναλλαγές, που δίνεται η δυνατότητα ελέγχου των συναλλαγών με τον καθένα ασθενή ξεχωριστά, επίσης κι αν είναι συνεπής. Τέλος υπάρχει η επιλογή ελέγχου των καθημερινών συναλλαγών. (Εικόνα 3.8)



Εικόνα 3.8 ( Καρτέλα για τις συναλλαγές του θεραπευτή με τον ασθενή του)

- Ημερολόγιο που περιέχει εορτολόγιο καθώς και εισαγωγή ορισμένων στοιχείων που το πρόγραμμα μπορεί να υπενθυμίσει τον χρήστη του όποτε το ρυθμίσει ο ίδιος.
- Τέλος υπάρχει και η καρτέλα εργαλεία που αποτελείται από τα παρακάτω στοιχεία:
  - a. Εκτυπώσεις (πελατολόγια, πρωτόκολλα θεραπείας, αποδείξεις κ.α)
  - b. Διαχείριση γνωματεύσεων
  - c. Αλλαγή κωδικού πρόσβασης
  - d. Έλεγχος και συντήρηση συστήματος
  - e. Εισαγωγή – Εξαγωγή δεδομένων [9]

Σαν τελικά συμπεράσματα εναποθέτονται τα εξής:

Το iStation Physioworks είναι ένα πολύ χρήσιμο πρόγραμμα με πληθώρα δεδομένων και πληροφοριών ένα από τα καλύτερα προγράμματα που κυκλοφορούν στην Ελλάδα . Όμως στα αρνητικά του επισημαίνονται: το συγκεκριμένο πρόγραμμα προκειμένου να προσφέρει όσο το δυνατόν περισσότερα στον πελάτη χάνει σε απλότητα με αποτέλεσμα να δημιουργείται μια υπερπληροφόρηση. Επίσης κάποια στοιχεία όπως το χρονοδιάγραμμα καθώς και η χρήση γραφήματος στην πρόοδο της θεραπείας του ασθενή θεωρήθηκαν περιττά.

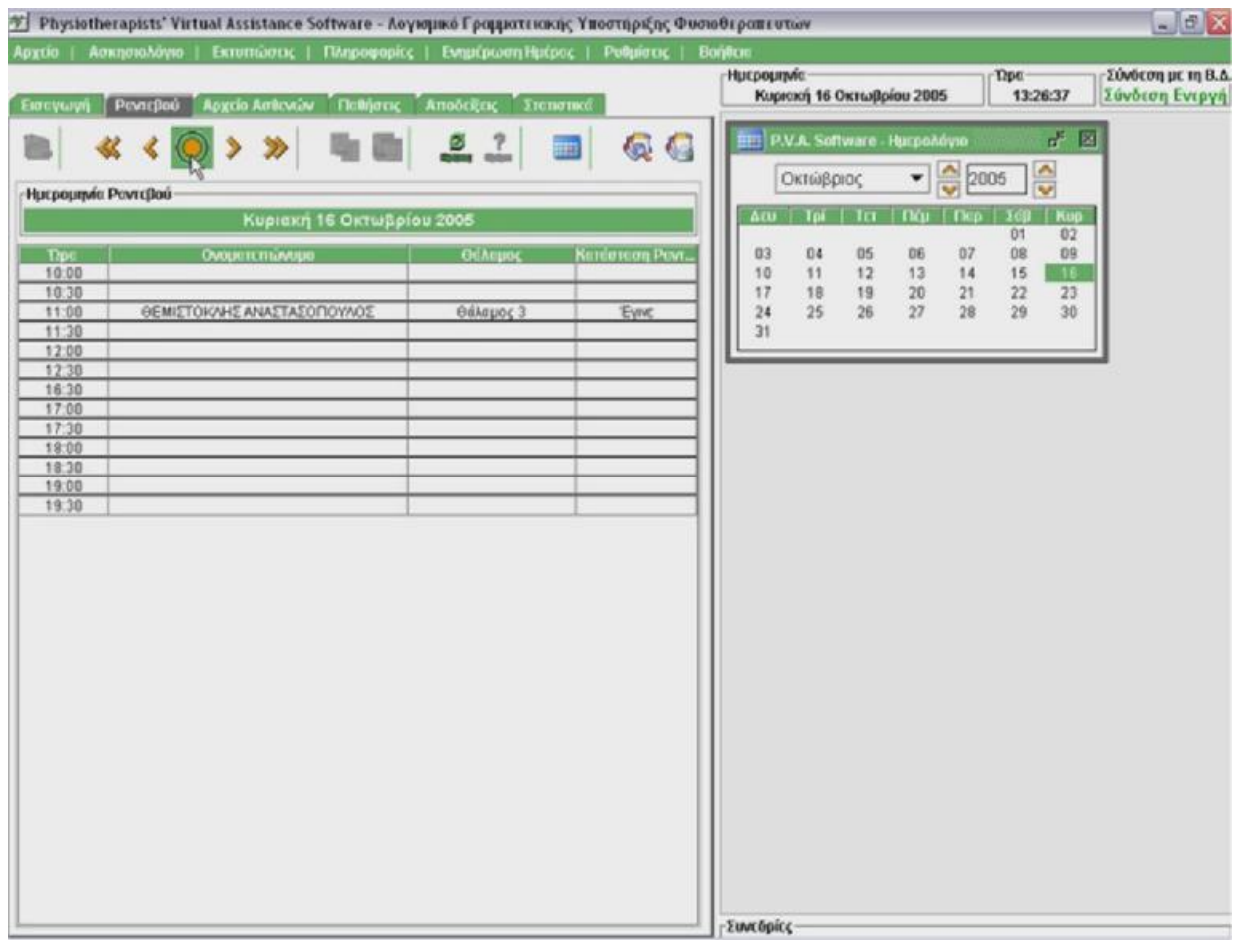
Όμως στα θετικά του περιλαμβάνεται το γεγονός πως έχει πάρα πολλές δυνατότητες, συνεργάζεται απ' ευθείας με άλλες εφαρμογές όπως π.χ. με SPSS, Excel, Word, PowerPoint, Flash, JavaScript αλλά και με τα Tools-RG που είναι η μεγαλύτερη συλλογή απεικονίσεων που ξεπερνά τις 8.000 ασκήσεις, διατάξεις και ιατρικές απεικονίσεις. Τέλος σε σχέση με αυτά που προσφέρει κρίνεται ως ένα σχετικά «ελαφρύ» πρόγραμμα αφού οι ελάχιστες απαιτήσεις του για εγκατάσταση σε υπολογιστή είναι μικρές. (Intel Pentium III 733 Mhz, Microsoft Windows 98/Me/XP/2000, 128 MB RAM, Ελεύθερος χώρος 200 MB, Ανάλυση Κάρτας Γραφικών: 800 X 600, CD-ROM drive, μία Θύρα USB)

### 3.2.2 PVA software

Είναι κι αυτό ένα λογισμικό γραμματειακής υποστήριξης που απευθύνεται κυρίως σε φυσικοθεραπευτήρια, αλλά και σε χώρους αποκατάστασης τραυματισμών, κέντρα εξυπηρέτησης ασθενών κι επίσης υπάρχει και η δυνατότητα προσαρμογής του λογισμικού στις απαιτήσεις κάποιων γυμναστηρίων. Παρουσιάζει διάφορα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά όπως τα διάφορα επίπεδα πρόσβασης καθώς και πως είναι συμβατό με φορολογικό μηχανισμό.

Η κυρία οθόνη εργασίας του προγράμματος περιέχει την καρτέλα των ραντεβού ή αλλιώς το ημερολόγιο των επισκέψεων ημερήσιο ή εβδομαδιαίο. Σε αυτή μπορεί να καταχωρηθούν όλες οι πληροφορίες για τα ραντεβού της ημέρας όπως οι ασθενείς, οι φυσικοθεραπευτές και οι θάλαμοι. Υπάρχει και η δυνατότητα καταχώρησης την ίδια ώρα περισσότερων του ενός ραντεβού σε περίπτωση που το φυσικοθεραπευτήριο διαθέτει παραπάνω από έναν θάλαμο. (Εικόνα 3.9)





Εικόνα 3.9 (Καρτέλα με τα ραντεβού των ασθενών αλλά και στον θάλαμο που πρόκειται να γίνει η θεραπεία)

Η δομή του είναι η εξής:

- Διαχείριση αρχείου ασθενών (συνεδρίες, ψηφιοποίηση παραπεμπτικών κτλ)
- Εξυπηρέτηση ασθενών (ασκησιολόγιο, ραντεβού, σημειώσεις κτλ)
- Οικονομική διαχείριση (παθήσεις, παραστατικά κτλ)
- Στατιστικά – γραφική απεικόνιση
- Προωθητικές ενέργειες (αλληλογραφία, επικοινωνία, sms, κτλ)
- Διαχείριση backup [[www.infokey.gr](http://www.infokey.gr)]

Με μια γενική εικόνα διακρίνονται ορισμένα θετικά αλλά και αρνητικά σημεία που παρουσιάζει αυτό το πρόγραμμα. Έτσι κάποια από τα θετικά είναι το γεγονός πως δίνεται η

δυνατότητα του απόλυτου ελέγχου των οικονομικών με την καθημερινή διαχείριση ταμείου καθώς και η συμβατότητά του με φορολογικούς μηχανισμούς.

Στα αρνητικά παρουσιάζεται το ότι υπάρχει η δυνατότητα της φωτογραφίας του κάθε ασθενή που εκτιμήθηκε ως περιττό αλλά μπορεί να δηλώσει στον ασθενή αναξιοπιστία και πολλά ερωτηματικά.

### 3.2.3 Praxis 9i Physion

Το Physion 9i είναι ένα ιατρικό πακέτο διαχείρισης αποκλειστικά για Φυσικοθεραπευτές. Σχεδιάστηκε, αναπτύχθηκε στην Ελβετία και αναβαθμίστηκε στην Ελλάδα με την συμβολή και συνεργασία Φυσικοθεραπευτών και Ορθοπεδικών. Παρακάτω παρουσιάζεται η σειρά που ακολουθείται για την οργάνωση του προγράμματος:

- Διαχείριση ασθενών
- Ιατρικό ιστορικό ασθενούς
- Κλινικές διαγνώσεις
- Σχέδιο θεραπείας
- Συνταγολόγιο
- Επικοινωνίες ασθενών
- Ιστορικό επισκέψεων

Για την καλύτερη διαχείριση των επισκέψεων το ημερολόγιο χωρίζεται στις εξής κατηγορίες:

- Εβδομαδιαίο ημερολόγιο επισκέψεων
- Ημερήσιο ημερολόγιο επισκέψεων
- Ατομικό ημερολόγιο του εκάστοτε θεραπευτή

Παράλληλα υπάρχει κατηγορία για την διαχείριση του ιατρείου όπως επίσης δίνεται η δυνατότητα εκτύπωσης αποδείξεων μέσω του προγράμματος, διαχείριση των πληρωμών από

τους ασθενείς και για τους πιο απαιτητικούς υπάρχουν και τα στατιστικά στοιχεία.  
[[www.expisys.com](http://www.expisys.com)]

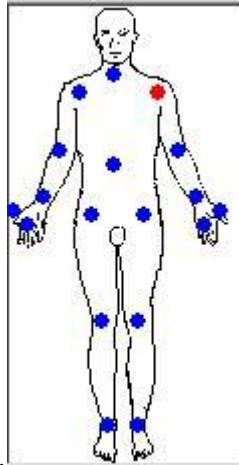
Με λίγα λόγια είναι ένα σχετικά απλό πρόγραμμα που προσφέρει κυρίως τα απαραίτητα όπως τα ραντεβού, το πλάνο θεραπείας αλλά και το ιστορικό του ασθενή. Δεν μπαίνει σε παραπάνω λεπτομέρειες όπως την εισαγωγή φωτογραφιών ή βίντεο για ασκήσεις όπως κάποια άλλα προγράμματα. Στα θετικά του είναι το πολύ εύχρηστο ημερολόγιο που παρά την απλότητα του προγράμματος δίνει την δυνατότητα επιλογής ατομικού ημερολογίου για τον κάθε θεραπευτή. Στα αρνητικά κατατάσσεται η απλή σχεδίαση καθώς και η έλλειψη κάποιων στοιχείων όπως αυτά που αναφέρθηκαν πιο πάνω. (φωτογραφίες και βίντεο)

#### 3.2.4 *Physiographic*

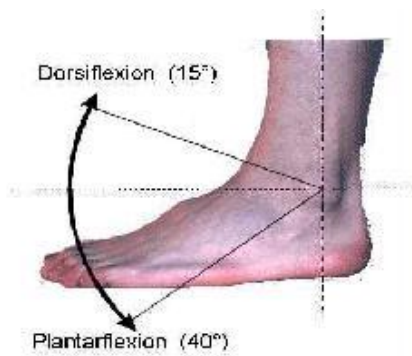
Το συγκεκριμένο πρόγραμμα δεν είναι ελληνικό αλλά δίνονται πολλά καλά στοιχεία που μπορούν να χρησιμοποιηθούν και για την δημιουργία νέου. Αυτό που προξενεί μεγάλη εντύπωση είναι πως είναι το μοναδικό πρόγραμμα που έχει χτιστεί με βάση το Word της Microsoft καθώς και πως δεν υπάρχουν ήδη καταχωρημένες φόρμες (πχ. Για επιλογή φυσικού μέσου) αλλά κυρίως απευθύνεται στην μέτρηση του πόνου, στην καταγραφή του εύρους τροχιάς κ.α. Στη μπάρα του physiographic παρατηρούνται τα εξής στοιχεία:

**Στοιχεία ασθενή:** Αυτή η καρτέλα απευθύνεται στην συμπλήρωση των στοιχείων του κάθε ασθενή όπως ονομ/μο, φύλο, ηλικία, βάρος, διεύθυνση κτλ. Αφού καταχωρηθεί ο ασθενής υπάρχει η δυνατότητα ανοίγματος του φακέλου του κι από εκεί συμπλήρωση του ιστορικού του καθώς και της πάθησής του.

**Καταχώρηση Πάθησης:** Μια καρτέλα που υπάρχει η δυνατότητα επιλογής του είδους της πάθησης (μυοσκελετικό – νευρολογικό) καθώς και την περιοχή στην οποία υπάρχει το πρόβλημα. Το εντυπωσιακό στο συγκεκριμένο πρόγραμμα είναι η δυνατότητα της σημείωσης του επίπνου σημείου του ασθενή πάνω σε μια τέτοια

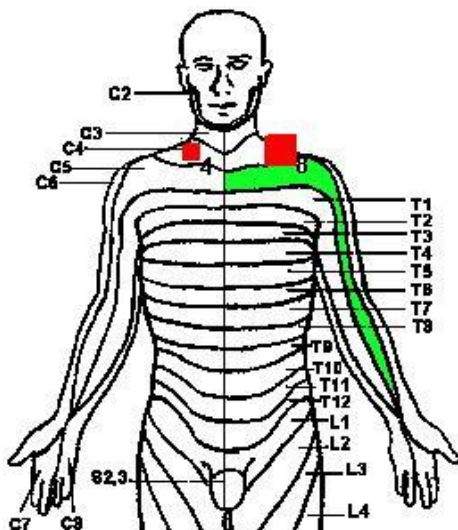


εικόνα... (Εικόνα 3.10 – Σημεία που εμφανίζεται ο πόνος) Επίσης συνεχίζοντας δίνεται η επιλογή συμπλήρωσης του εύρους τροχιάς της άρθρωσης σε μοίρες και η καταγραφή του ώστε καθημερινά να ελέγχεται η πορεία αποθεραπείας του ασθενή και τα αποτελέσματά της. Να τονιστεί πως για κάθε άρθρωση υπάρχει και αντίστοιχη φωτογραφία όπως για παράδειγμα στην ποδοκνημική.



(Εικόνα 3.11 – Απεικονίζει τις μοίρες του εύρους τροχιάς της άρθρωσης)

Παράλληλα υπάρχει και η επιλογή συμπλήρωσης πάθησης όπως σκολίωση, κύφωση και λόρδωση για την σπονδυλική στήλη καθώς και η εισαγωγή δερμοτομιών αλλά και η μέτρηση του πόνου και της αισθητικότητας με κλίμακα από 1-10.



