

**ΤΕΙ Καλαμάτας**  
**Τμήμα Διοίκησης Μονάδων Υγείας**  
**και Πρόνοιας**

**Πτυχιακή εργασία**  
**Γεωργία Αντωνίου**

**Θέμα :**  
**Μελέτη και υλοποίηση ηλεκτρονικού**  
**φακέλου ασθενούς**  
**Επιβλέπων Καθηγητής:**  
**Κοτσιλιέρης Θεόδωρος**

1.1	<u>Εισαγωγή</u> .....	3
1.2	<u>Πληροφορία-ιατρική πληροφορία</u> .....	4
1.3	<u>Ιατρική Πληροφορία</u> .....	5
1.4	<u>Ιατρικός φάκελος</u> .....	6
1.5	<u>Paper-based ιατρικός φάκελος</u> .....	9
1.6	<u>Ενημέρωση</u> .....	10
1.7	<u>Τι είναι ηλεκτρονική υγεία (eHealth)</u> .....	12
2	<u>Ηλεκτρονικός ιατρικός φάκελος</u> .....	17
2.1	<u>Γενικά</u> .....	17
2.2	<u>Ορισμός</u> .....	18
2.3	<u>Ιστορική Ανάδρομη</u> .....	19
2.4	<u>Παρούσα Κατάσταση</u> .....	20
2.5	<u>Ασφάλεια</u> .....	21
3	<u>Τι περιλαμβάνει</u> .....	24
3.1	<u>Γενικά</u> .....	24
3.2	<u>Συγκεκριμένα</u> .....	27
3.3	<u>Η δομή του ΗΙΦ</u> .....	28
3.3.1	<u>Στοιχειώδης Πληροφορία (Item)</u> .....	29
3.3.2	<u>Επαφή (Contact), Επεισόδιο (Episode)</u> .....	30
3.4	<u>Ιατρικές, Διαχειριστικές Πληροφορίες (Medical, Administrative Information)</u>	31
3.5	<u>Φάκελος Πολυμέσων (Multimedia)</u> .....	32
3.5.1	<u>ΑΚΤΙΝΟΓΡΑΦΙΕΣ</u> .....	32

3.5.2	<u>ΚΑΡΔΙΟΓΡΑΦΗΜΑΤΑ</u> .....	33
3.5.3	<u>ΑΛΛΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ (OBJECTS)</u> .....	34
3.6	<u>Επεξεργασία Δεδομένων</u> .....	35
3.6.1	<u>Ανάλυση Πλέγματος (Grid Analysis)</u> .....	35
3.6.2	<u>Ανάλυση πληθυσμού (population analysis)</u> .....	37
4	<u>ΗΦΑ και απλοποίηση της καθημερινότητας</u> .....	38
5	<u>Βάση Φαρμάκων (Drug Database) και κωδικοποίηση αυτών</u> .....	40
6	<u>ΕΝΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ</u> .....	41
7	<u>Κωδικοποίηση Ιατρικής Πληροφορίας</u> .....	42
8	<u>Χρήση του Ηλεκτρονικού φακέλου Υγείας στις χώρες της ΕΕ</u> .....	46
8.1	<u>Ο ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΣ ΙΑΤΡΙΚΟΣ ΦΑΚΕΛΟΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ</u> .....	47
9	<u>Συμπεράσματα - Επίλογος</u> .....	51
10	Το πρόγραμμα	55

## Εισαγωγή

Ο χώρος της Υγείας και ειδικότερα η ιατρική επιστήμη είναι ένας δυναμικός χώρος που διαρκώς εξελίσσεται και προσαρμόζεται στις ανάγκες της κοινωνίας. Η έρευνα και η μελέτη, σε συνδυασμό με την εξέλιξη της τεχνολογίας, έχουν οδηγήσει την ιατρική επιστήμη σε τέτοιο επίπεδο ανάπτυξης ώστε να μιλάμε σήμερα για καθοριστική επίδραση αυτής στην ποιότητα ζωής του ανθρώπου.

Με την εξέλιξη της τεχνολογία οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές έχουν μπει από καιρό στην ζωή μας, κάνοντας την πιο εύκολη και δίνοντας την δυνατότητα να πράττουμε περισσότερα πράγματα σε λιγότερο χρόνο και με λιγότερο κόπο.

Ένα από τα σημαντικότερα στοιχεία που αποτελούν οδηγό της εξέλιξης αυτής είναι η καταγραφή γεγονότων και, στη συνέχεια, η ανάλυση αυτών, για να εξαχθούν συμπεράσματα που θα βοηθήσουν στην περαιτέρω βελτίωση των συνθηκών υγείας και περίθαλψης.

Ωστόσο, η καταγραφή των διαφόρων περιστατικών είναι μια διαδικασία η οποία δεν πρέπει να γίνεται συνολικά για ένα πληθυσμό, αλλά μεμονωμένα για κάθε ένα μέρος του πληθυσμού αυτού. Το σημαντικότερο, όμως, είναι ότι η καταγραφή αυτή θα πρέπει να έχει δυναμικό χαρακτήρα και διάρκεια.

Έτσι μόνο μπορούν να εξαχθούν σωστά συμπεράσματα και να δοθούν οι ανάλογες λύσεις στα ιατρικά προβλήματα που παρουσιάζονται. Είναι, δηλαδή, απαραίτητη για τον καθένα από εμάς η ανάγκη δημιουργίας ιατρικού φακέλου προσαρμοσμένου στις συνθήκες εξέλιξης της κοινωνίας, με μοναδικό σκοπό την ποιότητα της υγείας, σε συλλογικό αλλά και σε ατομικό επίπεδο.

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.

Με βάση λοιπόν της εξέλιξης της ιατρικής τεχνολογίας αλλά και της συνεχούς αυξανόμενης ζήτησης για ποιότητα και αποδοτικότητα στην υγεία και την υγειονομική περίθαλψη έχουμε μεταβεί σε εύρεση λύσεων σύμφωνα με τα δεδομένα της εποχής . Το κυριότερο ίσως μέσο της αύξησης της ποιότητας αλλά κυρίως της αποδοτικότητας είναι η ηλεκτρονική υγεία, δηλαδή η εφαρμογή τεχνολογιών πληροφοριών και επικοινωνιών στον τομέα της υγείας, που έχει ως στόχο τη συγκέντρωση, ανάλυση και αποθήκευση κλινικών δεδομένων σε όλες τις μορφές καθώς και την ανταλλαγή αυτών των δεδομένων ανάμεσα στις μονάδες παροχής υγείας, τους ασφαλιστικούς φορείς και τις υγειονομικές αρχές.

# 1 Πληροφορία-ιατρική πληροφορία

Στην σημερινή ψηφιακή εποχή η έννοια της πληροφορίας έχει αποκτήσει μεγάλη σημασία. Η πληροφορία όμως από μόνη της είναι μία κενή έννοια, η οποία αν μείνει ανεκμετάλλευτη δεν εξυπηρετεί κανέναν και τίποτα.

Η πληροφορία γίνεται όμως εξαιρετικά ενδιαφέρουσα, εάν μέσω μιας κατάλληλης επεξεργασίας εξάγουμε από αυτή πολυδιάστατη και συνδυαστική γνώση. Με την βοήθεια των νέων τεχνολογιών δίνεται η δυνατότητα στον άνθρωπο, να επεξεργαστεί, να οργανώσει και να ταξινομήσει τις πληροφορίες, οι οποίες τελικά μπορούν να οδηγήσουν στο επιθυμητό αποτέλεσμα και την λήψη λογικής απόφασης. Η λήψη μιας απόφασης είναι αρκετά πολύπλοκη και γίνεται περισσότερο πολύπλοκη όταν πρόκειται για την βέλτιστη απόφαση.

Ένας πολύ αφαιρετικός ορισμός που ταιριάζει στον ψηφιακό κόσμο της Πληροφορικής, μπορεί να είναι ότι *«πληροφορία ονομάζεται οτιδήποτε είναι επεξεργάσιμο από μία μηχανή και μπορεί να συμβάλει στην ανάπτυξη και διαμόρφωση γνώσης»*. Τι είναι όμως γνώση και πως αυτή περιγράφεται; Πως μπορούμε να επεξεργαστούμε κάτι που λέγεται πληροφορία, ώστε να διαμορφώσουμε γνώση;

Στην πληροφορική αναπτύχθηκαν μηχανισμοί και τεχνικές με βάση τις οποίες μπορούν ετερογενείς πληροφορίες να επεξεργαστούν, έτσι ώστε το αποτέλεσμα να είναι η ομοιόμορφη αναπαράστασή τους.

Στον τομέα της υγείας είναι ιδιαίτερα σημαντική η αξιοποίηση της ιατρικής πληροφορίας, ώστε να διευκολυνθεί η συνεργασία, που απαιτείται να υπάρχει, μεταξύ των ετερογενών πληροφοριακών υποσυστημάτων που λειτουργούν με στόχο την ποιοτική παροχή υπηρεσιών υγείας. Ελλιπείς πληροφορίες μπορεί να οδηγήσουν σε λανθασμένες αποφάσεις. Στην υγεία, η όχι ακριβής πληροφορία μπορεί να οδηγήσει σε κακή διάγνωση, σπατάλη χρημάτων και πόρων ή ακόμα και σε καταστάσεις ιδιαίτερα επικίνδυνες για τον ασθενή. Στην ακόλουθη ενότητα θα προσπαθήσουμε να αποσαφηνίσουμε τι είναι ιατρική πληροφορία και ποια η σημασία της.

## 1.1 Ιατρική Πληροφορία

Η ιατρική πληροφορία συνιστά ένα από τους σημαντικότερους πόρους των νοσοκομείων, αποτελώντας όμως και τον λιγότερο απτό πόρο. Γενικά οι πληροφορίες μπορούν να καθοριστούν μόνο δια μέσου από των λειτουργιών τους, αφού αποτελούν οργανωμένα στοιχεία ή γνώσεις που παρέχουν μια βάση για τη λήψη αποφάσεων, για το πώς να επιτευχθεί ένας στόχος. Όταν ένας γιατρός αποφασίζει για τον ασθενή του, τα δεδομένα που πρέπει να επεξεργασθεί είναι τα ευρήματα (ιστορικό, εξετάσεις), οι υποθέσεις και οι προηγούμενες νοσηλείες.

Ωστόσο όταν λαμβάνεται μια απόφαση για την δημιουργία ενός νέου τμήματος ή για μια νέα κλινική υπηρεσία ή για μια νέα σύμβαση ιατρικών ειδών, θα πρέπει να ομαδοποιηθούν τα στοιχεία για τους μεμονωμένους ασθενείς και να συνδυαστούν με τα στοιχεία που απαιτούνται για την επάνδρωση, τις εγκαταστάσεις, και άλλους υλικούς πόρους. Δεδομένου ότι οι ιατρικές πληροφορίες είναι απαραίτητες για όλες τις αποφάσεις, τα οφέλη της καλής διαχείρισης πληροφοριών είναι πανταχού παρόντα, έχοντας επιπτώσεις στους νοσοκομειακούς γιατρούς, τους ασθενείς και την Διοίκηση.

Η καλή διαχείριση των πληροφοριών μπορεί να βελτιώσει την ποιότητα, την αποτελεσματικότητα και την αποδοτικότητα των υπηρεσιών υγείας, και το σπουδαιότερο μπορεί να επιτρέψει στο ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό για να δαπανήσει περισσότερο χρόνο με τους ασθενείς.

Όμως η καλή διαχείριση της ιατρικής πληροφορίας δεν είναι ένα εύκολο και απλό θέμα, αφού απαιτείται πρόσβαση όλων των νοσοκομειακών γιατρών στο κλινικό ιστορικό χρησιμοποιώντας κοινά αρχεία, συμμετοχή στη λήψη αποφάσεων και μεγαλύτερη αυτοδιαχείριση. Παράλληλα η διάχυση της ιατρικής πληροφορίας είναι αρκετά πολύπλοκη σε σχέση με την εμπιστευτικότητα των στοιχείων των ασθενών, αλλά και σε σχέση με το γεγονός ότι οι περισσότερες δαπάνες στα νοσοκομεία αφορούν τα διαχειριστικά πληροφοριακά συστήματα και όχι τα ιατρικά

Το σημαντικότερο ίσως στοιχείο στην απόκτηση και διάχυση της ιατρικής πληροφορίας είναι ότι η κακή διαχείριση της μπορεί να κοστίζει ανθρώπινες ζωές, ενώ η αξία της είναι δυναμική και μεταβαλλόμενη αφού αλλάζει εξαρτώμενη τόσο από το σε ποιους απευθύνεται, όσο και από ποιους παράγεται. Για παράδειγμα το

αντιδραστήριο HCV antigen συνιστά μια απρόσωπη παραγγελία για το προσωπικό του φαρμακείου, ενώ για τον μικροβιολόγο αποτελεί θέμα μείζονος σημασίας, αφού θα τον οδηγήσει στην ανίχνευση ηπατίτιδας C. Το σημαντικότερο στοιχείο το οποίο αποτελεί τη βάση της ιατρικής πληροφορίας στο χώρο και στο χρόνο είναι ο Ιατρικός φάκελος.

## 1.2 Ιατρικός φάκελος

Ο όρος «ιατρικός φάκελος» είναι κατανοητός σε όλους. Το περιεχόμενο ενός ιατρικού φακέλου αφορά σε έγγραφα σχετικά με την κατάσταση της υγείας ενός ασθενούς: παραπεμπτικά εξετάσεων, καταγραφή στοιχείων νοσηλείας, αποτελέσματα απεικονιστικών και εργαστηριακών εξετάσεων, διαγνώσεις, χορήγηση αγωγών κ.λπ. Πρακτικά, ο ιατρικός φάκελος αποτελεί το μέσο επικοινωνίας ανάμεσα στο ιατρικό και παραϊατρικό προσωπικό που ασχολείται με έναν συγκεκριμένο ασθενή.

Οδηγίες θεραπείας, παραπεμπτικά με ειδικές οδηγίες, καταγραφή της πορείας μίας νόσου κ.λπ. δρομολογούνται στους διαφόρους εμπλεκόμενους, που δεν έχουν την δυνατότητα της μεταξύ τους άμεσης επικοινωνίας, μέσω του ιατρικού φακέλου.

Κατά την περίοδο αντιμετώπισης του προβλήματος, ο ιατρικός φάκελος αποτελεί το σημείο αναφοράς στο οποίο ανατρέχει κάποιος για να έχει μια εικόνα της κατάστασης του ασθενούς. Οι εμπλεκόμενοι σε ένα ιατρικό περιστατικό γνωρίζουν ότι για να δουν το αποτέλεσμα μίας εξέτασης πρέπει να ανατρέξουν στον ιατρικό φάκελο του ασθενή. Ανεπίσημα, ο ιατρικός φάκελος χρησιμεύει ως «χώρος εργασίας», όπου καταγράφονται ιδέες και εντυπώσεις για το πρόβλημα ενός ασθενή, καθώς και για την πορεία της αντιμετώπισης του προβλήματος.

Με την ολοκλήρωση ενός περιστατικού, ο ιατρικός φάκελος είναι το μέρος όπου φυλάσσονται όλα τα εργαστηριακά και κλινικά δεδομένα για μελλοντική χρήση. Τα δεδομένα, μάλιστα, που έχουν καταγραφεί στον ιατρικό φάκελο μπορούν να χρησιμεύσουν για τον έλεγχο των διαδικασιών που ακολουθήθηκαν κατά τη διάρκεια της θεραπείας του ασθενή.

Η έννοια του ιατρικού φακέλου είναι τόσο παλιά όσο η ιατρική όπως την εννοούμε στο σύγχρονο πολιτισμό. Οι ιατροί εκπαιδεύονται από τα πρώτα χρόνια των



σπουδών τους στη συγκέντρωση στοιχείων που αφορούν τον ασθενή. Άλλωστε, η ίδια η φύση της ιατρικής πρακτικής στηρίζεται στη σωστή συγκέντρωση στοιχείων και στην αξιολόγηση αυτών. Ως ιατρικό φάκελο θα μπορούσαμε να ορίσουμε το σύνολο των πληροφοριών που αφορούν έναν ασθενή και τη κατάσταση της υγείας του.

Ο ιατρικός φάκελος αποτελεί ένα πολύ σημαντικό εργαλείο στα χέρια του ιατρού και συνεπώς κατέχει μια πολύ σημαντική θέση κατά τη διάρκεια της θεραπείας ενός ασθενή. Ο φάκελος περιέχει πληροφορίες για τη προέλευση, τη πρόοδο και τη κατάληξη μιας ασθένειας. Ο φάκελος λειτουργεί γενικά και ως ιστορικός φάκελος της κατάστασης της υγείας ενός συγκεκριμένου ατόμου, δίνοντας έτσι στο θεράποντα ιατρό τη δυνατότητα να γνωρίζει στοιχεία από προηγούμενες ή παράλληλες θεραπευτικές αγωγές και να πράττει ανάλογα. Ακόμα και σήμερα πολλοί ιατροί τηρούν τους ιατρικούς φακέλους σε έντυπη μορφή, γεγονός το οποίο έχει σοβαρά μειονεκτήματα όπως για παράδειγμα είναι

- η δυσκολία ανεύρεσης ιστορικών στοιχείων,
- ο φυσικός όγκος ενός εκτεταμένου έντυπου ιατρικού φακέλου,
- η διάσπαση των στοιχείων ενός ασθενή σε κάθε ιατρό χωριστά,
- η δυσκολία τήρησης επιδημιολογικών στοιχείων, κλπ.

Παράλληλα, είναι γεγονός ότι ο κλάδος της Ιατρικής πάντοτε καθυστερεί στην υιοθέτηση των τεχνολογιών που του προσφέρει η Πληροφορική. Το δεδομένο αυτό έχει στοιχεία παραδόξου αν αναλογιστεί κανείς την εμπιστοσύνη που δείχνουν οι ιατροί στη τεχνολογία των προηγμένων διαγνωστικών και θεραπευτικών ιατρικών συσκευών.

Το φαινόμενο αυτό εν μέρει δικαιολογείται αν αντιμετωπίσουμε το θέμα από τη σκοπία της πολυπλοκότητας που παρουσιάζει η κωδικοποίηση των ιατρικών πράξεων, των ασθενειών, κλπ.

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 [2].

