

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ
Ι Δ Ρ Υ Μ Α



ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ

ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

**ΤΜΗΜΑ: ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ**

**ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΜΟΝΑΔΩΝ
ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Διαδικτυακές υπηρεσίες Νοσοκομείων-

Περίπτωση Π.Γ.Ν.Π.»

ΑΝΙΛΕΝΤΑ ΣΚΟΥΦΗ

ΒΑΣΙΛΙΚΗ ΛΑΛΛΟΥ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

ΙΩΑΝΝΗΣ ΠΑΠΟΥΤΣΗΣ

ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2017

Ευχαριστίες

Ολοκληρώνοντας την παρούσα πτυχιακή εργασία, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε όσους συνεισέφεραν και μας βοήθησαν με οποιονδήποτε τρόπο στην εκπόνηση της.

Ιδιαίτερη μνεία οφείλει να γίνει στον επιβλέποντα καθηγητή μας Κ. Παπουτσή Ιωάννη, ο οποίος μας καθοδήγησε και επέβλεψε την εργασία καθόλη τη διάρκεια της.

Θα θέλαμε επίσης να ευχαριστήσουμε όλους τους καθηγητές του τμήματος Διοίκησης Μονάδων Υγείας και Πρόνοιας για την Ακαδημαϊκή συνεισφορά τους στη ολοκλήρωση των σπουδών μας. Οφείλουμε να ευχαριστήσουμε και τον καθηγητή Κ. Πισιμίση Θεόδωρο, ο οποίος βοήθησε στη συλλογή δεδομένων και πληροφοριών για το ΠΣ του Πανεπιστημιακού Γενικού Νοσοκομείου Πατρών.

Καταληκτικά και με αφορμή την περάτωση των σπουδών μας οφείλουμε να ευχαριστήσουμε τις οικογένειες μας και τους φίλους μας για την αμέριστη υποστήριξη που μας παρείχαν αυτά τα χρόνια.

Περιεχόμενα

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ.....	vi
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	vii
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	5
1.1 Σχέδια και ευρωπαϊκές πολιτικές στην υγεία	6
1.2 Διαλειτουργικότητα και πρότυπα στην υγεία.....	9
1.2.1 Διαλειτουργικότητα Έργων Πληροφορικής Στη Δημόσια Υγεία.....	12
1.2.2 Πρότυπα ανταλλαγής ιατρικών δεδομένων.....	12
1.3 Ηλεκτρονική υγεία (e-health)	16
1.3.1 Τηλεϊατρική	18
1.3.2 «Κινητή» υγεία (Mobile Health).....	21
1.3.3 Πύλες υγείας (portals)	22
1.3.4 Οι ηλεκτρονικές προμήθειες.....	24
1.3.5 Ηλεκτρονική Συνταγογράφηση	27
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΩΝ	
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΦΟΡΕΙΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ	28
2.1 Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας γενικά	29
2.2 Δικτυακές Υποδομές	32
2.2.1 Για τις Νοσοκομειακές Μονάδες.....	33
2.3 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΙΔΙΩΤΙΚΩΝ ΙΑΤΡΕΙΩΝ ΚΑΙ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ	
ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ	36
2.4 Πληροφοριακά Συστήματα και υποδομές του ΕΚΑΒ	38
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΤΟ	
ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ.....	40
3.1 Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΟΥ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟΥ	
ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΩΝ (ΟΠΣΝ).....	41

3.2	ΔΟΜΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	44
3.2.1	Ιατρικά Πληροφοριακά Συστήματα	44
3.2.2	Διαχειριστικά Συστήματα ασθενών	44
3.2.3	Διοικητικά - Οικονομικά Συστήματα.....	44
3.3	Διοικητική Πληροφόρηση	46
3.3.1	Επιχειρηματική Ευφυΐα	47
3.3.2	Πληροφοριακή Στρατηγική	48
3.4	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΙΜΟΤΗΤΑ ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ	49
3.4.1	ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ (ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗΣ) ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ....	49
3.4.2	Εκκαθάριση λογαριασμών Ασθενών - Γραφείο Κίνησης	50
3.4.3	Εξιτήριο Ασθενών και Τιμολόγηση.....	52
3.4.4	ΙΑΤΡΙΚΟ ΚΑΙ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΟ ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ.....	53
3.4.5	Λειτουργικές Ανάγκες Νοσηλευτικής Υπηρεσίας.....	55
3.4.6	Λειτουργικές ανάγκες Διαχείρισης Φαρμακείου.....	55
3.4.7	Λειτουργικές ανάγκες Τμήματος Επειγόντων Περιστατικών	57
3.4.8	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ.	60
3.5	Μετεξέλιξη νοσοκομείου σε Paperless Hospital	60
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4:	Περίπτωση Πανεπιστημιακού Γενικού Νοσοκομείου Πατρών	62
4.1	Δικτυακές υποδομές.....	63
4.1.1	Λειτουργία-Διαχείριση – Εποπτεία Δικτύου:.....	64
4.2	Εξοπλισμός Νοσοκομείου	65
4.2.1	ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ	65
4.2.2	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	66

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα	1	Ηλεκτρονική υγεία	Σελ 5
Εικόνα	2	Ανάγκες πληροφόρησης και μέσα παροχής πληροφοριών στο χώρο της υγείας (Προσαρμοσμένο από : WHO 2008)	Σελ 11
Εικόνα	3	PACS Network architecture	Σελ 15
Εικόνα	4	Το μέλλον είναι εδώ – τηλεϊατρική	Σελ 18
Εικόνα	5	Μια χειρόγραφη και μια ηλεκτρονική συνταγή.	Σελ 26
Εικόνα	6	Εισαγωγές στα δίκτυα υπολογιστών	Σελ 27
Εικόνα	7	Φορείς και εξωτερικό περιβάλλον νοσοκομείου	Σελ 30
Εικόνα	8	ΠΣΝ και οι ροές του εξωτερικού περιβάλλοντος	Σελ 35
Εικόνα	9	Σύστημα ΒΑΕ	Σελ 39
Εικόνα	10	Διάκριση Πληροφοριακού Συστήματος Νοσοκομείου σε 3 υποσυστήματα, ανάλογα με τις πληροφορίες που διαχειρίζεται.	Σελ 45
Εικόνα	11	Εικόνα Προδιαγραφές Ενιαίο Πληροφοριακό Σύστημα	Σελ 50
Εικόνα	12	Εικόνα: Προδιαγραφές Ενιαίο Πληροφοριακό Σύστημα	Σελ 54
Εικόνα	13	Εικόνα: Προδιαγραφές Ενιαίο Πληροφοριακό Σύστημα	Σελ 55
Εικόνα	14	Εικόνα: Προδιαγραφές Ενιαίο Πληροφοριακό Σύστημα	Σελ 57
Εικόνα	15	Εικόνα: Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Πατρών	Σελ 62
Εικόνα	16	Εικόνα: Κεντρικό switch	Σελ 64
Εικόνα	17	Εικόνα : Σχηματική Απεικόνιση Επικοινωνίας Εργαστηριακού Υποσυστήματος	Σελ 68
Εικόνα	18	Εικόνα : Πληροφοριακό Σύστημα Π.Γ.Ν.Π	Σελ 71

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η πτυχιακή εργασία αυτή εκπονήθηκε στα πλαίσια των προπτυχιακών μας σπουδών και πραγματεύεται κυρίως τις διασυνδέσεις των διαφόρων υποσυστημάτων σε ένα πληροφοριακό σύστημα νοσοκομείου, με σκοπό να αναδειχθούν οι δικτυακές υπηρεσίες στη λειτουργία του, οι οποίες θα αναβαθμίσουν την ποιότητα των υπηρεσιών στους ασθενείς στο επερχόμενο ηλεκτρονικό περιβάλλον της υγείας..

Μέχρι τώρα η εμπειρία και οι έρευνες που έχουν γίνει έχουν αποδείξει ότι υπάρχει ένα έλλειμμα στη διαλειτουργικότητα τόσο στις εσωτερικές επικοινωνίες μεταξύ των λειτουργιών μιας νοσοκομειακής μονάδας όσο και στις εξωτερικές με τους συνεργαζόμενους φορείς, τη δημόσια διοίκηση, τις επιχειρήσεις και την κοινωνία των πολιτών.

Στην έρευνα αυτή αρχικά γίνεται μια γενική αναφορά για τα χαρακτηριστικά διαλειτουργικότητας των Πληροφοριακών Συστημάτων Υγείας και ειδικότερα των Νοσοκομειακών καθώς επίσης ερευνάται αντίστοιχα μια μελέτη περίπτωσης για το ΠΣ του Πανεπιστημιακού Γενικού Νοσοκομείου Πατρών. Οι διαπιστώσεις από την εργασία αυτή έρχονται να επιβεβαιώσουν προηγούμενα αποτελέσματα και αντιλήψεις για την κατάσταση και εξέλιξη της τεχνολογίας πληροφορικής και επικοινωνιών στον νοσοκομειακό και τον ευρύτερο χώρο της υγείας. Αναδεικνύεται όμως και μια αυξητικά εξελισσόμενη υιοθέτηση της ηλεκτρονικής υγείας.

Το πεδίο έρευνας της ηλεκτρονικής υγείας είναι σημαντικός χώρος για παραπέρα έρευνα η οποία θα οδηγήσει στη βιωσιμότητα των συστημάτων υγείας με κέντρο τον άνθρωπο.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σκοπός της μελέτης είναι η παρουσίαση και ανάδειξη των ψηφιακών διαδικασιών στον χώρο της υγείας και ειδικότερα στον νοσοκομειακό. Ειδικός σκοπός είναι με την καταγραφή της σύγχρονης ψηφιακής επικοινωνίας των λειτουργιών ενός νοσοκομείου (κεφάλαιο 3) η δυνατότητα μιας πιθανής έναρξης για μελλοντική συζήτηση επανασχεδιασμού και αυτοματισμού λειτουργικών διαδικασιών στο Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Πατρών βάση και των υπάρχοντων σήμερα διασυνδέσεων του ΠΣ του (κεφάλαιο 4).

Η μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε κατά την εκπόνηση της εργασίας ήταν κυρίως βιβλιογραφική ανασκόπηση καθώς και μερικώς συγκριτική ανάλυση. Ένα σημαντικό μέρος του υλικού προέρχεται από ιστοσελίδες έργων πληροφορικής της δημοσίας υγείας, σχετικών ευρωπαϊκών προγραμμάτων και άλλων εργασιών και ερευνών. Η προσπάθεια ανεύρεσης και χρησιμοποίησης ευρύτερης θεωρητικής βιβλιογραφίας ειδικά για το τεχνικό μέρος που αφορά την ενημέρωση βάσεων δεδομένων από πολλές εφαρμογές σε ένα πολυδιαλειτουργικό περιβάλλον όπως είναι του νοσοκομείου δεν κατέστη επιτυχής. Στοιχεία σχετικά με λογικό και φυσικό σχεδιασμό Π.Σ μπορούν να ανευρεθούν κυρίως σε εξιδανικευμένα εγχειρίδια προδιαγραφών. Το ειδικό μέρος αφορά τη μελέτη περίπτωσης για το Π.ΓΝ.Π για την αξιολόγηση και κυρίως την ηλεκτρονική διασύνδεση των λειτουργιών και διαδικασιών του νοσοκομείου. Για την ειδική αυτή μελέτη έγινε προσπάθεια καταγραφής των Π.Σ. μέσα από συνεντεύξεις και επιτόπιες παρατηρήσεις. Το υλικό που χρησιμοποιείται είναι αυθεντικό και πιστοποιημένο από υπεύθυνους χρήστες και διοικητικά στελέχη του νοσοκομείου.