Εικόνα 3.12 ( Απεικόνιση δερμοτομιών)

**Ημερολόγιο:** Εδώ μπορεί να καταγραφούν τα ραντεβού καθώς και τυχόν υπενθυμίσεις. [[www.physiographic.com](http://www.physiographic.com)]

Τέλος, αναφορά γίνεται στα θετικά του προγράμματος όπου συγκαταλέγονται οι δυνατότητες μέτρησης του πόνου, της γωνία της κάθε άρθρωσης καθώς και η συμπλήρωση της επίπονης περιοχής. Στα αρνητικά συγκαταλέγεται η λειτουργία του με οδηγό το Word με αποτέλεσμα να χρειαστεί πληκτρολόγηση για τυχόν παρατηρήσεις στο ιστορικό του ασθενή, όπως τι φυσικά μέσα χρησιμοποιήθηκαν καθώς και τις παραμέτρους τους, τι ασκήσεις δόθηκαν και δεν υπάρχει επιλογή για το κόστος τις θεραπείας και κόψιμο αποδείξεων. Τέλος κυκλοφορεί μόνο στα αγγλικά και ίσως είναι δύσκολο για κάποιον που δεν έχει πτυχίο στη γλώσσα.

### **3.3 Συμπεράσματα**

Σε αυτό το σημείο γίνεται αναφορά σε κάποια συμπεράσματα που ενδεχομένως θα είναι και ο οδηγός για τη δημιουργία αλλά και υλοποίηση του νέου προγράμματος. Έτσι παρουσιάζοντας ορισμένα από τα προγράμματα διακρίθηκαν κάποια θετικά στοιχεία που θα συγκαταλεχθούν στο software που θα παρουσιαστεί αργότερα αλλά και κάποια αρνητικά που θα πρέπει να αποφευχθούν για καθαρά λειτουργικούς λόγους, καθώς για τη δημιουργία ενός λογισμικού, που θα είναι εύχρηστο για τον κάθε χρήστη αλλά και «παιχνιδάκι» για κάποιον που διακατέχει γνώσεις στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές επιπέδου ECDL.

1. Απαραίτητα είναι τα στοιχεία του ασθενή, που και τα περισσότερα προγράμματα τα είχαν, όπως το ονομ/μο, η ηλικία, η πάθηση, το βάρος, η περιοχή που μένει, ο ασφαλιστικός του φορέας, το επάγγελμά του, το τηλέφωνό του, ο υπεύθυνος ιατρός καθώς και το πιο σπουδαίο το ιστορικό του.
2. Επίσης ένα σωστά δομημένο ημερολόγιο για την καταγραφή των ραντεβού αλλά και η δυνατότητα υπενθύμισης είναι πολύ σημαντικό για την ομαλή λειτουργία του φυσικοθεραπευτηρίου.
3. Σημαντικό ακόμα είναι η καταγραφή της κάθε θεραπείας. Δηλαδή, θεωρείται απαραίτητο η επιλογή του είδους της ηλεκτροθεραπείας αλλά και των παραμέτρων του κάθε ρεύματος ή φυσικού μέσου που θα χρησιμοποιηθεί. Πχ διαθερμίες, υπέρηχος, Tens, Laser μαζί με τις συχνότητες, το είδος, την ένταση

αλλά και την διάρκεια του καθενός. Αυτό επιτυγχάνεται καλύτερα με ήδη καταχωρημένες φόρμες στο πρόγραμμα αλλά και με τη δυνατότητα καταχώρησης νέων δεδομένων.

4. Αξιόλογες και πολύ χρήσιμες είναι οι δυνατότητες που προσφέρει το physiographics, δηλαδή η καταγραφή της δύναμης, η αισθητικότητα αλλά και το εύρος τροχιάς της κάθε άρθρωσης του ασθενή. Έτσι ελέγχεται η πορεία του έπειτα από κάθε θεραπεία.
5. Βοηθητικό είναι για τους χρήστες – θεραπευτές αλλά και για τους ασθενείς η δυνατότητα που παρέχουν ορισμένα από τα προγράμματα, να δείχνουν αλλά και να εκτυπώνουν με οδηγίες τις ασκήσεις που θα δοθούν στο σπίτι.
6. Τα περισσότερα προγράμματα είχαν την επιλογή του ελέγχου των εσόδων – εξόδων ενός φυσικοθεραπευτηρίου. Επίσης ενδιαφέρον είναι πως δίπλα στην κάθε εφαρμογή υπήρχε η καταγραφή του κόστους της και στο τέλος η δυνατότητα του συνολικού κόστους της θεραπείας αλλά και η εκτύπωση της σε μορφή απόδειξης.
7. Στα αρνητικά συγκαταλέγεται το χρονοδιάγραμμα που υπάρχει σε ορισμένα προγράμματα καθώς και η πορεία του ασθενή σε μορφή διαγράμματος. Αυτό ίσως να κάνει το πρόγραμμα πιο «βαρύ» και απευθύνεται κυρίως σε πιο απαιτητικούς χρήστες.
8. Θεωρήθηκε πως η φωτογραφία του ασθενή δεν είναι απαραίτητη αφού μπορεί να δημιουργήσει και ανασφάλεια και πολλά γιατί στον ίδιο.
9. Τέλος διακρίθηκε σε κάποια προγράμματα η ύπαρξη εορτολόγιου. Αφενός αυτό θεωρείται θετικό καθώς βοηθά στην ανάπτυξη των δημοσίων σχέσεων αλλά αφετέρου αρνητικό καθώς είναι περιττό και μπορεί να φορτώσει παραπάνω το πρόγραμμα.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

### ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ Φ/Θ

#### 4.1 Ανάλυση απαιτήσεων

##### *4.1.1 Η ΑΝΑΓΚΗ ΓΙΑ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ*

Η ανάπτυξη ενός Πληροφοριακού Συστήματος (ΠΣ) σε μια μικρή επιχείρηση ενδέχεται να μπορεί να γίνει, χωρίς ιδιαίτερο βαθμό δυσκολίας, με τον ακόλουθο τρόπο. Στην αρχή αναγνωρίζονται οι μειωμένης αποδοτικότητας λειτουργίες της επιχείρησης λόγω χρησιμοποίησης χειρογραφικών ή μη κατάλληλων μηχανογραφικών συστημάτων. Τέτοιες λειτουργίες θα μπορούσαν για παράδειγμα, να ήταν η λογιστική παρακολούθηση των συναλλαγών, τα ραντεβού με τους ασθενείς, οι παθήσεις τους, η δημιουργία αρχείων, η επεξεργασία κειμένου κ.α. Στη συνέχεια, οι εργαζόμενοι της επιχείρησης που έχουν κάποια εμπειρία σε θέματα Η/Υ αναζητούν κατάλληλα πακέτα εφαρμογών για την κάλυψη των πληροφοριακών αναγκών. Έτσι, οι πιθανοί προμηθευτές των προγραμμάτων παρουσιάζουν τα προγράμματα τους και η επιχείρηση επιλέγει εκείνο που καλύπτει καλύτερα και οικονομικότερα τις ανάγκες των χρηστών. Στη συνέχεια αγοράζεται το υλικό που μπορεί να τρέξει τα προγράμματα αυτά, εισάγονται στο σύστημα το λογισμικό και τα επιχειρησιακά δεδομένα, με αποτέλεσμα ο οργανισμός να έχει ένα ΠΣ που καλύπτει τις απαιτήσεις των χρηστών.

Η προσέγγιση αυτή, αν και πολλές φορές μπορεί να ικανοποιήσει σε μεγάλο βαθμό τις ανάγκες μια μικρής επιχείρησης, δεν είναι δυνατό να υποστηρίξει την ανάπτυξη ενός ή περισσότερου πολύπλοκου συστήματος για μεγαλύτερες επιχειρήσεις. Οι οργανισμοί αυτοί πιθανόν να αναλύουν και να σχεδιάζουν μόνοι τους τα παρόμοια συστήματα ή να προσλαμβάνουν ειδικευμένους συμβούλους για την ανάπτυξη τους.

Όμως για ακόμη μεγαλύτερους οργανισμούς είναι αναγκαίο να γίνεται καλύτερη αναγνώριση των απαιτήσεων των χρηστών και αποτελεσματικότερη σχεδίαση των συστημάτων που θα καλύπτουν τις ανάγκες αυτές. Ο σχεδιασμός των ΠΣ θα πρέπει επιπρόσθετα να λαμβάνει υπ' όψιν αυστηρότερες διαδικασίες ελέγχου και ασφάλειας, πιθανές μελλοντικές ανάγκες των χρηστών, καθώς επίσης και αναγκαίες τροποποιήσεις από τη λειτουργία του συστήματος για την ικανοποίηση νέων πληροφοριακών απαιτήσεων. Παράλληλα, δίνεται μεγαλύτερη έμφαση στην κατάλληλη εκπαίδευση των εργαζομένων, ώστε να χρησιμοποιούν αποτελεσματικότερα τα ΠΣ. Όταν το σύστημα (υλικό, λογισμικό,

χρήστες) λειτουργεί, απαιτείται η συνεχής συντήρηση του, ώστε να επιβεβαιώνεται ότι συνεχίζει να καλύπτει νέες πληροφοριακές απαιτήσεις των χρηστών, που οφείλονται στο διαρκώς μεταβαλλόμενο επιχειρησιακό περιβάλλον.

Βέβαια, τα παραπάνω προϋποθέτουν όχι μόνο ανθρώπους διάφορων ειδικοτήτων, αλλά και σημαντικές επενδύσεις για την απόκτηση και λειτουργία του συστήματος. Για το λόγο αυτό τα ΠΣ πρέπει να σχεδιάζονται κατά τρόπο, ώστε να περιορίζουν τα προβλήματα υλοποίησης στο ελάχιστο δυνατό βαθμό. Κατά συνέπεια, η ανάπτυξη των ΠΣ αποτελεί μια δυναμική διαδικασία, η οποία απαιτεί τον καλύτερο δυνατό καθορισμό των αναγκών των χρηστών και την αποτελεσματικότερη σχεδίαση του συστήματος.

#### *4.1.2 ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΕΣ ΣΤΗΝ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΤΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΤΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ*

Οι χρήστες του συστήματος διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο, παρέχοντας τις απαραίτητες πληροφορίες για το σύστημα και καθορίζοντας τις απαιτήσεις του. Επομένως, θα πρέπει να έχουν επαρκή έλεγχο της διαδικασίας ανάλυσης και σχεδίασης του ΠΣ, ώστε να διασφαλίζονται οι επιχειρησιακές τους προτεραιότητες και οι πληροφοριακές τους ανάγκες και όχι οι επιθυμίες των τεχνικών του συστήματος.

Με τη συμμετοχή των χρηστών στην ανάπτυξη του συστήματος οι εργαζόμενοι το κατανοούν και το αποδέχονται καλύτερα, με αποτέλεσμα να περιορίζονται, αν όχι να ελαχιστοποιούνται, τα προβλήματα που δημιουργούνται από την ανακατανομή της δύναμης και τις διαμάχες ανάμεσα στα μέλη των ομάδων. Η πράξη έχει αποδείξει ότι η ανεπαρκής συμμετοχή των χρηστών στην ανάπτυξη των ΠΣ είναι ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες αποτυχίας των συστημάτων αυτών.

Η φύση και το επίπεδο της συμμετοχής των χρηστών στην ανάπτυξη των ΠΣ ποικίλει ανάλογα με το δημιουργούμενο σύστημα. Όσο πιο απλές, γνωστές και δομημένες είναι οι πληροφοριακές απαιτήσεις των χρηστών, τόσο μικρότερη είναι και η ανάγκη συμμετοχής τους στην ανάλυση των ΠΣ. Αντίθετα, η ανάγκη συμμετοχής των χρηστών αυξάνεται όλο και πιο πολύ, όσο οι πληροφοριακές τους απαιτήσεις γίνονται περισσότερο σύνθετες και μη δομημένες.

Η μετατροπή των απαιτήσεων των χρηστών σε προγράμματα Η/Υ γίνονται από τον προγραμματιστή. Με τη λειτουργία των προγραμμάτων αυτών οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να ικανοποιούν σε μικρότερο ή μεγαλύτερο βαθμό τις πληροφοριακές τους ανάγκες. Όμως, ο προγραμματιστής με τις γνώσεις που διαθέτει αναπτύσσει συνήθως το



πρόγραμμα επεξεργαζόμενος τις απαιτήσεις των χρηστών σε όρους Η/Υ, που σημαίνει ότι ομιλεί μια διαφορετική γλώσσα από εκείνη του χρήστη. Έτσι δημιουργείται μεταξύ τους ένα επικοινωνιακό χάσμα, το οποίο έρχεται να συμπληρώσει ο αναλυτής συστημάτων. Το πρόσωπο αυτό είναι εκπαιδευμένο να κατανοεί τον χρήστη και να επικοινωνεί μαζί του για την επαλήθευση των απαιτήσεων του. Ο αναλυτής συστημάτων διαθέτει συγχρόνως και γνώσεις Η/Υ, οπότε μπορεί να αναμορφώνει τις απαιτήσεις των χρηστών σε όρους κατανοητούς από τον προγραμματιστή. Ο τελευταίος μετατρέπει τις απαιτήσεις σε αντίστοιχο κώδικα, ώστε να δημιουργηθεί το κατάλληλο πρόγραμμα. Είναι εξαιρετικά σημαντικό να μπορεί ο αναλυτής να επικοινωνεί πολύ καλά και με τους δύο, αλλά και να σκέπτεται όπως ο χρήστης και ο προγραμματιστής.

Χρήστης	Αναλυτής	Προγραμματιστής
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Στοιχεία ασθενή</li> <li>Ø Αναφορές ραντεβού</li> <li>Ø Παθήσεις</li> <li>Ø Έσοδα</li> <li>Ø Κ.α</li> </ul>	<p>Σχεδιάζει το σύστημα και τις προδιαγραφές του για την ικανοποίηση των απαιτήσεων των χρηστών.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Bits,bytes</li> <li>Ø Εγγραφές</li> <li>Ø Πεδία</li> <li>Ø Αρχεία</li> <li>Ø Γλώσσα προγραμματισμού</li> <li>Ø Έλεγχος συστήματος</li> <li>Ø Κ.α</li> </ul>

Ο αναλυτής έχει ένα ευρύ φάσμα αρμοδιοτήτων για την ανάλυση και σχεδίαση του προτεινόμενου συστήματος όπως πχ :

- Ερευνά και αναλύει το σύστημα ως προς τις απαιτήσεις και τη χρήση των πληροφοριών.
- Κρίνει εάν είναι εφικτό να αναπτυχθεί ένα νέο σύστημα Η/Υ για το συγκεκριμένο πεδίο εφαρμογής.
- Σχεδιάζει το νέο σύστημα και δημιουργεί τις προδιαγραφές για τα προγράμματα, το υλικό, τα δεδομένα, τις δομές και τις διαδικασίες.

- Υποστηρίζει τη δοκιμή και την επίβλεψη της εγκατάστασης του νέου συστήματος καθώς και τη δημιουργία του κατάλληλου έντυπου υλικού και ελέγχει τη λειτουργικότητα και την επίδοση του συστήματος.

Επιπρόσθετα, η επιτυχία του συστήματος εξαρτάται και από τη δημιουργικότητα του αναλυτή και την ικανότητά του να σκέφτεται σφαιρικά, δεδομένου ότι η διαδικασία της σχεδίασης δεν είναι μηχανιστική.

## 4.2 Κύκλος ζωής συστήματος

Ο κύκλος ζωής του ενός ΠΣ χωρίζεται σε 4 φάσεις:

### 4.2.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ

Σκοπός αυτής της φάσης είναι η συλλογή της αναγκαίας πληροφόρησης ώστε να οριστεί το πρόβλημα, να αποφασιστεί η ανάπτυξη ή όχι του συστήματος και να καθοριστούν οι απαιτήσεις των χρηστών. Τα 3 κύρια στάδια της φάσης αυτής είναι:

#### *a. Ο καθορισμός του συγκεκριμένου προβλήματος:*

Ο όρος «πρόβλημα» δεν σημαίνει απαραίτητα την ύπαρξη κάποιου σφάλματος ή έλλειψης στο υπάρχον ΠΣ, αλλά είναι δυνατό να αφορά και μια προτεινόμενη μέθοδο βελτίωσης του συστήματος που παρέχει ένα επιπρόσθετο όφελος. Επομένως είναι απαραίτητη η ακριβής αναγνώριση του προβλήματος, ώστε να γίνει κατανοητό από όλους, αφού μια εσφαλμένη διατύπωση του μπορεί να οδηγήσει σε άχρηστα αποτελέσματα και σε σπατάλη πόρων.