Οι ιατρικοί φάκελοι ταξινομούνται σε σχέση με :

- .. Το περιεχόμενο: Φάκελος ενδο-νοσοκομειακών ασθενών, Φάκελος εξω-νοσοκομειακών ασθενών, Φάκελος Φροντίδας Υγείας.
- .. Τη δομή: Φάκελος προσανατολισμένος στο πρόβλημα, Φάκελος προσανατολισμένος στο χρόνο, Φάκελος προσανατολισμένος στην εργασία, Φάκελος προσανατολισμένος στην αντιμετώπιση του ασθενή.
- .. Το σκοπό: Νοσηλευτικός φάκελος, Ακτινολογικός φάκελος, Φαρμακευτικός φάκελος.
- .. Το μέσο που χρησιμοποιείται για την καταγραφή: Χειρόγραφος φάκελος, Ηλεκτρονικός φάκελος, Φάκελος Πολυμέσων, 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 προτυπωμένα έντυπα για μικροβιολογικές – βιοχημικές εξετάσεις, ακτινογραφικά φιλμ, χαρτιά ηλεκτροκαρδιογραφήματων, 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.

### 1.3 *Paper-based* ιατρικός φάκελος

Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι για δεκαετίες ,αν όχι για αιώνες, η λύση του *paper-based* ιατρικού φακέλου έχει χρησιμοποιηθεί με σχετική επιτυχία. Η μέθοδος που χρησιμοποιεί ως βάση το χαρτί, υλικό με το οποίο είναι εξοικειωμένοι οι περισσότεροι άνθρωποι και σίγουρα οι ασχολούμενοι με τα ιατρικά πράγματα, παρουσιάζει ως βασικό πλεονέκτημα αφενός την πιο πάνω εξοικείωση και αφετέρου το αυτόνομο της μεθόδου (π.χ. δεν είναι απαραίτητη η ύπαρξη υπολογιστή ,ρεύματος, πρίζας, για να ανακτήσει κανείς το περιεχόμενο ενός φακέλου).

Το χαρτί, ωστόσο, από μόνο του ως υλικό παρουσιάζει κάποια σημαντικότερα μειονεκτήματα:

- Μπορεί να καταστραφεί εύκολα, ενώ είναι αρκετά επίπονη και χρονοβόρα η διαδικασία της δημιουργίας αντιγράφων ασφαλείας.
- Φθείρεται με τη χρήση ή το χρόνο, οπότε έχει περιορισμένη διάρκεια ζωής.
- Είναι διαθέσιμο σε ένα μόνο μέρος την ίδια στιγμή.
- Παρόλα αυτά, τα σημαντικότερα προβλήματα που εμφανίζονται από την χρήση ενός *paper-based* ιατρικού φακέλου δεν οφείλονται στο βασικό χρησιμοποιούμενο υλικό, αλλά στο τι αυτό συνεπάγεται. Οι ιατρικοί φάκελοι απαιτούν ιδιαίτερα πολύ χρόνο για να βρεθούν, κυρίως σε μεγάλους οργανισμούς(νοσοκομεία κ.λπ.),ενώ συνήθως το περιεχόμενό τους είναι

διασκορπισμένο σε διαφορετικά σημεία (γραφεία ιατρών, διαγνωστικά και εξεταστικά κέντρα κ.λπ.).

Ένα άλλο σημαντικό μειονέκτημα είναι ότι η πληθώρα ιατρικών φακέλων, τόσο σε ένα ιατρείο όσο και σε έναν οργανισμό, λειτουργεί εις βάρος του σε ό,τι αφορά το κόστος, καθώς απαιτείται μεγάλος αριθμός σε ανθρώπινο δυναμικό για τη σωστή αποθήκευση και ταξινόμηση χιλιάδων πιθανά φακέλων. Αυτός είναι και ο σημαντικότερος λόγος για τον οποίο πάρα πολλά νοσηλευτικά ιδρύματα και οργανισμοί διατηρούν αρχείο για ένα μικρό σχετικά χρονικό διάστημα (σε πολλά νοσοκομεία τα αρχεία φυλάσσονται για περίπου μία πενταετία).

Έχει αποδειχθεί ότι το κλινικό προσωπικό κατ' εξακολούθηση αποτυγχάνει στην ανεύρεση πληροφοριών από ένα paper-based ιατρικό φάκελο, κατά τη διάρκεια μιας συνεδρίας με ασθενή: σε μελέτη 168 περιπτώσεων αποδείχθηκε ότι αναζητήθηκαν και δε βρέθηκαν πληροφορίες σε ποσοστό 81%. Στο 95% αυτών των περιπτώσεων ο ιατρικός φάκελος δεν ήταν διαθέσιμος κατά τη διάρκεια της συνεδρίας.

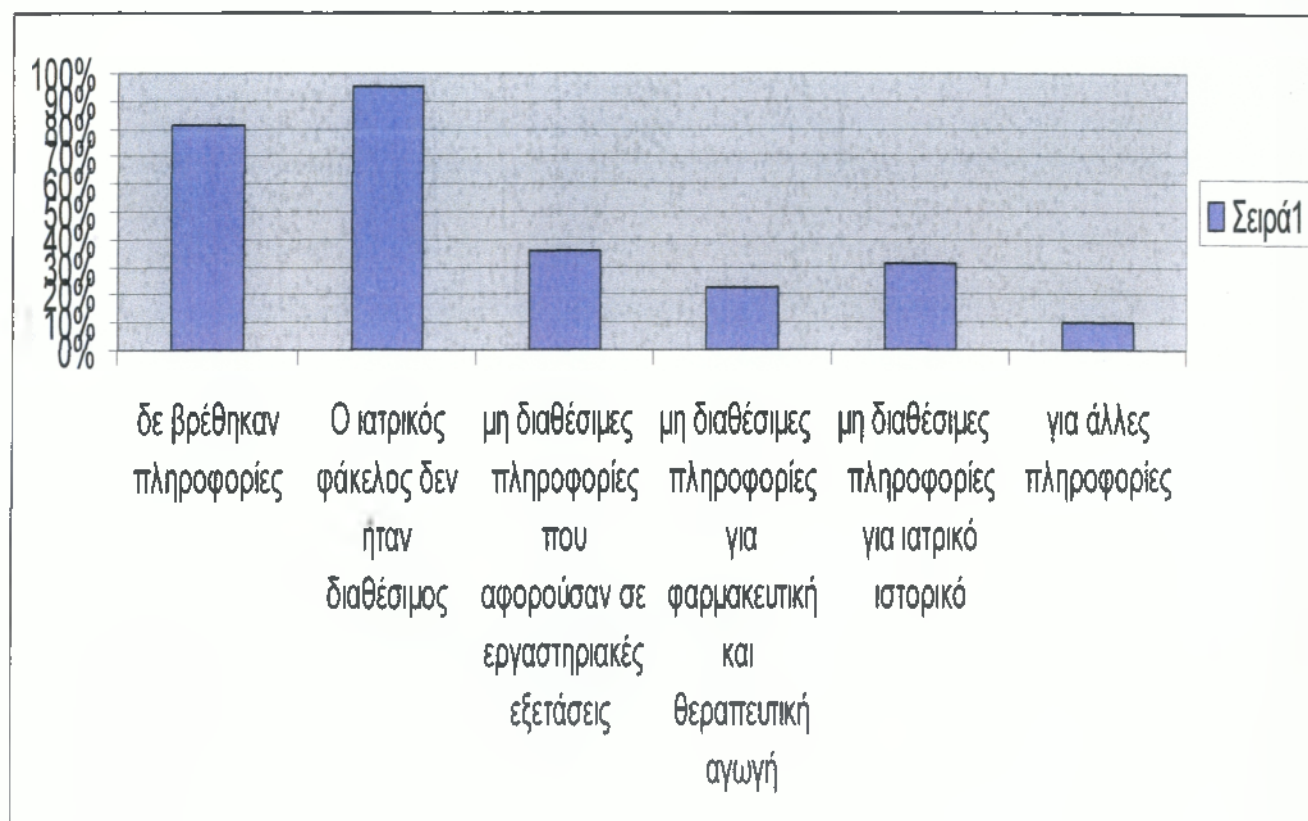
#### **1.4 Ενημέρωση**

Τα ποσοστά ανά κατηγορία μη διαθέσιμης πληροφορίας ήταν 36% για πληροφορίες που αφορούσαν σε εργαστηριακές εξετάσεις και πράξεις, 23% για φαρμακευτική και θεραπευτική αγωγή, 31% για ιατρικό ιστορικό και 10% για άλλες πληροφορίες. Στην παραπάνω ανάλυση δεν αναφέρονται οι όποιες πιθανές συνέπειες δημιουργήθηκαν σε ό,τι αφορά την εξέλιξη και το αποτέλεσμα της θεραπείας που ακολουθήθηκε για τους συγκεκριμένους ασθενείς.

Σε μελέτη 168 περιπτώσεων αποδείχθηκε ότι αναζητήθηκαν και

Πίνακας 1-1: Ποσοστά ανά κατηγορία μη διαθέσιμης πληροφορίας

δε βρέθηκαν πληροφορίες	81%
Ο ιατρικός φάκελος δεν ήταν διαθέσιμος	95%
μη διαθέσιμες πληροφορίες που αφορούσαν σε εργαστηριακές εξετάσεις	36%
μη διαθέσιμες πληροφορίες για φαρμακευτική και θεραπευτική αγωγή	23%
μη διαθέσιμες πληροφορίες για ιατρικό ιστορικό	31%
για άλλες πληροφορίες	10%



Σχήμα 1: Ποσοστά ανά κατηγορία μη διαθέσιμης πληροφορίας

Είναι σημαντικό να τονίσουμε ότι στην περίπτωση του paper-based ιατρικού φακέλου Δεν είναι δυνατό να μιλάμε για την άμεση χρησιμοποίηση του περιεχομένου πληθώρας ιατρικών φακέλων για έρευνα, μιας και κάτι τέτοιο απαιτεί όχι μόνο ιδιαίτερη προσπάθεια (ανάγνωση των φακέλων, κωδικοποιημένη καταγραφή των στοιχείων τους κ.λπ.), αλλά κυρίως χρόνο.

Τέλος, θα πρέπει να αναφερθούμε στις ανάγκες που προκύπτουν από τη σύγχρονη αντίληψη γύρω από τη διοίκηση και τη διαχείριση, οι οποίες απαιτούν τη χρήση όσο το δυνατόν περισσότερων πληροφοριών που θα λειτουργήσουν υποστηρικτικά σε αποφάσεις που αφορούν στη διαχείριση ενός οργανισμού παροχής ιατρικών υπηρεσιών (νοσοκομειακό ίδρυμα κ.λπ.), αλλά και ολόκληρου του συστήματος υγείας μιας περιοχής ή ακόμα και ενός κράτους.

### **1.5 Τι είναι ηλεκτρονική υγεία (eHealth)**

Με τον όρο Ηλεκτρονική Υγεία (eHealth) περιγράφεται η εφαρμογή των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών σε ολόκληρο το φάσμα των δραστηριοτήτων που επιδρούν στον τομέα της Υγείας. Ο όρος eHealth αρχικά δημιουργήθηκε και χρησιμοποιήθηκε από στην βιομηχανία και το marketing και λιγότερο από την ακαδημαϊκή κοινότητα, για να δηλώσει μαζί με άλλες “e-λέξεις” όπως ηλεκτρονικό εμπόριο (e-commerce), e-business, κ.ά.

Το eHealth αποτελεί την έκδοση του e-commerce, που αφορά τον τομέα της υγείας. Ήταν η προσπάθεια να μεταβιβαστούν οι υποσχέσεις, οι αρχές, ο ενθουσιασμός (και η διαφημιστική εκστρατεία) γύρω από το ηλεκτρονικό εμπόριο, στο χώρο υγείας και για να δώσουν μια περιγραφή των νέων δυνατοτήτων που το Διαδίκτυο ανοίγει στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης. Η Intel, παραδείγματος χάριν, αναφέρθηκε στην e-υγεία σαν «κοινή προσπάθεια που αναλήφθηκε από τους ηγέτες της βιομηχανίας υγειονομικής περίθαλψης και υψηλής τεχνολογίας, για να εκμεταλλευτούν πλήρως τα οφέλη μέσω της σύγκλισης του διαδικτύου και της υγειονομικής περίθαλψης».

Επειδή το Διαδίκτυο δημιούργησε τις νέες ευκαιρίες και τις προκλήσεις στην παραδοσιακή βιομηχανία τεχνολογίας πληροφοριών υγειονομικής περίθαλψης, η χρήση ενός νέου όρου για να αντιμετωπίσει αυτά τα ζητήματα φάνηκε κατάλληλη.

Φαίνεται αρκετά σαφές ότι η e-υγεία καλύπτει περισσότερους από έναν τομείς τεχνολογικής ανάπτυξης. Σύμφωνα με τον Gunther Eysenbach<sup>[34]</sup> «η e-υγεία είναι ένας αναδυόμενος τομέας της ιατρικής πληροφορικής, της δημόσιας υγείας και της επιχείρησης, που αναφέρεται στις υγειονομικές υπηρεσίες και τις πληροφορίες που παραδίδονται ή που ενισχύονται μέσω του Διαδικτύου και των σχετικών τεχνολογιών. Υπό μια ευρύτερη έννοια, ο όρος χαρακτηρίζει όχι μόνο μια τεχνική ανάπτυξη, αλλά και ένα τρόπο σκέψης, μια τοποθέτηση, και μια υποχρέωση για δικτυωμένη, σφαιρική σκέψη, ώστε να βελτιωθεί η υγειονομική περίθαλψη τοπικά, περιφερειακά, και παγκόσμια με τη χρησιμοποίηση της τεχνολογίας ενημέρωσης και επικοινωνιών».

Επίσης ένας άλλος ορισμός που δίνεται από τον *Richardson* είναι ότι ο όρος e-Health ταιριάζει περισσότερο με τρόπο δουλειάς παρά με συγκεκριμένη τεχνολογία.

Ο ορισμός που δόθηκε από τον *Eysenbach*, είναι ενδεχομένως αρκετά ευρύς ώστε να ισχύσει για ένα δυναμικό περιβάλλον όπως το διαδίκτυο και συγχρόνως αναγνωρίζει ότι η e-υγεία δεν καλύπτει μόνο «το Διαδίκτυο και την ιατρική» αλλά πολύ περισσότερα.

Υπό αυτήν τη μορφή, το «e» στην e-υγεία όχι μόνο αντιπροσωπεύει το «ηλεκτρονικό», αλλά υπονοεί και διάφορα άλλα βασικά χαρακτηριστικά που χαρακτηρίζουν ή θα έπρεπε να χαρακτηρίζουν την e-υγεία. Αυτά θα μπορούσαν να είναι :

1. **Αποδοτικότητα** - μια από τις υποσχέσεις της e-υγείας είναι να αυξηθεί η αποδοτικότητα στην υγειονομική περίθαλψη, μειώνοντας τις δαπάνες. Ένας πιθανός τρόπος των μειωμένων δαπανών θα ήταν με την αποφυγή των αναπαραγωγικών ή περιττών διαγνωστικών ή θεραπευτικών επεμβάσεων, μέσω των ενισχυμένων δυνατοτήτων επικοινωνίας μεταξύ των ιδρυμάτων υγειονομικής περίθαλψης, και μέσω της υπομονετικής συμμετοχής.

2. η βελτίωση την **ποιότητα της περίθαλψης** - η αυξανόμενη αποδοτικότητα περιλαμβάνει όχι μόνο τη μείωση των δαπανών, αλλά συγχρόνως τη βελτίωση της ποιότητας. Η e-υγεία μπορεί να βελτιώσει την ποιότητα της υγειονομικής περίθαλψης παραδείγματος χάριν παρέχοντας στους καταναλωτές την δυνατότητα των συγκρίσεων μεταξύ των διαφορετικών προμηθευτών και την κατεύθυνση των καταναλωτών προς τους προμηθευτές που παρέχουν καλύτερη ποιότητα προϊόντων και υπηρεσιών.
3. η παροχή αποδείξεων, μέσα από επιστημονική αξιολόγηση, για την **αποτελεσματικότητα και αποδοτικότητα** των υπηρεσιών που προσφέρονται μέσω της e-υγείας.
4. Η **ενδυνάμωση** των καταναλωτών και των ασθενών - με την παραγωγή των βάσεων γνώσεων της ιατρικής και προσωπικών ηλεκτρονικών αρχείων προσιτών στους καταναλωτές μέσω του διαδικτύου, η e-υγεία ανοίγει τις νέες λεωφόρους για την ασθενοκεντρική ιατρική και δίνει την δυνατότητα στον ασθενή –καταναλωτή να επιλέξει την καλύτερη για αυτόν λύση η οποία είναι βασισμένη σε αποδείξεις.
5. η **ενθάρρυνση** μιας νέας σχέσης μεταξύ του ασθενή και του προσφέροντας ιατρικές υπηρεσίες, προς μια αληθινή συνεργασία, όπου οι αποφάσεις λαμβάνονται με έναν κοινό τρόπο.
6. η **εκπαίδευση** των ιατρών μέσω των σε απευθείας σύνδεση πηγών (συνεχής ιατρική εκπαίδευση) και των καταναλωτών (υγειονομική αγωγή, προσαρμοσμένες προληπτικές πληροφορίες για τους καταναλωτές)
7. η διευκόλυνση της **ανταλλαγής πληροφοριών** και της **επικοινωνίας** με έναν τυποποιημένο τρόπο μεταξύ των ιδρυμάτων υγειονομικής περίθαλψης.
8. η **επέκταση** του πεδίου της υγειονομικής περίθαλψης πέρα από τα συμβατικά όριά του. Αυτό σημαίνουν και υπό μια γεωγραφική έννοια καθώς επίσης και υπό μια εννοιολογική έννοια. η e-υγεία επιτρέπει στους καταναλωτές για να λάβει εύκολα τις υγειονομικές υπηρεσίες on-line από προμηθευτές ανεξάρτητα της γεωγραφικής τους θέσης. Αυτές οι υπηρεσίες μπορεί να είναι



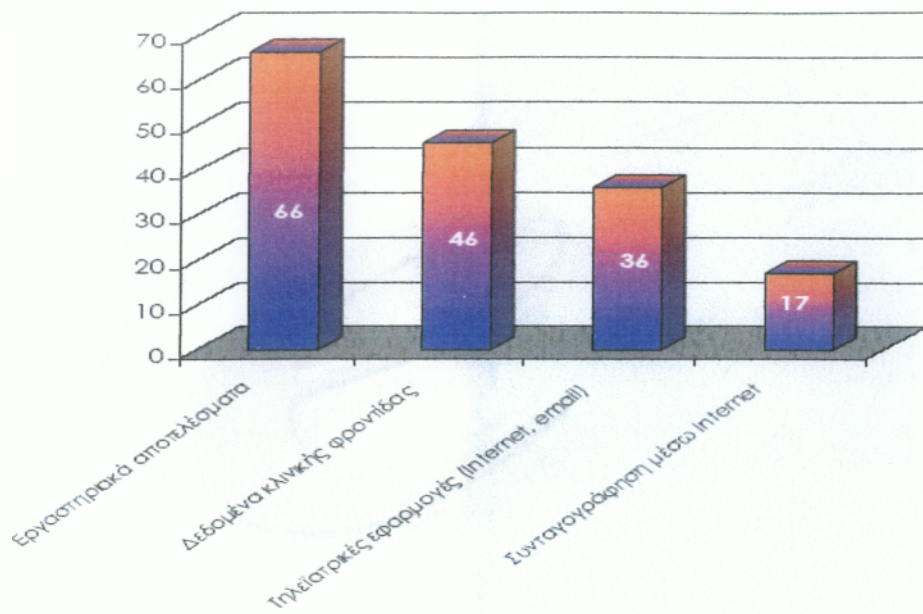
απλές συμβουλές έως πιο σύνθετες επεμβάσεις ή προϊόντα όπως φαρμακευτικά είδη.