Η επιτυχία του ιατρικού έργου δεν περιορίζεται μόνο στον ανθρώπινο παράγοντα αλλά στηρίζεται κατά μεγάλο μέρος και στην συνεισφορά της τεχνολογίας η οποία αναπτύσσεται συνεχώς με αποτέλεσμα να αλλάζει ο τρόπος παροχής υπηρεσιών υγείας.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση, αντιλαμβανόμενη τις σαρωτικές εξελίξεις που συνέβησαν τα τελευταία χρόνια, ονόμασε την κάλυψη αυτής της νέας ανάγκης που διαμορφώθηκε ηλεκτρονική υγεία ή e-health. Με τον όρο ηλεκτρονική υγεία, νοείται

ένα ευρύ φάσμα εργαλείων που εφαρμόζεται με τη βοήθεια της πληροφορικής και της τεχνολογίας γενικότερα, έχοντας ως στόχο την βέλτιστη παρακολούθηση, διάγνωση, θεραπεία, πρόληψη αλλά και ευρύτερα τη διαχείριση της υγείας και του τρόπου διαβίωσης των πολιτών. (Commission of the European Communities , 2004)

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, η ηλεκτρονική υγεία ορίζεται ως εξής: « είναι η συνδυασμένη χρήση τεχνολογικών πληροφοριών και επικοινωνίας στον τομέα της υγείας» ή ως «η χρήση, στον τομέα της υγείας, ψηφιακών δεδομένων, τα οποία μπορούν να μεταδίδονται, να αποθηκεύονται και να ανακτούνται ηλεκτρονικά, για κλινικούς, εκπαιδευτικούς και διαχειριστικούς σκοπούς, σε τοπικό επίπεδο αλλά και ευρύτερα σε μεγαλύτερη απόσταση». (WHO , 2015)

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας υποστηρίζει, ότι ηλεκτρονική υγεία αφορά την μεταφορά πόρων υγείας αλλά και φροντίδας υγείας χρησιμοποιώντας ηλεκτρονικά μέσα, περιλαμβάνοντας τρεις διακριτές περιοχές:

- ✓ Την παροχή πληροφοριών υγείας που αφορά τους επαγγελματίες και τους καταναλωτές μέσω του διαδικτύου και των τηλεπικοινωνιών.
- ✓ Την χρήση των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνίας καθώς και του ηλεκτρονικού εμπορίου με στόχο τη βελτίωση των δημοσίων υπηρεσιών υγείας, όπως είναι για παράδειγμα η εκπαίδευση και η κατάρτιση των επαγγελματιών υγείας.
- ✓ Τη χρήση του ηλεκτρονικού εμπορίου (e-commerce), όπως και των πρακτικών ηλεκτρονικής εργασίας (e-business) στη διαχείριση του συστήματος υγείας. (Κουμπούρος, 2015)

Η αγορά της ηλεκτρονικής υγείας παρέχει πολλές δυνατότητες. Συγκεκριμένα, η παγκόσμια αγορά τηλεϊατρικής αυξήθηκε, από 9,8 δισεκατομμύρια δολάρια το 2010 σε 11,6 το 2011, αναμένεται δε να συνεχίσει να επεκτείνεται φτάνοντας τα 27,3 δισεκατομμύρια δολάρια το 2016, μεγέθη που αντιστοιχούν σε αθροιστικό ετήσιο ποσοστό αύξησης της τάξης του 18,6 %.*“Pilar Ayuso, έκθεση σχετικά με το σχέδιο δράσης για την ηλ-υγεία 2012-2020: καινοτομική υγειονομική περίθαλψη για τον 21ο αιώνα”.*

Όσο εξελίσσεται η τεχνολογία θα λέγαμε ότι διευρύνεται και το φάσμα των πιθανών εφαρμογών που μπορούν να υπάρξουν στον τομέα της ηλεκτρονικής υγείας. Όπως

αναφέρουν οι (Khoja, Durrani, & Fahim, 2008) οι σημαντικότερες εφαρμογές της ηλεκτρονικής υγείας είναι οι ακόλουθες:

- ✓ Τηλεϊατρική (Telemedicine)
- ✓ Ηλεκτρονική Εκπαίδευση (e-Learning)
- ✓ Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας (Healthcare/Medical Informatics)

Ως τηλεϊατρική μπορεί να οριστεί η χρήση των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών, προκειμένου να μπορεί να παρασχεθεί κλινική φροντίδα εξ αποστάσεως. (Sachpazidis, 2008)

Όσον αφορά την ηλεκτρονική εκπαίδευση, αυτή μπορεί να οριστεί ως η αξιοποίηση του διαδικτύου και των ηλεκτρονικών μέσων, προκειμένου να υπάρξει εξ αποστάσεως μάθηση και μεταφορά γνώσης και τεχνογνωσίας, η οποία μπορεί να αφορά διάφορους τομείς της επιστήμης και της τεχνολογίας. Στον χώρο της υγείας οι εργαζόμενοι, έχουν τη δυνατότητα να αξιοποιήσουν τις Τεχνολογίες Πληροφοριών και Επικοινωνιών προκειμένου να εκπαιδευτούν ή να καταρτιστούν. Με τη χρήση αυτών υπάρχει η δυνατότητα να παρακολουθούν διαρκώς τις εξελίξεις πάνω στον τομέα ειδικότητας τους, ενώ η εκπαίδευση μπορεί να γίνεται είτε σε απευθείας σύνδεση με κάποιο εκπαιδευτικό κέντρο είτε ασύγχρονα παρακολουθώντας ψηφιακό υλικό που υπάρχει στις σχετικές ιστοσελίδες και ανατρέχοντας και στην κατάλληλη βιβλιογραφία που παρατίθεται και αυτή με ηλεκτρονικό τρόπο. (Chetley, et al., 2006)

Τα Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας αποτελούν ένα συνδυασμό μεταξύ υλικού (hardware) και λογισμικού (software) τα οποία συνεργάζονται προκειμένου να επεξεργαστούν τα κλινικά στοιχεία και οι ιατρικές και διοικητικές πληροφορίες γενικότερα, ενώ έχουν τη δυνατότητα να προσφέρουν στήριξη για τη λήψη ιατρικών και διοικητικών αποφάσεων. (Khoja, Durrani, & Fahim, 2008)

Εκτός από τα παραπάνω πλεονεκτήματα υπάρχουν και κάποια μειονεκτήματα:

Η ανάπτυξη και η δημιουργία του αποτελεί μια χρονοβόρα διαδικασία που είναι πολύ ακριβή, δεν είναι ένα ευέλικτο σύστημα και υπάρχουν προβλήματα ολοκλήρωσης.

Όσο αφορά τον τεχνολογικό τομέα του υπάρχει μεγάλη δυσκολία στην προσαρμογή και χρειάζεται ανά τακτά χρονικά διαστήματα συντήρηση και αναβάθμιση.

Στην παρούσα έρευνα γίνεται μια προσπάθεια να παρουσιαστούν σε τρεις περιοχές οι επικοινωνίες και διασυνδέσεις των διαφόρων συστημάτων υγείας με τον νοσοκομειακό χώρο. Οι περιοχές αυτές αναλύονται στα τέσσερα κεφάλαια όπως στη συνέχεια αναφέρεται

Το πρώτο κεφάλαιο περιλαμβάνει τα σχέδια της Ευρωπαϊκής Ένωσης, την ηλεκτρονική υγεία, την αναγκαιότητα της διαλειτουργικότητας, τα επίπεδα της και τα οφέλη που προκύπτουν από αυτή. Αναφέρονται επίσης τα βασικά πρότυπα επικοινωνίας συστημάτων επεξεργασίας και αρχειοθέτησης εικόνων HL7, DICOM, PACS. Επίσης γίνεται εκτενής αναφορά στην Τηλεϊατρική, στη κινητή υγεία (mobile health) και στις πύλες υγείας.

Στο δεύτερο κεφάλαιο αναπτύσσονται τα πληροφοριακά συστήματα υγείας, οι δικτυακές υποδομές και κυρίως τα πληροφοριακά συστήματα νοσοκομείων.

Στο τρίτο κεφάλαιο γίνεται μια εκτενέστερη ανάλυση η οποία είναι ένα από τα κύρια μέρη της εργασίας όπου παρουσιάζονται οι εσωτερικές ψηφιακές επικοινωνίες του νοσοκομείου με τα τμήματα και οι διαδικασίες που γίνονται εντός αυτού.

Στο τέταρτο κεφάλαιο κρίθηκε απαραίτητο να γίνει καταγραφή της ψηφιακής υποδομής και των επικοινωνιών των διάφορων υποσυστημάτων με σκοπό κυρίως να μπορεί να γίνει μια συγκριτική ανάλυση με τα περιεχόμενα του τρίτου κεφαλαίου .

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Σύγχρονες δικτυακές υπηρεσίες
και ευρωπαϊκές πολιτικές στην
υγεία.



1.1 Σχέδια και ευρωπαϊκές πολιτικές στην υγεία

Η Ευρωπαϊκή Ένωση προωθεί τη δημιουργία ενός "Ευρωπαϊκού χώρου ηλεκτρονικής υγείας", συντονίζοντας δράσεις και διευκολύνοντας τη συνέργεια μεταξύ συναφών πολιτικών και ενδιαφερομένων φορέων με στόχο την εξεύρεση λύσεων, την αποφυγή του κατακερματισμού της αγοράς και τη διάδοση ορθών πρακτικών.

Ειδικότεροι στόχοι της είναι:

- ✓ Η δημιουργία ενός συστήματος ηλεκτρονικών μητρώων υγείας με τη στήριξη της ανταλλαγής πληροφοριών και της τυποποίησης.
- ✓ Η ανάπτυξη δικτύων ανταλλαγής πληροφοριών για την υγεία μεταξύ φορέων περίθαλψης, ώστε να υπάρχει συντονισμός των δράσεων σε περίπτωση κινδύνου για τη δημόσια υγεία.
- ✓ Η παροχή υπηρεσιών υγείας σε απευθείας σύνδεση, όπως πληροφοριών για μια υγιεινή ζωή και πρόληψη των ασθενειών.
- ✓ Η ανάπτυξη συστημάτων τηλεσυμβουλευτικής (teleconsultation), ηλεκτρονικής συνταγογράφησης (ePrescribing) ηλεκτρονικής παραπομπής (eReferral) και ηλεκτρονικής επιστροφής των ιατρικών εξόδων.

Για να στεφθεί με επιτυχία το εγχείρημα αυτό, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη οι ανάγκες των πολιτών, των ασθενών και των απασχολουμένων στον τομέα της υγείας και, παράλληλα, να εξασφαλιστεί η συμμετοχή τους στην υλοποίηση των σχετικών σχεδίων και στρατηγικών.

Η ηλεκτρονική υγεία μπορεί να είναι μέρος της απάντησης σε αυτά τα προβλήματα, αποτελώντας το μέσο για τη βελτίωση της πρόσβασης σε υγειονομικές υπηρεσίες για άτομα που ζουν σε απομονωμένες ή αραιοκατοικημένες περιοχές, τη βελτίωση των εργασιακών συνθηκών, τη μείωση του χρόνου αναμονής και το σημαντικότερο: την παροχή ασφαλούς, αποτελεσματικής και ποιοτικής υγειονομικής περίθαλψης. Εντούτοις, προκειμένου να επιτευχθούν αυτοί οι στόχοι, απαιτείται η συνεργασία μεταξύ των πάροχων υγειονομικών υπηρεσιών, πέρα από τα όρια του ανταγωνισμού και των γλωσσικών διαφορών, προκειμένου να παρέχουν ποιοτικές υπηρεσίες με στόχο στην ασφάλεια του ασθενή. Για τον σκοπό αυτό απαιτείται

τυποποίηση σε τεχνικό επίπεδο, διαλειτουργικότητα των ευρωπαϊκών συστημάτων υγειονομικής περίθαλψης και θέσπιση σε ευρωπαϊκό επίπεδο διαδικασιών πιστοποίησης και επαλήθευσης. Προκειμένου τόσο οι πολίτες όσο και οι επαγγελματίες υγείας να δείξουν εμπιστοσύνη και να πιστέψουν στα οφέλη των εφαρμογών της ηλεκτρονικής υγείας, πρέπει να τους εξασφαλίσουμε ασφάλεια δικτύου.

Η προστασία των δεδομένων, το απόρρητο, η προστασία της ιδιωτικότητας ή η ευθύνη είναι ορισμένα από τα ζητήματα που πρέπει να επιλυθούν προκειμένου να στεφθεί με επιτυχία η εδραίωση των υπηρεσιών ηλεκτρονικής υγείας. Είναι θεμελιώδους σημασίας τα κράτη μέλη να ανταλλάσσουν γνώσεις, εμπειρίες και βέλτιστες πρακτικές, συνεργαζόμενα μεταξύ τους και με την Επιτροπή, ώστε να καταστεί δυνατή η μέγιστη αποδοτικότητα των συστημάτων ηλεκτρονικής υγείας. Το ζητούμενο είναι να αποτελέσει η ηλεκτρονική υγεία μια αποτελεσματική πραγματικότητα στο μέλλον.

Ο στόχος αυτός μπορεί να επιτευχθεί εάν οι χώρες που είναι πρωτοπόροι στον εν λόγω τομέα μοιραστούν τις γνώσεις τους με χώρες που δεν είναι στην πρωτοπορία.