Κύριος σκοπός του σταδίου είναι να απαντηθούν τα εξής ερωτήματα: «γιατί χρειαζόμαστε το σύστημα;» και «ποιος είναι ο σκοπός του νέου συστήματος;». Το πρώτο ερώτημα αναγνωρίζει την ανεπάρκεια του υπάρχοντος ΠΣ για την ικανοποίηση των απαιτήσεων των χρηστών και η απάντηση του βοηθά στην αντιμετώπιση του προβλήματος με την ανάπτυξη ενός νέου συστήματος. Το δεύτερο ερώτημα προσδιορίζει τον κύριο σκοπό του

ΠΣ και καθορίζει το πεδίο δράσης του, στοιχεία που είναι απαραίτητα για την επιτυχή και χωρίς σημαντικές καθυστερήσεις ανάπτυξης του συστήματος. Ο καθορισμός αυτών των στοιχείων απαιτεί τον προσδιορισμό τόσο των υποσυστημάτων του οργανισμού που θα μελετηθούν όσο και των επιπέδων της διοίκησης που θα υποστηριχθούν από το σύστημα. Για την επίτευξη του στόχου αυτού είναι απαραίτητος ο κατάλληλος προσδιορισμός του πεδίου δράσης των ΠΣ. Με ένα πολύ στενό πεδίο δράσης μπορεί να παραβλέπονται σημαντικές απαιτήσεις του συστήματος ή και ανάγκες επικοινωνίας με άλλα συστήματα. Έτσι, το σύστημα θα εκτελεί πολύ λιγότερες διαδικασίες από αυτές που θα επιθυμούσε ο χρήστης. Από την άλλη πλευρά, ένα ευρύ πεδίο δράσης μπορεί να σημαίνει ότι η ανάλυση του συστήματος δεν εστιάζεται και δεν προσδιορίζεται επακριβώς, με αποτέλεσμα να ξοδεύεται πολύς χρόνος για ανάλυση δεδομένων που δεν έχουν άμεση σχέση με το συγκεκριμένο πρόβλημα.

*b. Η διεξαγωγή της μελέτης σκοπιμότητας, ώστε να προσδιορισθεί αν θα πρέπει να πραγματοποιηθεί η ανάπτυξη του συστήματος:*

Η μελέτη σκοπιμότητας διεξάγεται για να καθοριστεί εάν το προτεινόμενο ΠΣ πρέπει να αναπτυχθεί, λαμβάνοντας υπ' όψιν τους διαθέσιμους πόρους της επιχείρησης, καθώς επίσης και εκείνους που πρέπει να αποκτηθούν για την επιτυχή υλοποίηση του συστήματος. Το βασικό μέρος της μελέτης σκοπιμότητας είναι ο προσδιορισμός του προβλεπόμενου οφέλους και του αναμενόμενου κόστους, όπως και η σύγκριση των στοιχείων αυτών, κάτι που είναι γνωστό ως οικονομική εφικτότητα.

*c. Ο καθορισμός των απαιτήσεων των χρηστών για τον προσδιορισμό των κατάλληλων πληροφοριών και των διαδικασιών:*

Ο καθορισμός των απαιτήσεων των χρηστών που πρέπει να ικανοποιηθούν από το σύστημα είναι ίσως το πλέον δυσκολότερο αλλά και το πιο σημαντικό έργο ενός αναλυτή συστημάτων. Μερικά από τα ερωτήματα στα οποία θα πρέπει να δοθούν απαντήσεις κατά τη διάρκεια του σταδίου αυτού είναι τα ακόλουθα:

- Ποιος χρειάζεται το σύστημα και για ποιους σκοπούς;
- Ποιες είναι οι ανάγκες και οι επιθυμίες των χρηστών;

- Ποιος θα είναι ο αποδέκτης των εκροών του συστήματος
- Πότε το σύστημα θα πρέπει να παραδοθεί;
- Σε τι μορφή θα πρέπει η εκροή να εμφανιστεί;
- Ποιοι είναι οι χρήστες και τι εκπαίδευση χρειάζονται για να χρησιμοποιήσουν το σύστημα;
- Ποιες είναι οι απαιτήσεις για τη συντήρηση του συστήματος;

Οι απαιτήσεις των χρηστών καθορίζουν τις διάφορες λειτουργίες του προτεινόμενου συστήματος, ώστε να επιτευχθεί ο σκοπός που τέθηκε στο στάδιο του καθορισμού του προβλήματος. Ο καθορισμός των λειτουργικών απαιτήσεων των χρηστών είναι συνήθως μια πολυσύνθετη και χρονοβόρα διαδικασία, η οποία αν δεν πραγματοποιηθεί αποτελεσματικά είναι δυνατό να οδηγήσει σε μερική ή ολική αποτυχία του συστήματος. Η ανάλυση των απαιτήσεων των χρηστών είναι πολύ σημαντική για την αποτελεσματική υλοποίηση του συστήματος και για το λόγο αυτό δεν πρέπει σε καμία περίπτωση να παραβλέπεται. Αν το σύστημα σχεδιασθεί με βάση ένα λανθασμένο σύνολο λειτουργικών απαιτήσεων των χρηστών, η πληροφοριακή εκροή του συστήματος δεν θα είναι η αναμενόμενη, οπότε το σύστημα ή θα πρέπει να αναθεωρηθεί σε μεγάλο βαθμό ή ακόμα και να απορριφθεί. Ο καθορισμός των απαιτήσεων γίνεται πιο δύσκολος όταν:

- a. Οι χρήστες δεν γνωρίζουν ακριβώς τι χρειάζονται
- b. Διαφωνούν για το πώς γίνονται ή πρέπει να γίνονται οι επιχειρησιακές διαδικασίες και
- c. Οι διαδικασίες αυτές δεν είναι αρκετά δομημένες.

Η ανάλυση των πληροφοριακών αναγκών για το νέο σύστημα προϋποθέτει και τη μελέτη του υπάρχοντος συστήματος, επειδή ορισμένες από τις επιθυμητές απαιτήσεις ενδέχεται να ικανοποιούνται από το υπάρχον σύστημα ή να μπορούν να γίνουν με βελτίωση ή τροποποίηση του.

#### 4.2.2 ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ

Ο ορισμός και η ανάλυση του συστήματος περιγράφει τι πρέπει να κάνει ένα σύστημα για να ικανοποιεί τις πληροφοριακές ανάγκες των χρηστών, ενώ η σχεδίαση του συστήματος δείχνει πως το σύστημα θα εκπληρώσει αυτόν τον σκοπό. Η σχεδίαση βασίζεται στις απαιτήσεις των χρηστών που προσδιορίζονται στο προηγούμενο στάδιο και αναφέρεται στη δημιουργία εκείνων των λεπτομερών προδιαγραφών που είναι απαραίτητες για την περαιτέρω ανάπτυξη του συστήματος.

Η σχεδίαση ενός ΠΣ διακρίνεται σε λογική και σε φυσική. Κατά τη λογική σχεδίαση του συστήματος αναπτύσσονται λειτουργικές προδιαγραφές για το τι θα κάνει το σύστημα, πως θα το κάνει, πως θα εισέρχονται δεδομένα, πως θα πραγματοποιείται η επεξεργασία τους και πως θα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα.

Η φυσική σχεδίαση, χρησιμοποιώντας το λογικό μοντέλο που προέρχεται από τη λογική σχεδίαση, προσδιορίζει τις τεχνικές προδιαγραφές του προτεινόμενου συστήματος, δηλαδή το υλικό μαζί με τις μονάδες εισροών και εκροών, το λογισμικό, τα δίκτυα, καθώς και τις διαδικασίες και τους απαραίτητους ελέγχους, μετατρέποντας έτσι την εκροή της λογικής σχεδίασης σε ένα λειτουργικό σύστημα ανθρώπων-μηχανών.

Με τον προγραμματισμό μεταφράζονται οι προδιαγραφές που δημιουργούνται κατά τη σχεδίαση σε κώδικες προγραμμάτων, οι οποίοι εκτελούν τους υπολογισμούς, συγκεντρώνουν τα δεδομένα και δημιουργούν αναφορές.

Τέλος αυτό που θεωρείται σημαντικό για τη σχεδίαση και τον προγραμματισμό είναι η ευκολία και η αποδοτικότητα του συστήματος με την οποία ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις των χρηστών, λαμβάνοντας υπ' όψιν ένα σύνολο τεχνικών, οργανωσιακών, χρηματοοικονομικών και χρονικών περιορισμών.

#### 4.2.3 ΔΟΚΙΜΗ ΚΑΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ

Η δοκιμή και η υλοποίηση αποτελούν την φάση κατά την οποία το σύστημα εγκαθίσταται στην επιχείρηση. Οι αναλυτές και οι προγραμματιστές με τη βοήθεια των χρηστών εισάγουν δεδομένα στο σύστημα και αξιολογούν τις παρεχόμενες από αυτές πληροφορίες, ώστε να ικανοποιούν τις απαιτήσεις των χρηστών.

Για την δοκιμή ενός ΠΣ υπάρχουν 3 διαφορετικές διαδικασίες δοκιμής:

- Η δοκιμή του προγράμματος: ελέγχει κάθε πρόγραμμα του ΠΣ μεμονωμένα. Σκοπός του συγκεκριμένου ελέγχου είναι να επιβεβαιώσει ότι δεν υπάρχουν σφάλματα στο πρόγραμμα, αν και κάτι τέτοιο δεν επιτυγχάνεται πάντα εύκολα.
- Η δοκιμή του συστήματος: το σύστημα ελέγχεται ως σύνολο, για να επιβεβαιωθεί ότι τα υποσυστήματα από τα οποία αποτελείται λειτουργούν αποτελεσματικά ως ενιαίο σύστημα. Περιοχές που εξετάζονται με τη δοκιμή του συστήματος είναι η δυναμικότητα αποθήκευσης αρχείων, η ικανότητα αντιμετώπισης των φορτίων αιχμής, η δυνατότητα επανάκτηση των δεδομένων κ.α.
- Η δοκιμή αποδοχής: οι ειδικοί και οι χρήστες δοκιμάζουν το σύστημα σε πραγματικές καταστάσεις, για να διαπιστώσουν εάν είναι έτοιμο για το λειτουργικό του περιβάλλον και αποδεκτό από τους χρήστες.

Όταν ολοκληρωθεί η δοκιμή, το επόμενο στάδιο είναι η υλοποίηση του συστήματος στο λειτουργικό του περιβάλλον. Τα συστήματα πρέπει να υλοποιούνται χωρίς να διαταράσσουν τις καθημερινές λειτουργίες της επιχείρησης, κάτι που απαιτεί προσεκτικό σχεδιασμό και συντονισμό. Εάν το προτεινόμενο σύστημα είναι νέο και δεν αντικαθιστά κάποιο ήδη υπάρχον, η υλοποίηση είναι μάλλον απλή. Σε αντίθετη περίπτωση, η υλοποίηση του συστήματος θα πρέπει να γίνει πολύ προσεκτικά.

#### 4.2.4 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Αν το σύστημα έχει αναπτυχθεί σωστά θα καλύπτει τις πληροφοριακές απαιτήσεις των χρηστών. Ωστόσο το σύστημα θα πρέπει να επανεξετάζεται τακτικά, τουλάχιστον μια φορά το χρόνο, για να επιβεβαιώνεται ότι καλύπτει τις απαιτήσεις αυτές. Όμως, επειδή οι επιχειρήσεις και οι οργανισμοί λειτουργούν σήμερα σε ένα δυναμικό και μεταβαλλόμενο περιβάλλον, οι ανάγκες των χρηστών μεταβάλλονται διαχρονικά και επομένως τα συστήματα που τις καλύπτουν θα πρέπει να εξελίσσονται.

Η συντήρηση του συστήματος είναι ένας τρόπος επιβεβαίωσης ότι το σύστημα συνεχίζει να καλύπτει τις συνεχώς μεταβαλλόμενες πληροφοριακές απαιτήσεις των χρηστών. Η συντήρηση του συστήματος αρχίζει μετά τη λειτουργία του και θα πρέπει να διατηρείται όσο αυτό χρησιμοποιείται. Ορισμένοι από τους λόγους που μπορούν να επιταχύνουν τη συντήρηση ενός ΠΣ είναι οι απαιτήσεις των χρηστών για νέα χαρακτηριστικά του συστήματος, η αλλαγή στην επιχειρησιακή κουλτούρα, οι επιπτώσεις των νέων τεχνολογιών κ.α. [Οικονόμου Γεώργιος, Γεωργόπουλος Β. Νικόλαος, Πληροφοριακά Συστήματα για τη διοίκηση επιχειρήσεων]

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5**

### **ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ**

#### **ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΗΡΙΩΝ ΑΠΟ ΤΟ ΤΕΙ ΠΑΤΡΑΣ**

Με βάση όλα τα παραπάνω διαπιστώνονται δύο πολύ βασικά στοιχεία που πρέπει να χαρακτηρίζουν ένα λογισμικό που φιλοδοξεί να υποστηρίξει ένα φυσικοθεραπευτήριο:

1. Η ευκολία χειρισμού με τεχνολογίες άμεσης πρόσβασης στα στοιχεία που ενδιαφέρουν ακόμη και από απόσταση, Διαδίκτυο και κινητά και

2. Η δυνατότητα υλοποίησης νέων λειτουργιών οι οποίες σε έναν κεντρικό πυρήνα υποστήριξης θα προσφέρουν ανάλογα με τις απαιτήσεις και τις γνώσεις του χρήστη περισσότερες υπηρεσίες που έχουν σχέση με ειδικές δυνατότητες που προσφέρει η κάθε μονάδα αποκατάστασης ή φυσικοθεραπευτήριο.

Τα παραπάνω στοιχεία διαπιστώθηκε ότι ή λείπουν ή υπάρχουν σε μεγάλη έκταση στις διάφορες προσεγγίσεις που ήδη παρουσιάστηκαν είτε αυτές είναι ολοκληρωμένες λύσεις είτε ανοικτού λογισμικού είτε παραμετροποιημένες πλατφόρμες ανάπτυξης.

Το τμήμα Φυσικοθεραπείας του ΤΕΙ της Πάτρας ανέλαβε να αναπτύξει μια ευέλικτη και εύχρηστη πλατφόρμα – πυρήνα ενός πληροφοριακού συστήματος μηχανοργάνωσης ενός Φυσικοθεραπευτηρίου ή Κέντρου Αποκατάστασης.

Έτσι ακολουθήθηκε συγκεκριμένη λογική στην ανάπτυξή του. Η βάση ενός σωστά δομημένου, εξυπηρετικού για τους χρήστες, αλλά και οικονομικά αποδοτικού Εθνικού Συστήματος Υγείας (Ε.Σ.Υ.) αποτελείται από την Πρωτοβάθμια Φροντίδα Υγείας (ΠΦΥ), η οποία και αποτελεί το πρώτο σημείο επαφής του πολίτη - ασθενούς με το Σύστημα Υγείας. Η Πρωτοβάθμια Φροντίδα Υγείας (ΠΦΥ) για να λειτουργεί με την σειρά της σωστά, αποδοτικά και εξυπηρετικά για τον πολίτη, απαιτεί ικανή στελέχωση, αρχική, αλλά και συνεχιζόμενη ιατρική - επαγγελματική εκπαίδευση και, οπωσδήποτε, πρακτική οργάνωση. Το σημείο αιχμής της οργάνωσης των Κέντρων Υγείας και των Περιφερειακών Ιατρείων αποτελεί η δημιουργία, ύπαρξη και λειτουργία Κάρτας Υγείας - Φακέλου Ασθενούς, έντυπου (εν ανάγκη χειρόγραφου) ή ηλεκτρονικού. Όπως ήδη έχει



παρουσιάζει στα προηγούμενα κεφάλαια έχουν γίνει αρκετές και ιδιαίτερα πετυχημένες προσπάθειες.