9. Ηθική - η ε-υγεία περιλαμβάνει τις νέες μορφές αλληλεπίδρασης ασθενή και ιατρού και θέτει νέες προκλήσεις και ζητήματα ηθικής που έχουν σχέση με την ασφάλεια την εμπιστευτικότητα των προσωπικών δεδομένων.

10. Δικαιοσύνη - να καταστήσει την υγειονομική περίθαλψη πιο δίκαιη είναι μια από τις υποσχέσεις της ε-υγείας, αλλά συγχρόνως υπάρχει μια ιδιαίτερη απειλή ότι η ε-υγεία μπορεί να εμβαθύνει το χάσμα μεταξύ των «πλούσιων» και «των φτωχών». Οι άνθρωποι, που δεν έχουν τα χρήματα, δεξιότητες και πρόσβαση στους υπολογιστές και τα δίκτυα, δεν μπορούν να χρησιμοποιήσουν τους υπολογιστές αποτελεσματικά. Κατά συνέπεια, αυτοί οι ασθενείς πληθυσμοί (που θα ωφελούνταν πραγματικά οι περισσότεροι από τις πληροφορίες υγείας) είναι εκείνοι που το πιο πιθανό είναι να ωφεληθούν λιγότερο από τις προόδους στην τεχνολογία πληροφοριών, εκτός αν τα πολιτικά μέτρα εξασφαλίζουν δίκαιη πρόσβαση για όλα.

Σύμφωνα με στοιχεία που προέρχονται από έρευνα που έγινε στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, η χρήση eHealth εφαρμογών κατά τομέα δραστηριότητας παρουσιάζει την μορφή που παρουσιάζεται στο παρακάτω ιστόγραμμα.

Όπως φαίνεται οι εργαστηριακές εφαρμογές κατέχουν το 66%, ενώ οι εφαρμογές συνταγογράφησης δεν ξεπερνούν το 17% στο σύνολο των eHealth εφαρμογών (σχήμα 4).



**Σχήμα 2: Χρήση eHealth εφαρμογών στην Ευρωπαϊκή Ένωση (πηγή Ευρωβαρόμετρο, eHealth Conference ,Cork 2004)**

## 2 Ηλεκτρονικός ιατρικός φάκελος

### 2.1 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 αυξημένου αριθμού εργαστηριακών και παρακλινικών εξετάσεων στους φακέλους των ασθενών. Επιπλέον, τα διαχειριστικά καθήκοντα των γιατρών γίνονται διαρκώς περισσότερα, καθώς η πολυπλοκότητα των ιδρυμάτων παροχής υπηρεσιών υγείας αυξάνει.

Η διείσδυση των τεχνολογιών αιχμής στον ιατρικό κόσμο καταρρίπτει τα αντικειμενικά εμπόδια του παρελθόντος, που δημιουργούν τόσο η απόσταση όσο και ο χρόνος, ενώ παράλληλα προσφέρει τα απαραίτητα εργαλεία και τις μεθόδους για την παροχή αναβαθμισμένων υπηρεσιών πρωτοβάθμιας υγείας.

Η Κοινωνία των Πληροφοριών αλλάζει ριζικά τον τομέα της Υγείας, εισάγοντας αλλαγές στη διαχείριση των συστημάτων αρχειοθέτησης ιατρικών δεδομένων, οι οποίες στοχεύουν στη σωστή διαχείριση των ιατρικών πληροφοριών ενός ασθενούς.

Παράλληλα, στην ιατρική επιστήμη, όλο και περισσότερο διαπιστώνεται η ανάγκη για τη συγκέντρωση όσο το δυνατόν μεγαλύτερου όγκου πληροφοριών για την πληρέστερη εικόνα της υγείας ενός ασθενή. Έχει δημιουργηθεί, δηλαδή, η ανάγκη για εύκολη πρόσβαση στο σύνολο των δεδομένων ενός ιατρικού φακέλου, η επεξεργασία των οποίων θα έχει σαν αποτέλεσμα τη διεξαγωγή σωστών συμπερασμάτων σε ό,τι αφορά την εικόνα των παρελθόντων ιατρικών εξετάσεων και των μελλοντικών ενεργειών που αφορούν τον ασθενή.

Αποτελέσματα των προηγούμενων είναι η αδυναμία δημιουργίας και διαχείρισης των "κλασικών" φακέλων των ασθενών, που βασίζονται στην καταγραφή των δεδομένων σε χαρτί, συνοδευόμενο από τις σχετικές εξετάσεις. Τα

λογισμικά Ηλεκτρονικού Ιατρικού Φακέλου (ΗΙΦ), αποτελούν συστήματα διαχείρισης ιατρικών φακέλων που βασίζονται 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. , η ανάγκη για εύκολη πρόσβαση στο σύνολο των δεδομένων ενός ιατρικού φακέλου, η επεξεργασία των οποίων θα έχει σαν αποτέλεσμα τη διεξαγωγή σωστών συμπερασμάτων σε ό,τι αφορά την εικόνα των παρελθόντων ιατρικών εξετάσεων και των μελλοντικών ενεργειών που αφορούν τον ασθενή.

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.

## 2.2 Ορισμός

*Electric Health Record* <sup>[38]</sup> (EHR): Είναι η δομική μονάδα ενός ιατρικού πληροφοριακού συστήματος που αντικαθιστά για παραδοσιακό ιατρικό αρχείο ή διάγραμμα.

Ένας ηλεκτρονικός ιατρικός φάκελος δεν αντιπροσωπεύει μια μοναδική φυσική οντότητα, αλλά μπορεί αποτελεί μια λειτουργική άποψη η οποία είναι επεξεργάσιμη όταν απαιτείται, μέσα από δεδομένα που είναι αποθηκευμένα σε διάφορες γεωγραφικές θέσεις, λόγω της διαλειτουργικότητας μεταξύ των διαφορετικών συστημάτων ή ακόμα συνδυάζοντας στοιχεία που λαμβάνονται από ανόμοιες πηγές ομαδοποιεί τις πληροφορίες σε ενιαίο αξιόπιστο αρχείο.

Τα ιατρικά πληροφοριακά συστήματα έχουν την δυνατότητα να αποθηκεύουν πληροφορίες, σχετικές με τους ασθενείς, σε διάφορες μορφές. Για να αντιμετωπιστούν τα προκύπτοντα προβλήματα διαλειτουργικότητας, αρκετά ηλεκτρονικά πρότυπα αρχείων υγειονομικής περίθαλψης που κτίζουν το κλινικό περιεχόμενο με σκοπό την δυνατότητα επικοινωνίας, είναι αυτήν την περίοδο υπό ανάπτυξη.

Στην βιβλιογραφία αναφέρεται ένας αρκετά μεγάλος αριθμός από ορισμούς για το τι είναι Ιατρικό Φάκελος και τι περιλαμβάνει.

Σύμφωνα με ορισμό που δόθηκε από το Institute of Medicine των ΗΠΑ, το 1991, ο ηλεκτρονικός ιατρικός φάκελος «είναι ένα σύστημα σχεδιασμένο ώστε να υποστηρίζει την απόλυτη διαθεσιμότητα και την ακρίβεια ιατρικών ή άλλων πληροφοριών με σκοπό την παροχή ιατρικής περίθαλψης».

Ο ηλεκτρονικός φάκελος ασθενούς (EHR-Electronic Health Record), αποτελεί ένα βασικό ερευνητικό πεδίο στον τομέα της ιατρικής πληροφορική για πολλά έτη. Ένας ακόμα ορισμός που δόθηκε από τον Iakovidis [1998] για τον ηλεκτρονικό φάκελο ασθενούς είναι «ψηφιακά αποθηκευμένες πληροφορίες υγειονομικής περίθαλψης που αφορούν ολόκληρη την διάρκεια της ζωής του ατόμου, με σκοπό την ενίσχυση της συνοχής στην περίθαλψη, εκπαίδευση και έρευνα και εξασφαλίζοντας εμπιστευτικότητα».

### **2.3 Ιστορική Ανάδρομη**

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 [3]. 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 [3].

## **2.4 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» [4]. 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).

## 2.5 Ασφάλεια

Τα ιατρικά αρχεία ενός ασθενούς αποτελούν ιδιαίτερα ευαίσθητα προσωπικά δεδομένα. Αυτό σημαίνει ότι όποιος τα αναλύει ή έχει πρόσβαση σε αυτά, πρέπει να είναι άτομο το οποίο δε θα τα χρησιμοποιήσει προς ίδιον όφελος.

Η ασφάλεια των ιατρικών δεδομένων είναι ένα σημαντικότερο θέμα για το οποίο, ωστόσο, η τεχνολογία έχει δώσει ουσιαστικές λύσεις, οι οποίες μάλιστα μπορεί να θεωρηθούν αποτελεσματικότερες από αυτές που μέχρι σήμερα εφαρμόζονται για την τήρηση και φύλαξη των ιατρικών φακέλων των ασθενών.

Στον ηλεκτρονικό ιατρικό φάκελο πρέπει να δίδεται ιδιαίτερη έμφαση στην Προστασία των Προσωπικών Δεδομένων τα οποία θα αρχειοθετούνται. Λόγω της ευαισθησίας των προσωπικών στοιχείων, είναι επιτακτική η ανάγκη να πληρούνται όλες εκείνες οι προϋποθέσεις ασφαλείας που θα εξασφαλίζουν το αδιάβλητο των δεδομένων. Οι βασικές απαιτήσεις ασφαλείας αφορούν στα εξής πέντε διαφορετικά επίπεδα:

- Οργανωτική Ασφάλεια
- Φυσική Ασφάλεια
- Ασφάλεια Υλικού
- Ασφάλεια Λειτουργικού Συστήματος
- Ασφάλεια Εφαρμογής.

Ανάγκη για το παρόν – Βάση για

το μέλλον

Ο σημερινός πολίτης έχει γίνει αρκετά πιο απαιτητικός σε σχέση με το παρελθόν σε ό,τι αφορά τις υπηρεσίες που του προσφέρονται, ιδιαίτερα σε έναν χώρο τόσο ευαίσθητο όσο αυτός της υγείας. Έχει την απαίτηση από τον ιατρό του να είναι ενήμερος για την κατάσταση της υγείας του, καθώς και να ενημερώνει και τον ίδιο αποτελεσματικά, μεταφέροντας του κατ' αυτόν τον τρόπο το συναίσθημα της ασφάλειας.

Ουσιαστικά, ο ηλεκτρονικός ιατρικός φάκελος, ακριβώς λόγω της πληρότητας που μπορεί να τον χαρακτηρίζει, δεν αφορά μόνο στον ασθενή πληθυσμό, αλλά σε όλους όσους επιθυμούν να έχουν τα ιατρικά δεδομένα τους αρχειοθετημένα .

Αφορά σε ανθρώπους οι οποίοι ταξιδεύουν πολύ για επαγγελματικούς λόγους ή για λόγους αναψυχής και οι οποίοι δεν είναι δυνατό να έχουν μαζί τους τον ιατρικό τους φάκελο.

Απευθύνεται ακόμα σε ανθρώπους που ζουν σε απομακρυσμένες περιοχές, παρέχοντάς τους εύκολη πρόσβαση και μεγαλύτερη ευελιξία στις υπηρεσίες υγείας. Απευθύνεται, επίσης, σε γονείς οι οποίοι επιθυμούν να έχουν τη δυνατότητα παρακολούθησης – διαχείρισης των ιατρικών φακέλων των παιδιών τους ,δίνοντάς τους παράλληλα πολύτιμες συμβουλές και εν κατακλείδι παρέχοντάς τους μεγαλύτερη ασφάλεια.

Ένας πλήρης ιατρικός φάκελος αποτελεί από μόνος του στοιχείο ασφάλειας προς το πρόσωπο το οποίο αφορά, αφού του παρέχει τη δυνατότητα να παρακολουθεί με σωστό τρόπο την πορεία της υγείας του. Ο ηλεκτρονικός ιατρικός φάκελος ασθενούς, εφόσον είναι σωστά δομημένος και συμπληρωμένος, δε μπορεί παρά να αποτελεί ανάγκη για το παρόν, ανάγκη η οποία θα γίνει βάση για το μέλλον. IB



## 3 Τι περιλαμβάνει

### 3.1 Γενικά

Οι προδιαγραφές που οφείλει να έχει ένας ηλεκτρονικός ιατρικός φάκελος πρέπει να είναι υψηλότερες, ανταποκρινόμενες στις υψηλές απαιτήσεις του επιστημονικού ιατρικού χώρου, όσο και στις απαιτήσεις για εύκολη χρήση και αξιοπιστία.

Οι κυριότερες θέσεις, στις οποίες βασίζεται το οργανόγραμμα υλοποίησης της ιατρικής εφαρμογής «EMR» είναι οι εξής παρακάτω:

- Φιλικό περιβάλλον εργασίας
- Εύχρηστο και ταχύτατο περιβάλλον εργασίας
- Ευληπτότητα δεδομένων
- Ταυτόχρονη χρήση από πολλούς χρήστες
- Εξάλειψη προβλημάτων αναγνωσιμότητας
- Ελευθερία έκφρασης μέσω της διαδραστικής κίνησης σε μία τριπλέτα:
- Ελεύθερου κειμένου
- Δομημένης εισόδου δεδομένων
- Επσημείωσης επί εικόνων
- Δυνατότητα περίπλοκης ανάλυσης δεδομένων και υποστήριξη έρευνας (επιδημιολογικές μελέτες, κλινική έρευνα, αξιολογήσεις κλπ.)
- Η ολική ή μερική αναφορά όλων των ιατρικών πράξεων σύμφωνα με όσα ορίζουν οι ισχύουσες συναφείς νομικές διατάξεις
- Στήριξη της ιατρικής απόφασης
- Εύκολη και ασφαλή διακίνηση δεδομένων ποικιλοτρόπως μέσω:

- Ψηφιακών αποθηκευτικών μέσων
- Εγγράφων
- Διαδικτύου
- Τοπικών διαδικτυακών συστημάτων
- Παράλληλη κίνηση δίκην ράγων σιδηροδρομικής γραμμής τόσο σε χρονοκεντρικό, όσο και σε προβληματοκεντρικό άξονα αναζήτησης και ανάλυσης πληροφοριών
- «Ολιστική» προσέγγιση του ασθενή μέσα από την απρόσκοπτη ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ διαφορετικών ιατρικών ειδικοτήτων
- Ενίσχυση της επικοινωνίας μεταξύ ιατρού – ασθενή
- Γενικά Χαρακτηριστικά
- Εφαρμογή σε λειτουργικό σύστημα (operating system OS) Windows
- Εφαρμογή σε λειτουργικό σύστημα (operating system OS) Macintosh
- Εφαρμογή σε λειτουργικό σύστημα (operating system OS) Linux
- Εφαρμογή σε προσωπικό ηλεκτρονικό υπολογιστή (PC, MAC, notebook)
- Εφαρμογή σε υπολογιστή παλάμης (PPC, PDA)
- Ενσύρματη (USB, Wi-Fi) ή ασύρματη επικοινωνία (Bluetooth, IR) δεδομένων μεταξύ προσωπικού ηλεκτρονικού υπολογιστή και υπολογιστή παλάμης που τρέχουν την εφαρμογή “Ιπποκράτης EMR”
- Διασύνδεση χρηστών
- Διασύνδεση με ιατρικά μηχανήματα που χρησιμοποιούν το πρωτόκολλο HL7
- Αναβάθμιση μέσω διαδικτύου
- Πολύγλωσσο Interface (αρχικά ελληνικά, αγγλικά)

- Ασφάλεια Χρήσης και Δεδομένων με Κρυπτογράφηση
- Εκτυπώσεις σε μορφή \*.xls, \*.pdf
- Εκτυπώσεις σε A3, A4, A5
- Αποστολή & Λήψη Δεδομένων μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (E-mail)
- Διαβαθμισμένη πρόσβαση στην αναφορά κινήσεων των χρηστών
- Εισαγωγή, διαχείριση και εξαγωγή εικόνων από cameras, scanners, files
- Επισημείωση επί των εικόνων
- Ηχογράφηση
- Καταγραφή Οικονομικής Δραστηριότητας
- Γραφική Απεικόνιση αριθμητικών δεδομένων (ιατρικών εξετάσεων)
- Στατιστική Μελέτη δεδομένων
- Εισαγωγή Λογοτύπων για κάθε έγγραφο
- Εκτύπωση απόδειξης παροχής υπηρεσιών
- Ειδικά Χαρακτηριστικά
- Διασφάλιση Ιατρικού Απορρήτου
- Παραγωγή Ηλεκτρονικής Κάρτας Υγείας (οπτικός δίσκος, SecureDigital SD card, CompactFlash CF card, κ.α.)
- Καταγραφή Κλινικών Εκτιμήσεων ασθενούς (ιστορικό, κλινική εξέταση, διαγνωστικές εργαστηριακές εξετάσεις, θεραπεία, έκβαση)
- Σύνταξη και εκτύπωση ιατρικής συνταγής
- Δημιουργία και εκτύπωση ιατρικών, νοσηλευτικών, διοικητικών εγγράφων και παραπεμπτικών από έτοιμα πρότυπα (περίπου 150 διαφορετικά έγγραφα)