Καθοριστικής σημασίας είναι να λαμβάνεται υπόψη η γνώμη των ιατρών και των επαγγελματιών υγείας, καθώς και των ενώσεων ασθενών πριν και μετά την υλοποίηση αυτών των υγειονομικών εφαρμογών. Αυτοί πρόκειται να είναι οι χρήστες και αυτό σημαίνει ότι πρέπει όχι μόνο να είναι πεπεισμένοι για τη χρησιμότητά τους, αλλά και να γνωρίζουν πώς να τις χρησιμοποιούν. Ως εκ τούτου τόσο ο δημόσιος όσο και ο ιδιωτικός τομέας οφείλουν να παρέχουν όλες τις απαραίτητες πληροφορίες προσαρμοσμένες με σαφήνεια στον τομέα στον οποίο απευθύνονται.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση προωθεί τη δημιουργία ενός συστήματος ηλεκτρονικών μητρώων υγείας με τη στήριξη της ανταλλαγής πληροφοριών και της τυποποίησης, καθώς και την ανάπτυξη δικτύων ανταλλαγής πληροφοριών μεταξύ φορέων περίθαλψης, ώστε να υπάρχει συντονισμό των δράσεων σε περίπτωση κινδύνου για τη δημόσια υγεία. Επιπρόσθετος στόχος είναι η παροχή υπηρεσιών υγείας σε απευθείας σύνδεση (on line). Υποστηρίζονται υπηρεσίες που αφορούν σε: πληροφορίες υγιεινής ζωής, πρόληψη ασθενειών, ανάπτυξη συστημάτων τηλε-

συμβουλευτικής, ηλεκτρονικής συνταγογράφησης, παραπομπής και επιστροφής των ιατρικών εξόδων.

Τέλος, το σημαντικότερο είναι όταν αυτά τα έργα επιτευχθούν, να λαμβάνουν υπόψη κατά κύριο λόγο το συμφέρον του ασθενή, το οποίο και αποτελεί τον βασικό στόχο: να βελτιωθεί η ποιότητα της περίθαλψης για τους πολίτες χωρίς ωστόσο να παραβλέπονται οι πολιτισμικές διαφορές μεταξύ των κρατών μελών της Ε.Ε. στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης.

Το σχέδιο δράσης «e-Health 2012-2020», το οποίο επικαιροποιεί το προηγούμενο σχέδιο δράσης που είχε εγκριθεί το 2004, με τη θέσπιση περαιτέρω δράσεων, ιδίως για τη βελτίωση της πρόσβασης σε υπηρεσίες υγείας, τη μείωση των δαπανών υγείας και την εξασφάλιση μεγαλύτερης ισότητας μεταξύ των Ευρωπαίων πολιτών. Στο σχέδιο αυτό συμπεριλαμβάνονται :

- ✓ Η αύξηση των δυνατοτήτων για εξατομικευμένη υγειονομική περίθαλψη συνιστά μια από τις σημαντικότερες ευκαιρίες που παρέχει το σχέδιο e-Health, δεδομένου ότι τα ιατρικά αρχεία του ασθενούς μπορούν να αποθηκεύονται αυτόματα σε ηλεκτρονική μορφή, δεν εξαρτώνται από το πού βρίσκεται ο ασθενής και είναι προσβάσιμα μόνο από τον ίδιο τον ασθενή με τη χρήση εξατομικευμένου ID.
- ✓ Η δημιουργία συστήματος υποβολής τυποποιημένων εκθέσεων στα ιατρικά αρχεία η ανάπτυξη ιατρικών συσκευών με δυνατότητα αυτόματης ηλεκτρονικής αποθήκευσης ιατρικών αρχείων.
- ✓ Εκπόνηση μελέτης σχετικά με τις νομικές πτυχές των υπηρεσιών ηλεκτρονικής υγείας.
- ✓ Ενίσχυση και υποστήριξη για ευρεία εφαρμογή της ηλεκτρονικής υγείας και υπογράμμιση της σημασίας της ενίσχυσης του ρόλου των επαγγελματιών υγείας, όπως είναι οι γιατροί, οι φαρμακοποιοί και οι νοσηλευτές για την εφαρμογή και την ανάπτυξη του σχεδίου δράσης eHealth.
- ✓ Η ανάληψη σημαντικού ρόλου από τα κράτη μέλη για την συγκέντρωση των διαφόρων ενδιαφερομένων με στόχο την ανταλλαγή εμπειριών και βέλτιστων πρακτικών και ειδικότερα στο θέμα της προώθησης και της ανταλλαγής βέλτιστων πρακτικών σχετικά με τις σπάνιες νόσους.

- ✓ Η ανάπτυξη προσιτών συστημάτων σε όλους, λαμβάνοντας υπόψη τον στόχο της διαισθητικής διεπαφής. Εκτιμά ότι στο πλαίσιο της βοήθειας και της κατάρτισης θα πρέπει να δοθεί προτεραιότητα στην εκπαίδευση στα ηλεκτρονικά εργαλεία και στην ψηφιακή κατάρτιση σε θέματα υγείας, για την αναβάθμιση των συναφών δεξιοτήτων των επαγγελματιών υγείας, στις ψηφιακές γνώσεις και στην ευαισθητοποίηση των ασθενών στο θέμα των υπηρεσιών ηλεκτρονικής υγείας σε εθνικό και διασυνοριακό επίπεδο, με ιδιαίτερη έμφαση στις κοινωνικές και εδαφικές ανισότητες.

Το σημαντικότερο πρόβλημα είναι φυσικά αυτό της διαλειτουργικότητας, το οποίο θα αναλυθεί στη συνέχεια. Ο ρόλος των επαγγελματιών υγείας είναι να προσφέρουν τις βέλτιστες υπηρεσίες υγείας με τους υπάρχοντες και διαθέσιμους πόρους. Παρά όμως τη σημαντικότητα και την προσοχή που δίνεται στην παροχή των υπηρεσιών υγείας, τα λάθη είναι υπαρκτά. Πολλά από αυτά όμως μπορούν να αποφευχθούν με τη χρήση κατάλληλων λύσεων ηλεκτρονικής υγείας, οι οποίες προσφέρουν ζωτικής σημασίας πληροφορίες, ενισχύοντας τις ορθές αποφάσεις, τις αποφάσεις βασισμένες σε εμπειρίες, την από απόσταση συμβουλευτική στο σημείο της ανάγκης. Συστήματα υποβοήθησης, γνωμάτευσης, μη επεμβατικές μέθοδοι και σχεδιασμός θεραπείας χρησιμοποιώντας ψηφιακά δεδομένα, πρόσβαση σε ιατρικές εικόνες από οπουδήποτε και οποτεδήποτε, είναι ορισμένες από τις ευκολίες που μπορεί να παρέχει η ηλεκτρονική υγεία. Ο χώρος της εργασίας στην υγεία μπορεί επομένως να αναμορφωθεί και επανασχεδιαστεί με βάση αυτές τις τεχνολογικές εξελίξεις.

1.2 Διαλειτουργικότητα και πρότυπα στην υγεία.

Σύμφωνα με τον ορισμό που δίνεται από την Ε.Ε. «Η διαλειτουργικότητα συνεπάγεται ότι δύο ή περισσότερες εφαρμογές ηλεκτρονικής υγείας (π.χ. ηλεκτρονικοί φάκελοι υγείας) μπορούν να ανταλλάσσουν, να κατανοούν και να ενεργούν βάσει πληροφοριών πολίτη/ασθενή και άλλων συναφών με την υγεία πληροφοριών, και γνώσεων μεταξύ διαφορετικών - γλωσσικά και πολιτισμικά -

κλινικών επιστημόνων, ασθενών και άλλων φορέων ή οργανισμών εντός και μεταξύ των διαφόρων συστημάτων υγείας, σε πλαίσιο συνεργασίας».

Η διαλειτουργικότητα μπορεί να πάρει διάφορες μορφές ηλεκτρονικής υγείας, όπως η ανταλλαγή μηνυμάτων μεταξύ διαφορετικών εφαρμογών, η διαλειτουργικότητα των ηλεκτρονικών φακέλων υγείας, η διαλειτουργικότητα των αναγνωριστικών στοιχείων των ασθενών, η κοινή κωδικοποίηση, οι κοινές επιχειρησιακές διαδικασίες, κ.ο.κ.

Εκτός αυτού είναι απαραίτητη για τη διευκόλυνση της αποτελεσματικής διανομής των υπηρεσιών ηλ-υγείας και αφορά την ανάγκη για συνεργασία, ανταλλαγή και κοινή χρήση πληροφοριών για την αύξηση της διοικητικής αποτελεσματικότητας και τη μείωση της γραφειοκρατίας για τους πολίτες. Το αποτέλεσμα είναι η βελτιωμένη διανομή υπηρεσιών στους ασθενείς, καθώς και η μείωση των δαπανών για τις διοικήσεις και τους πολίτες, λόγω της αποτελεσματικότερης διανομής των υπηρεσιών υγείας.

Με άλλα λόγια, είναι η δυνατότητα δύο ή περισσότερων συστημάτων να μπορούν να επικοινωνούν, να ανταλλάσσουν πληροφορίες με ακρίβεια και να μπορούν να χρησιμοποιήσουν την πληροφορία η οποία έχει ανταλλαχθεί. Η ανταλλαγή πληροφορίας αφορά τη λειτουργική διαλειτουργικότητα (συντακτικό επίπεδο), ενώ η δυνατότητα χρησιμοποίησής της αφορά την εννοιολογική ή σημασιολογική διαλειτουργικότητα (εννοιολογικό επίπεδο).

Αναλύοντας την έννοια διαλειτουργικότητας διακρίνονται τέσσερα βασικά επίπεδα, ώστε να είναι δυνατή η ολοκλήρωση των πληροφοριακών συστημάτων υγείας:

Τεχνικό: αφορά τη διασύνδεση των χρησιμοποιούμενων υπολογιστών και υπηρεσιών και τη διευκόλυνση των ανεξάρτητων συστημάτων για να ανταλλάσσουν τις σχετικές με την υγεία πληροφορίες. Αυτό το επίπεδο περιλαμβάνει θέματα όπως οι «ανοικτές» διεπαφές, οι υπηρεσίες διασύνδεσης, η ολοκλήρωση των δεδομένων και η χρήση ενδιάμεσων εφαρμογών, η παρουσίαση και ανταλλαγή δεδομένων, η δυνατότητα πρόσβασης και οι υπηρεσίες σχετικές με την ασφάλεια των δεδομένων.

Σημασιολογικό: υπονοεί όχι μόνο τη δυνατότητα των συστημάτων να ανταλλάσσουν δεδομένα, αλλά και να μπορούν να τις κατανοήσουν. Αφορά επομένως τη δυνατότητα ανταλλαγής, κατανόησης σε σχέση με τις πληροφορίες υγείας που μεταδόθηκαν.

Οργανωτικό: αφορά τον καθορισμό των απαραίτητων επιχειρησιακών στόχων και των διαδικασιών για την προώθηση της συνεργασίας μεταξύ των υπηρεσιών και των φορέων παροχής υπηρεσιών υγειονομικής περίθαλψης που επιθυμούν να ανταλλάξουν πληροφορίες αλλά έχουν διαφορετικές εσωτερικές δομές και διαδικασίες. Την ενοποίηση επιχειρηματικών διαδικασιών και την εξερεύνηση μέσων για την επισημοποίηση της κοινής δράσης αμοιβαίας συνδρομής και διασυνδεδεμένες επιχειρηματικές διαδικασίες σε συνδυασμό με διασυνοριακή παροχή υπηρεσιών.

Νομικό: σχετίζεται με την ανάπτυξη του κατάλληλου νομικού πλαισίου για να επιτρέψει την ασφαλή πρόσβαση και την επεξεργασία των πληροφοριών των ασθενών που μεταφέρονται ηλεκτρονικά.

1.2.1 Διαλειτουργικότητα Έργων Πληροφορικής Στη Δημόσια Υγεία

Κάθε νέο πληροφοριακό σύστημα που υλοποιείται στο δημόσιο τομέα θα πρέπει να είναι συμβατό με το Ελληνικό πλαίσιο διαλειτουργικότητας, συμβάλλοντας αποτελεσματικά στην αποφυγή της δαπανηρής αναπαραγωγής λογισμικού μέσα σε ένα ενιαίο περιβάλλον διασύνδεσης ηλεκτρονικών υπηρεσιών.



Εικόνα 2: Ανάγκες πληροφόρησης και μέσα παροχής πληροφοριών στο χώρο της υγείας (Προσαρμοσμένο από : WHO 2008)

1.2.2 Πρότυπα ανταλλαγής ιατρικών δεδομένων

Σήμερα, οι περισσότερες πληροφορίες που αφορούν έναν ασθενή είναι αποθηκευμένες σε διαφορετικά συστήματα διασκορπισμένα στην ιατρική κοινότητα, γραφεία ιατρών, διαγνωστικές ή ακτινολογικές κλινικές, νοσοκομεία, πολλά εκ των οποίων δεν υποστηρίζουν εγγενώς τη διαλειτουργικότητα. Ένας ιδιώτης ιατρός μπορεί να δυσκολευτεί να αποκτήσει ολοκληρωμένες πληροφορίες σχετικά με κάποιον ασθενή του που νοσηλεύεται σε νοσοκομείο ή να επαναλάβει ελέγχους και εξετάσεις λόγω ελλিপών πληροφοριών για την πρότερη κατάσταση του ασθενούς. Επιπρόσθετα οι ποιοτικές, προκλήσεις επιβάλλονται και από τις γραφειοκρατικές

διαδικασίες, οι οποίες κοστίζουν από άποψη χρόνου αλλά και χρημάτων. Ο τομέας, λοιπόν, των επαγγελματιών υγείας, προκειμένου να επιλύσει αυτά τα θέματα, έχει ερευνήσει μεθόδους επίτευξης διαλειτουργικότητας. Γεγονός είναι πως αυτές οι προσεγγίσεις απέφεραν αποτελέσματα, κυρίως με τη μορφή προτασόμενων προτύπων. Τα κυριότερα από αυτά θα εξεταστούν στη συνέχεια ενώ κάποια από αυτά θα χρησιμοποιηθούν και στα πλαίσια της παρούσας εργασίας.