Σκοπός της συλλογικής προσπάθειας που έγινε στο Τμήμα Φυσικοθεραπείας του ΤΕΙ της Πάτρας ήταν η δημιουργία, ενός συστήματος ηλεκτρονικής καταχώρησης - φακέλου ασθενούς. Η ιδέα αυτή υπήρξε απόρροια των αυξημένων αναγκών για καλύτερη, πιο εμπειρισταωμένη και ευέλικτη αρχειοθέτηση των περιστατικών στην ΠΦΥ, δίνοντας ταυτόχρονα και την δυνατότητα για εξαγωγή χρήσιμων επιδημιολογικών αποτελεσμάτων και συμπερασμάτων. Για την πληρέστερη λειτουργικότητα του προγράμματος χρησιμοποιήθηκε ως βάση ελεύθερο λογισμικό το οποίο ήδη χρησιμοποιείται σε Κέντρο Υγείας (Ιτέα Φωκίδος). Η ίδια πλατφόρμα ανάπτυξης και οι απλότητα στην λειτουργία του έδωσαν την δυνατότητα διασύνδεσης με το τμήμα που αναπτύχθηκε στα πλαίσια της παρούσας εργασίας.

## **5.1 ΒΑΣΙΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**

Το πρόγραμμα έχει σχεδιασθεί για να εξυπηρετήσει τόσο ένα γενικό πολύ-ιατρείο ή αυτόνομη μονάδα υγείας όσο και στη συνέχεια ένα πιο ειδικό τμήμα του το Φυσικοθεραπευτήριο. Αυτό συμβαίνει γιατί έτσι αποκτά μεγαλύτερη ποικιλία εφαρμογών αλλά και μπορεί να υποστηρίξει περισσότερες δυνατότητες συμβατότητας με άλλα λειτουργούντα λογισμικά του χώρου στη λογική της ανοικτής αρχιτεκτονικής.

Όταν ξεκινάει η εφαρμογή, αρχικώς βλέπει κανείς το βασικό μενού, από όπου μπαίνει στην πρώτη επιλογή. Εκεί έχει την δυνατότητα να δει / εισάγει τα στοιχεία του ασθενούς. Δίνεται η δυνατότητα εισαγωγής πλήρων δημογραφικών στοιχείων: Α.Μ. ασθενούς, ταμείο, οικογενειακή κατάσταση. Ακόμα μπορεί κανείς να ερευνήσει, εάν έχει ήδη εισάγει ένα ασθενή από παλαιότερη χρήση, ψάχνοντας σε όλα τα πεδία που έχει εισάγει πληροφορίες (επίθετο, όνομα, πατρώνυμο, Α.Μ., κτλ). Από εδώ μπορεί να κινηθεί στα υπόλοιπα μέρη της εφαρμογής, πάντα για τον συγκεκριμένο ασθενή. (Εικόνα 5.1)

**ΠΡΟΣΩΠΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΣΘΕΝΟΥΣ** 15/4/2006 10:48:31 πμ

Επώνυμο: ΔΟΚΙΜΗ Όνομα: ΔΟΚΙΜΗ Πατρώνυμο: ΔΟΚΙΜΗ

Φύλο: Άνδρας Ημ. Γέννησης: 01/01/2006 Οικογ. κατάσταση: Παντρεμένος/η

A.M.: 47114000000 Ταμείο: ΟΓΑ

Επάγγελμα: ΙΑΤΡΟΣ Παρούσα απασχόληση: ΙΑΤΡΟΣ

Πόλη κατοικίας: ΕΛΛΙΩΝΑΣ Διεύθυνση κατοικίας: ΤΚ Οικίας: Τηλ. Οικίας: 2265028125

Εξετάσεις αίματος/ούρων    Επισκέψεις στο Ιατρείο    Ιστορικό συγγενών    Ιατρικό Ιστορικό    Φαρμακευτική Αγωγή

Εικόνα 5.1 ( Καρτέλα εισαγωγής προσωπικών στοιχείων ασθενή)

**ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟΣ ΑΣΘΕΝΩΝ** 15/4/2006 11:39:49 πμ

Επώνυμο: ΔΟΚΙΜΗ Όνομα: ΔΟΚΙΜΗ Πατρώνυμο: ΔΟΚΙΜΗ

A.M. 47114000000 Ημ. Γέννησης: 01/01/2006

Αλλεργία σε φάρμακα: Augmentin 625mg

Εγγραφή: 1 από 1

Φαρμ. Αγωγή	Φάρμακο	Ημερ.	Πάθηση	Bt:	S:
1	Lipitor 20mg	15/4/2006	ΔΥΣΛΙΠΙΔΑΙΜΙΑ	2	1x1
2	Solosa 4mg	15/4/2006	ΣΔ	1	1x1
3	Glucophage 850mg	15/4/2006	ΣΔ	2	1x2
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

Εγγραφή: 1 από 1

Εισάγετε φάρμακο που δεν εμφανίζεται στην λίστα (πατήστε το \*)

Medication

Lipitor 20mg

Εγγραφή: 1 από 327

Εισάγετε ασθένεια που δεν εμφανίζεται στην λίστα (πατήστε το \*)

Illness

Εγγραφή: 1 από 327

Εικόνα 5.2 ( Καρτέλα Φαρμακευτικής αγωγής και Εμβολιασμού ασθενών)

## 5.2 ΓΕΝΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΙΑΤΡΕΙΟ

Όταν πατηθεί το κουμπί «Φαρμακευτική Αγωγή» εισέρχεται κανείς στην σελίδα που μπορεί να εισάγει την φαρμακευτική αγωγή που χορηγείται στον ασθενή του. Υπάρχει δυνατότητα αναγραφής έως και 20 φαρμακευτικών σκευασμάτων, καταγράφοντας τον τύπο του φαρμάκου, το σκεύασμα, την ημερομηνία χορήγησης, την ασθένεια για την οποία χορηγείται, τον αριθμό σκευασμάτων, καθώς και την δοσολογία τους. Η εφαρμογή δίνει την δυνατότητα καταγραφής και εμφάνισης τυχόν αλλεργιών που υπάρχουν σε διάφορα φαρμακευτικά σκευάσματα, με έντονα κόκκινα γράμματα, ώστε να αποτραπεί η πιθανή χορήγηση φαρμακευτικών ουσιών που θα μπορούσαν να δημιουργήσουν αλλεργικές αντιδράσεις στον ασθενή. Σχετικά με την καταχώρηση των φαρμάκων που χορηγούνται στον ασθενή, υπάρχει ήδη ένας ενσωματωμένος κατάλογος, ο οποίος, μάλιστα, έχει την δυνατότητα να εμπλουτισθεί, ενώ έχει την δυνατότητα να προτείνει διάφορες πιθανές ονομασίες σκευασμάτων με την καταγραφή των πρώτων γραμμάτων. Το ίδιο γίνεται και στην καταχώρηση των ασθενειών του ασθενή. (Εικόνα 5.2, 5.3)

ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟΣ ΑΣΘΕΝΩΝ

15/4/2006 11:39:49 πμ

Επώνυμο: ΔΟΚΙΜΗ Όνομα: ΔΟΚΙΜΗ Πατρώνυμο: ΔΟΚΙΜΗ

A.M 47114000000 Ημ. Γέννησης: 01/01/2006

Αλλεργία σε φάρμακα Augmentin 625mg

Εγγραφή: 1 από 1

Φαρμακευτικές Αγωγές 1-10 Φαρμακευτικές Αγωγές 11-20 Εμβολιασμοί

Φαρμ. Αγωγή	Ημερ.	Πάθηση	Bt	S
Φαρμ. Αγωγή 11				
Φαρμ. Αγωγή 12				
Φαρμ. Αγωγή 13				
Φαρμ. Αγωγή 14				
Φαρμ. Αγωγή 15				
Φαρμ. Αγωγή 16				
Φαρμ. Αγωγή 17				
Φαρμ. Αγωγή 18				
Φαρμ. Αγωγή 19				
Φαρμ. Αγωγή 20				

Εγγραφή: 1 από 1

Εισάγετε φάρμακο που δεν εμφανίζεται στην λίστα (πατήστε το \*)

Medication

Lipitor 20mg

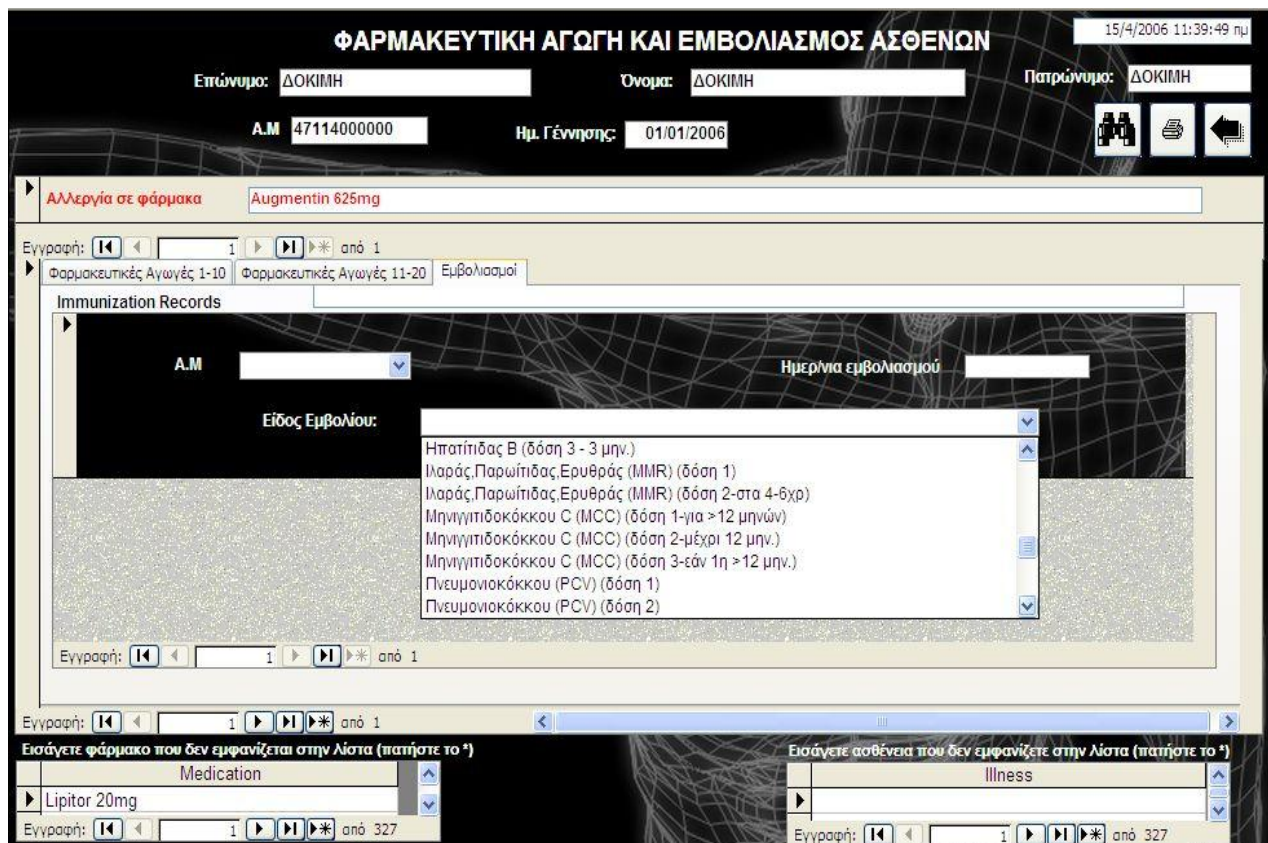
Εγγραφή: 1 από 327

Εισάγετε ασθένεια που δεν εμφανίζεται στην λίστα (πατήστε το \*)

Illness

Εγγραφή: 1 από 327

Εικόνα 5.3 ( Καρτέλα Φαρμακευτικής αγωγής και Εμβολιασμού ασθενών)



Εικόνα 5.4 ( Καρτέλα Φαρμακευτικής αγωγής και Εμβολιασμού ασθενών όπου φαίνεται το είδος του εμβολίου καθώς και η δόση του αλλά και εισαγωγή της ημερομηνίας εμβολιασμού)

Υπάρχει ακόμα η δυνατότητα να καταχωρηθεί ο όποιος εμβολιασμός κατά καιρούς έχει γίνει στον ασθενή ή χρήστη των υπηρεσιών υγείας. Η εφαρμογή μάλιστα διευκολύνει, υποδεικνύοντας πότε πρέπει να χορηγηθεί η επόμενη δόση στον ασθενή. Όταν πατηθεί η επιλογή «Επισκέψεις στο Ιατρείο/Φυσικοθεραπευτήριο», από την σελίδα με τα δημογραφικά στοιχεία, μπορεί να καταχωρηθεί η επίσκεψη στο Ιατρείο/Φυσικοθεραπευτήριο. Η εφαρμογή θα ζητήσει να της δοθεί μία ημερομηνία, έτσι ώστε να μπορεί να δείξει είτε την τελευταία επίσκεψη στο Ιατρείο/Φυσικοθεραπευτήριο ή όλες τις επισκέψεις. Το κομμάτι αυτό της εφαρμογής δημιουργήθηκε ώστε να αντικαταστήσει την καταγραφή της επίσκεψης των ασθενών στο παραδοσιακό βιβλίο που ο νόμος υποχρεώνει να κρατείται. Έτσι με μερικά «κλικ», καταγράφεται η επίσκεψη πιο γρήγορα και πιο πλήρως σε σχέση με τον παραδοσιακό τρόπο. Καταχωρείται ο ιατρός που διαχειρίστηκε το περιστατικό, το εάν ο ασθενής ήρθε απλώς για συνταγογράφηση, για κάποιο οξύ περιστατικό ή για εμβολιασμό, εάν προσήλθε ο ίδιος στο Ιατρείο/Φυσικοθεραπευτήριο ή εξετάστηκε σε επίσκεψη κατ οίκον, εάν παραπέμφθηκε στο φυσικοθεραπευτήριο ή στο νοσοκομείο ή εάν το περιστατικό

ήταν παιδιατρικό. Ο ιατρός καταχωρείται ώστε να μπορεί να μελετηθεί σε βάθος χρόνου, το εάν η θεραπεία του εκάστοτε ιατρού ήταν αποτελεσματική, βοηθώντας έτσι τον κάθε επόμενο ιατρό που θα είναι στο Π.Ι. ή φυσικοθεραπευτήριο να μπορεί να χορηγεί την πιο κατάλληλη και την πιο αποτελεσματική αγωγή. (Εικόνα 5.4) Ακόμα, καθώς τα περισσότερα Π.Ι. έχουν και μερικά επισκεπτόμενα χωριά να καλύψουν, η εφαρμογή αφήνει να καταχωρηθεί για ποιο χώρο (Ιατρείο/Φυσικοθεραπευτήριο ή επισκεπτόμενο χωριό / δημοτικό διαμέρισμα), θα γίνει η καταγραφή. Σε περίπτωση που υπάρχει κάποιο οξύ περιστατικό, μπορεί να καταγραφεί το γεγονός ότι έχει εξετασθεί και διαγνωστεί κατά την εξέταση στο Ιατρείο/Φυσικοθεραπευτήριο ή κατ' οίκον, καθώς και η αγωγή που έχει χορηγηθεί. Επίσης, πολύ εύκολα μπορεί κάποιος να δει και στις προηγούμενες επισκέψεις για ποιο λόγο προσήλθε στο Ιατρείο/Φυσικοθεραπευτήριο ο ασθενής. (Εικόνα 5.5)

**ΕΠΙΣΚΕΨΕΙΣ ΣΤΟ ΙΑΤΡΕΙΟ**

15/4/2006 11:32:08 πμ

Επώνυμο: ΔΟΚΙΜΗ Όνομα ΔΟΚΙΜΗ Πατρώνυμο: ΔΟΚΙΜΗ  
 Α.Μ. 4711400000 Έτος Γέννησης 01/01/2006

Επισκέψεις στο Π.Ι. Ελαιώνα/Προσήλιο

Αριθμός Μητρώου: 4711400000 Ημερ/νία Επίσκεψης: 15/4/2006  
 Ονομα Ιατρού: ΚΩΝΣΤΑΝΤΟΥΔΑΚΗΣ ΕΥΓΥΧΙΟΣ

