

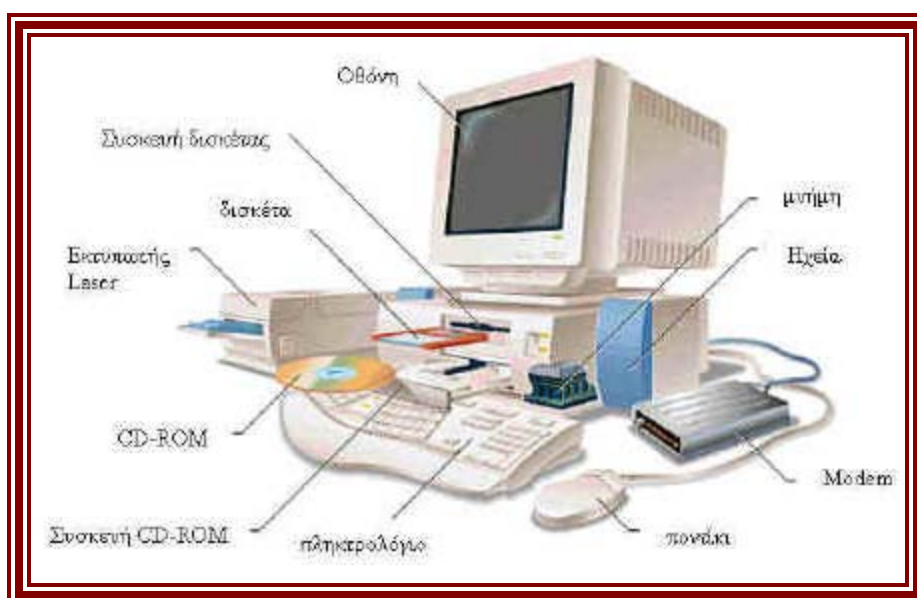


Α.Τ.Ε.Ι. ΚΡΗΤΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ



ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ

Σπύρος Παναγιωτάκης

ΗΡΑΚΛΕΙΟ 2009

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	2
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	
ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ	3
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	3
2. Η ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ.....	4
3. ΙΑΤΡΙΚΟΣ ΦΑΚΕΛΟΣ	5
<i>A. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΣ ΙΑΤΡΙΚΟΣ ΦΑΚΕΛΟΣ</i>	<i>6</i>
<i>B. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ.....</i>	<i>6</i>
<i>C. ΠΑΡΟΥΣΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ</i>	<i>6</i>
ΑΝΑΦΟΡΕΣ	8

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ηλεκτρονική υγεία, δηλαδή η εφαρμογή τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών (ΤΠ&Ε) στον τομέα της υγείας, 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.



Εικόνα 1. Χρήση τεχνολογικών μέσων στη νοσηλεία

Στην Ελλάδα ο ηλεκτρονικός ιατρικός φάκελος δεν έχει αναπτυχθεί παρά τα πλεονεκτήματα που παρουσιάζει η ευρεία χρήση του σε άλλες χώρες και παρά τις επιτακτικές ανάγκες ανάπτυξης και εφαρμογής του [1]. Κατά την διακομιδή ασθενών από το ένα νοσοκομείο στο άλλο ή κατά την εισαγωγή των από το ένα τμήμα στο άλλο, επιβάλλεται η πλήρης, διαφανής και αποτελεσματική ροή της ιατρικής και νοσηλευτικής πληροφορίας, ενώ παράλληλα τα δεδομένα απαιτούν διατήρηση και συντήρηση από τους γιατρούς και το νοσηλευτικό προσωπικό με στόχο τη βελτίωση της υγείας. Οι υπηρεσίες τηλεϊατρικής, οι φορητές ηλεκτρονικές συσκευές, οι ιατρικές δικτυακές πύλες και τα πιο σύγχρονα μέσα της πληροφορικής, προϋποθέτουν την ευρεία αποδοχή της νοσηλευτικής ηλεκτρονικής επεξεργασίας, που στην πραγματικότητα αποτελεί μια οργανωτική τεχνολογία.

Πιο συγκεκριμένα η πρόσβαση στον ηλεκτρονικό φάκελο ασθενή [2] μπορεί να υποστηρίξει το σχεδιασμό κλινικών επεμβάσεων και να διευκολύνει γενικότερα την έρευνα και τη διαχείριση της δημόσιας υγείας, εφόσον ακολουθούν τα διεθνή πρότυπα τόσο για τις κωδικοποιήσεις των νόσων όσο και για τις απαιτούμενες νοσηλευτικές διαδικασίες. Άλλωστε η νοσηλευτική φροντίδα μπορεί να επιφέρει μεγάλες αλλαγές στην ποιότητα και την αποτελεσματικότητα των υπηρεσιών υγείας, όχι μέσα από

γραφειοκρατικές διαδικασίες, αλλά μέσα από σύγχρονες μεθόδους και τεχνικές αυτοματοποίησης και ηλεκτρονικής επεξεργασίας. Η Εικόνα 1 απεικονίζει μια ενδεικτική χρήση τεχνολογικών μέσων στη νοσηλεία ασθενών.