Το πρότυπο HL7

Το πρότυπο HL7 το οποίο έχει αναπτυχθεί από τον ομώνυμο οργανισμό (www.hl7.org) είναι πλέον το κύριο πρότυπο ανταλλαγής πληροφοριών μέσω μηνυμάτων στο χώρο της υγείας. Στη δημιουργία του οδήγησε η έρευνα τόσο από την ακαδημαϊκή κοινότητα όσο και από την βιομηχανία και τις εταιρίες συμβούλων. Η κυριότητά του ανήκει στο μη κερδοσκοπικό οργανισμό Health Level 7 και έχει αναγνωριστεί από πολλά εθνικά ιδρύματα προτυποποίησης όπως ο ANSI (Η.Π.Α.) και ο DIN (Γερμανία).

Το HL7 είναι ένα πρωτόκολλο επικοινωνίας που μπορεί να εφαρμοστεί τόσο σε νοσοκομεία και εργαστήρια όσο και σε μονάδες οργάνωσης, διοίκησης και διαχείρισης των υπηρεσιών υγείας κάθε χώρας. Αυτό επιτυγχάνεται διότι εξασφαλίζει την ηλεκτρονική επικοινωνία ετερογενών πληροφοριακών συστημάτων ανταλλάσσοντας δεδομένα (μέσω HL7 μηνυμάτων). Τα πληροφοριακά αυτά συστήματα μπορεί να υποστηρίζουν διαφορετικές λειτουργικές μονάδες ενός οργανισμού υγείας ή ακόμη και να ανήκουν σε διαφορετικούς οργανισμούς υγείας.

Το πρότυπο HL7 λοιπόν είναι ένας κοινά αποδεκτός από όλους τους κατασκευαστές κώδικας επικοινωνίας. Με τη χρήση του, για παράδειγμα, μπορεί ένας αναλυτής σε εργαστήριο νοσοκομείου να δέχεται απευθείας εντολές εξετάσεων από τα κλινικά τμήματα και να επιστρέφει τις απαντήσεις των εξετάσεων που διενεργεί στα τμήματα που τις παρήγγειλαν αυτόματα. Έτσι υποβοηθείται σημαντικά ένας κλινικός γιατρός αφού απαλλάσσεται από το φόρτο της χειρωνακτικής διαχείρισης τεράστιου όγκου ιατρικής πληροφορίας, που απορροφά σημαντικό χρόνο και τον αποσπά από τον πρωταρχικό σκοπό του, τη διάγνωση και θεραπεία του ασθενή του.

Επίσης δεν αφορά αποκλειστικά τη διαβίβαση πληροφορίας μεταξύ εργαστηρίου και κλινικής. Είναι έτσι δομημένο που εκτός από κλινικά και εργαστηριακά δεδομένα εμπεριέχει και όλες τις υπαρκτές πληροφορίες σε κάθε μονάδα υγείας δηλαδή ασφαλιστικά και οικονομικά στοιχεία, προμήθειες και διαχείριση υλικών, φαρμάκων και εργαλείων, αναλώσιμων και πάγιου εξοπλισμού. Το μόνο που απαιτείται είναι η φυσική διασύνδεση των συστημάτων και το κάθε τμήμα μπορεί να έχει τα στοιχεία που του είναι απαραίτητα για τη λειτουργία του.

Παράλληλα μπορεί να εγκατασταθεί και να λειτουργήσει στα ήδη υπάρχοντα πληροφοριακά συστήματα και στον ήδη υπάρχοντα ιατροτεχνολογικό εξοπλισμό. Δεν απαιτεί καμία αλλαγή και διασύνδεει τα συστήματα και τα μηχανήματα κάθε κατασκευαστή. Ότι είναι ήδη εγκατεστημένο σε ένα νοσοκομείο ή μια μονάδα υγείας, από πλευράς τεχνολογικού εξοπλισμού, κάθε είδους, με την χρήση του προτύπου HL7 συνδέεται και με τον ολόκληρο το υπόλοιπο εξοπλισμό. Παρόλα αυτά αν κάποιο σύστημα είναι συμβατό με την τρέχουσα έκδοση του, δεν σημαίνει απαραίτητα ότι μπορεί να επικοινωνήσει εύκολα με συστήματα που χρησιμοποιούν παλαιότερες εκδόσεις του, μιας και υπάρχουν σημαντικά κενά στην αντιστοιχία των ορισμών των εκδόσεων.

EMR/EHR

Ως EHR (Electronic Health Record), ή EMR (Electronic Medical Record), ορίζεται μια συστηματική συλλογή από ηλεκτρονικές πληροφορίες υγείας σχετιζόμενες με ένα συγκεκριμένο ασθενή ή πληθυσμό. Είναι μια καταχώρηση σε ψηφιακή μορφή που θεωρητικά είναι σε θέση να διαμοιραστεί μεταξύ διαφορετικών φορέων υγείας. Σε μερικές περιπτώσεις, αυτός ο διαμοιρασμός υλοποιείται διαμέσου δικτυακά διασυνδεδεμένων πληροφοριακών συστημάτων σε επιχειρησιακό επίπεδο.

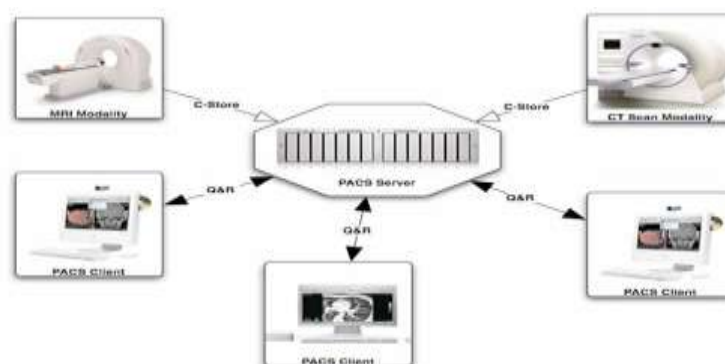
Περιλαμβάνουν ένα μεγάλο εύρος δεδομένων, συμπεριλαμβανομένων δημογραφικών στοιχείων, ιατρικού ιστορικού, φαρμακευτικής αγωγής, αλλεργιών, εργαστηριακών εξετάσεων, ιατρικών εικόνων, ζωτικών δεικτών και προσωπικών στοιχείων όπως ηλικία, βάρος και πληροφοριών χρέωσης παρεχόμενων ιατρικών υπηρεσιών. Το όλο σύστημα είναι σχεδιασμένο να αναπαριστά δεδομένα που περιγράφουν με ακρίβεια την κατάσταση του ασθενούς την εκάστοτε χρονική στιγμή. Επιτρέπει την προβολή ολόκληρου του ιστορικού του ασθενούς χωρίς την ανάγκη για

εντοπισμό προηγούμενων καταχωρήσεων και εξασφαλίζει πως τα εν λόγω δεδομένα είναι πάντα ενημερωμένα και έγκυρα. Επιπλέον μειώνει την πιθανότητα των διπλοτύπων, καθώς υπάρχει μία και μοναδική καταχώρηση ανά ασθενή. Για τον τελευταίο αυτό λόγο καθιστά επίσης την εξαγωγή χρήσιμης ιατρικής πληροφορίας περισσότερο αποδοτική.

Το πρότυπο DICOM και τα PACS

Το πρότυπο DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) είναι αχανές ως προς την έκτασή του και είναι υπεύθυνο για το χειρισμό, την αποθήκευση, την εκτύπωση και τη διάδοση ιατρικών εικόνων. Περιλαμβάνει έναν ορισμό τύπου αρχείων και ένα δικτυακό πρωτόκολλο επικοινωνίας. Το τελευταίο αποτελεί στην ουσία ένα πρωτόκολλο επιπέδου εφαρμογής που χρησιμοποιεί το TCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol) για την επικοινωνία μεταξύ συστημάτων. Τα δε αρχεία DICOM μπορεί να αποσταλούν μεταξύ οντοτήτων ικανών να λαμβάνουν εικόνες και δεδομένα ασθενών σε μορφή DICOM.

Συνοπτικά, το DICOM επιτρέπει την ενοποίηση σαρωτών, εξυπηρετητών, σταθμών εργασίας, εκτυπωτών και δικτυακού εξοπλισμού διαφορετικών κατασκευαστών σε ένα σύστημα γνωστό ως PACS (Picture Archiving and Communication System). Οι διαφορετικές συσκευές αποστέλλονται με δηλώσεις συμμόρφωσης με το πρότυπο στις οποίες ρητώς αναφέρουν ποιες κλάσεις του υποστηρίζουν. Το DICOM πλέον έχει ευρέως υιοθετηθεί από μεγάλες νοσοκομειακές εγκαταστάσεις και κλινικές ενώ αρχίζει να βρίσκει εφαρμογή και σε μικρότερους πάροχους υπηρεσιών υγείας (π.χ. ιδιωτικά γραφεία ιατρών).



Εικόνα 3: Σχηματική Αναπαράσταση της Αρχιτεκτονικής PACS

Το σύστημα PACS παρέχει οικονομική αποθήκευση και πρακτική πρόσβαση σε εικόνες διαφορετικής προέλευσης (modality). Εικόνες και αναφορές μεταδίδονται σε ηλεκτρονική μορφή μέσω των PACS με ότι ευκολίες αυτό συνεπάγεται (αποφυγή διαχείρισης των αντίστοιχων αναλογικών). Η καθολικά αποδεκτή μορφή αποθήκευσης και μετάδοσης εικόνας είναι η DICOM, όπως αυτή παρουσιάστηκε παραπάνω. Δεδομένα που δεν είναι εικόνες, όπως σαρωμένα έγγραφα, δύναται να ενσωματωθούν στην υπάρχουσα υποδομή χρησιμοποιώντας κάποια γνωστή μορφή αποθήκευσης (π.χ. PDF) αφού πρώτα ενθυλακωθούν σε πακέτα DICOM. Ένα PACS αποτελείται από τέσσερα κύρια μέρη:

- i. 1.Την προέλευση της ιατρικής εικόνας (π.χ. ακτινογραφία, αξονική τομογραφία, μαγνητική τομογραφία).
- ii. 2.Ένα ασφαλές δίκτυο για τη μετάδοση των δεδομένων των ασθενών, τους σταθμούς εργασίας για τη διερμηνεία.
- iii. 3.Την παρουσίαση και την αξιολόγηση των εικόνων.
- iv. 4.Το σύστημα αρχειοθέτησης για την αποθήκευση και ανάκτηση των εικόνων και των αναφορών.

Σε συνδυασμό με τις διαθέσιμες αλλά και αναδυόμενες τεχνολογίες ιστού, τα PACS έχουν τη δυνατότητα να ανταποκριθούν σε έγκαιρη και αποδοτική πρόσβαση σε εικόνες, ερμηνείες και σχετιζόμενα ιατρικά δεδομένα. Συμπερασματικά, τα PACS καταργούν τους φυσικούς και χρονικούς περιορισμούς που σχετίζονται με την παραδοσιακή, βασισμένη σε φιλμ, ανάκτηση, διανομή και απεικόνιση εικόνας.

1.3 Ηλεκτρονική υγεία (e-health)

Η ηλεκτρονική υγεία βασίζεται στις νέες τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών για τη συνεργασία μεταξύ ασθενών και φορέων παροχής υγειονομικών υπηρεσιών, την ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ διαφόρων ιδρυμάτων και την επικοινωνία μεταξύ ασθενών ή απασχολουμένων στον τομέα της υγείας. Περιλαμβάνει επίσης δίκτυα πληροφοριών για την υγεία, ηλεκτρονικά μητρώα

υγείας, υπηρεσίες τηλεϊατρικής και συστήματα για την παρακολούθηση και στήριξη των ασθενών.

Τα εργαλεία και οι εφαρμογές ηλεκτρονικής υγείας παρέχουν, πρόσβαση σε πληροφορίες για την υγεία που μπορούν να σώσουν ζωές, γεγονός ιδιαίτερα σημαντικό, λόγω της ολοένα μεγαλύτερης διασυνοριακής κυκλοφορίας πολιτών και ασθενών. Η ηλεκτρονική υγεία μπορεί να αποφέρει σημαντικά οφέλη σε ολόκληρη την κοινωνία, βελτιώνοντας την πρόσβαση στην παρεχόμενη περίθαλψη καθώς και την ποιότητά της. Επιπλέον, συμβάλλει στην ανάπτυξη συστημάτων υγείας προσανατολισμένων στον πολίτη και στην αποτελεσματικότητα, αποδοτικότητα και βιωσιμότητα του τομέα της υγείας.