Επίσκεψη στο ιατρείο:  Επίσκεψη κατ' οίκον:  Τόπος Επίσκεψης: Π.Ι. ΕΛΛΙΩΝΑ  
 Παραπομπές στο Κ.Υ.:  Παραπομπές στο νοσημείο:   
 Επείγον περιστατικό:  Συνταγογράφηση:  Παιδιατρικά περι/τικά:  Εμβολιασμοί:

Σε οξύ περιστατικό συμπληρώστε εδώ κλινική εικόνα:

Διάγνωση / Παρατηρήσεις: ΔΥΣΛΙΠΙΔΑΙΜΙΑ ΣΔ

Εγγραφή: 1 από 1

Εικόνα 5.5 ( Καρτέλα Επισκέψεις στο Ιατρείο)

Εκτός την φαρμακευτική αγωγή και την επίσκεψη, πρέπει να ληφθεί και ένα ατομικό ιστορικό, που να είναι αρκετά λεπτομερές. Αυτό μπορεί να γίνει πολύ εύκολα όταν επιλεγεί από την σελίδα με τα δημογραφικά στοιχεία του ασθενούς, το κουμπί «Ιατρικό ιστορικό». Στην σελίδα που ανοίγει, εμφανίζονται 3 σελίδες που αλληλεπικαλύπτονται και στις οποίες μπορεί εύκολα να μεταβεί κάποιος από την μία στην άλλη. Στην πρώτη σελίδα καταχωρούνται αλλεργίες σε φάρμακα, άνθη, τρόφιμα ή ότι άλλο, χειρουργικές επεμβάσεις, θεραπείες και τραυματισμοί τα οποία είχε εμφανίσει / υποστεί στο παρελθόν ο ασθενής. Στην δεύτερη σελίδα υπάρχει μία σειρά από έτοιμες ερωτήσεις (κλειστό ερωτηματολόγιο), στις οποίες η απάντηση δίνεται σε μορφή «Ναι» ή «Όχι» καθώς, επίσης, καταγράφεται και εάν η αναφορά αφορά σε παλιά νόσο ή σε πρόσφατη. Οι ερωτήσεις που υπάρχουν καλύπτουν ένα 90% των πιο πιθανών παθήσεων που μπορεί να συναντήσει κάποιος. (Εικόνα 5.6,5.7)

ΙΑΤΡΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΑΣΘΕΝΟΥΣ 15/4/2006 11:37:18 πμ

Επώνυμο: ΔΟΚΙΜΗ Όνομα: ΔΟΚΙΜΗ Πατρώνυμο: ΔΟΚΙΜΗ

A.M.: 47114000000 Έτος, Γένν.: 01/01/2006

Σελίδα 1 | Σελίδα 2 | Σελίδα 3

A.M. 47114000000 Ημερ/νία ανανέωσης: 15/4/2006

**Ιατρικό Ιστορικό Ασθενούς**

**ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΤΕ ΤΑ ΠΑΡΑΚΑΤΩ ΑΝ ΙΣΧΥΟΥΝ:**

Εχει κάνει ποτέ ο ασθενής θεραπείες για οποιαδήποτε ασθένειες (Αν ΝΑΙ συμπληρώστε τα παρακάτω)

Εγχειρήσεις που τυχόν έχουν γίνει

Αλλεργίες σε τρόφιμα, άνθη, κτλ:

Αλλεργίες σε φάρμακα: **Augmentin 625mg**

Άλλες ασθένειες ή τραυματισμοί πλην των παραπάνω

Εγγραφή: 1 από 1

Εικόνα 5.6 ( Καρτέλα που εμφανίζεται στην 1<sup>η</sup> σελίδα ατομικού ιστορικού)

**ΙΑΤΡΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΑΣΘΕΝΟΥΣ**

15/4/2006 11:37:18 πμ

Επώνυμο: ΔΟΚΙΜΗ Όνομα: ΔΟΚΙΜΗ Πατρώνυμο: ΔΟΚΙΜΗ

A.M.: 47114000000 Έτος, Γένν.: 01/01/2006

Σελίδα 1 | Σελίδα 2 | Σελίδα 3

A.M: 47114000000 Ημερ/νία ανανέωσης: 15/4/2006

**ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΑΠΟ ΤΙΣ ΟΠΟΙΕΣ ΕΠΑΣΧΕ 'Η ΠΑΣΧΕΙ (Ναι, Όχι ή Άγνωστο)**

Οστεοπόρωση	<input type="checkbox"/>	Άπνοια:	<input type="checkbox"/>	Σπθάνχη:	<input type="checkbox"/>
Ρευματικός Πυρετός	<input type="checkbox"/>	Ασθμα	<input type="checkbox"/>	Ταχυκαρδίες/κοιλιακοί παλμοί:	<input type="checkbox"/>
Πόνος αρθρώσεων:	<input type="checkbox"/>	Χρόνιος βήχας:	<input type="checkbox"/>	Προβλήματα καρδιάς:	<input type="checkbox"/>
Συχνή ή έντονη νοκοκέφαλοι:	<input type="checkbox"/>	Φυματίωση:	<input type="checkbox"/>	Υψηλή αρτηριακή πίεση:	<input type="checkbox"/>
Ζαλίδες ή τάσεις λιποθυμίας:	<input type="checkbox"/>	Χρόνια Βρογχίτιδα - ΧΑΠ	<input type="checkbox"/>	Κράμπες στα πόδια	<input type="checkbox"/>
Προβλήματα άρασης:	<input type="checkbox"/>	Δερματοπάθειες:	<input type="checkbox"/>	Οιδήματα	<input type="checkbox"/>
Προβλήματα ΩΡΛ:	<input type="checkbox"/>	Συχνές δυσπεψίες:	<input type="checkbox"/>	Χρόνια Καρδιακή Ανεπάρκεια	<input type="checkbox"/>
Προβλήματα ακοής:	<input type="checkbox"/>	Γαστρεντερολογικά προβλήματα:	<input type="checkbox"/>	Παρενέργειες από φάρμακα ή άλλα ιατρικά σκευάσματα:	<input type="checkbox"/>
Χρόνια ή συχνά κρυολήματα:	<input type="checkbox"/>	Κάταγμα οστών:	<input type="checkbox"/>	Καρκίνος:	<input type="checkbox"/>
Προβλήματα οδόντων ή ούλων:	<input type="checkbox"/>	Προβλήματα θυρεοειδή:	<input type="checkbox"/>		
Ιγμορίτιδα:	<input type="checkbox"/>				
Αλλεργική καταρροή:	<input type="checkbox"/>				
Τραυματισμοί κεφαλής:	<input type="checkbox"/>				

Εγγραφή: 1 από 1

Εικόνα 5.7 ( Καρτέλα που εμφανίζεται στην 2<sup>η</sup> σελίδα ατομικού ιστορικού)

**ΙΑΤΡΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΑΣΘΕΝΟΥΣ**

15/4/2006 11:37:18 πμ

Επώνυμο: ΔΟΚΙΜΗ Όνομα: ΔΟΚΙΜΗ Πατρώνυμο: ΔΟΚΙΜΗ

A.M.: 47114000000 Έτος, Γένν.: 01/01/2006

Σελίδα 1 | Σελίδα 2 | Σελίδα 3

A.M: 47114000000 Ημερ/νία ανανέωσης: 15/4/2006

**ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΑΠΟ ΤΙΣ ΟΠΟΙΕΣ ΕΠΑΣΧΕ 'Η ΠΑΣΧΕΙ (Ναι, Όχι ή Άγνωστο)**

Κήλη	<input type="checkbox"/>	Ναυτία:	<input type="checkbox"/>	Νευρίτιδα:	<input type="checkbox"/>
Αιμορροΐδες ή προβλήματα ορθού:	<input type="checkbox"/>	Συχνά προβλήματα ύπνου:	<input type="checkbox"/>	Παράλυση:	<input type="checkbox"/>
Συχνή ή επίπονη ούρηση	<input type="checkbox"/>	Κατάβλιψη ή έντονα αισθήματα ανησυχίας	<input type="checkbox"/>	Επιληψία:	<input type="checkbox"/>
Σακχαρώδη Διαβήτη	<input type="checkbox"/>	Απώλεια μνήμης ή αμνησία:	<input type="checkbox"/>	<b>Μόνο για γυναίκες</b>	
Πέτρες στα νεφρά ή αίμα στα ούρα	<input type="checkbox"/>	Νευρολογικά προβλήματα κάθε είδους:	<input type="checkbox"/>	Θεραπείες για γυναικολογικά προβλήματα:	<input type="checkbox"/>
Αρθρίτιδα, ρευματισμοί, φλεγμονές τένοντα:	<input type="checkbox"/>	Απώλεια συνείδησης:	<input type="checkbox"/>	Διαταραχές στην έμμηνου ρύση:	<input type="checkbox"/>
Προβλήματα οστών, αρθρώσεων:	<input type="checkbox"/>				
Απώλεια δακτύλων ή άκρων:	<input type="checkbox"/>				
Πόνος πλάτης:	<input type="checkbox"/>				
Πρόβλημα γονάτων:	<input type="checkbox"/>				
Προβλήματα διατροφής:	<input type="checkbox"/>				

Εγγραφή: 1 από 1

Εικόνα 5.8 ( Καρτέλα που εμφανίζεται στην 3<sup>η</sup> σελίδα ατομικού ιστορικού)

Το ίδιο ισχύει και για την τρίτη σελίδα. Μάλιστα στην σελίδα αυτή έχουν προστεθεί και δύο ερωτήσεις καθαρά γυναικολογικής φύσεως. (Εικόνα 5.8)

Όταν γίνει η καταχώρηση του ατομικού ιστορικού, από την σελίδα με τα δημογραφικά στοιχεία μπορεί κανείς να μεταβεί και να καταχωρήσει ένα ιστορικό των συγγενών του ασθενούς, πατώντας πάνω στην επιλογή «Ιστορικό συγγενών». Στην σελίδα που ανοίγει, καταχωρείται η ύπαρξη παθήσεων που εμφανίζουν κάποια κληρονομική επιβάρυνση σε κάποιο άμεσο συγγενή και ότι άλλο μπορεί να βοηθήσει στην καταχώρηση του ιστορικού των συγγενών. (Εικόνα 5.9)

ΙΑΤΡΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΣΥΓΓΕΝΩΝ ΑΣΘΕΝΟΥΣ

15/4/2006 11:36:10 πμ

Επώνυμο: ΔΟΚΙΜΗ Όνομα: ΔΟΚΙΜΗ Πατρώνυμο: ΔΟΚΙΜΗ

A.M.: 4711400000 Έτος, Γέν.: 01/01/2006

Όνομα συγγενούς: Είδος Σχέσης: Αριθμός Μητρώου:

**ΔΙΑΛΕΞΤΕ ΜΟΝΟ ΟΣΑ ΕΧΟΥΝ ΣΧΕΣΗ**

En ζωή Ηλικία θανάτου: 0 Αν όχι, από θανάτου:

Καρκίνος Αν ΝΑΙ γράψτε τα είδη του καρκίνου (π.χ. Ορθό, στήθος, προστάτης, δέρμα κλπ)

ΚΑΡΔΙΟΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	ΓΑΣΤΡΕΝΤΕΡΟΛΟΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	ΆΛΛΑ ΟΡΓΑΝΑ/ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ
<input type="checkbox"/> Στεφανιαία Νόσος	<input type="checkbox"/> ΓΟΠ	<input type="checkbox"/> Εγκεφαλικά	<input type="checkbox"/> Κίρρωση του ήπατος
<input type="checkbox"/> Υπέρταση	<input type="checkbox"/> Πεπτικά έλκη	<input type="checkbox"/> Επιληψία	<input type="checkbox"/> Νεφρική ανεπάρκεια
<input type="checkbox"/> Καρδιακή Ανεπάρκεια	<input type="checkbox"/> Δυσκολία κατάποσης	<input type="checkbox"/> Ναρτική ασθένεια	<input type="checkbox"/> Σακχ. Διαβήτης
<input type="checkbox"/> Εμφράγματα		Είδος νοητικής ασθένειας:	<input type="checkbox"/> Καταρράκτης
<input type="checkbox"/> Μυοκαρδιοπάθεια		<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Γλαύκωμα
<input type="checkbox"/> Πνευμονία			<input type="checkbox"/> Αρθρίτιδα
<input type="checkbox"/> Ασθμα			Είδος Αρθρίτιδας:
<input type="checkbox"/> Χ.Α.Π.			<input type="text"/>

Καταχωρήστε ό,τι άλλο σημαντικό ιατρικό γεγονός δεν υπάρχει παραπάνω που πρέπει (όπως εγχειρήσεις, άλλες ασθένειες κλπ)

Εγγραφή: 1 από 1

Εικόνα 5.9 (Καρτέλα καταχώρησης ιατρικού ιστορικού συγγενών ασθενούς)

Από την σελίδα με τα στοιχεία του ασθενούς μπορεί να γίνει η μετάβαση στο κομμάτι της εφαρμογής που γίνεται η καταχώρηση των αποτελεσμάτων των εξετάσεων αίματος / ούρων. Αυτό μπορεί να γίνει όταν πατηθεί η επιλογή «Εξετάσεις αίματος / ούρων». Στην σελίδα που ανοίγει βλέπει κανείς 4 αλληλεπικαλυπτόμενες σελίδες, όπου μπορούν να καταχωρούνται οι εξετάσεις αίματος και ούρων που έχουν συνταγογραφηθεί στον ασθενή. Έτσι στην πρώτη σελίδα μπορεί να γίνει εισαγωγή στις πιο βασικές τιμές που υπάρχουν σε μία γενική εξέταση αίματος. Στην επόμενη σελίδα μπορεί να γίνει εισαγωγή των αποτελεσμάτων των βιοχημικών εξετάσεων αίματος. Υπόψη και εδώ, αλλά και στις άλλες σελίδες σε περίπτωση παθολογικής τιμής, αλλάζει το χρώμα του κουτιού και των γραμμάτων.



**ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΑΙΜΑΤΟΣ/ΟΥΡΩΝ**

25/4/2006 3:35:06 μμ

Επώνυμο: ΔΟΚΙΜΗ Όνομα: ΔΟΚΙΜΗ Πατρώνυμο: ΔΟΚΙΜΗ

A.M: 471140000 Έτος Γέννησης: 01/01/2006

Γενική Αίματος | **Βιοχημικές Αίματος** | Άλλες Εξετάσεις Αίματος | Εξετάσεις Ούρων

Βιοχημικές Αίματος

A.M: 471140000 Ημερ/να Εξέτασης:

Βιοχημικά	
Σάκχαρο: 200	Κάλιο ορού: <input type="text"/>
Ουρία: <input type="text"/>	Νάτριο ορού: <input type="text"/>
Ουρικό Οξύ: <input type="text"/>	Ασβέστιο: <input type="text"/>
Χοληστερόλη: 350	Φωσφόρος: <input type="text"/>
Τριγλυκερίδια: <input type="text"/>	Μαγνήσιο: <input type="text"/>
HDL: <input type="text"/>	ALP: <input type="text"/>
LDL: <input type="text"/>	CRP: 12
LDH: <input type="text"/>	Κρεατινίνη: <input type="text"/>
	SGOT: <input type="text"/>
	SGPT: 35000
	γ-GT: <input type="text"/>
	Χολερυθρίνη ολ.: <input type="text"/>
	Χολερυθρίνη άμ.: <input type="text"/>
	Ολικά Λευκώματα: <input type="text"/>
	Αιμιάση: <input type="text"/>
	Λευκωματίνη: <input type="text"/>
	Προστατική Φωσφατάση: <input type="text"/>
	Fe ορού: <input type="text"/>
	Φερριτίνη: 30000
	CRP: <input type="text"/>
	CK-MB: <input type="text"/>

← Νέα εγγραφή →

\* A.M:  Ημερ/να Εξέτασης:

Εικόνα 5.10 ( Καρτέλα εισαγωγής αποτελεσμάτων εξετάσεων αίματος/ούρων 2<sup>η</sup> σελίδα)

**ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΑΙΜΑΤΟΣ/ΟΥΡΩΝ**

25/4/2006 3:35:06 μμ

Επώνυμο: ΔΟΚΙΜΗ Όνομα: ΔΟΚΙΜΗ Πατρώνυμο: ΔΟΚΙΜΗ

A.M: 471140000 Έτος Γέννησης: 01/01/2006

Γενική Αίματος | Βιοχημικές Αίματος | **Άλλες Εξετάσεις Αίματος** | Εξετάσεις Ούρων

Άλλες Εξετάσεις Αίματος

A.M: 471140000 Ημερ/να Εξέτασης:

Ορμόνες	Εξετάσεις πήξης/Τ.Κ.Ε.	Ανοσολογικές εξετάσεις	Δείκτες	Ορολογικές Εξετάσεις
T3: 23	ΤΚΕ: <input type="text"/>	Anti-HBsAg: <input type="text"/>	TPSA: 30	Wright: <input type="text"/>
T4: <input type="text"/>	INR: <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> CMV IgM	CA 125: <input type="text"/>	ASTO: <input type="text"/>
TSH: <input type="text"/>	APTT: <input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Rubella IgG	CA 15-3: <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Ra-Test
Free T3: <input type="text"/>	Ινωδογόνο: <input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Rubella IgM	CA 19-9: <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Mono Test
Free T4: <input type="text"/>	Χρόνος ροής: 13	<input checked="" type="checkbox"/> Anti-HAV IgM	CEA: <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Pylori Test
FSH: <input type="text"/>	Χρόνος πήξης: <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Anti-HBcAg		<input type="checkbox"/> Streptex
LH: <input type="text"/>				
Προλακτίνη: <input type="text"/>				
Προγεστερόνη: <input type="text"/>				
Οιστραδιόλη: <input type="text"/>				
Τεστοστερόνη: <input type="text"/>				

← Νέα εγγραφή →

\* A.M:  Ημερ/να Εξέτασης:

Εικόνα 5.11 ( Καρτέλα εισαγωγής αποτελεσμάτων εξετάσεων αίματος/ούρων 3<sup>η</sup> σελίδα)

Στην τρίτη σελίδα μπορεί να γίνει εισαγωγή αποτελεσμάτων των ορμονολογικών εξετάσεων, εξετάσεων πήξεως / ΤΚΕ, ανοσολογικών και ορολογικών εξετάσεων, δεικτών. Η τελευταία σελίδα ασχολείται μόνο με τις εξετάσεις ούρων, όπου γίνεται καταχώρηση των ευρημάτων. (Εικόνα 5.10,5.11)



Εικόνα 5.12 ( Καρτέλα κεντρικού μενού του προγράμματος)

Στο κεντρικό μενού, πατώντας την επιλογή «Στοιχεία Ιατρού/Φυσικοθεραπευτή», μπορούν να εισαχθούν τα στοιχεία του ιατρού που εξετάζει / συνταγογραφεί. Τα στοιχεία αυτά πρέπει να καταχωρηθούν για την ορθή λειτουργία του προγράμματος. (Εικόνα 5.12)

Αναφορικά με την εξαγωγή στατιστικών, το πρόγραμμα δίνει πολλές δυνατότητες. Έτσι μπορεί να δείξει ποια άτομα έχουν συγκεκριμένη 'πάθηση' ή 'πάθηση + ηλικία' ή 'πάθηση + φάρμακο' ή 'δύο παθήσεις', κτλ. Συνολικά μπορεί να παρουσιάσει 16 συνδυασμούς μεταξύ των στοιχείων *πάθηση - ηλικία - φάρμακο - φύλο*. Το πρόγραμμα μπορεί να εξάγει τα αποτελέσματα είτε σε ψηφιακή μορφή, ώστε μετά να μπορεί να γίνει περαιτέρω επεξεργασία των δεδομένων με κάποιο άλλο πρόγραμμα στατιστικό (πχ Excel, SPSS) ή σε έντυπη μορφή, ώστε να μπορεί να γίνει εύκολη αρχειοθέτηση των περιστατικών.

Τελευταία δυνατότητα του γενικού τμήματος του προγράμματος είναι η εξαγωγή της ημερήσιας κίνησης του Ιατρού/Φυσικοθεραπευτή καθώς και ενός μηνιαίου στατιστικού πίνακα. Η πρώτη δυνατότητα διευκολύνει πολύ την αποτροπή ταυτόχρονης καταγραφής των περιστατικών / συνταγογραφήσεων σε έντυπη μορφή. Με τον τρόπο αυτό γλιτώνει κανείς χρόνο, αφού στο τέλος της ημέρας το μόνο που έχει να κάνει είναι να δώσει στο πρόγραμμα την ημερομηνία που θέλει σε μορφή ηη/μμ/εεεε και να τυπώσει την κίνηση εκείνης της ημέρας. Σχετικά με τον μηνιαίο στατιστικό πίνακα, το μηνιαίο είναι καθαρά υποκειμενικό,

αφού υπάρχει δυνατότητα να δοθεί μία οποιαδήποτε ημερομηνία ως αρχική και τελική. Έτσι, μπορεί να εμφανίσει την κίνηση εβδομάδας, μήνα, εξάμηνου, έτους ή απλά μιας εποχής του έτους. Η έκθεση που δημιουργείται, εμφανίζει σε αριθμούς την κίνηση του υπήρξε κατά το χρονικό διάστημα που δόθηκε, βάσει των στοιχείων που έχουν καταχωρηθεί στην σελίδα με την επισκεψιμότητα στο Ιατρείο/Φυσικοθεραπευτήριο. Εδώ ολοκληρώνεται το τμήμα του γενικού ιατρείου. (Εικόνα 5.13)

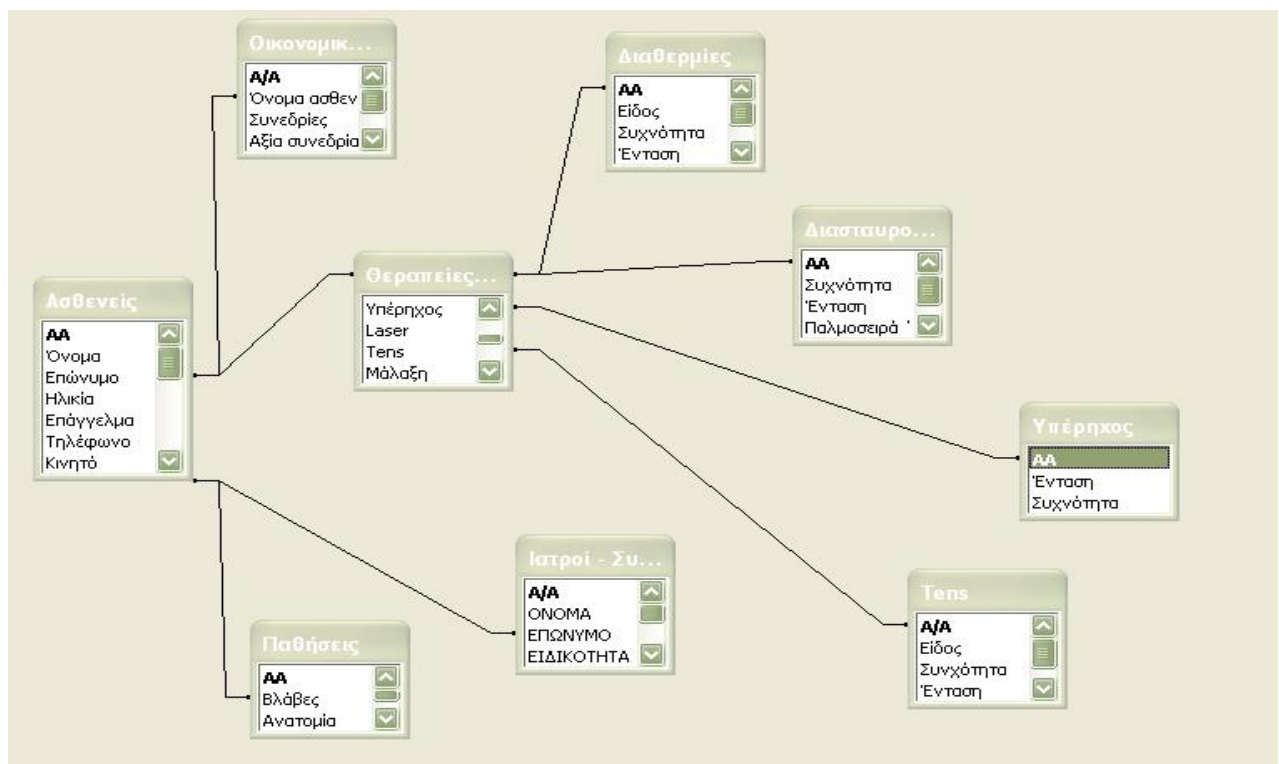


Εικόνα 5.13 ( Καρτέλα επιλογής για την εξαγωγή στατιστικών ημέρας ή μήνα)

### 5.3 ΕΙΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΗΡΙΟΥ

Με γνώμονα τα παραπάνω συμπεράσματα δημιουργήθηκε μια πρώτη βάση για την δημιουργία ενός προγράμματος το οποίο θα είναι εύχρηστο αλλά και απλό στην χρήση του και ειδικά για κάποιον ο οποίος είναι γνώστης Η/Υ επιπέδου ECDL.

Όταν το πρόγραμμα ξεκινήσει ο χρήστης βλέπει την εξής εικόνα. Ανάλογα με την έκδοση που έχει, θα αναγράφει και το τι είναι το πρόγραμμα. Εδώ παρατηρείται η έκδοση του φυσικοθεραπευτή. Στο επόμενο σχήμα φαίνεται η ανοιχτή αρχιτεκτονική του συστήματος. (Εικόνα 5.14)



Εικόνα 5.14 ( Καρτέλα Microsoft Access 2003 σχέσεις μεταξύ δεδομένων)

Για να μπορέσει κανείς να μπει στο κυρίως πρόγραμμα θα πρέπει να εισάγει σωστά τον κωδικό ασφαλείας. Ο χρόνος που δίνεται είναι 60 δευτερόλεπτα και είναι υπεραρκετός για να τα καταφέρει. Ένα δεν τον γνωρίζει, είναι αδύνατο να το σπάσει, αφού είναι ήδη καταχωρημένος βαθιά μέσα στον κώδικα του προγράμματος. Έτσι αυτό δίνει μια ασφάλεια πως κανένας άγνωστος δεν θα μπορεί να ελέγξει να αλλάξει ή και να σβήσει τα στοιχεία των ασθενών που έχουν καταχωρηθεί. Σε περίπτωση που ο κωδικός ασφαλείας δεν γραφτεί σωστά στον απαιτούμενο χρόνο, το πρόγραμμα κλείνει αυτόματα. (Εικόνα 5.15)



Εικόνα 5.15 (Καρτέλα εισαγωγής κωδικού)

Αφού ο κωδικός εισαχθεί σωστά, τότε υπάρχει πλήρης πρόσβαση στο πρόγραμμα αλλά και στα δεδομένα αυτού. Για την εμφάνιση της κατάστασης των ασθενών θα χρειαστεί να πατηθεί η επιλογή «**ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΣΘΕΝΩΝ**».

<b>ΑΑ</b>	Α.Α.	<b>Διεύθυν.</b>	Διεύθυνση	<b>Ασφαλι</b>	Ασφαλιστικός Φορέας
<b>Όνομα</b>	Όνομα	<b>Περιοχή</b>	Περιοχή	<b>Χρέωση</b>	Χρέωση
<b>Επώνυμ</b>	Επώνυμο	<b>ΔΟΥ</b>	ΔΟΥ	<b>Παρατη</b>	Παρατηρήσεις
<b>Ηλικία</b>	Ηλικία	<b>ΑΦΜ</b>	ΑΦΜ		
<b>Επάγγε.</b>	Επάγγελμα	<b>Πάθηση</b>	Πάθηση		
<b>Τηλέφω</b>	Τηλέφωνο	<b>Υπεύθυ</b>	Υπεύθυνος Ιατρός		
<b>Κινητό</b>	Κινητό	<b>Θεραπει</b>	Θεραπεία 1η		
<b>Email</b>	Email	<b>Θεραπει</b>	Θεραπεία 2η		
		<b>Ημερομ</b>	Ημερομηνία Έ		

## ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΣΘΕΝΩΝ

Εικόνα 5.16 (Καρτέλα εισαγωγής νέου ασθενή αλλά και εύρεση κάποιου ήδη εγγεγραμμένου)

Στην καρτέλα που εμφανίζεται, εμφανίζονται όλα τα απαραίτητα στοιχεία των ασθενών όπως όνομα, επώνυμο, ηλικία, επάγγελμα κτλ. Αυτά που έχουν τον κόκκινο

αστερίσκο είναι τα υποχρεωτικά συμπλήρωσης. Αφού ολοκληρωθεί η εισαγωγή αυτών, για την συνέχιση της καταγραφής των υπολοίπων θα πρέπει να πατηθεί στο κάτω δεξιό μέρος της οθόνης η επιλογή που μοιάζει με τικ.

Από εκεί και πέρα μπορεί να γίνει περιήγηση στο υπόλοιπο πρόγραμμα από το μενού που βρίσκεται στο κάτω μέρος της καρτέλας, πάντα για τον ασθενή, εύκολα, γρήγορα και άνετα ανάλογα με το τι ζητάει ο κάθε χρήστης. Παρακάτω αναλύονται οι λειτουργίες του προγράμματος.

Αφού γίνει η εισαγωγή των βασικών στοιχείων του ασθενή, μπορεί να γίνει και καταγραφή αλλά και υπενθύμιση των θεραπειών που επρόκειτο να γίνουν ή έχουν γίνει αντίστοιχα, από την επιλογή «**ΘΕΡΑΠΕΙΕΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΣΕ ΕΞΕΛΙΞΗ**». (Εικόνα 5.17)

Εικόνα 5.17 ( Καρτέλα θεραπείες ασθενών σε εξέλιξη)

Στη συνέχεια εμφανίζεται η παρακάτω καρτέλα όπου μπορεί να γίνει εισαγωγή της πάθησης του ασθενή, την ανατομική θέση όπου τον ταλαιπωρεί καθώς και τη βαρύτητα αυτής. (Εικόνα 5.18)

<b>ΑΑ</b>	1
<b>Βλάβες</b>	Επιγονατιδομηριαίο σύνδρομο
<b>Ανατομία</b>	Γόνατο
<b>Βαρύτητα</b>	

Εικόνα 5.18 (Καρτέλα

βλαβών, ανατομία τους)

Παρακάτω υπάρχει επιλογή της θεραπείας που έχει γίνει στον ασθενή, καθώς και η δυνατότητα εισαγωγής συγκεκριμένων τιμών όπως συχνότητα ή ένταση (πχ στις διαθερμίες). Αφού γραφτεί το νούμερο, αμέσως αλλάζει το χρώμα του πλαισίου. Εάν οι τιμές είναι μέσα στα επιτρεπτά όρια δεν υπάρχει καμία αντίδραση από το πρόγραμμα. (Εικόνα 5.19)

<b>ΑΑ</b>	(Αυτόματη Αρίθμηση)
<b>Είδος</b>	
<b>Συχνότητα</b>	
<b>Ένταση</b>	
<b>Εκπομπή</b>	
<b>Διάρκεια</b>	

Εικόνα 5.19 (Καρτέλα διαθερμιών – φαίνονται οι επιλογές που πρέπει να συμπληρωθούν)

Όταν ολοκληρωθεί η εισαγωγή των στοιχείων, στο πάνω μέρος δεξιά βρίσκεται ένα βελάκι που δείχνει προς τα αριστερά και που αν πατηθεί μας οδηγεί ένα επίπεδο πίσω. Αυτό μπορεί να γίνει σε όλες τις καρτέλες που παρουσιάζει το πρόγραμμα.

Επόμενη επιλογή είναι οι άλλες θεραπείες που μπορούν να γίνουν όπως για παράδειγμα «υπέρηχος». (Εικόνα 5.20) Στην καρτέλα που εμφανίζεται παρακάτω μπορεί να γίνει και η συμπλήρωση των απαραίτητων στοιχείων.

<b>ΑΑ</b>	
<b>Ένταση</b>	
<b>Συχνότητα</b>	

Εικόνα 5.20 ( Καρτέλα Υπερήχου)

Με την ίδια λογική το πρόγραμμα διαθέτει ή μπορεί να δεχθεί όλα τα είδη των θεραπειών που μπορεί να χορηγήσει ένα φυσικοθεραπευτήριο.