- Κατάλογος Νοσημάτων από Π.Ο.Υ.
- Κατάλογος διαγνωστικών εργαστηριακών εξετάσεων και σχετικά παραπεμπτικά (αιματολογικές, ορολογικές, μικροβιολογικές, απεικονιστικές, δυναμικές κ.α.)
- Πλήρης Φαρμακευτικός Οδηγός
- Κατάλογος Φαρμακευτικών Εταιριών
- Κατάλογος Νοσοκομείων, Ιδιωτικών Κλινικών, Πολυϊατρείων, Διαγνωστικών Κέντρων, Ασφαλιστικών Φορέων
- Αγγλοελληνικό & Ελληνοαγγλικό Λεξικό ιατρικών και βιολογικών όρων
- Ημερολόγιο – Ατζέντα - Ραντεβού
- Εορτολόγιο
- Χρήσιμα τηλέφωνα
- Ιατρικά links
- Ιατρικοί Υπολογιστές (π.χ. argar score, apache κ.α.)
- Ιατρική Βιβλιογραφία
- Πεδίο εισαγωγής ενημερωτικών δελτίων, διαφημίσεων

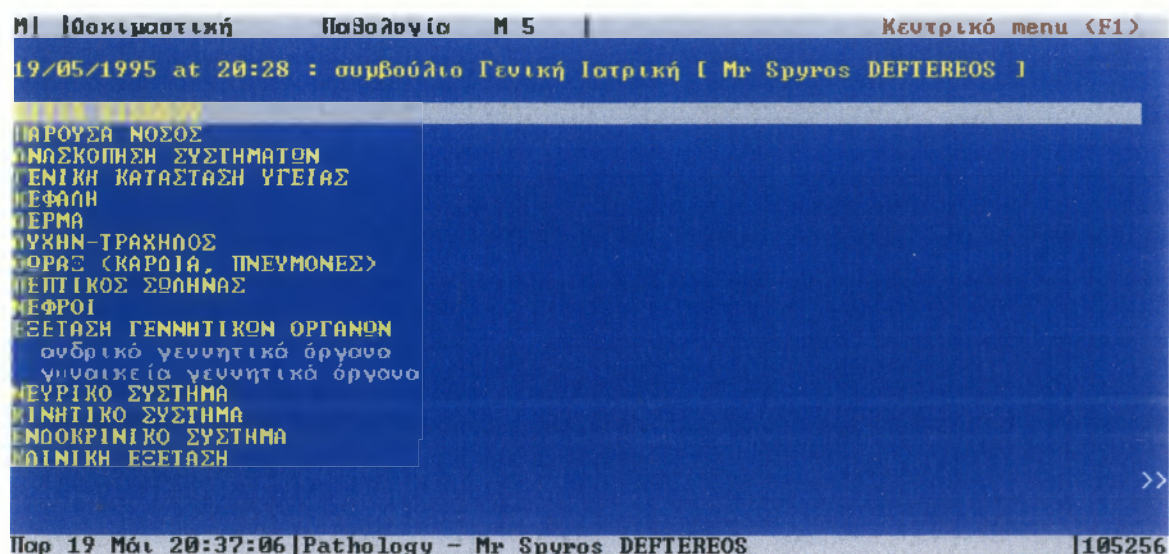
## Τι περιλαμβάνει

### 3.2 Συγκεκριμένα

Σημείωση: Η περιγραφή βασίζεται στην αρχιτεκτονική Ηλεκτρονικού Ιατρικού Φακέλου που έχει προτείνει το Ευρωπαϊκό Ερευνητικό Πρόγραμμα Good European Health Record, και την οποία χρησιμοποιεί το λογισμικό HEALTH.one,

Ορισμός του Ιατρικού Φακέλου (κείμενο CEN/TC25/WG1/N8 ΤΗΣ Ευρωπαϊκής Επιτροπής Προτυποποίησης): "Ο Ιατρικός Φάκελος είναι η "αποθήκη" όλων των πληροφοριών που αφορούν στο ιατρικό ιστορικό του ασθενούς. Αποτελεί επομένως την 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".

### 3.3 Η δομή του ΗΙΦ



Εικόνα 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 τέτοιον, ώστε να βρίσκονται σε απόλυτη συσχέτιση μεταξύ τους, προκειμένου να διατηρηθούν οι πληροφορίες που

εμπεριέχονται σε αυτή την συσχέτιση.

### 3.3.1 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 1 φαίνεται ένα τμήμα αρχείου ασθενούς. Αναφέρεται σε μία επίσκεψη του συγκεκριμένου ασθενούς στον ιατρό. Φαίνονται στοιχειώδεις πληροφορίες και το περιεχόμενό τους:

➤ βάρος (κλά)	70
➤ συστολική αρτηριακή πίεση	120
➤ διαστολική αρτηριακή πίεση	80

Οι όροι

#### ΕΞΕΤΑΣΗ ΓΕΝΝΗΤΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ

ανδρικά γεννητικά όργανα

ανδρικά γεννητικά όργανα

έχουν ομαδοποιηθεί κάτω από τον όρο "ΕΞΕΤΑΣΗ ΓΕΝΝΗΤΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ" (εικόνα 1). Ο τελευταίος αποτελεί μία στοιχειώδη πληροφορία, ενώ οι πρώτοι είναι προσδιορισμοί αυτού και δεν μπορούν να αποτελέσουν στοιχειώδεις πληροφορίες.

### 3.3.2 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.

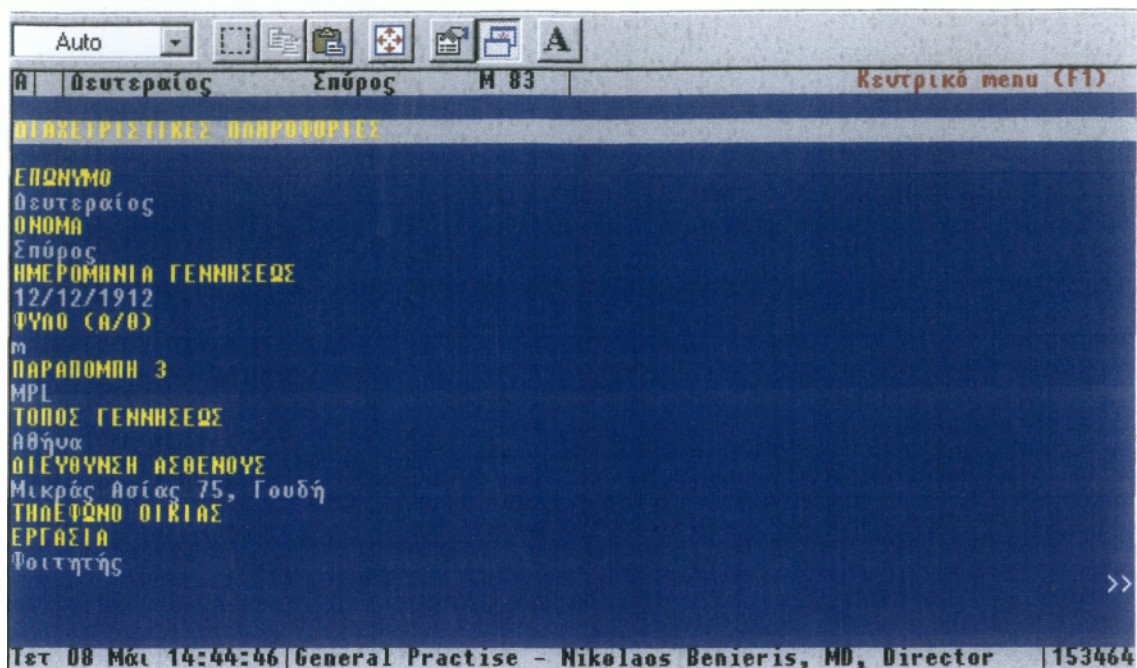
Ένα σύνολο από τέτοιες επαφές που αναφέρονται στο ίδιο πρόβλημα του ασθενούς, ονομάζεται "Επεισόδιο (Episode)". Περιγράφει την χρονική εξέλιξη της υγείας του ασθενούς. Είναι σαφές ότι ένας τέτοιος φάκελος επιτρέπει την παρακολούθηση της εξέλιξης της υγείας του.

### 3.4 *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).



Εικόνα 2: Διαχειριστικές πληροφορίες

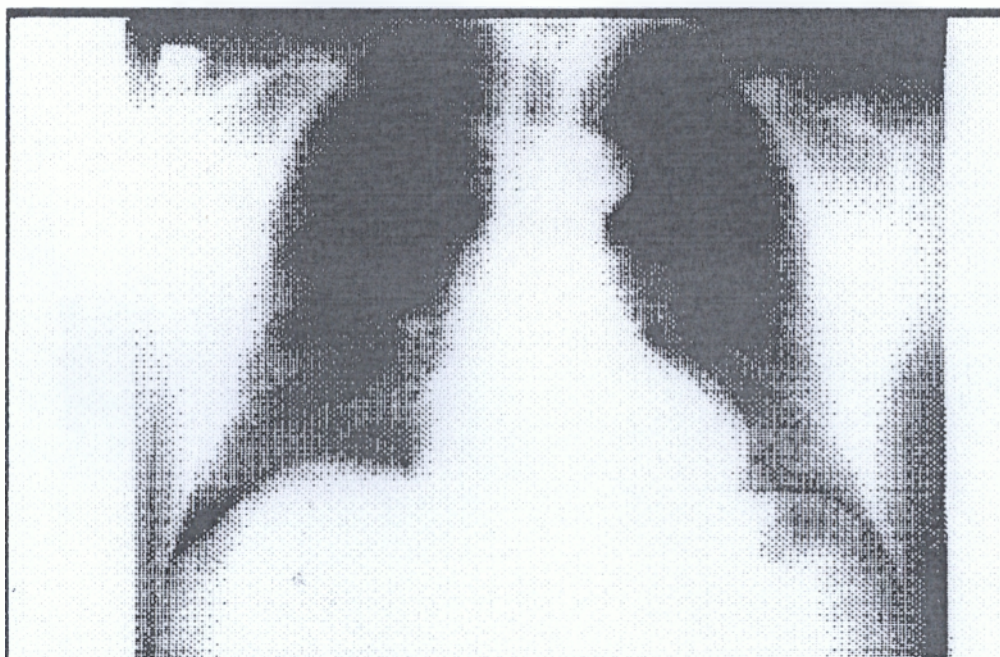
Η οργάνωση αυτή του ιατρικού φακέλου επιτρέπει την αποθήκευση και μεταφορά των πληροφοριών με τον καλύτερο δυνατό τρόπο. Η επιλογή των καταλλήλων στοιχειωδών πληροφοριών για την περιγραφή μίας κατάστασης, η απόδοση των κατάλληλων χαρακτηριστικών σε αυτές, η οργάνωσή τους σε επαφές και επεισόδια δίνουν 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.

### 3.5 Φάκελος Πολυμέσων (Multimedia)

#### 3.5.1 ΑΚΤΙΝΟΓΡΑΦΙΕΣ



Εικόνα 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:

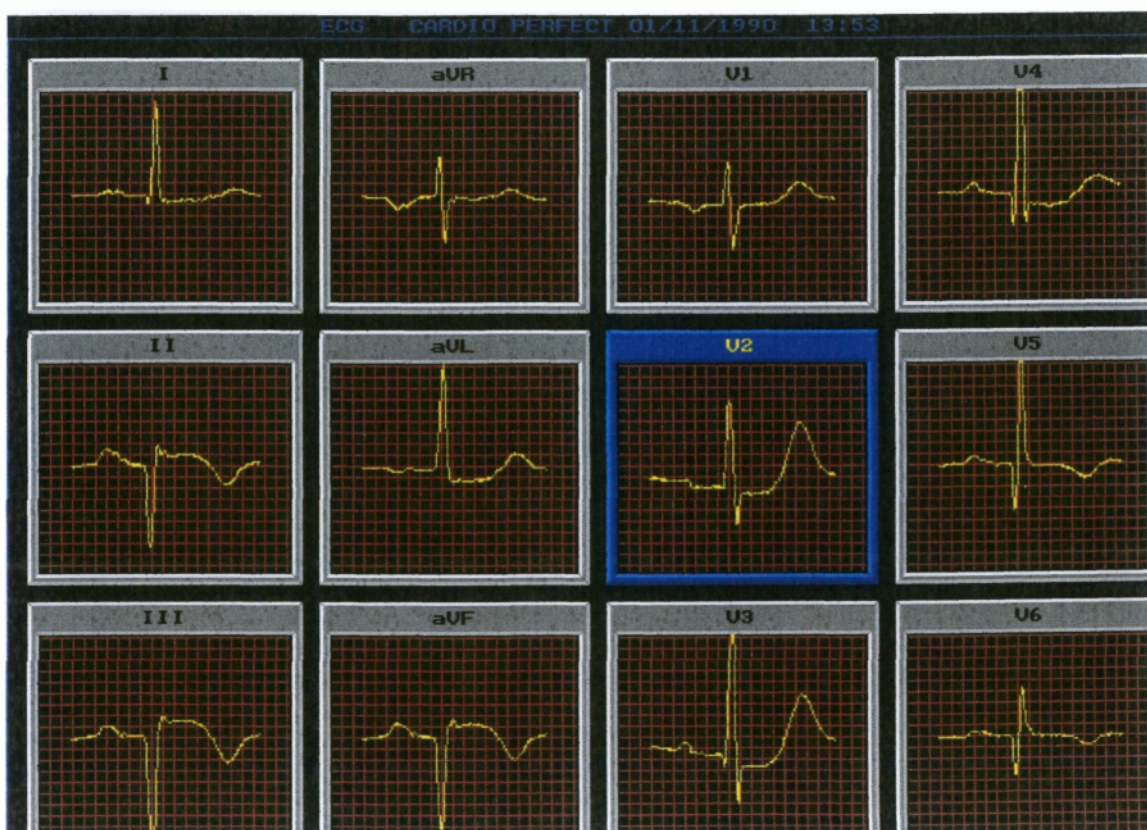
Στον χρόνο (εφόσον ανήκει σε συγκεκριμένη επαφή)

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.

### 3.5.1 ΚΑΡΔΙΟΓΡΑΦΗΜΑΤΑ

Τα καρδιογραφήματα ενσωματώνονται στον ΗΙΦ όπως οι ακτινογραφίες (εικόνα 4).



Εικόνα 4: ΗΚΓ ενσωματωμένο στον Ηλεκτρονικό Ιατρικό Φάκελο

### 3.5.2 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.

## 3.6 *Επεξεργασία Δεδομένων*

### 3.6.1 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 5, 6).

Βασικές Φυσικές Πα	27/04/1996	08/05/1996	08/05/1996
φυσικές μετρήσεις	AGR	AGR	AGR
βάρος (κιλά)	73	73	87
σφύξεις (/λεπτό)	78	83	73
συχνότης αναπνοού	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 5: Ανάλυση πλέγματος

08/05	φυσικές μετρήσεις : σφύξεις (/λεπτό)	
27/04/1996	σφύξεις (/λεπτό).....	78
ΑΝΑΡΙ 08/05/1996	σφύξεις (/λεπτό).....	83
ΓΥΝΑΙ 08/05/1996	σφύξεις (/λεπτό).....	73
ΜΕΥΡΙ		
<b>ΚΙΝΗΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ</b>		
<b>ΕΝΔΟΚΡΙΝΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ</b>		
<b>ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ</b>		
<b>ΦΥΣΙΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ</b>		
	βάρος (κιλά).....	87
	σφύξεις (/λεπτό).....	73
	συχνότης αναπνοού.....	17
	θερμοκρασία.....	38.5
	συστολική αρτηριακή πίεση.....	130
	διαστολική αρτηριακή πίεση.....	90
<b>ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΓΕΙΑΣ</b>		
<b>ΔΕΡΜΑ</b>		
<b>ΚΕΦΑΛΗ</b>		
	τριχωτό	

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

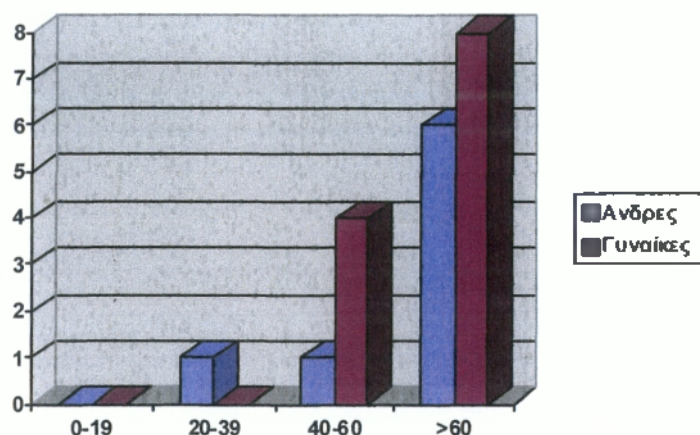
Εικόνα 6: Μικρο-Ανάλυση

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

### 3.6.2 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 χρονίων και μη ασθενών, σε περιπτώσεις όπως οι εμβολισμοί, οι δοκιμασίες Παπανικολάου και οι μαστογραφίες. Στην εικόνα 7 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).