Οι πολίτες μπορούν να ενημερώνονται και να συμμετέχουν ενεργά, απαιτώντας ισότητα, διαφάνεια και λογοδοσία. Κάποια ακόμη θετικά αποτελέσματα της υιοθέτησης προηγμένων τεχνολογικών λύσεων είναι η μείωση αναμονής στο νοσοκομείο, με άμεσο θετικό αντίκτυπο στα οικονομικά των νοσηλευτικών ιδρυμάτων, αλλά και στην ανάρρωση των ίδιων των ασθενών. Η δυνατότητα παρακολούθησης από απόσταση των ζωτικών σημείων των ασθενών, ενισχύει επίσης στους ίδιους το αίσθημα ασφάλειας. Η χρήση επίσης ηλεκτρονικών φακέλων υγείας βοηθά σημαντικά τους ιατρούς με την πρόσβαση στο ιστορικό των ασθενών και τις παρεμβάσεις των συναδέλφων τους στο ίδιο ή σε άλλα παρόμοια περιστατικά.

Οφέλη Ηλεκτρονικής Υγείας

- ✓ Πρόσβαση στις υπηρεσίες 24 ώρες τη μέρα, 7 ημέρες την εβδομάδα.
- ✓ Μείωση του χρόνου συναλλαγής με τη χρήση προσυμπληρωμένων ηλεκτρονικών φορμών.
- ✓ Ταχεία εξυπηρέτηση και απάντηση για την ολοκλήρωση των διαφόρων συναλλαγών τους.
- ✓ Ο πολίτης μπορεί να ελέγχει άμεσα τη διαδικασία συναλλαγής του καθώς επίσης και να ενημερώνεται ηλεκτρονικά σε πιο στάδιο βρίσκεται η διεκπεραίωση μιας αίτησης του.
- ✓ Εξοικονόμηση χρόνου για δύο βασικούς λόγους:

- i. Ο πολίτης δεν χρειάζεται να μεταβεί στην δημόσια υπηρεσία για τις συναλλαγές του, δηλαδή ο παράγοντας απόσταση μεταξύ πολίτη και υπηρεσίας παύει να ισχύει
- ii. Επειδή δεν χρειάζεται να παρέχουν τις ίδιες πληροφορίες σε κάθε δημόσιο οργανισμό ξεχωριστά, γιατί υπάρχουν κοινές βάσεις δεδομένων από τις οποίες κάθε δημόσιος φορέας αντλεί τις πληροφορίες του για τον κάθε πολίτη.

1.3.1 Τηλεϊατρική

Η τηλεϊατρική εφαρμόζεται όταν δεν υπάρχει εναλλακτική λύση, αλλά μπορεί να βρει εφαρμογές και όταν υπάρχουν και άλλες δυνατότητες, προκειμένου να βελτιώσει τις παρεχόμενες υπηρεσίες υγείας. Σημαντικά οφέλη που προκύπτουν από τη ευρεία χρήση της τηλεϊατρικής αφορούν την βελτίωση της πρόσβασης σε ιατρικές πληροφορίες και υπηρεσίες, την παροχή φροντίδας, την διασφάλιση της ποιότητας των προγραμμάτων ελέγχου, καθώς και την μείωση του κόστους της ιατροφαρμακευτικής περίθαλψης.

Ωστόσο, στην χρήση της τηλεϊατρικής υπάρχουν και κάποια αρνητικά στοιχεία όπως είναι οι αμφιλεγόμενες πληροφορίες που μπορούν να μεταδοθούν μέσω αυτής, καθώς δεν υπάρχει πάντοτε ο κατάλληλος γιατρός για να αντιληφθεί την ακριβή εικόνα του περιστατικού, ενώ οι οργανωτικές και γραφειοκρατικές διαδικασίες είναι εμπόδιο στην εφαρμογή της τηλεϊατρικής. (Glinkowski, 2006)

Η τηλεϊατρική και οι νέες υπηρεσίες ιατρικής εξ' αποστάσεως βασίζονται στην τεχνολογία αποθήκευσης και κινητής επικοινωνίας ηλεκτρονικών ιατρικών πληροφοριών. Οι συνδέσεις τηλεματικής σε συνδυασμό με τη χρήση καρτών με μικροεπεξεργαστή (smart cards) για την πρόσβαση στο δίκτυο και τη μεταβίβαση των απαραίτητων ιατρικών αρχείων, συνδέουν τους ασθενείς, τους γενικούς ιατρούς, τους ειδικούς, τα εργαστήρια και τα νοσοκομεία.



Εικόνα 4: Το μέλλον είναι εδώ – τηλεϊατρική

Αυτός ο εναλλακτικός τρόπος παροχής ιατρικών υπηρεσιών πραγματοποιείται με τη χρήση σύγχρονων τηλεπικοινωνιακών δικτύων και συστημάτων πληροφορικής τα οποία εξασφαλίζουν την επικοινωνία σε πραγματικό χρόνο μεταξύ ατόμων που βρίσκονται σε απομακρυσμένες και απομονωμένες περιοχές. Άρτια εκπαιδευμένοι γιατροί μπορούν να δώσουν λύση σε σημαντικά προβλήματα υγείας παρέχοντας τις ιατρικές τους γνώσεις με τη μορφή διάγνωσης δεύτερης γνώμης ή συμβουλευτικής οδηγίας κάνοντας χρήση προηγμένων συστημάτων παροχής τηλεματικών υπηρεσιών.

Ιστορική ανασκόπηση

Η Τηλεϊατρική δεν είναι καινούρια έννοια, υπάρχει από τότε που ο Bell ανακάλυψε το τηλέφωνο. Το 1897 καταγράφεται στη βιβλιογραφία ότι δόθηκαν τηλεφωνικά διαγνωστικές και θεραπευτικές οδηγίες που αφορούσαν σε παιδί με λαρυγγίτιδα. Τρία χρόνια πριν την εφεύρεση της τηλεόρασης τον Απρίλη του 1922 εξετάστηκε παιδί από απόσταση με σύστημα τηλεδιάσκεψης. Περίπου το 1950 στις Η.Π.Α. έγινε η πρώτη μεταφορά ακτινογραφίας από τους Cershon-Cohen και Cooley.

Τα τελευταία χρόνια, με την πρόοδο των επιστημών, της πληροφορικής, των τηλεπικοινωνιών και της βιοϊατρικής τεχνολογίας η τηλεϊατρική γνωρίζει αλματώδη ανάπτυξη. Τα απαγορευτικά κόστη στην τεχνολογία των δεκαετιών του 1960 και

1970 βελτιώνονται επιτρέποντας σε όλο και περισσότερους να πειραματιστούν με τα συστήματα τηλεϊατρικής. Έτσι ενώ το 1990 καταγράφονται επίσημα λιγότερα από 5 προγράμματα τηλεϊατρικής στις Η.Π.Α., το 1996 ανέρχονται σε 110, ενώ στη Μεγάλη Βρετανία σε μία καταγραφή του 1998 βρέθηκαν πάνω από 30 προγράμματα τηλεϊατρικής. Στη χώρα μας ο αριθμός των προγραμμάτων και εφαρμογών τηλεϊατρικής την τελευταία πενταετία, είναι αρκετά υψηλός και με υψηλό ποσοστό συμμετοχής στην διεθνή βιβλιογραφία.

Εφαρμογές τηλεϊατρικής

- ✓ Με βάση τη χρήση τηλεπικοινωνιακών και πληροφοριακών συστημάτων και τη μετατροπή ιατρικής πληροφορίας σε ηλεκτρονική μορφή, διακρίνονται οι παρακάτω κύριες κατευθύνσεις υπηρεσιών και εφαρμογών:
- ✓ Τηλεδιάγνωση, η οποία καλύπτει την από απόσταση μελέτη από ειδικούς των αποτελεσμάτων των ιατρικών εξετάσεων (ακτινογραφίες εργαστηριακά ευρήματα κλπ) και τη σύνταξη σχετικών αναφορών.
- ✓ Τηλεθεραπεία, η οποία καλύπτει την από απόσταση παρακολούθηση ασθενών, όπου ο ασθενής επισκεπτόμενος την πλησιέστερη στον τόπο διαμονής του ιατρική μονάδα μπορεί να τυγχάνει ιατρικής φροντίδας από απομακρυσμένο ιατρικό κέντρο, στην πάθηση του.
- ✓ Τηλεκπαίδευση, η οποία καλύπτει τις ανάγκες του ενεργού ιατρικού και παραϊατρικού προσωπικού για συνεχή ενημέρωση σε διάφορους τομείς της ιατρικής. Επιπλέον εξασφαλίζεται εκπαίδευση του υγιούς πληθυσμού μέσω προγραμμάτων Αγωγής Υγείας, με σκοπό να διαμορφωθούν νέοι τρόποι συμπεριφοράς όχι μόνο για την πρόληψη των νοσημάτων, αλλά και για την προστασία και προαγωγή της υγείας.
- ✓ Τηλεσυμβουλευτική, η οποία καλύπτει την ανάγκη ανταλλαγής απόψεων καθώς και την οργάνωση συμβουλίων ειδικών ιατρών για την αντιμετώπιση συγκεκριμένων σύνθετων καταστάσεων όπου απαιτείται η ταυτόχρονη μελέτη της κατάστασης του ασθενούς από ειδικούς διαφορετικών ειδικοτήτων.

Πλεονεκτήματα της τηλεϊατρικής

- ✓ Ουσιαστική εξοικονόμηση σε έξοδα εξέτασης, μετακίνησης, και διαχείρισης του συστήματος περίθαλψης.
- ✓ Μείωση της γεωγραφικής και φυσικής απομόνωσης ασθενών (απομακρυσμένες περιοχές, ηλικιωμένοι και ανάπηροι).
- ✓ Τρόπος αποφυγής ανάγκης επανάληψης επώδυνων εξετάσεων, αντιφατικών συνταγών και λαθών στην θεραπεία.
- ✓ Δυνατότητα παροχής συμβουλών από ειδικούς στο εξωτερικό που διαφορετικά δεν θα ήταν προσιτοί.
- ✓ Άμεση επικοινωνία ιατρών που βρίσκονται σε απομακρυσμένες κυρίως περιοχές για ανταλλαγή απόψεων και αντιμετώπιση έκτακτων περιστατικών.
- ✓ Δραστική μείωση του χρόνου επικοινωνίας μεταξύ Νοσοκομείων και ιατρών.
- ✓ Αναβάθμιση των παρεχόμενων υπηρεσιών υγείας σε επίπεδο τοπικής αυτοδιοίκησης.
- ✓ Ευρεία κάλυψη ιατρικών περιστατικών.
- ✓ Εκσυγχρονισμός του περιβάλλοντος εργασίας του ιατρικού προσωπικού με χρήση σύγχρονης τεχνολογίας και υπηρεσιών βάσει διεθνών προτύπων.

1.3.2 «Κινητή» υγεία (Mobile Health)

Ένα υποσύνολο της ηλεκτρονικής υγείας είναι η ονομαζόμενη mHealth ή αλλιώς «κινητή» υγεία (κ-υγεία). Σήμερα, δεν υφίσταται κάποιος επίσημος τυποποιημένος ορισμός για την mHealth. Θα μπορούσαμε να την ορίσουμε ως η παροχή υπηρεσιών υγείας με την υποστήριξη κινητών συσκευών, όπως κινητών τηλεφώνων, συσκευών παρακολούθησης ασθενών, Προσωπικών Ψηφιακών Βοηθών (PDAs - Personal Digital Assistants), καθώς και άλλων ασύρματων συσκευών.

Παράλληλα με την ταχύτατη ανάπτυξη της αγοράς της κινητής τηλεφωνίας, αναπτύχθηκε πληθώρα εφαρμογών για κινητές συσκευές. Οι εφαρμογές αυτές προσφέρουν ποικιλία από χαρακτηριστικά και δυνατότητες, όπως για παράδειγμα, η αυτο-παρακολούθηση, η καταγραφή και μέτρηση παραμέτρων υγείας και ευζωίας, η μετατροπή κινητών συσκευών σε διαγνωστικά εργαλεία, κ.ά. Οι εμπλεκόμενοι σε αυτό το χώρο προέρχονται από διαφορετικούς τομείς όπως αυτός της παροχής φροντίδας υγείας, των δικτύων, των προμηθευτών εξοπλισμού και της ανάπτυξης λογισμικού.