Αφού ολοκληρωθεί η συμπλήρωση των στοιχείων αλλά και των θεραπειών που έχουν γίνει στους ασθενείς, επόμενη επιλογή είναι τα «**ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ**». Εκεί, όπως και στις υπόλοιπες καρτέλες των θεραπειών αφού τοποθετηθεί η τιμή, το χρώμα του πλαισίου αλλάζει. Στη συγκεκριμένη καρτέλα φαίνεται το σύνολο των συνεδριών για τον κάθε ασθενή ξεχωριστά, η αξία της κάθε συνεδρίας, το ΦΠΑ, αλλά και ο υπολογισμός της συνολικής αξίας. (Εικόνα 5.21)

<b>Α/Α</b>	1
<b>Όνομα ασθενή</b>	ΜΕΘΕΝΙΤΗΣ ΜΑΥΡΑΚΗ ΒΙΤΣΑΣ ΓΚΙΤΣΑΣ ΓΕΛΑ ΠΑΥΛΙΚΟΥ ΚΟΛΛΑΡΟΥ ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΗ
<b>Συνεδρίες</b>	4
<b>Αξία συνεδρίας</b>	100,00 €
<b>ΦΠΑ</b>	0,00 €
<b>Συνολική αξία</b>	400,00 €

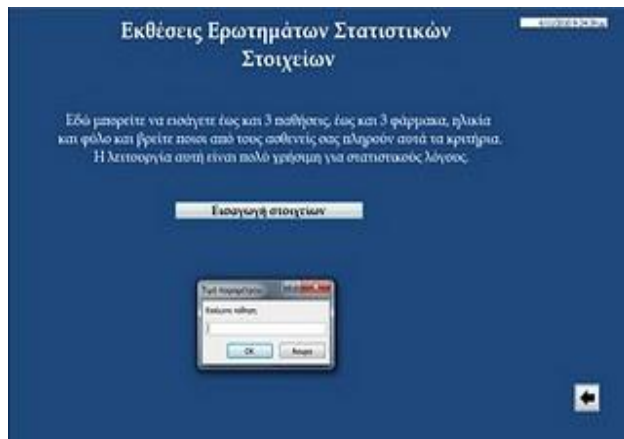
Εικόνα 5.21 ( Καρτέλα Οικονομικών Στοιχείων)

Πέρα από αυτές τις δυνατότητες που αναφέρθηκαν παραπάνω το συγκεκριμένο πρόγραμμα έχει και την ιδιότητα για μερικές ερωτήσεις στους ασθενείς. Οι ερωτήσεις αυτές καλύπτουν το 90% περίπου των περιπτώσεων που μπορεί να συναντηθούν. Εάν όμως ο



ασθενής ανήκει στο υπόλοιπο 10 % υπάρχει χώρος για χειρόγραφη εισαγωγή στοιχείων, ώστε να μην ξεφύγει τίποτα.

Γυρνώντας στο μενού και επιλέγοντας «**ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΚΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΗΡΙΟΥ**», μπορεί να ελεγχθεί η ημερήσια κίνηση των ασθενών, καθώς και τυχόν παρατηρήσεις που έχουν γραφτεί γι αυτούς. Το πρόγραμμα δίνει τη δυνατότητα εξαγωγής στατιστικών στοιχείων. Χρησιμοποιώντας τους ασθενείς που έχουν προσπελασθεί και ανάλογα με τα στοιχεία που έχουν εισαχθεί, μπορούν να αποκομιστούν χρήσιμα στατιστικά στοιχεία για την κίνηση του φυσικοθεραπευτηρίου, που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ακόμα και σε μελέτες. Το πρόγραμμα μπορεί να εξάγει τα στοιχεία σε αρχείο excel για περαιτέρω επεξεργασία ή και σε χαρτί κατευθείαν. (Εικόνα 5.22)



Εικόνα 5.22 ( Εκθέσεις ερωτημάτων στατιστικών στοιχείων)

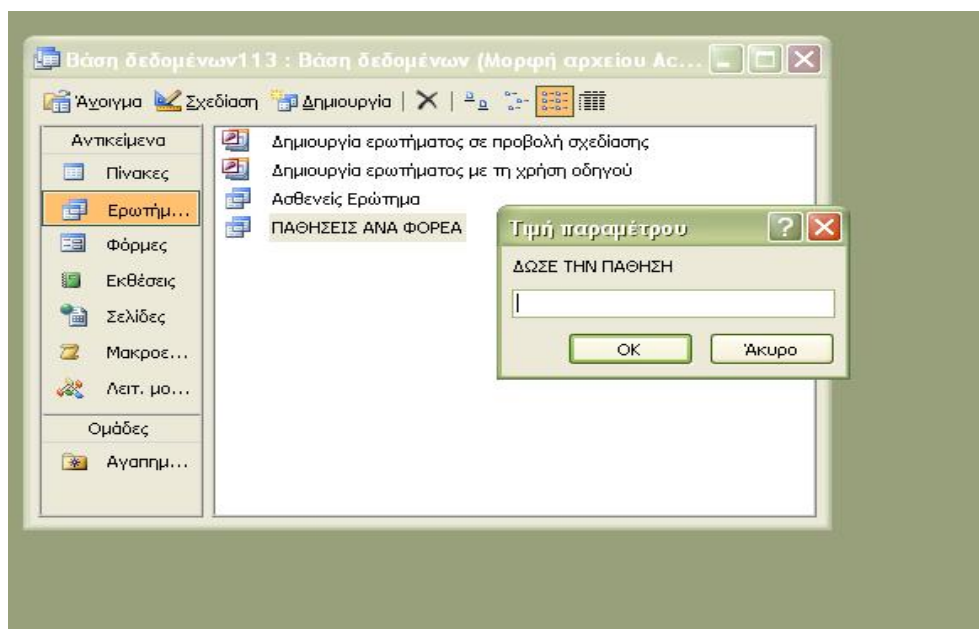
Άλλη μια βασική δυνατότητα του προγράμματος είναι η δημιουργία ενός αντίγραφου ασφαλείας, ώστε να μην χαθεί ποτέ η πολύτιμη δουλειά που έχει γίνει καθώς και όλα τα σημαντικά στοιχεία που έχουν καταχωρηθεί. (Εικόνα 5.23)



Εικόνα 5.23 ( Εργαλεία προγράμματος – επιλογή για αντίγραφο ασφαλείας)

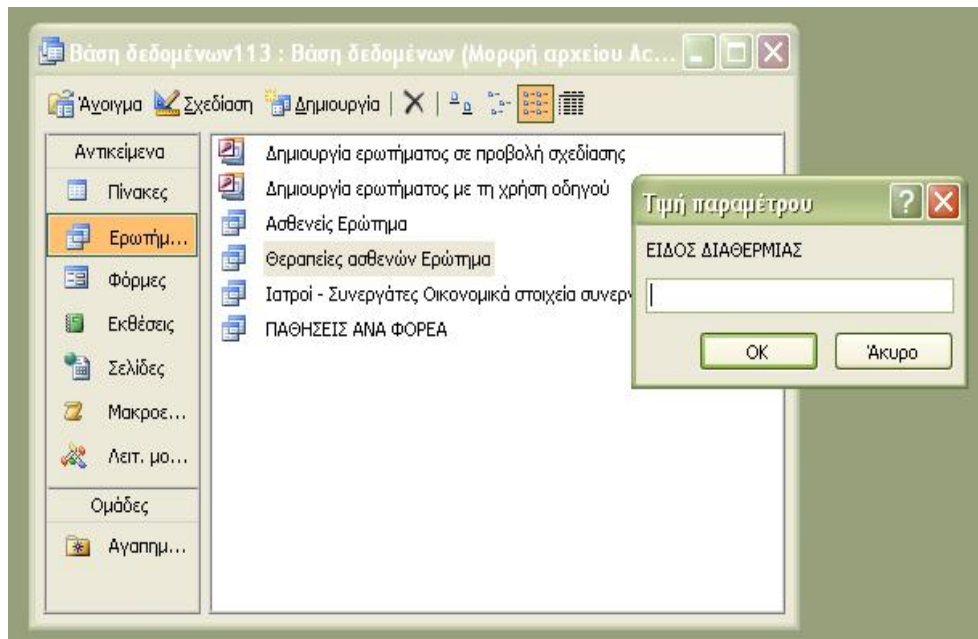
Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω το πρόγραμμα είναι ανοικτό και μπορεί να βελτιωθεί με πολύ λίγες γνώσεις, ειδικότερα για κάποιους χρήστες επιπέδου ECDL. Παρακάτω φαίνονται ορισμένες προσθήκες ερωτημάτων που μπορεί να κάνει κανείς ανάλογα με τις ανάγκες του αλλά και τι θέλει εκείνος να γνωρίζει, αφού είναι δυνατή η λήψη πολλών ειδικών πληροφοριών που ενδιαφέρουν τον χρήστη φυσικοθεραπευτή.

Έτσι για παράδειγμα θα μπορεί κανείς να πληροφορηθεί για το σύνολο των παθήσεων των ασθενών ή και για το πόσοι ασθενείς νοσούν από μία συγκεκριμένη πάθηση, όπως φαίνεται και στην εικόνα. (Εικόνα 5.24)



Εικόνα 5.24 ( Ερώτημα για παθήσεις ανά φορέα)

Ή και στοιχεία που αφορούν το σύνολο των θεραπειών από ένα μηχάνημα, είδος θεραπείας, κτλ. (Εικόνα 5.25)



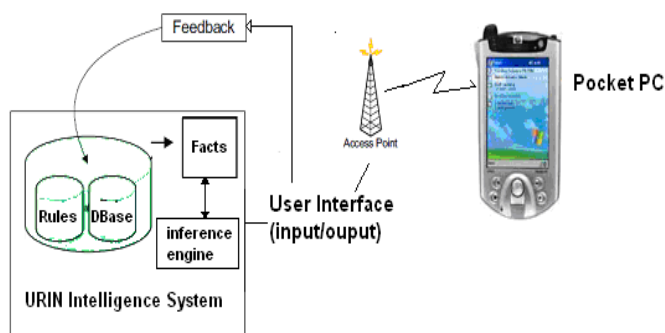
Εικόνα 5.25 ( Ερώτημα για σύνολο θεραπειών με χρήση διαθερμίας)

## 5.4 ΑΣΥΡΜΑΤΑ ΔΙΚΤΥΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ Η/Υ ΚΑΙ Η/Υ ΧΕΙΡΟΣ

Οι εξελίξεις των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών έχουν συμβάλλει δραστικά στην αλλαγή του τρόπου ζωής και των συνηθειών των σύγχρονων ανθρώπων. Οι εξελίξεις αυτές δεν θα μπορούσαν να αφήσουν ανεπηρέαστο το χώρο της ιατρικής και τον τρόπο παροχής υπηρεσιών υγείας.

Δεν προκαλεί εντύπωση λοιπόν το γεγονός ότι από τις αρχές της δεκαετίας καθιερώθηκε ευρέως ο όρος ηλεκτρονική υγεία, ο οποίος χρησιμοποιείται για να περιγράψει οτιδήποτε έχει σχέση με υπολογιστές, επικοινωνίες και ιατρική. Με την ευρύτερη έννοια ο όρος δεν χαρακτηρίζει μόνο την τεχνολογική ανάπτυξη αλλά και έναν τρόπο σκέψης, μια συμπεριφορά και μια δέσμευση για βελτίωση της περίθαλψης. Ένας τομέας της ιατρικής που έχει εξελιχθεί ταχύτατα σε συνάρτηση με την εξέλιξη της τηλεματικής τεχνολογίας είναι και η τηλεϊατρική, όρος ο οποίος με την ευρύτερή του έννοια αναφέρεται στην εφαρμογή σύγχρονων τεχνολογιών προς την κατεύθυνση της αμφίδρομης επικοινωνίας με μετάδοση ήχου και εικόνας, με στόχο την παροχή ιατρικής φροντίδας σε απομακρυσμένους ασθενείς, της τηλεμετρίας και της διακίνησης της ιατρικής γνώσης μεταξύ των ιατρικών λειτουργών.

Εν τούτοις, η αξιοποίηση των ασύρματων τεχνολογιών για εφαρμογές τηλεϊατρικής δεν είναι πρόσφατη σύλληψη. Αντιθέτως, ήδη από το 1920 είχαν λάβει χώρα συνεδρίες τηλεσυμβούλευσης με χρησιμοποίηση δορυφορικών επικοινωνιών μεταξύ πλοίων εν πλω και του νοσοκομείου Haukeland στη Νορβηγία. Έκτοτε, ακολούθησαν αρκετές προσπάθειες αξιοποίησης των δορυφορικών επικοινωνιών για προσφορά υπηρεσιών υγείας, οι περισσότερες εκ των οποίων στέφθηκαν με επιτυχία και επεσήμαναν την προστιθέμενη αξία την οποία μπορούν να προσδώσουν οι ασύρματες τεχνολογίες στον τομέα της περίθαλψης.



Εικόνα 5.26 Ασύρματο δίκτυο Η/Υ για την προσπέλαση στοιχείων ασθενών και την υποστήριξη λήψης απόφασης

Οι εξελίξεις στον τομέα των ασύρματων τεχνολογιών, και ειδικότερα στον τομέα των τεχνολογιών κινητών επικοινωνιών (κυψελωτών δικτύων) έδωσε άλλη διάσταση στις υπηρεσίες που θα μπορούσαν να προσφερθούν στους πολίτες. Το μεγάλο ξέσπασμα έλαβε χώρα στα μέσα της δεκαετίας του '80, με την εμφάνιση του δικτύου GSM, οι υπηρεσίες του οποίου συμπεριελάμβαναν την τηλεφωνία, τη σύγχρονη και ασύγχρονη μετάδοση δεδομένων, καθώς και υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας όπως τη μετάδοση γραπτών μηνυμάτων (SMS). Οι καινοτόμες αυτές υπηρεσίες βρήκαν άμεση εφαρμογή στον τομέα της τηλεματικής και αξιοποιήθηκαν στο έπακρο για τη μετάδοση βιοσημάτων ασθενών, γνωρίζοντας σημαντική αποδοχή τόσο σε εθνικό όσο και σε ευρωπαϊκό επίπεδο, μέσω -μεταξύ άλλων- των επιτυχημένων (συγχρηματοδοτούμενων από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή) προγραμμάτων AMBULANCE και Emergency112, τα οποία αφορούσαν στην τηλεσυμβούλευση κατά τη διάρκεια διακομιδών στην περίπτωση επειγόντων περιστατικών. Εν τούτοις, η ανάπτυξη αυτών των δικτύων που άνοιξε το δρόμο για την παροχή σημαντικών υπηρεσιών στους πολίτες, ταυτόχρονα αύξησε και τις απαιτήσεις των τελικών χρηστών. Δημιουργήθηκε έτσι η ανάγκη για ταχύτερη μετάδοση πληροφορίας και για μετάδοση μεγαλύτερου όγκου πληροφοριών. Την ανάγκη αυτή ήρθε να καλύψει η υπηρεσία GPRS, η οποία αναπτύχθηκε ως προσπάθεια ενίσχυσης του συστήματος GSM. Παρ' όλα αυτά, ακόμα και ο υπερδεκαπλασιασμός της προσφερόμενης ταχύτητας μετάδοσης των δεδομένων κρίθηκε ανεπαρκής, με αποτέλεσμα να οδηγηθούμε στην ανάπτυξη των επονομαζόμενων δικτύων τρίτης γενιάς (3G), τα οποία χρησιμοποιούνται κατά κόρον στην κινητή τηλεφωνία, ενώ έχουν συμβάλει σημαντικά και στην εξέλιξη της τηλεματικής, επιτρέποντας τη μετάδοση πολυμεσικού περιεχομένου (εικόνων και βίντεο). Αυτή η δυνατότητα συνεπάγεται τόσο την παροχή πληρέστερης κλινικής εικόνας στον απομακρυσμένο θεράποντα ιατρό όσο, και την άνθηση υπηρεσιών τηλεϊατρικής που βασίζονται στη μετάδοση εικόνων, όπως η τηλεακτινολογία, η τηλεδερματολογία και άλλες.