Εικόνα 7: Αριθμός ανδρών και γυναικών κατά ηλικία, που πάσχουν από υπερχοληστερολαϊμία/ υπερτριγλυκεριδαϊμία

# 1 ΗΦΑ και απλοποίηση της καθημερινότητας

Ακολουθούν μερικά παραδείγματα χρήσεων του ΗΦ, 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 8):

Παραπεμπτικό έγγραφο

Παραπεμπτικό εξετάσεων

Διακομιστήριο

Δοκιμασία Παπανικολ'άου (Pap test)

Εμβολιασμοί

Μαστογραφία

Συνταγογράφηση

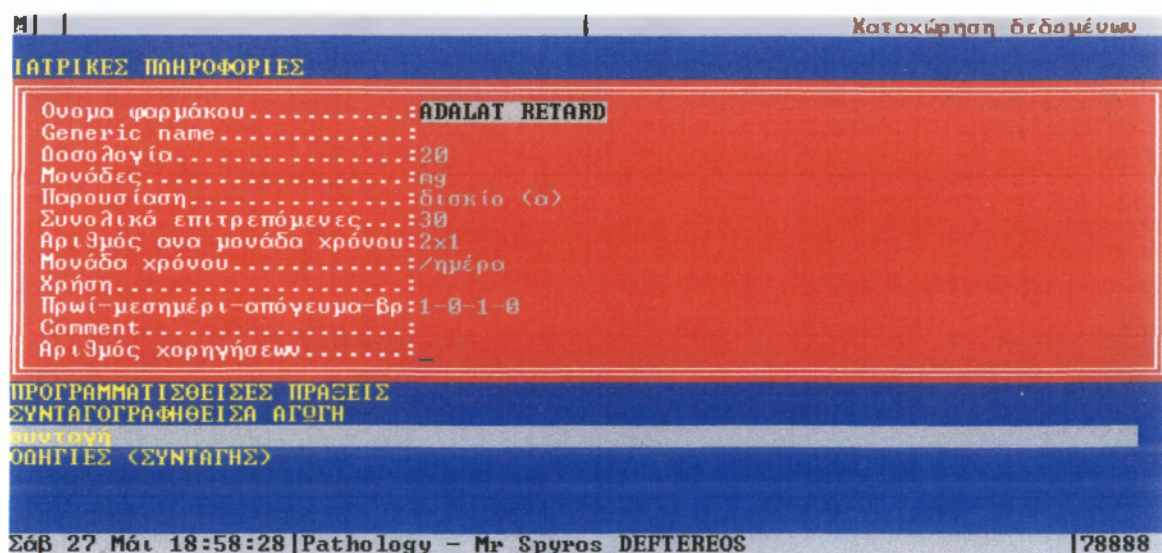
Ολόκληρος ο φάκελος

Pg:1 Ln:1 Co:1 File:C:\FINAL-H1\SET1\WORK\OUT.017 INSERT  
Κέντρο Υγείας Νόξου  
Πιεύθυνση Χώρα Νόξου  
Τηλέφωνο 0245 23333  
Ημερομηνία : 28/05/95  
Επώνυμο ασθενούς : Ποκιμοστική  
Όνομα ασθενούς : Παθολογία  
Διάγνωση : σάφραδαφρα  
R/ AD UITAN 50000 μονάδες  
DI: 5 φύσιγγα (ες)\* - S/ 1 /εβδομάδα  
R/ FASIGYN 500 mg  
DI: δισκίο (α)\* - S/  
Ο Ιατρός  
Εγώ  
Κυρ 28 Μάι 14:39:03 Pathology - Mr Spyros DEFTEREOS 86008

Εικόνα 1: Αυτόματη εκτύπωση συνταγής

## 2 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 9). 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: Καταχώρηση φαρμάκου



### 3 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 βάβαια 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 καθοστά 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.

## 4 Κωδικοποίηση Ιατρικής Πληροφορίας

Τα πρότυπα για την κωδικοποίηση μιας πληροφορίας μπορεί να είναι είτε «τεχνικά» για να εξασφαλίζουν την ανταλλαγή στοιχείων μεταξύ των υπολογιστών (πρότυπα επικοινωνίας), είτε «σημασιολογικά» (πρότυπα κωδικοποίησης και αναγνώρισης) που πρέπει να εξασφαλίζουν για παράδειγμα ότι «το άσθμα» σε ένα πληροφοριακό σύστημα δεν μεταφράζεται με «βρογχίτιδα» σε ένα άλλο. Έχει πολύ μεγάλη σημασία ο βαθμός τελειότητας και ακρίβειας της κωδικοποίησης της ιατρικής πληροφορίας, αφού η διαφοροποίηση μπορεί να αντανακλά σε πραγματικές διαφορές ποιότητας. Μέτριας ποιότητας κωδικοποιήσεις μπορεί να μην ανταποκρίνονται στην εγκυρότητα, αφού περιορίζουν την ικανότητα ορθών εκτιμήσεων από τα διαχειριστικά δεδομένα.

Το πόσο έγκυρη είναι μια κωδικοποίηση δεν επιδέχεται μια τόσο σαφή απάντηση της απόλυτης κατάφασης ή απόρριψης. Ο τρόπος κωδικοποίησης δεν θα πρέπει απλά να κάνει τα δεδομένα χρήσιμα για περιγραφικούς σκοπούς, αλλά θα πρέπει να διερευνάται σε μεγαλύτερο βάθος με στόχο την αξιοποίηση κλινικών και οικονομικών πληροφοριών. Είναι πιθανό ότι οι νοσοκομειακοί γιατροί μπορεί να χρησιμοποιούν ίδιες λέξεις για διαφορετικές έννοιες, ακόμη και αν έχουν την ίδια ειδικότητα.

Απαιτείται συνεπώς περαιτέρω έρευνα που θα καθορίσει τις περιοχές στις οποίες οι περισσότεροι γιατροί συμφωνούν σχετικά με την έννοια των όρων για τις διαγνώσεις. Απαιτείται μια κοινή γλώσσα ιατρικής ορολογίας τόσο σε επίπεδο κωδικοποίησης όσο και σε επίπεδο ονοματολογίας, έτσι ώστε να αποδίδεται αξιοπιστία και ποιότητα στην παραγόμενη ιατρική πληροφορία.

Η αξιοπιστία κατά Krippendorff παράγεται μέσω της σταθερότητας, ικανότητας αναπαραγωγής και ακρίβειας [6], ενώ η ποιότητα με την συνέπεια των δεδομένων, δηλαδή σωστή απόδοση των όρων έτσι ώστε να επιτρέπεται η ανάκτηση των δεδομένων με έναν συνεπή τρόπο.

Διεθνώς υπάρχουν πολλές κωδικοποιήσεις νόσων με σημαντικότερες τις ακόλουθες [

- ICD-10: International Classification of Diseases, από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας WHO [8]
- SNOMED: Systematized Nomenclature of Human and Veterinary Medicine από το College of American Pathologists CAP [9]
- ICP-2: International Classification In Primary Care από τη WONCA [10]

Η κωδικοποίηση ICD (έκδοση 9 ή 10) έχει μεταφραστεί σε πολλές γλώσσες, χρησιμοποιούμενη επισήμως για διαγνώσεις εισόδου-εξόδου σε εθνικά συστήματα υγείας πολλών κρατών, ενώ στην Ελλάδα αν και έχει μεταφραστεί δεν έχουν ακόμα δημιουργηθεί οι προϋποθέσεις για την χρήση της, όπως φαίνεται στον πίνακα 1 [8]:

**Πίνακας 4-1: Χώρες που χρησιμοποιούν την ICD-10.**

ICD	Country	YR	ICD	Country	YR
104	ARGENTINA	1997	103	QATAR	1995
104	AUSTRALIA	1998	104	REPUBLIC OF KOREA	1995
103	BAHRAIN	1997	103	REPUBLIC OF MOLDOVA	1996
104	BELIZE	1997	104	ROMANIA	1999
104	CHILE	1997	101	RUSSIAN FEDERATION	1999
104	COLOMBIA	1997	103	SLOVAKIA	1994
104	COSTA RICA	1997	103	SLOVENIA	1997
104	CROATIA	1995	103	SOUTH AFRICA	1996
104	CZECH	1994	104	SWEDEN	1997

	REPUBLIC				
104	DENMARK	1994	104	SWEDEN	1998
104	DOMINICAN REPUBLIC	1996	104	SWEDEN	1999
104	ECUADOR	1998	104	SWITZERLA ND	1995
103	EGYPT	2000	103	THAILAND	1994
104	EL SALVADOR	1997	104	U.S.A.	1999
103	ESTONIA	1997	104	UK SCOTLAND	2000
104	FINLAND	1996	104	URUGUAY	1999
103	GEORGIA	1998	104	VENEZUELA	1996
104	GERMANY	1998	104	MALTA	1995
104	HUNGARY	1996	104	MEXICO	1998
104	ICELAND	1996	104	NETHERLAN DS	1996
104	JAPAN	1995	104	NICARAGUA	1997
104	KUWAIT	1996	104	NORWAY	1996
103	LATVIA	1996	104	PERU	1999
103	LITHUANIA	1998	104	POLAND	1999
104		LUXEMBOURG			1998

Η πολυαξονική κωδικοποίηση SNOMED χρησιμοποιείται κυρίως για την αποτύπωση της κλινικής πληροφορίας, υποστηρίζοντας πολυγλωσσικές εκφράσεις του ιατρικού φακέλου, χρησιμοποιούμενη ευρέως στην Μεγάλη Βρετανία σε συνδυασμό με τους Read Codes [11]. Η κωδικοποίηση ICP-2 έχει μεταφραστεί σε 35

γλώσσες, χρησιμοποιούμενη σε συνδυασμό με την ICD-10 κυρίως για την Πρωτοβάθμια Φροντίδα Υγείας.

Σε κάθε περίπτωση η εφαρμογή των ανωτέρω κωδικοποιήσεων, θα πρέπει να αποτυπώνει επαρκώς και πλήρως την ιατρική πληροφορία, δηλαδή να έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά [12] :

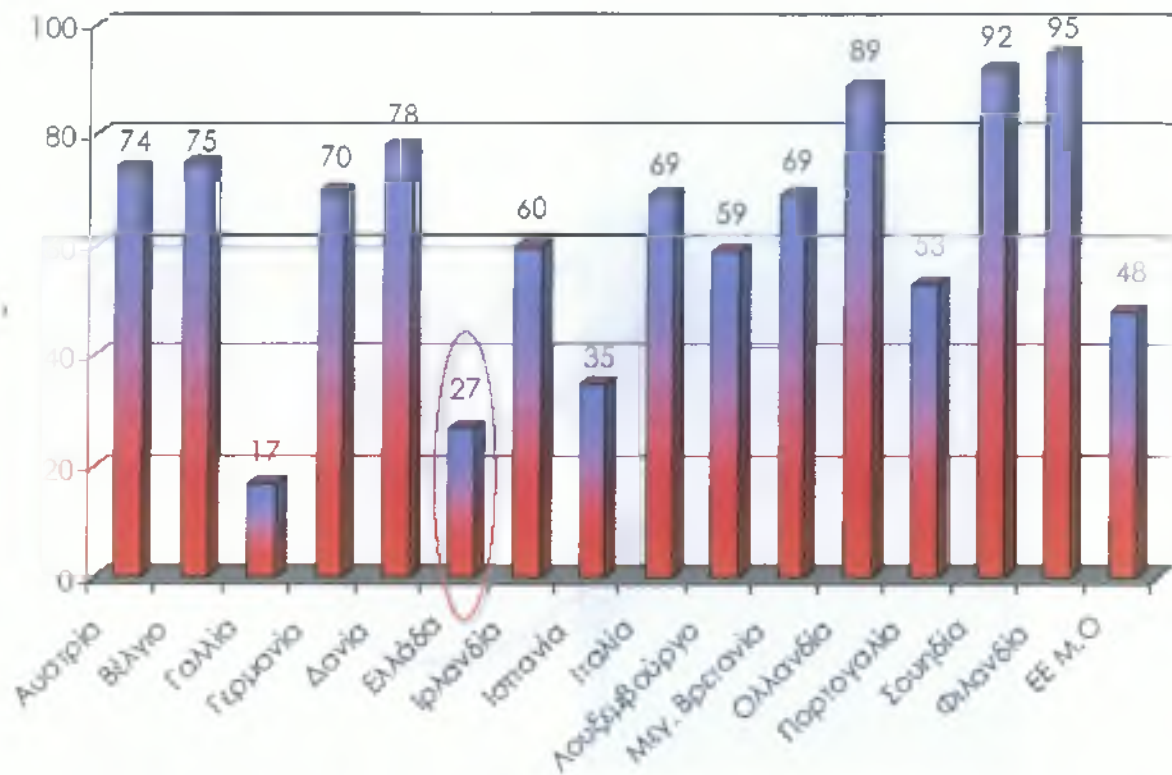
- .. Να έχει δυνατότητες επέκτασης
- .. Να είναι αναγνώσιμη και απλή ώστε να παράγεται εύκολα από λογισμικό
- .. Να υποστηρίζει επαρκώς μεγάλου μήκους εκφράσεις
- .. Να επιτρέπει την επικοινωνία με άλλες εφαρμογές

Ίσως ο συνδυασμός των ανωτέρω κωδικοποιήσεων να επιτρέψει τη στατιστική συμπερασμάτων και εξόρυξη δεδομένων για όμοια περιστατικά, μεταξύ μονάδων υγείας σε εθνικό και διεθνές επίπεδο, βελτιώνοντας έτσι την ποιότητα στην παροχή υγείας όσο και την κλινική έρευνα.

## 5 Χρήση του Ηλεκτρονικού φακέλου Υγείας στις χώρες της ΕΕ

Ο όγκος και η πολυπλοκότητα και ετερογένεια των πληροφοριών και γνώσεων που αναφέρονται στον τομέα της υγείας έχει αυξηθεί σε βαθμό που η επεξεργασία των πληροφοριών να έχει πλέον μείζονα σημασία για κάθε οργανισμό υγείας. Ο τομέας της υγείας αποτελεί τομέα έντασης πληροφοριών, με αυξανόμενη εξάρτηση από τις τεχνολογίες των πληροφοριών και των επικοινωνιών. Η πρόσβαση σε ασφαλείς και ολοκληρωμένους ηλεκτρονικούς φακέλους υγείας έχει έμπρακτα αποδειχθεί ότι βελτιώνει την ποιότητα της περίθαλψης, την ασφάλεια των ασθενών, ενώ είναι εργαλείο για το ιατρικό προσωπικό αφού παρέχει γρήγορη και εύκολη πρόσβαση στο ιστορικό του ασθενούς.

Με βάση έρευνα που έγινε στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης σχετικά με την χρήση του Ηλεκτρονικού Ιατρικού Φακέλου Υγείας , φαίνεται στο παρακάτω ιστόγραμμα ότι στην κορυφή βρίσκονται οι Σκανδιναβικές χώρες , η Δανία και η Ολλανδία , ενώ η Ελλάδα εμφανίζεται στις χαμηλότερες θέσεις της κλίμακας με ποσοστό που αγγίζει το 27%.



Σχήμα 1: Χρήση Ηλεκτρονικού Ιατρικού Φακέλου στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης  
πηγή eHealth Conference ,Cork 2004

### 5.1 Ο 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 ιδίου 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 ΗΥ 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 τηςπνευμονίας, 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 [5].

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 ανίχνευσης πιθανού στρεπτόκοκου 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;

## 6 Συμπεράσματα - Επίλογος

Η διαλειτουργικότητα των ετερογενών πληροφοριακών συστημάτων στον χώρο της υγείας αποτελεί, εδώ και αρκετά χρόνια, πεδίο μελέτης των ερευνητών και των επαγγελματιών στο χώρο της υγείας. Η διαλειτουργικότητα περιλαμβάνει την ανταλλαγή πληροφορίας μεταξύ διαφορετικών συστημάτων και απαιτεί συμφωνία για το πεδίο εφαρμογής αλλά και τις διαφορετικές μορφοποιήσεις. Επίσης περιλαμβάνει την συμπεριφορά των χρηστών και του συστήματος. Λόγω της αυξανόμενης ανάγκης να μοιραστούν οι σύνθετες πληροφορίες ευρέως, η διαλειτουργικότητα είναι ίσως η σημαντικότερη ιδιότητα των πληροφοριακών συστημάτων σήμερα.

Η δυνατότητα επικοινωνίας των ιατρικών πληροφοριακών συστημάτων, θα πρέπει να είναι από τους βασικότερους στόχους των κατασκευαστών. Η χρήση προτύπων είναι αναγκαία και αποτελεί ίσως την ιδανικότερη λύση, στην προσπάθεια διασύνδεσης και ανταλλαγής δεδομένων μεταξύ συστημάτων διαφορετικής αρχιτεκτονικής.

Μέχρι σήμερα έχουν γίνει αρκετά σημαντικές προσπάθειες για την διασύνδεση και ολοκλήρωση των πληροφοριακών συστημάτων που αφορούν το χώρο παροχής υγειονομικής περίθαλψης. Η πληροφορική στο χώρο της υγείας βρίσκεται ακόμα στα αρχικά στάδια εξέλιξης και αποτελεί τομέα που έχει να προσφέρει ακόμα πάρα πολλά, με στόχο την αποδοτικότερη και ποιοτικότερη παροχή υπηρεσιών υγείας. Για να έχουμε όμως στο μέλλον τα επιθυμητά αποτελέσματα, θα πρέπει όλοι οι φορείς που εμπλέκονται στο χώρο της υγείας, να συμμετάσχουν στην προσπάθεια αυτή.

Στην Ελλάδα βρίσκεται σε εξέλιξη, πρόγραμμα αναβάθμισης της πληροφορικής και εκσυγχρονισμού των επικοινωνιών, σε μια προσπάθεια αναβάθμισης της ποιότητας της παρεχόμενης υπηρεσιών υγείας<sup>[51]</sup>.

Ένα σημαντικό σύνολο νέων τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών (ICT) έχει ξεκινήσει στη χώρα μας, με σκοπό την προώθηση της ποιότητας και της συνοχής υπηρεσιών υγείας. Έχει αναγνωριστεί η ανάγκη καθιέρωσης αυτοδύναμου πλαισίου διαλειτουργικότητας, έτσι ώστε τα ετερογενή συστήματα πληροφοριών να επικοινωνήσουν και να ανταλλάξουν πολύτιμα διοικητικά και ιατρικά στοιχεία. Το

HL7 έχει προταθεί ως η πολυτιμότερη λύση, αφού τα πλεονεκτήματα από την χρήση του υπερτερούν των μειονεκτημάτων.

Είναι δηλαδή ένα πρότυπο ανταλλαγής πληροφοριών μεταξύ ιατρικών εφαρμογών και συστημάτων, υπάρχει προηγούμενη ευρεία γνώση των αποτελεσμάτων από την χρήση του, είναι παγκοσμίως αποδεκτό από τον ακαδημαϊκό κόσμο και τη βιομηχανία, ενώ η βελτίωση των HL7 προτύπων είναι συνεχής και το κόστος είναι γενικά αποδεκτό.

Τέλος, το προτεινόμενο πλαίσιο διαλειτουργικότητας φαίνεται να γίνεται αποδεκτό ευρέως ως λύση για να ενισχύσει τις τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης στην Ελλάδα. Συνέπεια της τήρησης προτύπων και του προσεκτικού σχεδιασμού των πληροφοριακών συστημάτων υγείας, είναι η μεγαλύτερη διάρκεια «ζωής» του συστήματος και η διαχρονικότητα της ποιότητας της πληροφορίας που παράγεται, δεδομένου ότι παράγεται με βάση τυποποιημένα στοιχεία που βασίζονται στο μοντέλο αναφοράς.