Η mHealth συνδυάζει τη χρήση απλών τεχνολογιών, όπως η μετάδοση της φωνής και η ανταλλαγή γραπτών μηνυμάτων (SMS – Short Message Service), με την εκμετάλλευση τρίτης και τέταρτης γενεάς τηλεπικοινωνιών (3G ή 4G), την χρήση τεχνολογιών εντοπισμού θέσης (Global Positioning System – GPS), τεχνολογίες Bluetooth, κ.ά. Οι εφαρμογές mHealth φαίνεται πως μπορούν να συνδράμουν στο να κάνουν την φροντίδα υγείας οικονομικότερη, προσβάσιμη, ταχύτερη και πιο αποτελεσματική. Οι κύριοι λόγοι που οδήγησαν στην ανάπτυξη αυτού του τομέα είναι η γήρανση του πληθυσμού μαζί με τις τεράστιες ανάγκες που φέρνει για το σύστημα υγείας, η ωρίμανση της βιομηχανοποιημένης υγείας και η τάση για εξατομίκευση των προσφερόμενων υπηρεσιών

1.3.3 Πύλες υγείας (portals)

Στην πληροφορική πύλη δικτύου ονομάζεται το υλικό ή το λογισμικό που χρησιμοποιείται για τη σύνδεση ανάμεσα σε διαφορετικά δικτυακά περιβάλλοντα. Οι πύλες δικτύου μπορούν να λειτουργήσουν σε αρκετά από τα ανώτερα στρώματα του μοντέλου αναφοράς Ανοικτής Διασύνδεσης Συστημάτων ή αλλιώς μοντέλο αναφοράς OSI, κυρίως στα στρώματα συνόδου, παρουσίασης και εφαρμογών. Συνήθως συσκευές πύλης παρεμβάλλονται μεταξύ του τοπικού δικτύου (LAN) μίας εταιρείας ή οργανισμού και του Διαδικτύου.

Μια πύλη δικτύου (gateway) χρησιμοποιείται για τη σύνδεση διαφορετικών δικτύων. Η λειτουργία της εξαρτάται από τον τύπο της σύνδεσης που πρόκειται να δημιουργηθεί μεταξύ τους και μπορεί να περιλαμβάνει ποικίλες υπηρεσίες όπως:

- ✓ Μετατροπή των πακέτων, για παράδειγμα από ASCII σε EBCDIC

- ✓ Μετατροπή πρωτοκόλλου (protocol conversion)
- ✓ Μετατροπή ή μετάφραση δεδομένων (data conversion ή translation)
- ✓ Multiplexing

Η πρόσβαση στις ζητούμενες πληροφορίες είναι δυνατή μέσω μιας απλής θεματικής δομής, η οποία περιλαμβάνει τα διάφορα θέματα υγείας που επηρεάζουν τη ζωή των ατόμων και το περιβάλλον τους. Κάθε θέμα οδηγεί στα επιμέρους σχετικά θέματα – π.χ. το θέμα «Ο τρόπος ζωής μου» οδηγεί στο επιμέρους θέμα «Διατροφή» όπου υπάρχει ένα ευρύ φάσμα πληροφοριών και συνδέσμων οι οποίοι, με τη σειρά τους, οδηγούν στις διάφορες πολιτικές και δραστηριότητες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Οι εθνικές πολιτικές για κάθε θέμα βρίσκονται στο ειδικό τμήμα που είναι αφιερωμένο στα κράτη μέλη. Επίσης, υπάρχει ειδικό τμήμα στο οποίο περιλαμβάνονται πληροφορίες σχετικά με τη συμβολή ευρωπαϊκών μη κυβερνητικών οργανώσεων και διεθνών οργανισμών στα θέματα δημόσιας υγείας. Όπου κρίνεται σκόπιμο, ειδικοί σύνδεσμοι οδηγούν τον χρήστη απευθείας στη σχετική σελίδα για το θέμα που τον ενδιαφέρει.

Τα τμήματα για τις ειδήσεις, τις σημαντικότερες εκδηλώσεις της επικαιρότητας που λαμβάνουν χώρα στην Ευρώπη και τα δελτία Τύπου επιτρέπουν τη συνεχή ενημέρωση και συμμετοχή σε σημαντικές αποφάσεις και εκδηλώσεις στον τομέα της υγείας σε εθνικό, διασυνοριακό και διεθνές επίπεδο. Η πύλη παρέχει επίσης πρόσβαση στις Νομοθετικές πράξεις που εκδίδονται από τα κοινοτικά όργανα καθώς και στις Εκδόσεις της Ε.Ε., ώστε να μπορεί κανείς να ενημερώνεται εύκολα για τους στόχους της και τα μέσα που η τελευταία χρησιμοποιεί για την επίτευξή τους.

1.3.4 Οι ηλεκτρονικές προμήθειες

Ως ηλεκτρονική προμήθεια (E-procurement), εννοείται η χρήση ηλεκτρονικών μεθόδων, όπως για παράδειγμα μέσω διαδικτύου, που χρησιμοποιούνται για τη διενέργεια συναλλαγών μεταξύ φορέων και προμηθευτών. Η διαδικασία μιας ηλεκτρονικής προμήθειας, καλύπτει όλα τα στάδια συναλλαγής ξεκινώντας από την αρχική εξέταση των προϋποθέσεων και των όρων που απαιτούνται, τις προβλεπόμενες διαδικασίες, μέχρι και το στάδιο της πληρωμής, ενώ πολλές φορές καλύπτει ακόμα και τη διαχείριση των συμβάσεων. Μπορούμε να διακρίνουμε δύο είδη ηλεκτρονικών προμηθειών:

- ✓ Ηλεκτρονικές δημόσιες προμήθειες (Public e-Procurement)
- ✓ Ιδιωτικές ηλεκτρονικές προμήθειες (Private e-Procurement)

Τα βασικά στάδια εξέλιξης των ηλεκτρονικών προμηθειών είναι τρία και είναι τα ακόλουθα:

Στάδιο 1, όπου αναφέρεται στη δυνατότητα πρόσβασης των ενδιαφερόμενων στις δημοσιευμένες διακηρύξεις μέσω του δικτύου.

Στάδιο 2, όπου οι προμηθευτές έχουν τη δυνατότητα να αποθηκεύσουν στον ηλεκτρονικό υπολογιστή τα σχετικά έγγραφα που αφορούν τη διακήρυξη, μέσω της κατάλληλα σχεδιασμένης ιστοσελίδας, είτε να τα προμηθευτούν μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, κατόπιν αίτησής τους.

Στάδιο 3, όπου οι προμηθεύτριες εταιρείες έχουν τη δυνατότητα να διαβιβάζουν ηλεκτρονικά τις προτάσεις τους. Για να καταφέρει να ολοκληρωθεί το εν λόγω στάδιο θα πρέπει να υπάρχει ο κατάλληλος μηχανισμός που πιστοποιεί με ασφάλεια τις ηλεκτρονικές συναλλαγές, όπως είναι για παράδειγμα οι ηλεκτρονικές υπογραφές κτλ.

Οι ηλεκτρονικές προμήθειες μπορούμε να πούμε ότι επιδρούν τόσο στον δημόσιο, όσο και στον ιδιωτικό τομέα. Ειδικότερα:

- ✓ Βελτιώνουν το κόστος διενέργειας των προμηθειών.
- ✓ Βελτιώνουν το κόστος προμήθειας του προϊόντος.

- ✓ Βελτιώνουν το χρόνο υλοποίησης της προμήθειας.
- ✓ Αναπτύσσουν και διευρύνουν την οικονομική δραστηριότητα.
- ✓ Βελτιώνουν σε μεγάλο βαθμό την διενέργεια καθώς και την διεξαγωγή των προμηθειών.
- ✓ Παρέχουν πολλές εναλλακτικές δυνατότητες αφενός στους πωλητές, αφετέρου δε στους αγοραστές.
- ✓ Συμβάλουν στην δυναμική ανάπτυξη τόσο ως προς τα μεγέθη των προϊόντων που διακινούνται όσο και ως προς τον αριθμό που μπορούν να υποστηρίξουν. (Λαζακίδου, 2014)

Κατά την εφαρμογή και εξέλιξη των ηλεκτρονικών προμηθειών θα πρέπει να ληφθούν υπόψη ορισμένα βασικά σημεία που αφορούν τις ηλεκτρονικές προμήθειες και είναι τα ακόλουθα:

- ✓ Ανάπτυξη συνεργασίας μεταξύ του Υπουργείου Υγείας με τα Υπουργεία Εργασίας και Οικονομίας, έτσι ώστε να μην υπάρχουν αντικρουόμενες δράσεις σε εθνικό επίπεδο.
- ✓ Δημιουργία ηλεκτρονικού καταλόγου ειδών με βάση τη GMDN (Global Medical Device Nomenclature) καθώς και χρήση του CPV (Common Procurement Vocabulary - Κοινό Λεξιλόγιο για τις Δημόσιες Συμβάσεις)
- ✓ Δημιουργία εθνικού μητρώου προμηθευτών (ΕΚΕΒΥΛ)

Θα πρέπει να ληφθούν υπόψη οι Ευρωπαϊκές Οδηγίες που αφορούν την κοινή ευρωπαϊκή πολιτική. (Αποστολάκης, 2014)

Εθνική Κεντρική Αρχή Προμηθειών Υγείας (Ε.Κ.Α.Π.Υ.)

Με την ίδρυση νομικού προσώπου δημοσίου δικαίου (Ν.Π.Δ.Δ.) που φέρει την επωνυμία Εθνική Κεντρική Αρχή Προμηθειών Υγείας (Ε.Κ.Α.Π.Υ.) και εποπτεύεται από το Υπουργείο Υγείας, επιδιώκει το κράτος να ελέγχονται όλες οι προμήθειες στο χώρο της υγείας κεντρικά. Στόχος του νέου φορέα είναι ο κεντροποιημένος στρατηγικός και επιχειρησιακός σχεδιασμός που αφορά τον οικονομικό και εφοδιαστικό κύκλο της προμήθειας προϊόντων και υπηρεσιών, καθώς και την παρακολούθηση και τον έλεγχο των αναλώσεών τους στον τομέα της δημόσιας υγείας.

Προκειμένου η νέα αρχή να μπορεί να ελέγχει την πορεία κάθε αγαθού που προμηθεύεται το ΕΣΥ καθώς και οι άλλες υγειονομικές μονάδες, θα πρέπει να δημιουργήσει μητρώο προμηθειών υγείας αλλά και τα εξής μητρώα που σχετίζονται με το μητρώο προμηθειών:

- ✓ Μητρώο προϊόντων και προμηθευτών
- ✓ Μητρώο ενιαίων τεχνικών προδιαγραφών
- ✓ Μητρώο κόστους και αναλώσεων
- ✓ Μητρώο τεχνικών

Επιπλέον, το νομοσχέδιο που ορίζει τη δημιουργία του εν λόγω οργανισμού, προσδιορίζει ότι η Ε.Κ.Α.Π.Υ. θα είναι η αρχή που καθορίζει τις ποσότητες καθώς και τις ανάγκες που υπάρχουν στους υγειονομικούς φορείς με βάση την παρακολούθηση που κάνει. Επίσης, η αρχή αυτή ορίζει τους όρους και τις προϋποθέσεις που ισχύουν σε κάθε διαγωνισμό ενώ έχει την ευθύνη για την εκτέλεση των συμβάσεων που γίνονται με τις εταιρείες προμηθευτές. Επιπρόσθετα, η Ε.Κ.Α.Π.Υ. είναι αρμόδια για την τήρηση του ηλεκτρονικού αρχείου παρακολούθησης του συνόλου των υπό εκτέλεση συμβάσεων στον χώρο της υγείας, μέσω των ηλεκτρονικών συστημάτων που λειτουργούν ήδη, δηλαδή του «Κεντρικού Ηλεκτρονικού Μητρώου Παρακολούθησης Συμβάσεων (Κ.Η.Μ.Δ.Η.Σ.)» καθώς και του «Εθνικού Συστήματος Ηλεκτρονικών Δημοσίων Συμβάσεων (Ε.Σ.Η.Δ.Η.Σ.)». Έτσι, προκύπτει ότι το κάθε νοσοκομείο και γενικότερα η κάθε υγειονομική μονάδα θα πρέπει να παρέχει πλήρη στοιχεία για τις αγορές που πραγματοποιεί.