Οι ασύρματες τεχνολογίες όμως δεν περιορίζονται στις δορυφορικές επικοινωνίες και τα κυψελωτά δίκτυα, αλλά περιλαμβάνουν και τις τεχνολογίες ασύρματης τοπικής δικτύωσης (Wireless Local Area Networks) που βασίζονται στο πρωτόκολλο Wi-Fi. Πέραν της εμφανούς χρησιμότητας αυτών στην ασύρματη πρόσβαση στο διαδίκτυο σε ιδιωτικούς ή δημοτικούς χώρους, μπορεί να συμβάλει σημαντικά στην αύξηση της διαθεσιμότητας της πληροφορίας, επιτρέποντας την εύκολη και γρήγορη πρόσβαση των ιατρών μέσα από το ασύρματο δίκτυο του νοσοκομείου σε πληροφορίες ηλεκτρονικών φακέλων ασθενών, μέσω χρησιμοποίησης κινητών τηλεφώνων ή έξυπνων επιταλάμιων συσκευών (PDAs).

Παράλληλα με την ανάπτυξη των ασύρματων τοπικών δικτύων, άνηση έχει γνωρίσει και η ανάπτυξη ασύρματων προσωπικών δικτύων (Personal Area Networks και Body Area Networks) με τη χρησιμοποίηση ασύρματων τεχνολογιών μικρής εμβέλειας, όπως για παράδειγμα του πρωτοκόλλου Bluetooth και του ανερχόμενου πρωτοκόλλου ZigBee. Οι εξελίξεις στον τομέα των ασύρματων δικτύων τοπικής εμβέλειας έδωσε μεγάλη ώθηση στην ανάπτυξη προσωπικών δικτύων ασθενών, μέσω των οποίων έξυπνες αισθητήριες συσκευές αναλαμβάνουν την καταγραφή βιοσημάτων και λοιπών δεδομένων των ασθενών, τη συλλογή τους και την αποστολή τους είτε σε έναν προσωπικό σταθμό είτε στο πληροφοριακό σύστημα ενός νοσοκομείου. Ερευνητικά, η αξιοποίηση των τεχνολογιών αυτών για την ανάπτυξη ασύρματων δικτύων αισθητήρων έχει χρησιμοποιηθεί για την παροχή υπηρεσιών κατ' οίκον περίθαλψης, για την παρακολούθηση και διαχείριση ασθενών που έχουν πρόσφατα πάρει εξιτήριο, ασθενών με αναπνευστικά προβλήματα, διαβητικών ασθενών ή ακόμα και για την παρακολούθηση εγκύων κατά τη διάρκεια της κύησης με τη συλλογή του ηλεκτροκαρδιογραφήματος τόσο της μητέρας όσο και του εμβρύου.

Βάσει των παραπάνω, καθίσταται σαφές ότι το μέλλον των ασύρματων τεχνολογιών προβλέπεται ιδιαίτερα ευοίωνο, τόσο σε εθνικό όσο και σε παγκόσμιο επίπεδο. Ακόμα και αν περιοριστούμε στον ανθρωποκεντρικό παράγοντα της αύξησης της ποιότητας υπηρεσιών ηλεκτρονικής υγείας και υγειονομικής περίθαλψης, οι ανάγκες δικτύωσης επαγγελματιών υγείας και πολιτών και οι ανάγκες διάθεσης πληροφορίας ανεξαρτήτως γεωγραφικής κάλυψης καθιστούν επιτακτική την ανάγκη εδραίωσης ασύρματων ευρυζωνικών δικτύων. Ειδικά στην Ελλάδα, οι εφαρμογές τηλεϊατρικής θα ήταν εξαιρετικά σημαντικές λόγω των ιδιαίτερων γεωγραφικών χαρακτηριστικών της. Με περισσότερα από 1.000 ιατρικά κέντρα σε απομονωμένες γεωγραφικά περιοχές, η προσφορά υπηρεσιών τηλεματικής θα βοηθούσε το ιατρικό προσωπικό να παρέχει έγκαιρη και εξειδικευμένη ιατρική φροντίδα στους ασθενείς εξυπηρετώντας τη γενικότερη πολιτική για «ισότιμη πρόσβαση όλων των πολιτών σε υψηλού επιπέδου ιατρικές υπηρεσίες» και την άρση της απομόνωσης που υφίστανται οι περιοχές αυτές. Παράλληλα, μπορεί να συμβάλλει στη διάχυση των ιατρικών πληροφοριών και στην αποτελεσματικότερη διαχείριση των ιατρικών πόρων.

Καθώς τα ερευνητικά έργα (σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο) προάγουν τις υφιστάμενες τεχνολογίες αιχμής, καθορίζοντας τις κατευθυντήριες γραμμές των μελλοντικών εξελίξεων και στις τεχνολογίες ασύρματων επικοινωνιών, είναι απόλυτα λογικό και ρεαλιστικό να αναμένουμε τα επόμενα χρόνια την αξιοποίηση και την ευρεία χρήση των

ασύρματων τεχνολογιών μικρής εμβέλειας στην ανάπτυξη τοπικών δικτύων αισθητήρων και συσκευών σε περιβάλλοντα έξυπνων σπιτιών (smart homes) που θα υποστηρίζουν την κατ' οίκον παρακολούθηση και νοσηλεία των πολιτών-ασθενών, καθώς επίσης και τη χρησιμοποίηση των ασύρματων τεχνολογιών μεγάλης εμβέλειας που θα συμβάλλουν στην αποτελεσματική δικτύωση μεταξύ των επαγγελματιών υγείας και των ασθενών τους. [Περάκης Κωνσταντίνος, Κουτσούρης Δημήτριος, Ασύρματη Τεχνολογία & Παροχή Υπηρεσιών Υγείας.]

Το πρόγραμμα που παρουσιάστηκε στην προηγούμενη παράγραφο έχει προβλεφθεί να υποστηρίξει και την ασύρματη υποστήριξη του χρήστη έτσι ώστε να έχει ανά πάσα στιγμή πρόσβαση από PDA, νέας γενιάς κινητών τηλεφώνων κλπ.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ

Οι ευρωπαϊκές χώρες αντιμετωπίζουν εδώ και αρκετά χρόνια αύξηση της ζήτησης υπηρεσιών υγείας και κοινωνικής φροντίδας, λόγω της γήρανσης του πληθυσμού και της αύξησης των εισοδημάτων, ενώ ταυτόχρονα οι διαθέσιμοι προϋπολογισμοί παραμένουν περιορισμένοι. Παράλληλα το επίπεδο των απαιτήσεων των πολιτών και η κινητικότητα των ασθενών και των επαγγελματιών αυξήθηκαν. Οι τεράστιες ποσότητες ιατρικών πληροφοριών καθιστούν τη διαχείρισή τους δύσκολη για τις δημόσιες αρχές.

Η ανάπτυξη των συστημάτων και των υπηρεσιών ηλεκτρονικής-υγείας πρέπει να επιτρέψει την επίλυση αυτών των προβλημάτων. Μπορεί κυρίως να συμβάλει στη μείωση του κόστους και στη βελτίωση της παραγωγικότητας σε τομείς όπως η τιμολόγηση και η αρχειοθέτηση, η μείωση των ιατρικών σφαλμάτων, ο περιορισμός των αδικαιολόγητων θεραπειών, αλλά και η βελτίωση της ποιότητας της ιατροφαρμακευτικής περίθαλψης.

Προς το παρόν, τουλάχιστον οι τέσσερις στους πέντε γιατρούς στην Ευρώπη συνδέονται με το Διαδίκτυο και το ένα τέταρτο των Ευρωπαίων χρησιμοποιούν το Διαδίκτυο για να ενημερωθούν για παθολογίες και ζητήματα υγείας. Αυτοί οι ενθαρρυντικοί αριθμοί προοιωνίζουν ταχεία ανάπτυξη των υπηρεσιών και των προϊόντων ηλεκτρονικής υγείας. Έχουν αναπτυχθεί πολλές φιλόδοξες εφαρμογές στο χώρο των πληροφοριακών συστημάτων υγείας και πιο ειδικά του ηλεκτρονικού φακέλου ασθενούς. Η χρησιμότητα από την μια πλευρά και η υποχρέωση του απορρήτου μαζί με την συμβατότητα μεταξύ τους είναι από τα μεγαλύτερα προβλήματα προς την κατεύθυνση αυτή.

Όπως ήδη αναφέρθηκε στην διεθνή βιβλιογραφία και την αγορά λογισμικού δεν έχουν ιδιαίτερα αναπτυχθεί εφαρμογές που να αφορούν Φυσικοθεραπευτικές μονάδες και κέντρα αποκατάστασης. Στην Ελληνική αγορά επίσης οι εφαρμογές που έχουν αναπτυχθεί παρουσιάζουν το κοινό χαρακτηριστικό όλων των ηλεκτρονικών φακέλων ασθενών, την μεγάλη έκταση πληροφοριών που απαιτούν για να υποστηρίξουν ένα φυσικοθεραπευτήριο και κατά συνέπεια δυσκολία στην χρήση τους από μη ειδικευμένους σε θέματα πληροφορικής φυσικοθεραπευτές. Η χρησιμότητα εξάλλου ενός πληροφοριακού συστήματος για



υγειονομική μονάδα είναι ένα θέμα που απασχολεί τόσο την Ελληνική όσο και την διεθνή βιβλιογραφία..

Στα πλαίσια της παρούσας εργασίας επιδιώχθηκε να αναπτυχθεί απλό και εύχρηστο σύστημα μηχανοργάνωσης ενός φυσικοθεραπευτηρίου (διαχείριση ραντεβού, ηλεκτρονικός φάκελος ασθενούς και βιβλιοθήκη πρωτοκόλλων αποκατάστασης με σχετικές εικόνες, κλπ) έτσι ώστε να χρησιμοποιείται στα πλαίσια των σχετικών μαθημάτων πληροφορικής του τμήματος, αλλά και να διατίθεται σε όλους τους αποφοίτους του τμήματος Φ/Θ του ΤΕΙ της Πάτρας. Για τις ανάγκες της ανάπτυξης θα χρησιμοποιηθεί η Microsoft Access 2003 σε συνδυασμό με Macromedia Flash 8.0 για την δημιουργία της επιφάνειας διεπαφής χρήστη. Οι δυνατότητες μάλιστα ασύρματης υποστήριξης που θα διαθέτει πολλαπλασιάζουν την χρησιμότητα του και επιβάλλουν και την παραπέρα αναβάθμισή του αφού αρχικά αξιολογηθεί στο μέλλον από επόμενη μελέτη η χρηστικότητα του από τους ενδιαφερόμενους φυσικοθεραπευτές.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. **Μπονίκος Σ. Διονύσιος (1990).** *Η Πληροφορική στην Ιατρική Εκπαίδευση και Τα Συστήματα Υγείας, Επίτομος, Έκδοση Πρώτη, Εκδόσεις SET ΟΕ, Αθήνα.* σ.7-8, 27-29,51,88.98-100, 117.
2. **Φλαμπούρης Κωνσταντίνος (1991).** *Η Ασφάλεια της Πληροφορίας, Πληροφορική, Νέες Τεχνολογίες και Υγεία, Τεύχος 3, Τόμος 1, Θεσσαλονίκη.* σ.19-21.
3. **Μίχας Αντώνιος (1994).** *Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές και Εκπαίδευση στη Νοσηλευτική, Βοηθήματα Νοσηλευτικής Πρόληψης και Έγκαιρης Διάγνωσης του Καρκίνου, Επίτομος, Έκδοση Πρώτη, Εκδόσεις «Αντικαρκινική Εταιρεία», Αθήνα.* σ.66-67.
4. **Δρ Δελήμπασης Κων/νος, Δρ Νικηφορίδης Γεώργιος (2001).** *Ιατρική Πληροφορική, Πάτρα.*
5. **Βενιεράκης Γεώργιος (1994).** *Εξέλιξη της Πληροφορικής, Ιστορία, Τύποι και Επιλογές Υπολογιστών, Θεωρία και Πράξη, Βοηθήματα Νοσηλευτικής Πρόληψης και Έγκαιρης Διάγνωσης του Καρκίνου, Επίτομος, Έκδοση Πρώτη, Εκδόσεις «Αντικαρκινική Εταιρεία», Αθήνα.* σ.21-23.
6. **GoIdschIager Les and Lister Andrew (1996).** *Εισαγωγή στη Σύγχρονη Επιστήμη των Υπολογιστών, Μετάφραση Χαλάτσης Κώστας, Επίτομος, Έκδοση Τρίτη, Εκδόσεις Δίαυλος, Αθήνα.* σ.25.
7. **Elmasri R.- Navathe S.B. (1996).** *Θεμελιώδεις Αρχές Συστημάτων Βάσεων Δεδομένων, Μετάφραση Χατζόπουλος Μιχάλης, Τόμος 1, Έκδοση Δεύτερη, Εκδόσεις Δίαυλος, Αθήνα.* σ.26.
8. **Tanenbaum S. Andrew (2000).** *Δίκτυα Υπολογιστών, Μετάφραση Στυλιανάκης Βασίλειος, Επίτομος, Έκδοση Τρίτη, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα.* σ.2
9. **Γκολφινόπουλος Κωνσταντίνος (2001).** *Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία Πληροφοριακά Συστήματα Και Φροντίδα Του Ασθενή Στο Σπίτι, Υπεύθυνος Καθηγητής Μαντάς Ι. Σουρτζή Π. (Τμήμα Νοσηλευτικής, Αθήνα).*σ.39-60.
10. **Οικονόμου Γεώργιος, Γεωργόπουλος Β. Νικόλαος (2004).** *Πληροφοριακά Συστήματα για τη διοίκηση επιχειρήσεων.* Πειραιάς
11. **Δρ Κουτσογιάννης Κωνσταντίνος (2006).** *Πληροφορική στις επιστήμες υγείας και νοσηλευτική, Πάτρα.*
12. **Δευτεραίος Σπύρος (2006).** *Εργαστήριο Ιατρικής Φυσικής, Ιατρική Σχολή Πανεπιστημίου Αθηνών, Αθήνα.* σελ 26 – 40

13. **Μούρτου Χ. Ευστρατία (2006).** *Ο ηλεκτρονικός ιατρικός φάκελος στα ελληνικά δημόσια νοσοκομεία» Επιθεώρηση Υγείας, Τόμος 17, Τεύχος 101, Αθήνα.*
14. **Περάκης Κωνσταντίνος, Κουτσούρης Δημήτριος (2008).** *Ασύρματη Τεχνολογία & Παροχή Υπηρεσιών Υγείας.* Ημερομηνία Πρόσβασης 18/10/10 από [http://www.enthesis.net/index.php?option=com\\_content&view=article&id=9:enthesis5230&catid=15:technology&Itemid=6](http://www.enthesis.net/index.php?option=com_content&view=article&id=9:enthesis5230&catid=15:technology&Itemid=6)
15. **What's up doc Software.** Ημερομηνία Πρόσβασης 06/05/10 από <http://www.lexiconsoftware.gr>
16. **Ιατρείο Software.** Ημερομηνία Πρόσβασης 10/06/10 από [http://dso-online.net/index.php?option=com\\_content&task=view&id=19&Itemid=41](http://dso-online.net/index.php?option=com_content&task=view&id=19&Itemid=41)
17. **Oxygen Diagonet Software.** Ημερομηνία Πρόσβασης 10/06/10 από <http://www.apollo.gr>
18. **Medifile Software.** Ημερομηνία Πρόσβασης 11/06/10 από <http://www.ccs.gr/iatrikh/proionta/medifile/index.asp>
19. **Anton Haselbeck, Istasions Physioworks Software.** Ημερομηνία Πρόσβασης 12/06/10 από [http://www.anaptixis.com/gr/fra\\_gr.html](http://www.anaptixis.com/gr/fra_gr.html)
20. **Αναστασόπουλος Θεμιστοκλής,** χορηγία PVA software, Ημερομηνία Πρόσβασης 15/06/10 από [www.infokey.gr](http://www.infokey.gr)
21. **Γεωργίου Λευτέρης,** χορηγία demo Praxis 9i physion, Ημερομηνία Πρόσβασης 17/06/10 από [www.expisys.com](http://www.expisys.com)
22. **Physiographic software & Screenshots,** Ημερομηνία Πρόσβασης 18/06/10 από [www.physiographic.com](http://www.physiographic.com)