Η διαχρονικότητα των πληροφοριών είναι εξαιρετικά σημαντική, αφού ο στόχος του ιατρικού φακέλου υγείας του ασθενή, είναι αναγκαίο, από την φύση των πληροφοριών που περιλαμβάνει, να διατηρείται καθ' όλη τη διάρκεια ζωής του ασθενή.

Η εφαρμογή όμως προτύπων, δεν είναι αρκετή για να λειτουργήσει αποδοτικά ένα πληροφοριακό σύστημα υγειονομικής περίθαλψης. Σημαντικό ρόλο παίζουν το περιβάλλον μέσα στο οποίο καλείται να λειτουργήσει, ο τρόπος που έχουν συνηθίσει να αλληλεπιδρούν οι χρήστες, οι κανόνες που έχουν τεθεί και ο βαθμός αποδοχής τους.

Η τεχνολογία παρέχει τα μέσα, αλλά χρειάζεται η βούληση για οργανωτικές αλλαγές και η ύπαρξη συγκεκριμένων πολιτικών που να εγγυώνται την ανάπτυξη ευνοϊκότερου περιβάλλοντος, μέσα στο οποίο θα πραγματοποιηθούν οι στόχοι του συστήματος.

Ο όγκος, η πολυπλοκότητα και η πολυσύνθετη δομή της ιατρικής πληροφορίας και γνώσης έχει αυξηθεί παγκόσμια σε τέτοιο επίπεδο που η επεξεργασία και

ανάκτηση της πληροφορίας να αποτελεί απαραίτητο στοιχείο κάθε μονάδας υγείας. Ωστόσο η υποσχόμενη από το κράτος ηλεκτρονική διακυβέρνηση δεν μπορεί να υλοποιηθεί αν δεν υπάρξει αρμονική συνεργασία των δυο αλληλοσυγκρουόμενων δομών: της πληροφορικής ανάπτυξης και της οργανωτικής αναδιάρθρωσης των Δημόσιων νοσοκομείων, αφού η εφαρμογή της πληροφορικής βοηθά στην δημιουργία, λειτουργία και εγκαθίδρυση ενός δημόσιου τομέα υγείας πιο διαφανούς και πιο παραγωγικού.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι τα νοσοκομεία αποτελούν μια διαρκή αντιπαράθεση ανάμεσα στη κρατική γραφειοκρατική διαχείριση και στην ιατρική επιστήμη, υπάρχει έντονη η αβεβαιότητα ως προς το αν η τεχνολογική εξέλιξη θα μπορέσει να αντισταθμίσει την δημόσια γραφειοκρατία και να αλλάξει τις οργανωτικές και διοικητικές μεθόδους.

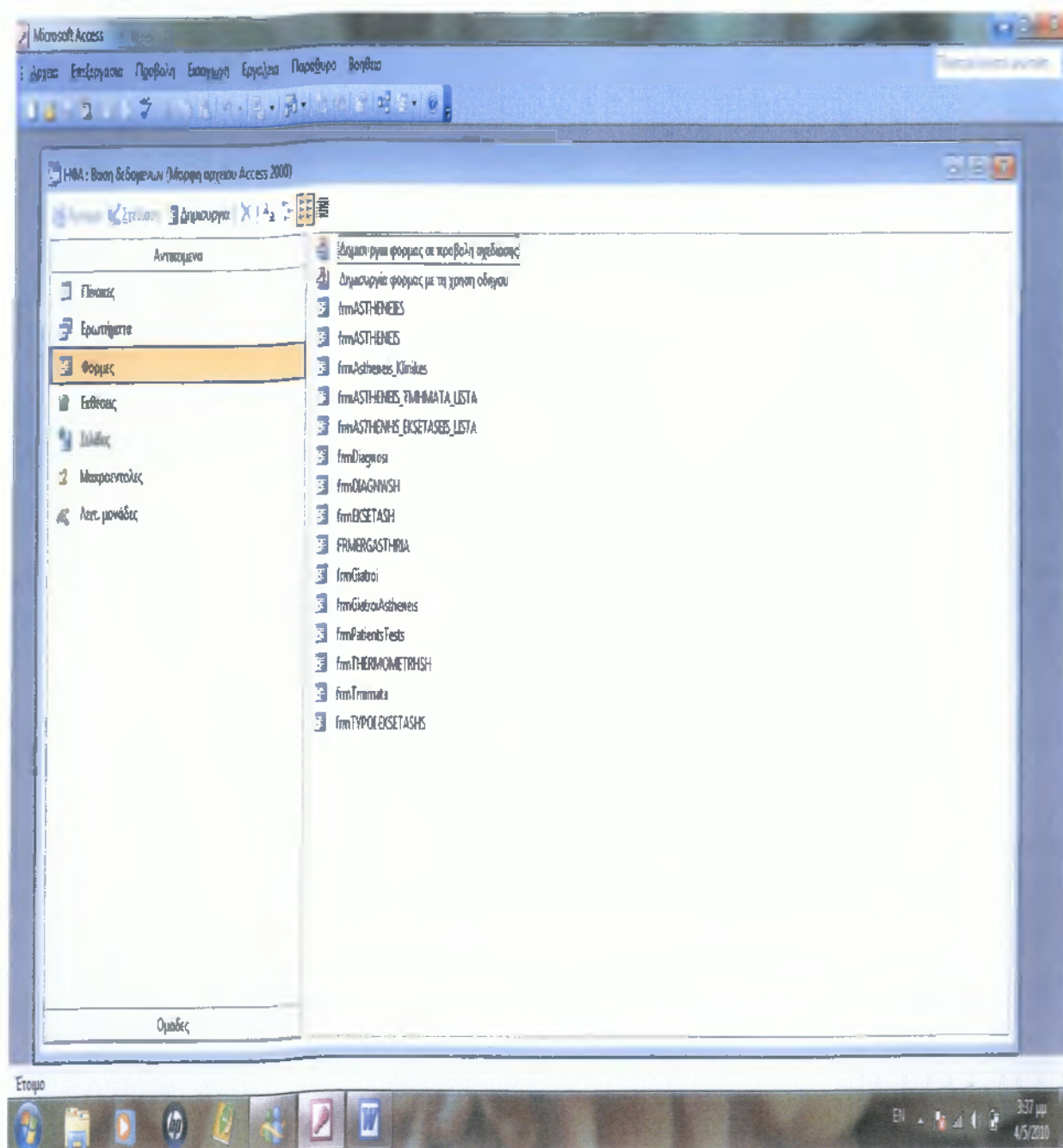
Ο εκσυγχρονισμός των νοσοκομείων προαπαιτεί και επιβάλλει τη δημιουργία νέων οργανωτικών και λειτουργικών προτύπων πάνω στην διαδρομή της αρρώστιας, που θα στοχεύουν στην ανακατανομή των ρόλων, απορρίπτοντας τη συντηρητική πεποίθηση ότι το καλύτερο, είναι θέμα τύχης παρά ανθρώπινης θέλησης και ότι η παραδοσιακή γραφειοκρατική διαχείριση είναι ικανή να κυβερνά αποτελεσματικά, αλλά επιτρέπεται να διαχειρίζεται ελλειμματικά.

Η χώρα μας βρίσκεται ακόμα πολύ μακριά από τα συστήματα ηλεκτρονικών μηνυμάτων, την ηλεκτρονική συνταγογράφηση, την τηλεϊατρική, τη τηλεπίσκεψη, τη τηλεπερίθαλψη και τη τηλεδιάγνωση. Ωστόσο σημαντικό βήμα ανάπτυξης αποτελεί η πρόταση Νόμου για την δημιουργία Εθνικού Συστήματος Πληροφοριών Υγείας (Ε.Σ.Π.Υ.), με στόχο την βελτίωση της παροχής υγείας μέσω της προτυποποίησης, αναζήτησης και αξιοποίησης της πληροφορίας και η θεσμοθέτηση του ανοικτού Φόρουμ Υγείας, ως βασικό μηχανισμό μελέτης, ανάπτυξης και διαβούλευσης .

Απαραίτητη προϋπόθεση για την υλοποίηση των ανωτέρω είναι μια νέα μορφή διοίκησης, όχι απλά ως μια τεχνολογική πλαισίωση του νοσοκομειακού κατεστημένου, αλλά σαν μια διοίκηση που αξιοποιεί την ιατρική πληροφορία ως εργαλείο πρόληψης και περιαγωγής της υγείας, μειώνοντας το χειρόγραφο χάος και τα περιττά έξοδα για επαναλαμβανόμενες εξετάσεις. Άλλωστε η προσαρμογή στην τεχνολογία είναι προέκταση της βασικής δομής όλων των σκόπιμων ορθολογικών πράξεων κάθε ανθρώπου, δηλαδή να κινείται καλύτερα, να βλέπει και να παράγει περισσότερο μέσα στον εργασιακό του χώρο.

# **ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**

Η βάση δεδομένων που έχουμε δημιουργήσει είναι μια μικρογραφία μιας ολοκληρωμένης βάσης δεδομένων ενός προγράμματος ηλεκτρονικού ιατρικού φακέλου (εικ. 1)

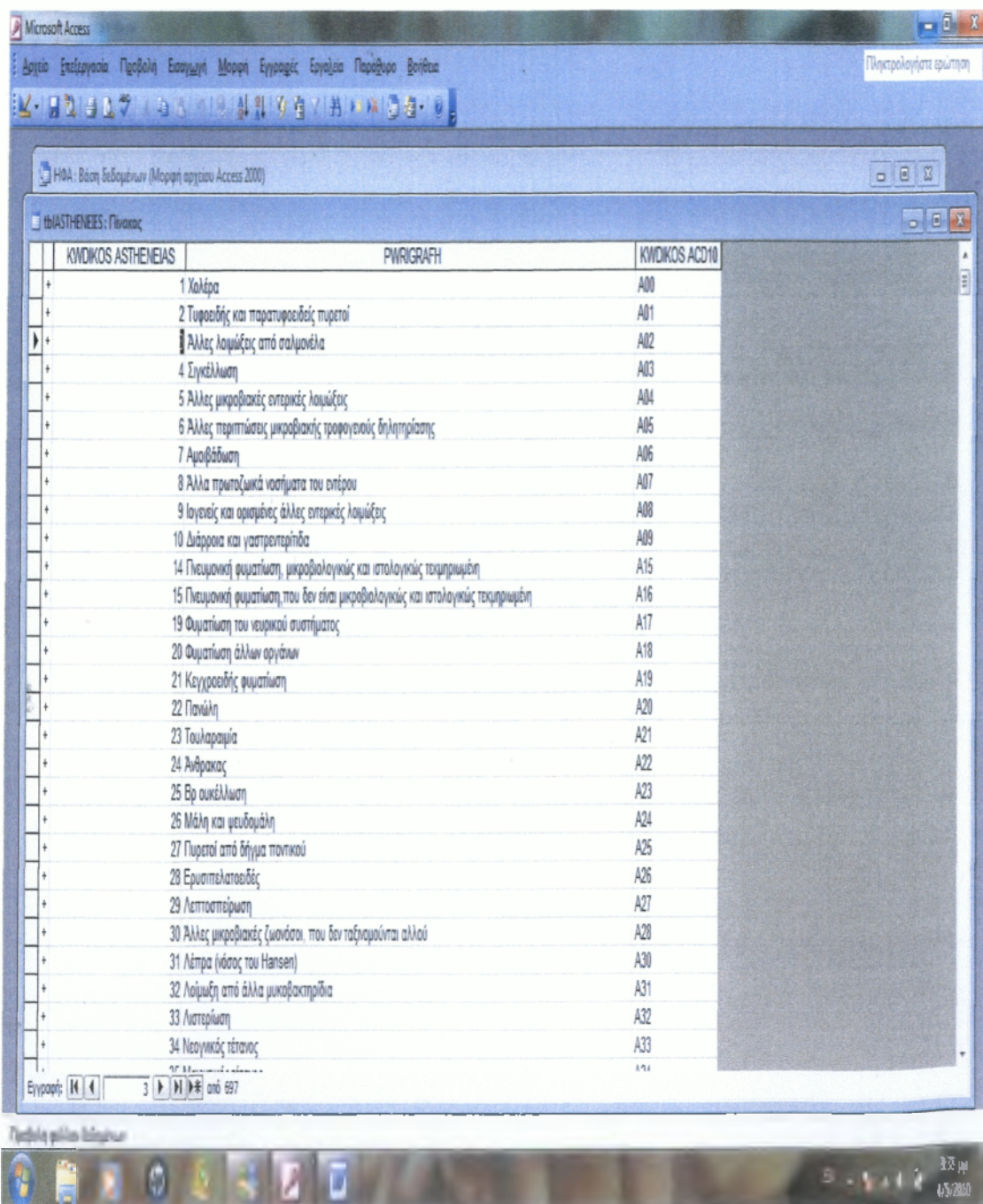


(εικόνα 1)



Στο συγκεκριμένο πρόγραμμα έχουμε γράψει αναλυτικά όλες τις ασθένειες και τις έχουμε κωδικοποιήσει με βάση τον ευρωπαϊκό κώδικα ACD 10 που τις διαχωρίζει σε πάνω από 700 κατηγορίες .

( εικ. 2 )



(εικόνα 2 )

Επίσης στον πίνακα εξετάσεις έχουμε καταχωρήσει όλες τις ιατρικές εξετάσεις που υπάρχουν και τις έχουμε κατηγοριοποιήσει ανάλογα με το τμήμα στο οποίο γίνονται (π.χ. ανοσολογικό , αιματολογικό κλπ ) όπως επίσης έχουμε καταγράψει και τις φυσιολογικές τιμές τις κάθε εξέτασης για να υπάρχει μέτρο σύγκρισης .

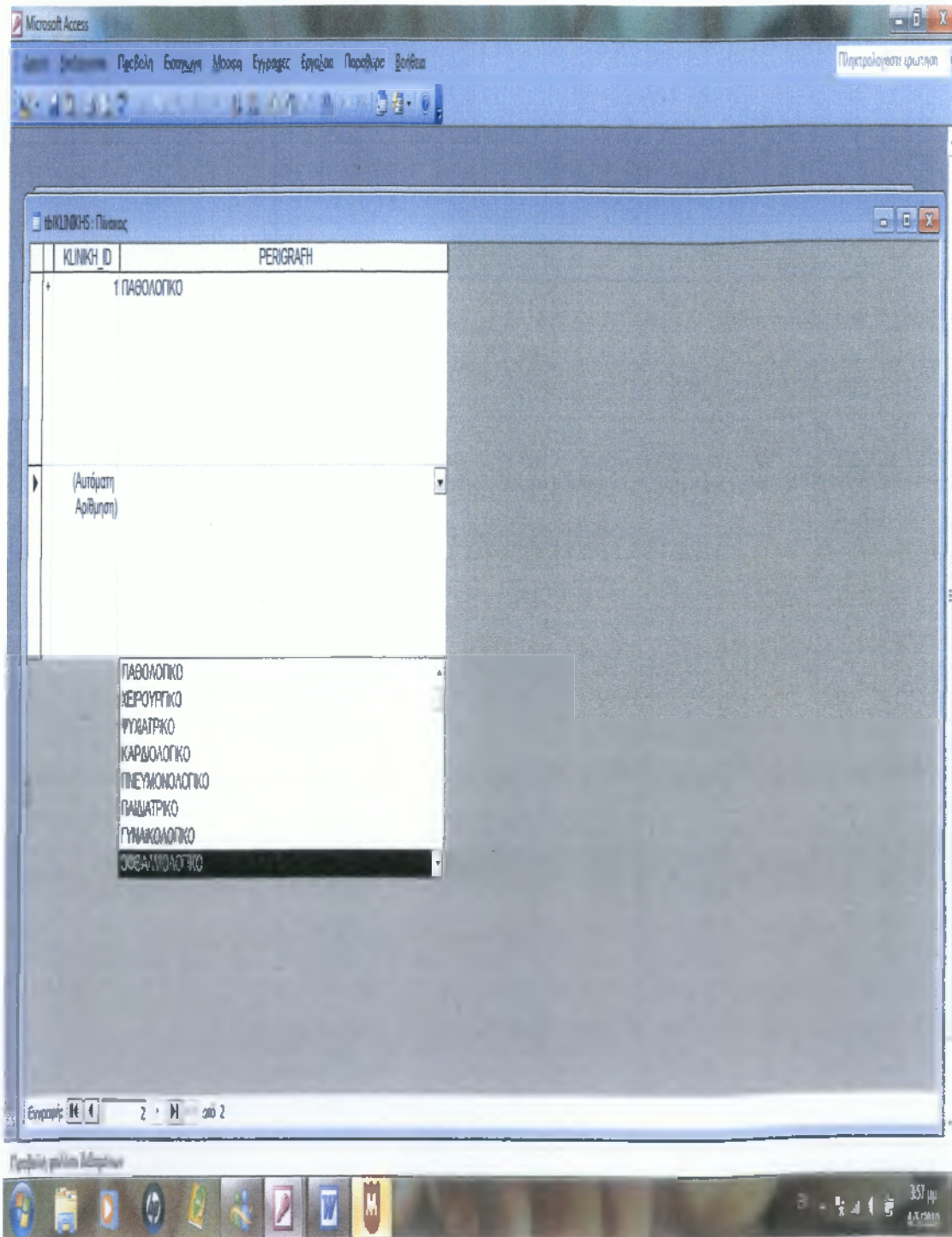
( εικ. 3 )

ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΚΣΕΤΑΣΗΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΤΥΠΟΥ ΕΚΣΕΤΑΣΗΣ	PERIGRAPH	FYSIOLOGIKES TIMES
1	ΓΕΝΙΚΗ ΑΙΜΑΤΟΣ	ΑΙΜΑΤΟΚΡΙΤΗΣ	40-50
2	ΓΕΝΙΚΗ ΑΙΜΑΤΟΣ	ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΝΗ	13-16
3	ΓΕΝΙΚΗ ΑΙΜΑΤΟΣ	MCV	81-99 FL
4	ΓΕΝΙΚΗ ΑΙΜΑΤΟΣ	MCH	27-34 PG
5	ΓΕΝΙΚΗ ΑΙΜΑΤΟΣ	MCHC	32-36
6	ΓΕΝΙΚΗ ΑΙΜΑΤΟΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΥΘΡΑΙΝΩΝ	4.6-6.5
7	ΓΕΝΙΚΗ ΑΙΜΑΤΟΣ	ΟΥΔΕΤ ΠΟΛΥΜΟΡΦΟΠΥΡΙΝΑ	
8	ΓΕΝΙΚΗ ΑΙΜΑΤΟΣ	ΗΜΣΙΝΦΥΛΑ	
9	ΓΕΝΙΚΗ ΑΙΜΑΤΟΣ	ΛΕΜΦΟΚΥΤΑΡΡΑ	
10	ΓΕΝΙΚΗ ΑΙΜΑΤΟΣ	ΒΑΣΕΟΦΥΛΛΑ	
11	ΓΕΝΙΚΗ ΑΙΜΑΤΟΣ	ΜΟΝΟΚΥΤΑΡΡΑ	
12	ΓΕΝΙΚΗ ΑΙΜΑΤΟΣ	ΑΙΜΟΠΕΤΑΛΙΑ	150000-450000
13	ΓΕΝΙΚΗ ΑΙΜΑΤΟΣ	ΟΜΑΔΑ ΑΙΜΑΤΟΣ	
14	ΓΕΝΙΚΗ ΑΙΜΑΤΟΣ	RHESUS	
15	ΓΕΝΙΚΗ ΑΙΜΑΤΟΣ	COOMBS AMESH	
16	ΓΕΝΙΚΗ ΑΙΜΑΤΟΣ	COOMBS EMESH	
17	ΓΕΝΙΚΗ ΑΙΜΑΤΟΣ	CRP	
18	ΓΕΝΙΚΗ ΑΙΜΑΤΟΣ	RA TEST	
19	ΓΕΝΙΚΗ ΑΙΜΑΤΟΣ	ASTO	-200
20	ΟΡΜΟΝΙΚΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΙ	ΤΗΣ ΕΥΤΗΡΟΥΔΗΣ	0.25-6
21	ΟΡΜΟΝΙΚΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΙ	ΤΗΣ ΥΠΕΡΤΗΡΟΕΙΔΗΣ	<15
22	ΟΡΜΟΝΙΚΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΙ	ΤΗΣ ΥΠΟΤΗΡΟΥΔΗΣ	>7
23	ΟΡΜΟΝΙΚΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΙ	T3 ΕΥΤΗΡΟΥΔΗΣ	0.58-1.62
24	ΟΡΜΟΝΙΚΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΙ	T3 ΥΠΕΡΤΗΡΟΕΙΔΗΣ	>1.95
25	ΟΡΜΟΝΙΚΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΙ	T4 ΕΥΤΗΡΟΥΔΗΣ	4.66-9.32
26	ΟΡΜΟΝΙΚΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΙ	T4 ΥΠΕΡΤΗΡΟΕΙΔΗΣ	10.30
27	ΟΡΜΟΝΙΚΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΙ	T4 ΥΠΟΤΗΡΟΥΔΗΣ	3.88
28	ΟΡΜΟΝΙΚΗ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΙ	ΑΝΤΙ-ΤΗΡΕΟΜΙΚΡΩΣΗΜΙΑΚΑ	<100

(εικόνα 3 )

Το επόμενο βήμα στη βάση δεδομένων ήταν η ανάλυση των τμημάτων ενός νοσοκομείου (π.χ. καρδιολογικό , γυναικολογικό , παθολογικό κλπ )

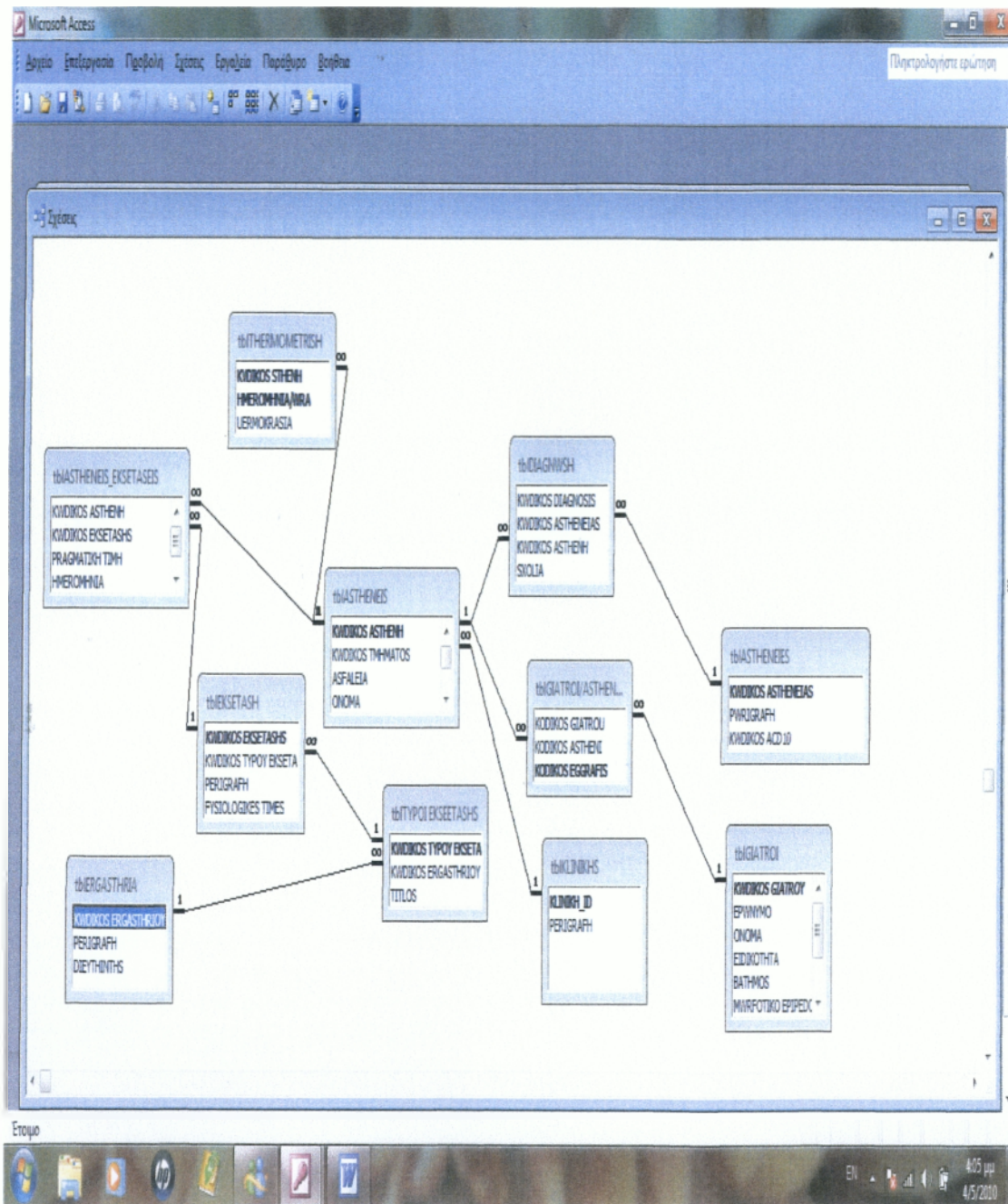
(εικ. 4 )



( εικόνα 4 )

Μετά τις υποχρεωτικές εγγραφές που θα πρέπει να υπάρχουν στη βάση μας δημιουργήσαμε τις σχέσεις που πρέπει να έχει ο κάθε πίνακας έτσι ώστε η κάθε εγγραφή με τα δεδομένα που της δίνουμε να μπορεί να συνδεθεί και να υπάρχει αλληλουχία είτε με το γιατρό , είτε με το τμήμα , είτε με τις εξετάσεις . Έτσι λοιπόν μπορούμε να έχουμε έναν ασθενή ( δηλ . μια εγγραφή ) που εξετάστηκε από πολλούς γιατρούς , σε διαφορετικά τμήματα , με διαφορετικές εξετάσεις κάθε φορά )

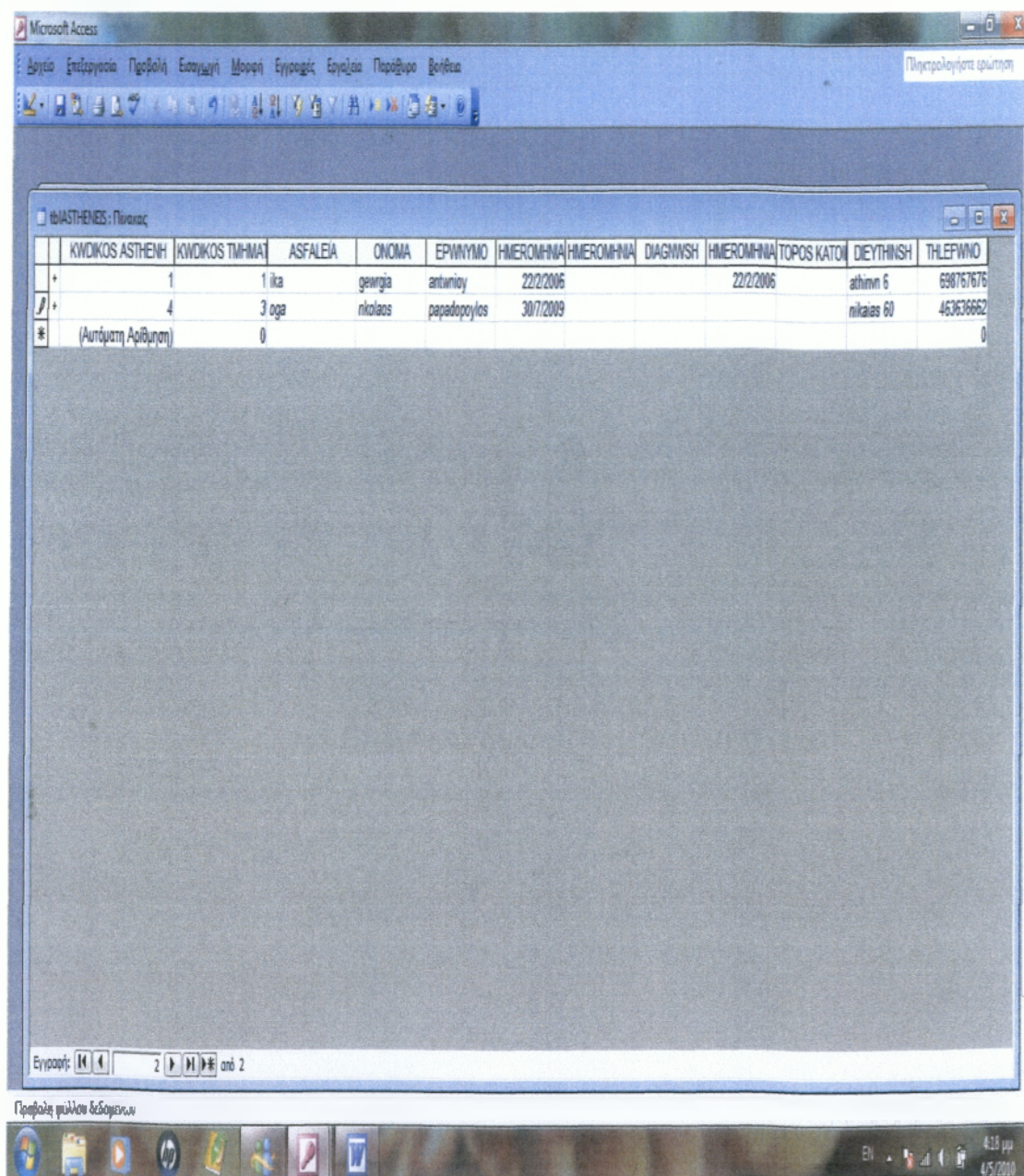
(εικ 5 )



(εικόνα 5 )

Μπορούμε να κάνουμε την πρώτη μας εγγραφή . Τα δεδομένα για την εγγραφή του πρώτου μας ασθενή είναι η πρώτη εικόνα που μας δίνουν για τον ασθενή .( ηλικία , ασφάλεια τηλέφωνο κλπ )

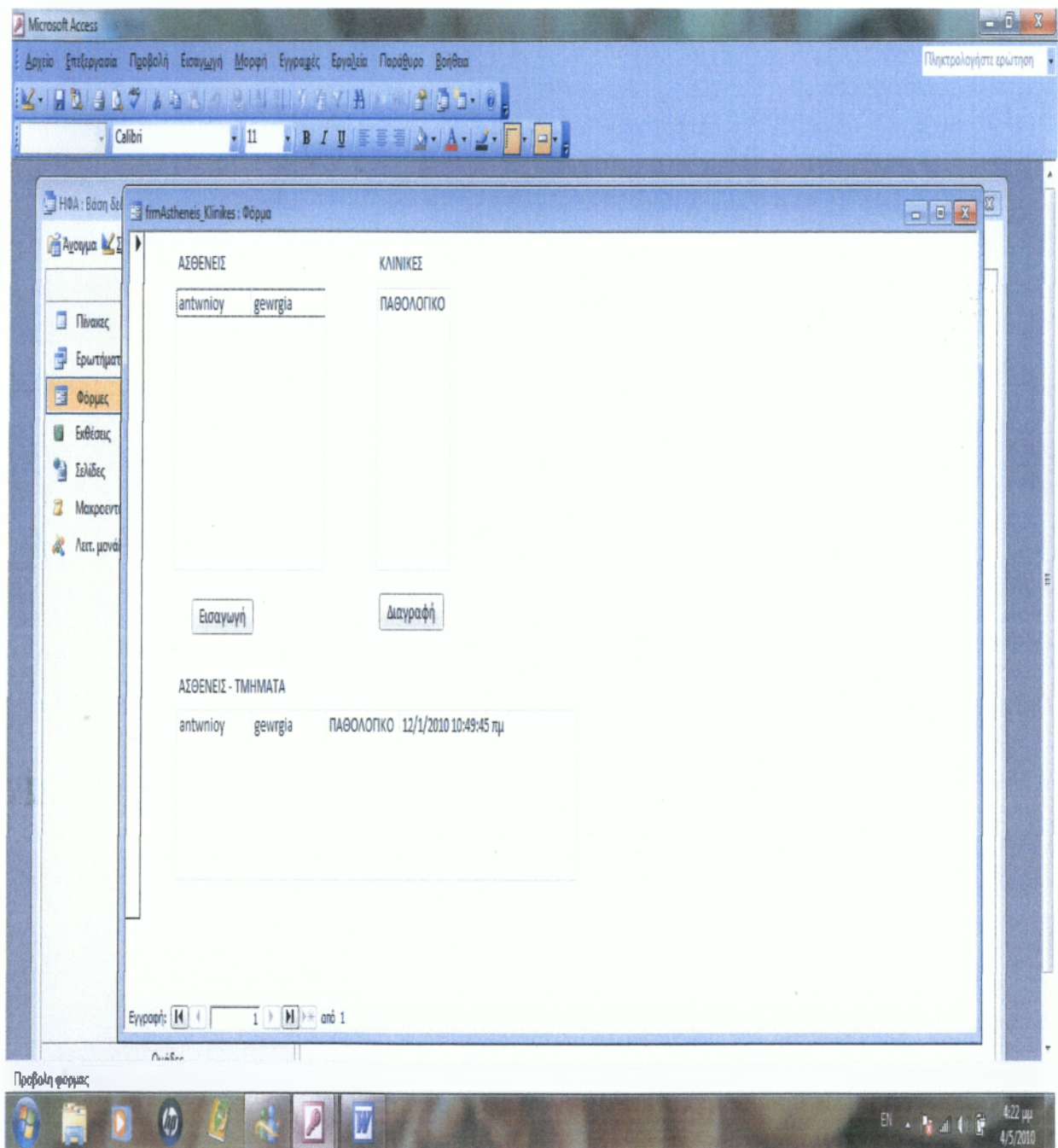
(εικ. 6 )



( εικόνα 6 )

Αναλυτικότερα μπορούμε να έχουμε μια πλήρη εικόνα για το κάθε τμήμα πόσους ασθενείς έχει , την ημερομηνία εισαγωγής τους κλπ

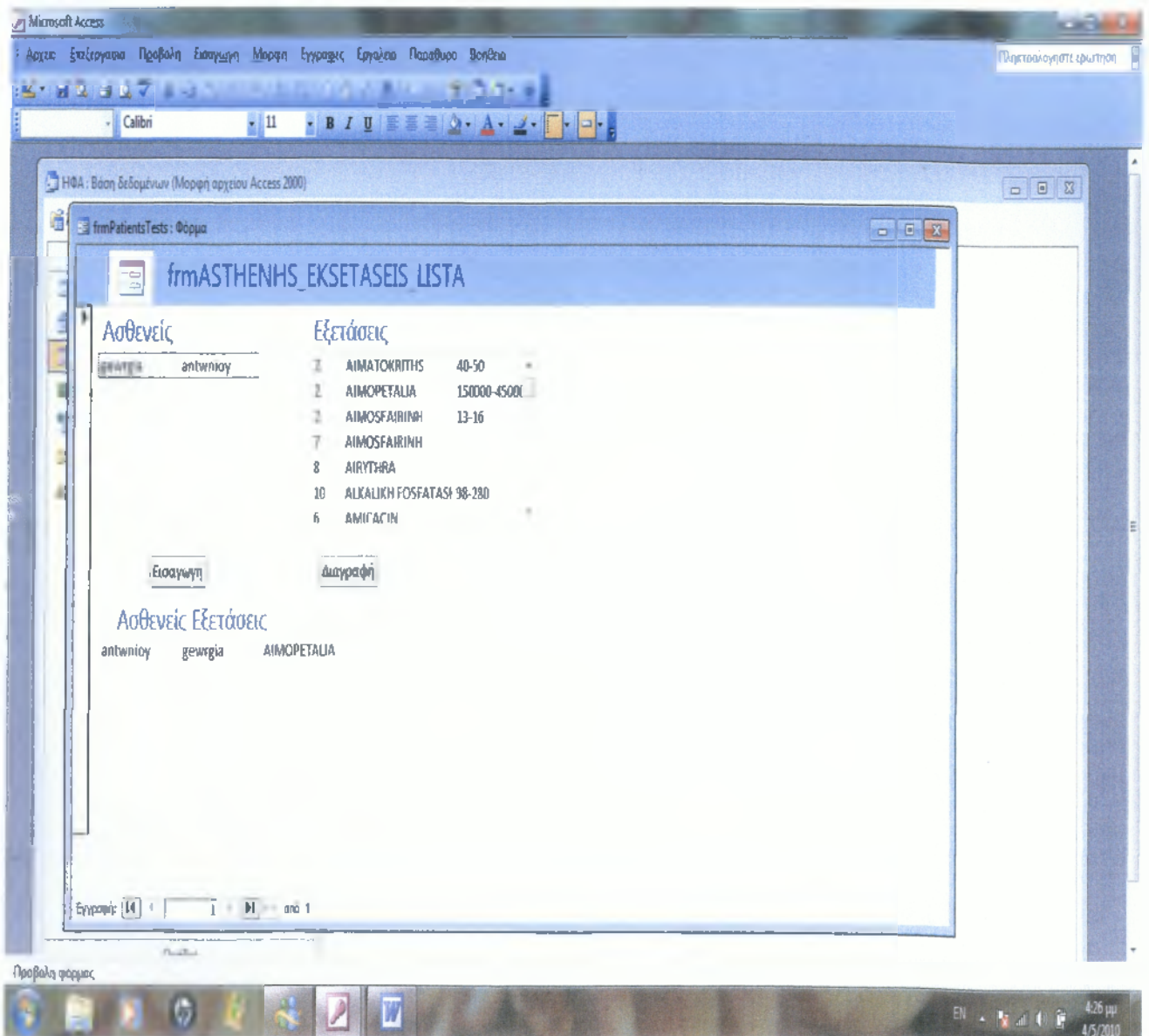
( εικ 7 )