Επιπλέον, στο ίδιο νομοσχέδιο όπου ιδρύεται η Ε.Κ.Α.Π.Υ. δίνεται η δυνατότητα να μεταφέρονται προϊόντα και αγαθά μεταξύ των φορέων όπως τα νοσοκομεία και τις υγειονομικές μονάδες, υπό την προϋπόθεση ότι με την μετακίνηση αυτή δεν επηρεάζονται τα αποθέματα ασφαλείας που έχουν οι φορείς. Το ενιαίο αυτό σύστημα προμηθειών εφαρμόζεται στα νοσοκομεία, στα κέντρα υγείας, στις υγειονομικές μονάδες καθώς και σε φορείς που ελέγχονται από το υπουργείο υγείας, όπως είναι ο ΕΟΠΥΥ, ο ΕΟΦ κτλ. (Ευθυμιάδου, 2017)

1.3.5 Ηλεκτρονική Συνταγογράφηση

Με τον όρο της ηλεκτρονικής συνταγογράφησης εννοείται η παραγωγή, διακίνηση αλλά και ο έλεγχος, των ιατρικών συνταγών και των παραπεμπτικών που αφορούν ιατρικές πράξεις, χρησιμοποιώντας ηλεκτρονικούς υπολογιστές και εφαρμογές τηλεπικοινωνιών. Χρησιμοποιώντας την ηλεκτρονική συνταγογράφηση μπορεί να εξασφαλιστεί η εγκυρότητα, η ασφάλεια αλλά και η διαφάνεια των πληροφοριών που διακινούνται, με αποτέλεσμα να υπάρχει καλύτερη διαχείριση των πληροφοριών, έλεγχος και αποφυγή φαινομένων υπερσυνταγογράφησης και δημιουργίας κυκλωμάτων που επιβαρύνουν τη φαρμακευτική δαπάνη. Η διαδικασία της αφορά το σύνολο των διαδικασιών δημιουργίας, εκτέλεσης, διαχείρισης, ελέγχου, εκκαθάρισης και πληρωμής των ιατρικών συνταγών φαρμάκων καθώς και των ιατρικών πράξεων, σε όλα τα σημεία ενδιαφέροντος, όπως είναι για παράδειγμα το ιατρείο, το κέντρο υγείας, το νοσοκομείο, η κλινική, τα φαρμακεία, το διαγνωστικό κέντρο κτλ. (Κουμπούρος, 2015)

Εφαρμόζοντας τον παραδοσιακό τρόπο συνταγογράφησης είναι σύνηθες να γίνονται κάποια λάθη, τα οποία σχετίζονται κυρίως με τις ακόλουθες παραμέτρους:

- ✓ Επιλογή φαρμάκου.
- ✓ Έλεγχος αλλεργιών.
- ✓ Έλεγχος αλληλεπίδρασης με άλλα φάρμακα ή άλλες παρενέργειες.
- ✓ Χειρόγραφη συνταγογράφηση.
- ✓ Παράδοση της χειρόγραφης συνταγής στον ασθενή για να την μεταφέρει στο φαρμακείο.



Εικόνα 5: Μια χειρόγραφη και μια ηλεκτρονική συνταγή.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΦΟΡΕΙΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ



2.1 Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας γενικά

Τα Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας (ΠΣΥ), ορίζονται ως ένα σύνολο από διαδικασίες και υποσυστήματα που οργώνονται έχοντας ως σκοπό τη δημιουργία πληροφοριών, οι οποίες βελτιώνουν τις αποφάσεις που λαμβάνει η διοίκηση σε όλα τα επίπεδα του συστήματος υγείας, προκειμένου να υπάρξει καλύτερη παροχή υπηρεσιών, έτσι ώστε να αυτοματοποιηθούν οι διαδικασίες και οι συναλλαγές που γίνονται μεταξύ των διάφορων εμπλεκομένων του συστήματος. (Κουμπούρος, 2015)

Όπως αναφέρει ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας, ένα Πληροφοριακό Σύστημα Υγείας μπορεί να παράσχει τα θεμέλια για τη λήψη αποφάσεων, ενώ επιτελεί τέσσερις βασικές λειτουργίες που είναι οι ακόλουθες: η παραγωγή δεδομένων, η επεξεργασία αυτών των δεδομένων, η ανάλυση τους, η σύνθεση καθώς και η επικοινωνία και χρήση τους. Η λειτουργία του Πληροφοριακού Συστήματος Υγείας, είναι να συλλέξει δεδομένα από τον τομέα της υγείας και άλλους παραπλήσιους τομείς, να τα αναλύσει και να βεβαιώσει την ποιότητα τους, την αξιοπιστία καθώς και την επικαιρότητα τους, ενώ παράλληλα τα μετατρέπει σε πληροφορίες που έχουν στόχο την λήψη αποφάσεων για τον τομέα της υγείας. (Κουμπούρος, 2015), (WHO , 2008)

Ένα πληροφοριακό σύστημα θα πρέπει να ανταποκρίνεται, στις παρακάτω προκλήσεις δίνοντας πληροφορίες για τα εξής θέματα:

- ✓ Να εξετάζει τους καθοριστικούς παράγοντες για την υγεία, όπως είναι οι κοινωνικό-οικονομικοί, οι περιβαλλοντικοί και οι γενετικοί, ενώ θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη και παράγοντες που σχετίζονται με το ευρύτερο οικονομικό και νομικό περιβάλλον μέσα στο οποίο αναπτύσσεται το σύστημα υγείας.
- ✓ Να δίνει πληροφορίες για τις διαφορετικές εισόδους που υπάρχουν στο σύστημα υγείας, καθώς και για όλες τις σχετικές διαδικασίες, όπως είναι οι υποδομές υγείας, οι ανθρώπινοι πόροι, οι οικονομικοί πόροι, ο ιατροτεχνολογικός εξοπλισμός που χρησιμοποιείται, η στρατηγική, η πολιτική, η οργάνωση που επικρατεί.

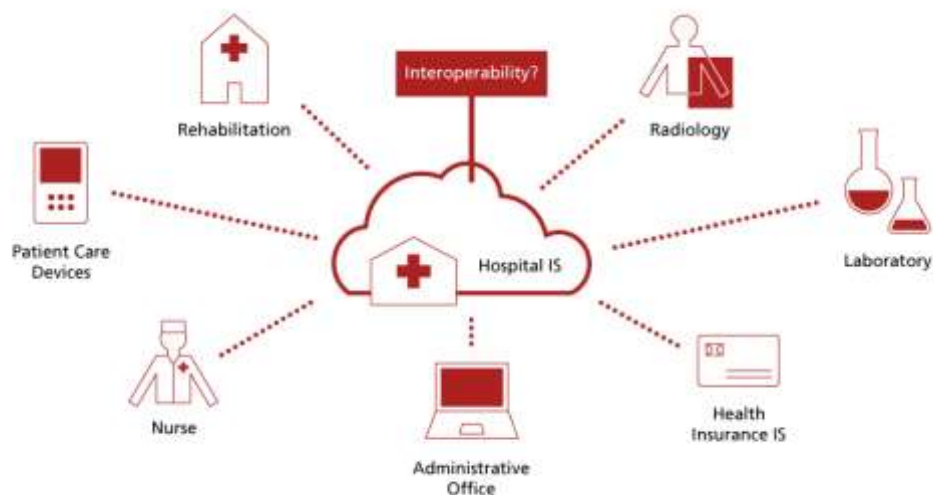
- ✓ Να μελετάει την απόδοση ή εναλλακτικά τις «εξόδους», του συστήματος υγείας, όπως είναι η διαθεσιμότητα, η δυνατότητα πρόσβασης, η ποιότητα και χρήση των υπηρεσιών υγείας, η ανταπόκριση του συστήματος στις ανάγκες των χρηστών.
- ✓ Για την έκβαση της υγείας του ασθενούς, δηλαδή για την θνησιμότητα και τα ποσοστά της, για την νοσηρότητα, τις επιδημίες που αναπτύσσονται, την ανικανότητα, την ευημερία των ασθενών καθώς και την κατάσταση της υγείας τους.
- ✓ Μελετώνται επίσης παράγοντες που συνδέονται με τις ανισότητες που υπάρχουν στον χώρο της υγείας, όπως για παράδειγμα είναι η κάλυψη και χρήση των υπηρεσιών υγείας, λαμβάνοντας υπόψη το φύλο, την κοινωνικό-οικονομική θέση στην οποία βρίσκεται το άτομο, την εθνικότητα, τη γεωγραφική θέση κτλ. (Κουμπούρος, 2015)

Προκειμένου να γίνει κατάλληλος και αποτελεσματικός σχεδιασμός ενός Πληροφοριακού Συστήματος Διοίκησης Υγείας, θα πρέπει να ακολουθηθούν ορισμένα σημαντικά βήματα:

- ✓ Να γίνεται αρχικά επιθεώρηση του υπάρχοντος συστήματος.
- ✓ Να προσδιορίζονται οι ανάγκες για τα δεδομένα των υπομονάδων του συστήματος υγείας.
- ✓ Να γίνεται προσδιορισμός των κατάλληλων και αποτελεσματικών ροών και δεδομένων.
- ✓ Να γίνεται σχεδιασμός των εργαλείων συλλογής δεδομένων και δημιουργίας αναφορών.
- ✓ Ανάπτυξη των απαραίτητων διαδικασιών και μηχανισμών που αφορούν την επεξεργασία των δεδομένων.
- ✓ Ανάπτυξη και υλοποίηση εκπαιδευτικού προγράμματος που αφορά τους παρόχους αλλά και τους χρήστες των δεδομένων.

- ✓ Προ-έλεγχος και κατάλληλος επανασχεδιασμός, όπου είναι αναγκαίο του συστήματος για την συλλογή, την αναγκαία επεξεργασία, την ροή αλλά και την χρησιμοποίηση των δεδομένων.
- ✓ Παρακολούθηση και αποτίμηση του συστήματος.
- ✓ Ανάπτυξη και λειτουργία αποτελεσματικών μηχανισμών που έχουν ως στόχο την διάχυση των δεδομένων και την ανατροφοδότηση.
- ✓ Βελτίωση του Πληροφοριακού Συστήματος Διοίκησης Υγείας. (Κουμπούρος, 2015)

Στόχος ενός Ολοκληρωμένου Πληροφοριακού Συστήματος Υγείας, είναι να συμβάλλει με ουσιαστικό τρόπο στην βελτίωση της ποιότητας των πολιτών ευρύτερα και ιδίως των ασθενών, ενσωματώνοντας με ολοκληρωμένο τρόπο τις Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνίας, στους μηχανισμούς διοίκησης, οργάνωσης και παροχής υπηρεσιών υγείας.



Εικόνα 7: Εξωτερικό Περιβάλλον και Φορείς Νοσοκομείου

Ένα Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα Διοίκησης Υγείας καλείται να αντιμετωπίσει τα ακόλουθα προβλήματα:

- ✓ Την ύπαρξη και λειτουργία εφαρμογών μικρούς μεγέθους.
- ✓ Την ανομοιογένεια των διαθέσιμων εφαρμογών.

- ✓ Την ύπαρξη εφαρμογών, οι οποίες έχουν περιορισμένο εύρος, όπως είναι οι εφαρμογές που χρησιμοποιούνται προκειμένου να καλύψουν τις ανάγκες των εσωτερικών διοικητικών και οικονομικών λειτουργιών των μονάδων υγείας.
- ✓ Έλλειψη των διαδικασιών υποστήριξης των διοικητικών ροών της εργασίας.
- ✓ Έλλειψη διαδικασιών που αφορούν την υποστήριξη των εργαστηρίων, είτε είναι απεικονιστικά είτε όχι.
- ✓ Έλλειψη παροχής ιατρικής και διοικητικής πληροφόρησης.
- ✓ Έλλειψη διαδικασιών που αφορούν την υποστήριξη της ιατρικής πράξης και την ποιότητας περίθαλψης.
- ✓ Υπερβολική γραφειοκρατία και λειτουργία χειρόγραφων συστημάτων.
- ✓ Έλλειψη ύπαρξης συστημάτων που έχουν ως κέντρο τον άνθρωπο.
- ✓ Έλλειψη συστημάτων κεντρικής διαχείρισης που επεξεργάζονται τα διοικητικά και οικονομικά δεδομένα.
- ✓ Αδυναμία εξαγωγής στατιστικών στοιχείων για την χάραξη της κατάλληλης στρατηγικής.
- ✓ Ελλιπής και μη καθολική αντιμετώπιση του πολίτη, αφενός από τις παρεχόμενες υπηρεσίες, αφετέρου δε σε θέματα υγείας και πληροφόρησής τους. (Κουμπούρος, 2015)

2.2 Δικτυακές Υποδομές

Η κλινική περίθαλψη και η επιστήμη της ιατρικής αντιμετωπίζουν ολοένα και περισσότερο την πρόκληση της αυξανόμενης ιατρικής γνώσης. Σύμφωνα με μια εκτίμηση των Heathfield και Louw (1999) κάθε 19 χρόνια η ιατρική γνώση διπλασιάζεται, ενώ αντίθετα η διανοητική μας ικανότητα παραμένει πρακτικά η ίδια. Ωστόσο, οι δυσκολίες και οι αστοχίες που δημιουργούνται κατά τη λήψη ιατρικών

αποφάσεων στην καθημερινή πρακτική δεν προκαλούνται ουσιαστικά και συγκεκριμένα λόγω της δυσκολίας ή της αδυναμίας των επαγγελματιών υγείας να αποφανθούν δεόντως βάσει της υπάρχουσας ιατρικής γνώσης (Weed 1991).