2. Η ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ

Η νοσηλευτική 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 [3] [4]. 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 νοσηλευτικές 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 νοσηλευτικής πληροφορίας δεν είναι ένα εύκολο και απλό θέμα, αφού απαιτείται πρόσβαση όλου του νοσηλευτικού προσωπικού στο κλινικό ιστορικό χρησιμοποιώντας κοινά αρχεία, συμμετοχή στη λήψη αποφάσεων και μεγαλύτερη αυτοδιαχείριση [3]. Η Εικόνα 2 απεικονίζει την απαιτούμενη πρόσβαση στη μηχανογραφημένη ιατρική πληροφορία από το ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό ενός νοσηλευτικού ιδρύματος. Παράλληλα η διάχυση της 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 οικονομικο-διαχειριστικά πληροφοριακά συστήματα και όχι τα νοσηλευτικά-ιατρικά



Εικόνα 2. Πρόσβαση σε μηχανογραφημένη ιατρική πληροφορία από ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό

Το σημαντικότερο ίσως στοιχείο στην απόκτηση και διάχυση της ιατρικής πληροφορίας είναι ότι η κακή διαχείριση της μπορεί να κοστίσει ανθρώπινες ζωές, ενώ η αξία της είναι δυναμική και μεταβαλλόμενη αφού αλλάζει εξαρτώμενη τόσο από το σε ποιους απευθύνεται, όσο και από ποιους παράγεται. Το σημαντικότερο στοιχείο το οποίο αποτελεί τη βάση της ιατρικής πληροφορίας στο χώρο και στο χρόνο είναι ο Ιατρικός φάκελος.

3. ΙΑΤΡΙΚΟΣ ΦΑΚΕΛΟΣ

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 [2]. 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:** 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.
- ο **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 ηλεκτροκαρδιογραφημάτων, συνοδευόμενα με χειρόγραφα δυσανάγνωστα ιστορικά με σύνθετες, αποδιοργανωμένες σημειώσεις και περιγραφές ελεύθερων κειμένων που περιλαμβάνουν συνώνυμα ή συντμήσεις, που ανατρέπουν την σωστή οργάνωση [5].

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.

A. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΣ ΙΑΤΡΙΚΟΣ ΦΑΚΕΛΟΣ

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.

B. 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.

C. ΠΑΡΟΥΣΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Σύμφωνα με το Ινστιτούτο Ιατρικής των ΗΠΑ ο *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) [5].

Ο EHR μπορεί να είναι «κλασσικός», περιέχοντας στοιχειώδη κλινική πληροφορία και «μοντέρνος» περιέχοντας επιπλέον καταναεμημένη 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:

- (i) Την επίσκεψη – επαφή του ασθενούς
- (ii) Το ιστορικό
- (iii) Τη διάγνωση
- (iv) Τη νοσηλεία (συνταγογραφία, αποτελέσματα εργαστηριακών εξετάσεων)
- (v) 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 τον εύκολο χειρισμό και την ανάκτηση των ηλεκτρονικών δεδομένων που αφορούν τον ασθενή είτε ανά μονάδα υγείας, είτε ανά υγειονομική περιφέρεια, είτε σε Εθνικό δίκτυο.

Απαραίτητη προϋπόθεση για το χειρισμό του EMR είναι η ικανοποιητική γνώση των αντικειμένων που περιγράφει ο Πίνακας 1, η οποία μπορεί να επιτευχθεί μέσα από την ύλη του εργαστηρίου «Πληροφορική της Υγείας».

Πίνακας 1. Δεξιότητες πληροφορικής χρήσιμες σε νοσοκομειακά περιβάλλοντα

Αντικείμενο	Απαιτούμενη γνώση
Περιγραφή οργάνωση και χρήση Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και περιφερειακών συσκευών	Διαχείριση Software και Hardware
Περιγραφή και χειρισμός του λειτουργικού συστήματος	Windows
Επεξεργασία κειμένων και εντύπων	MS-Word
Επεξεργασία λογιστικών φύλλων	MS-Excel
Δημιουργία παρουσιάσεων	MS-PowerPoint
Χρήση υπολογιστών σε νοσηλευτικές εφαρμογές	ηλεκτρονική παραγγελία φαρμάκου, χορήγηση σε ασθενή, καταγραφή δοσολογίας, θερμομετρικό διάγραμμα, 24ωρη καταγραφή μετρήσεων

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- [1] Tanenbaum, A.S., Σύγχρονα Λειτουργικά Συστήματα. Τόμος Α., Επιμέλεια Γεωργιάδης Π.
- [2] Σκόνδρας, Α.Ν., «Ψηφιακή Λογική: Ακολουθιακά Κυκλώματα»
- [3] Γαγαλής, Ν., Μακαρώνης, Ν., Κομισόπουλος, Φ. και Ντέρης, Σ., «Χρήση Η/Υ»
- [4] Παρατηρητήριο για την ΚτΠ, Χρήση λογισμικού ανοικτού κώδικα (Open Source), Μάρτιος 2007
- [5] Σπυράκης, Π., Ελεύθερο Λογισμικό / Λογισμικό Ανοικτού Κώδικα (ΕΛ/ΛΑΚ), Ημερίδα «Ελεύθερο Λογισμικό / Λογισμικό Ανοικτού Κώδικα: Στην Εκπαίδευση, στη Δημόσια Διοίκηση και στις Επιχειρήσεις. Η διεθνής εμπειρία και η ελληνική πραγματικότητα»