( εικόνα 7 )

Επίσης μπορεί ο γιατρός να έχει μια ολοκληρωμένη εικόνα του ασθενή όσον αφορά το τμήμα στο οποίο νοσηλεύονται, τις εξετάσεις που έχει κάνει και τα αποτελέσματα των εξετάσεων. Το πλεονέκτημα που μας προσφέρει η βάση δεδομένων στη συγκεκριμένη βάση είναι ότι ο γιατρός σε πολύ λίγο χρόνο μπορεί να ανατρέξει άμεσα στο προηγούμενο ιστορικό και να έχει μια πλήρη εικόνα των προηγούμενων εξετάσεων κλπ

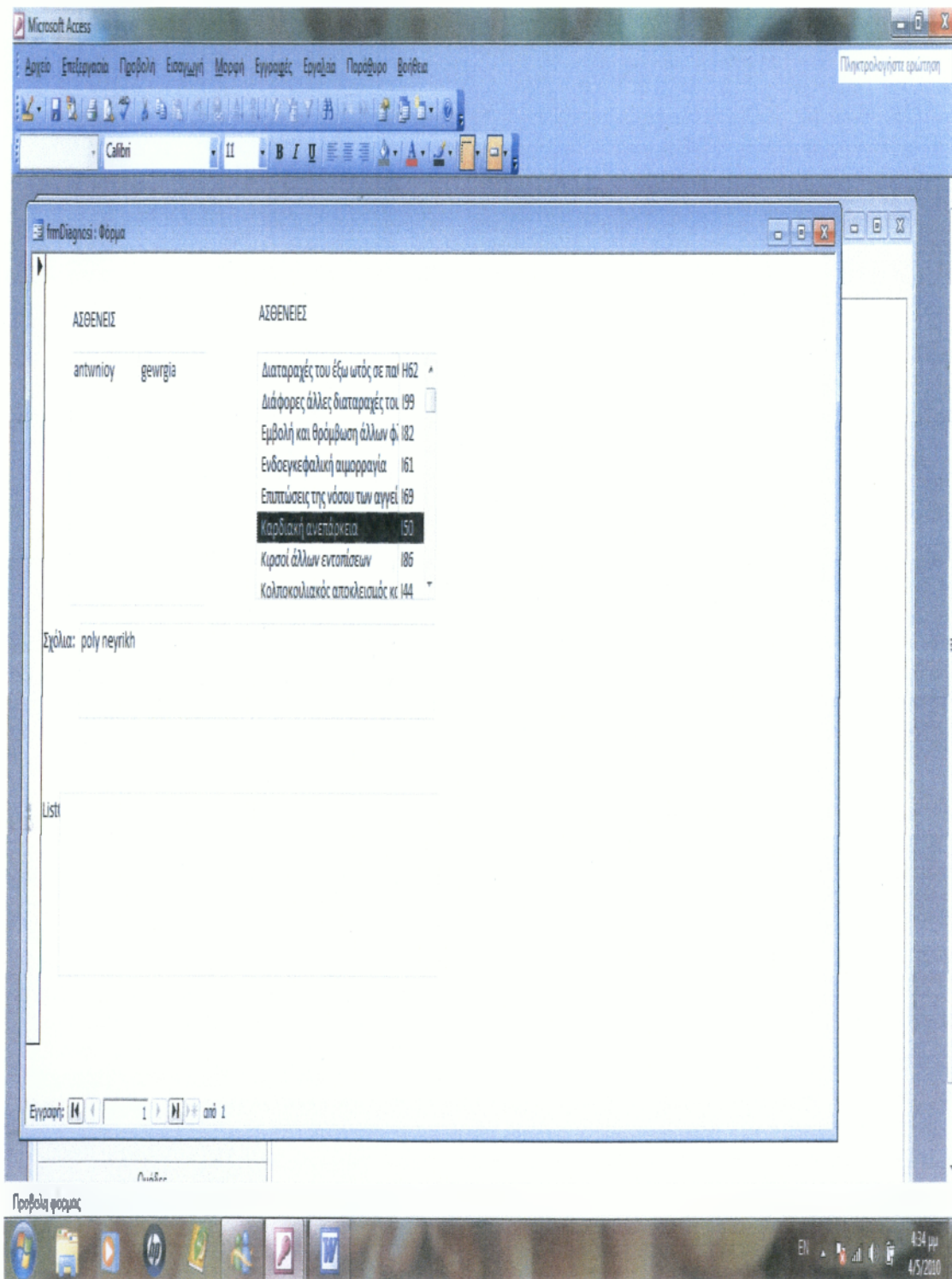
( εικ. 8 )



( εικόνα 8 )

Επιπλέον ο κάθε ασθενής έχει ένα ολοκληρωμένο ιστορικό , στο οποίο ο εκάστοτε γιατρός μπορεί να ανατρέξει να δει την διάγνωση , τα σχόλια του γιατρού , το τμήμα στο οποίο νοσηλεύτηκε όπως επίσης και το γιατρό που έκανε τη διάγνωση .

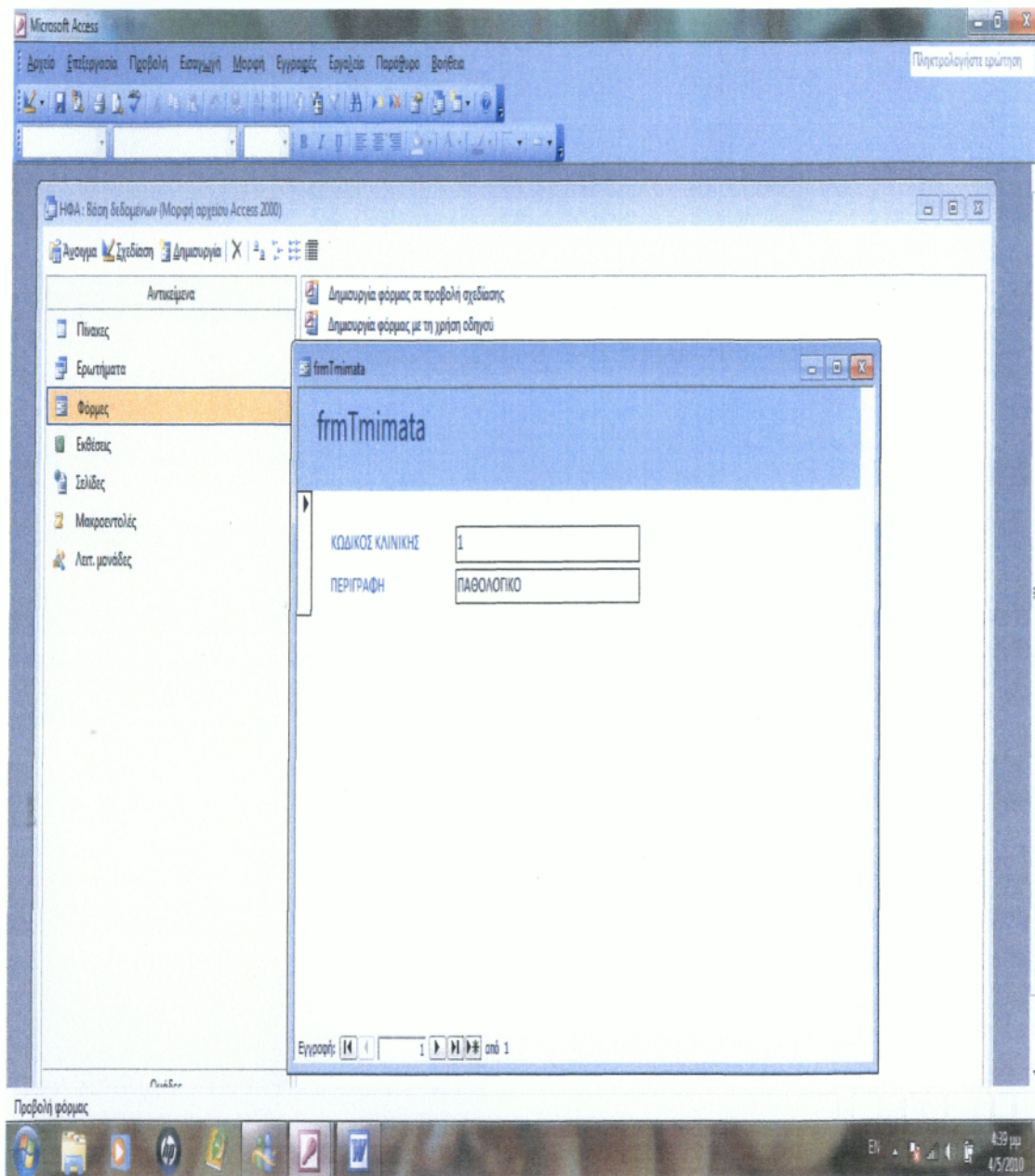
( εικ. 9 )



(εικόνα 9 )



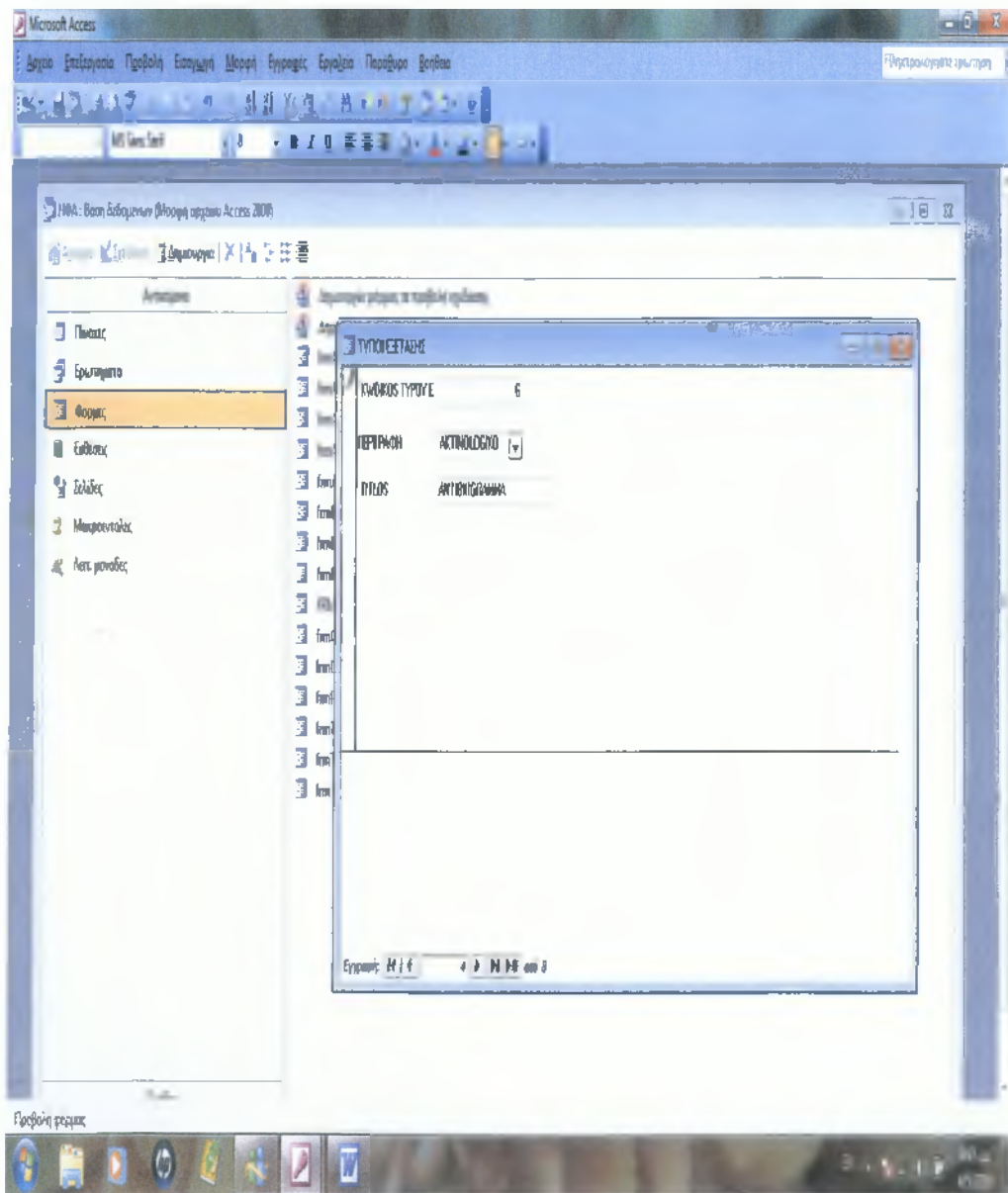
Με το συγκεκριμένο πρόγραμμα μπορούμε να έχουμε μια ολοκληρωμένη εικόνα για τα τμήματα του νοσοκομείου , πόσους ασθενείς έχουν νοσηλεύσει , τους ασθενείς που νοσηλεύονται τη συγκεκριμένη στιγμή κλπ ( εικ 10 )



( εικόνα 10 )

Επιπλέον μπορούμε να έχουμε μια στατιστική εικόνα για τις εξετάσεις (αιματολογικές ,ανοσολογικές κλπ )που γίνονται καθημερινά , στο εκάστοτε τμήμα ( αιματολογικό , ανοσολογικό κλπ ) από την εκάστοτε κλινική ( παθολογική , καρδιολογική κλπ ) για συγκεκριμένο ασθενή , από συγκεκριμένο γιατρό .

(εικ. 11 )



εικόνα 11 )

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. DICOM, workstations and PACS, David A.Clunie, Princeton Radiology  
Pharmaceutical Research
2. Introduction to Clinical Informatics, Patrice Degoulet, Marius Fieschi
3. Hammond 1994 (master\_thesis)
4. "what is ehealth?" Journal of Medical Internet Research, Gunther  
Eysenbach
5. BEALE, T. 2002. Archetypes: Constraint-based domain models for  
future-proof information systems. In Workshop on Behavioural  
Semantics(OOPSLA'02).  
[http://www.deepthought.com.au/it/archetypes/arche-types new.pdf](http://www.deepthought.com.au/it/archetypes/arche-types%20new.pdf).
6. BEALE, T. AND HEARD, S. 2005. Archetype Definition Language  
(ADL), Rev.2.0rc1 (Release 1.0 draft). The openEHR Foundation.  
openEHR Specification.
7. HL7 2.5 2000. HL7, Application Protocol for Electronic Data Exchange in  
Healthcare Environments, Version 2.5, ANSI Standard. Ann Arbor MI.
8. HIT and MIS: IMPLICATIONS OF HEALTH INFORMATION  
TECHNOLOGY AND MEDICAL INFORMATION SYSTEMS, Evaluating  
the potential advantages and considering the risks associated with  
electronic health care records. , Peter G. Goldschmidt
9. The National Drug Code (NDC) Encoded in EAN.UCC system
10. Brown N. And Reynolds M.2000, Strategy for production and  
maintenance of standards for interoperability within and between service  
departments and other healthcare domains. Short Strategic Study  
CEN/TC 251/N00-047, CEN/TC 251 Health Informatics, Brussels,  
Belgium
11. ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΩΝ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ  
BARCODE άρθρο 7/10/2005 <http://www.ean.gr/istos.chtm?prnbr=24344>]

12. ECHOP European E-Commerce for Hospital Procurement  
<http://www.ean.gr/istos.chtm?prnbr=7202>
13. ΤΟ ΝΕΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΤΟΥ ΕΘΝΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΥΓΕΙΑΣ, Μελέτιος Τζαφέρης, Ειδικός Γραμματέας του υπουργείου Υγείας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης. Άρθρο e-λόγος 4/2005
14. "Health informatics - Electronic health record communication - Part 1: Reference model", Draft for CEN Enquiry, CEN/TC 251 Health Informatics, European Committee for Standardization, Brussels, Belgium.
15. HL7 Clinical Document Architecture - Release 2.0,  
<http://xml.coverpages.org/CDA-20040830v3.pdf>
16. Eichelberg M., Aden T., Riesmeier J., Dogac A., Laleci G., "A Survey and Analysis of Electronic Healthcare Record Standards", ACM Computing Surveys, Vol. 37, No:4, December 2005.
17. Medical Informatics - Electronic healthcare record communication. European Prestandard ENV 13606, European Committee for Standardization, Brussels, Belgium
18. HL7 organization, D. Katehakis , Institute of Computer Science, Foundation for Research and Technology Hellas, 2004
19. W. Hasselbring. Information system integration. Communications of the ACM, 43(6):33-38, 2000.
20. A. Berler, S. Pavlopoulos, D.Koutsouris, "Design of an Interoperability Framework in a Regional Healthcare System", 26th Annual Conference of the IEEE, September 1-5, 2005
21. D.Katehakis, M. Tsiknakis, S.Orphanoudakis, "Enabling Components of HYGEIANet"
22. [http://ec.europa.eu/public\\_opinion/flash/fl104\\_fr.pdf](http://ec.europa.eu/public_opinion/flash/fl104_fr.pdf)
23. EUROPEAN OPINION RESEARCH GROUP,  
[http://ec.europa.eu/health/ph\\_information/documents/eb\\_58\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/health/ph_information/documents/eb_58_en.pdf)
24. IASYS Master Plan "Το ενιαίο πληροφοριακό σύστημα Τομέα Υγείας"