Πρωτίστως, τα ιατρικά λάθη και τα δυσμενή περιστατικά οφείλονται στην αδυναμία πρόσβασης των κλινικών επαγγελματιών σε ιατρικούς φακέλους, σε βάσεις δεδομένων γνώσης και σε πολύτιμες πληροφορίες που σχετίζονται με τους ασθενείς, λόγω της απουσίας ή της έλλειψης κατάλληλων εργαλείων πληροφορικής και επικοινωνίας. Κατά συνέπεια, τις περισσότερες φορές η ακριβής και ολοκληρωμένη παρουσίαση καλά οργανωμένων πληροφοριών που αντικατοπτρίζουν τη συνολική και ιδιαίτερη περίπτωση του κάθε ασθενή στο κλινικό προσωπικό είναι ιδιαίτερα περιορισμένη. Συγκεκριμένα, η έκθεση του Ινστιτούτου Ιατρικής των ΗΠΑ υπογραμμίζει ότι τα περισσότερα ιατρικά λάθη δεν οφείλονται σε ανθρώπινες αδυναμίες. Αντίθετα, τα προβλήματα που δημιουργούνται στην ασφάλεια και στην ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών υγείας οφείλονται κυρίως στην απουσία ή την ακαταλληλότητα των υποδομών πληροφορικής και επικοινωνίας, καθώς και στην ύπαρξη πεπαλαιωμένων συστημάτων περίθαλψης στους οργανισμούς υγείας. Αυτό, έχει ως αποτέλεσμα, ο φαύλος κύκλος της αναποτελεσματικής φροντίδας να επαναλαμβάνεται σε όλα τα στάδια της περίθαλψης των ασθενών.

Το Εθνικό Δίκτυο Έρευνας και Τεχνολογίας διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στον εκσυγχρονισμό του τομέα της Υγείας παρέχοντας εξειδικευμένες και πρωτοποριακές ψηφιακές Υπηρεσίες και Υποδομές σε Νοσοκομειακές Μονάδες, σε Κέντρα αίματος και σε Υπηρεσίες Αιμοδοσίας. Οι παροχές αυτές διευκολύνουν το ερευνητικό έργο του επιστημονικού προσωπικού που εργάζεται στα νοσοκομεία και συμβάλλουν στον εκσυγχρονισμό των δομών και των υπηρεσιών Υγείας, αξιοποιώντας τις Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών.

2.2.1 Για τις Νοσοκομειακές Μονάδες

Διασύνδεση των δημόσιων νοσοκομείων της χώρας στο δίκτυο οπτικών ινών ΕΔΕΤ σε υψηλές ταχύτητες (1Gbps-10 Gbps), εξασφαλίζοντας ταχύτητα στην αποθήκευση, πρόσβαση και ανταλλαγή δεδομένων εντός και εκτός των μονάδων, υποστηρίζοντας

το ερευνητικό και ιατρικό έργο του επιστημονικού προσωπικού. Αυτό δίνει τη δυνατότητα στους ερευνητές να αποκτήσουν απευθείας υπερταχεία δικτυακή σύνδεση με τα πλέον πρωτοπόρα ερευνητικά κέντρα του κόσμου.

Δυνατότητα πρόσβασης σε αποθηκευτικούς και υπολογιστικούς πόρους μέσω της υπηρεσίας εικονικών μηχανών ViMa του ΕΔΕΤ. Η υπηρεσία υποστηρίζει τη διεξαγωγή ερευνητικών δραστηριοτήτων, μεταξύ άλλων, στο χώρο της Ιατρικής, της Βιοϊατρικής Τεχνολογίας και της Βιοπληροφορικής αλλά και τις αντίστοιχες κλινικές δοκιμές.

Εγκατάσταση πολλαπλών σημείων ασύρματης πρόσβασης (WiFi) για την κάλυψη όλων των χώρων στα συμμετέχοντα νοσοκομεία τόσο για το προσωπικό όσο και για τους πολίτες που τα επισκέπτονται, διασφαλίζοντας δωρεάν, ασφαλή και γρήγορη πρόσβαση στο διαδίκτυο.

Δημιουργία υπηρεσίας καταλόγου χρηστών για το προσωπικό κάθε νοσοκομείου και ενσωμάτωσή αυτών στην ομοσπονδία Ταυτοποίησης & Εξουσιοδότησης ΕΔΕΤ, για πρόσβαση σε όλες τις ψηφιακές υπηρεσίες με ασφάλεια και εμπιστευτικότητα των προσωπικών δεδομένων των τελικών χρηστών.

Για το επιστημονικό προσωπικό των νοσοκομείων, διατίθεται δωρεάν διαδικτυακή πρόσβαση στις επιστημονικές δημοσιεύσεις του Συνδέσμου Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών (HEAL-Link), μέσω της νέας υπηρεσίας ΔΙΑΔΟΣΙΣ.

Δημιουργία νέου κέντρου δεδομένων για την Υγεία που φιλοξενεί τον απαιτούμενο υπολογιστικό, αποθηκευτικό και δικτυακό εξοπλισμό για την αποδοτική, ασφαλή και αξιόπιστη υποστήριξη των παρεχόμενων υπηρεσιών προς τα νοσοκομεία.

Δυνατότητα εφεδρικής αποθήκευσης και απομακρυσμένης πρόσβασης σε δεδομένα ιατρικών απεικονιστικών συσκευών μέσω της υπηρεσίας Harmoni, που περιορίζει την ανάγκη διενέργειας πολλαπλών απεικονιστικών εξετάσεων και μακροχρόνιας αρχειοθέτησης σε τοπικό επίπεδο.

Δυνατότητα αναλυτικής μέτρησης της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας εντός του χώρου ενός νοσοκομείου για να διασφαλιστεί ότι τηρούνται τα νόμιμα όρια ακτινοβολίας.

Πρόσβαση στην υπηρεσία ασφαλών τηλεδιασκέψεων ePresence του ΕΔΕΤ, με βίντεο υψηλής ανάλυσης. Ζωντανή παρακολούθηση επιστημονικών εκδηλώσεων διαδικτυακά, μέσω της υπηρεσίας ΔΙΑΥΛΟΣ του ΕΔΕΤ .

Στόχος είναι το ερευνητικό, ιατρικό και διοικητικό προσωπικό αυτών καθώς και οι πολίτες της Χώρας να αποκτήσουν ασφαλή και γρήγορη πρόσβαση σε αυτές αναβαθμίζοντας τη συνολική τους εμπειρία.

Δημιουργία μιας κεντρικής βάσης δεδομένων συλλογής και διαχείρισης των λειτουργικών και οικονομικών στοιχείων όλων των νοσοκομείων του ΕΣΥ σε μηνιαία βάση. Ανάλυση και επεξεργασία των παραπάνω δεδομένων ώστε να υποστηρίξει την λήψη στρατηγικών αποφάσεων σε επίπεδο υπουργείου, ΥΠΕ και Νοσοκομείου. Να διατίθεται, σε αξιοποιήσιμη μορφή, μέρος της πληροφορίας των πληροφορικών συστημάτων του Υπουργείου Υγείας σε οικονομικές μονάδες και σε πολίτες που θα ήθελαν να έχουν εικόνα των οικονομικών μεγεθών της χώρας. Παροχή ενημερωτικών στοιχείων, αναφορών και δεικτών προς τους πολίτες με σκοπό την επίτευξη της εξωστρέφειας του συστήματος λειτουργίας των νοσοκομείων.

Οι δικτυακές υποδομές θα εξασφαλίσουν τα παρακάτω οφέλη:

- ✓ Την εξυπηρέτηση των πολιτών και των επιχειρήσεων μέσω εφαρμογών διαδικτύου, ξεπερνώντας τα γεωγραφικά όρια της επικράτειας και μέσω κατάργησης γραφειοκρατικών δομών που ταλαιπωρούν τον πολίτη. Οι εφαρμογές θα διατίθενται στους πολίτες και τις επιχειρήσεις σε επταήμερη και εικοσιτετράωρη βάση.
- ✓ Τον περιορισμό των δαπανών του Δημοσίου μέσα από την απλοποίηση γραφειοκρατικών μηχανισμών και υποστήριξη των διαδικασιών εξυπηρέτησης του πολίτη με ΤΠΕ.
- ✓ Διαχείριση ενημερωμένων στοιχείων των πολιτών και των επιχειρήσεων σε πραγματικό χρόνο, με απώτερο στόχο την αποτελεσματική υποστήριξη της διαδικασίας λήψεων αποφάσεων πολιτικής.
- ✓ Εξασφάλιση της επεκτασιμότητας του συστήματος προς τις παρεχόμενες υπηρεσίες και το καταχωρημένο περιεχόμενο του Υπουργείου Υγείας.
- ✓ Αξιοποίηση όπου είναι εφικτό διεθνών προτύπων και πρακτικών.

- ✓ Αξιοποίηση και χρήση των κωδικοποιήσεων και ονοματολογιών που έχει υλοποιήσει το Υπουργείο Υγείας (KEN-DRG, ICD 10, ιατρικές πράξεις, ICPS-2, GMDN, κλπ)
- ✓ Δημιουργία κατάλληλων διεπαφών (π.χ. XML, HL7, web services, search engine)

Στο σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι κύριοι τομείς επικοινωνίας και διασύνδεσης ενός σύγχρονου πληροφοριακού νοσοκομειακού συστήματος.



Εικόνα 8: ΠΣΝ και οι ροές του εξωτερικού περιβάλλοντος

2.3 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΙΔΙΩΤΙΚΩΝ ΙΑΤΡΕΙΩΝ ΚΑΙ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ

Τα συστήματα πρωτοβάθμιας φροντίδας υγείας και ιδιωτικών ιατρείων θα πρέπει να είναι σε θέση να προσφέρουν ολοκληρωμένες λύσεις πρωτοβάθμιας φροντίδας εθνικού επιπέδου συνδεδεμένα πρωτίστως με τα ΝΠΣ.

Υπάρχουν πληροφοριακά συστήματα τα οποία καλύπτουν τις ανάγκες ιατρών όλων των ειδικοτήτων, οδοντιάτρων, διαγνωστικών κέντρων, αλλά και πολυιατρείων και ιατρείων της γειτονιάς, προσφέροντας πολλά περισσότερα από έναν απλό τρόπο μηχανογράφησης του ιατρείου.

Ειδικότερα θα υποστηρίξει:

- ✓ Βελτιωμένη ροή εργασίας βασισμένη σε ένα σύστημα Διαχείρισης Ιατρείου (Practice Management) μπορεί να συνεισφέρει στον εξορθολογισμό της ροής

ασθενών από το check-in μέχρι την έξοδο. Έτσι επιτυγχάνεται μια ομαλή ροή εργασίας από την υποδοχή στον γιατρό μέχρι και την τιμολόγηση. Οι καταχωρήσεις των στοιχείων θα γίνονται ευκολότερες με πρότυπα εγγράφων, προκαθορισμένα μενού και πολλές ακόμη ευκολίες για τους χρήστες και τους ασθενείς.

- ✓ Δυνατότητα προσαρμογής πολλών χαρακτηριστικών του ΗΦΥ είναι παραμετροποιημένα και μπορούν να ρυθμιστούν ανά πάροχο. Έτσι προσαρμόζεται την εφαρμογή στον προτιμώμενο τρόπο εργασίας των ιατρών και όχι το αντίστροφο.
- ✓ Επικοινωνία μέσω της εφαρμογής διαχείρισης ιατρείου που θα διευκολύνει την αποστολή και λήψη πληροφοριών μέσα στο ιατρείο: από ειδοποιήσεις νοσηλευτών και βοηθητικού προσωπικού, παραπομπές σε εξειδικευμένους γιατρούς στην περιοχή, μέχρι ανταλλαγή δεδομένων υγείας με νοσοκομεία σε άλλα μέρη της χώρας. Είναι επίσης διαθέσιμη και η ηλεκτρονική συνταγογράφηση.
- ✓ Πρόσβαση στο Κλινικό Περιεχόμενο καθώς όλα τα δεδομένα του ιατρείου θα είναι διαθέσιμα στο ιατρείο, στο εξεταστήριο ή ακόμα και στο σπίτι. Η διαχείριση της φαρμακευτικής αγωγής, η πρόσβαση σε αποτελέσματα εργαστηριακών και λοιπών εξετάσεων, η υποστήριξη λήψης κλινικών αποφάσεων και ενημερωτικό υλικό ασθενών είναι μόνο μερικοί από τους τύπους πληροφοριών που θα είναι διαθέσιμες ανά πάσα στιγμή για τους γιατρούς και τους ασθενείς τους. Με αυτό τον τρόπο θα παρέχονται όλα τα απαραίτητα εργαλεία που αφορούν τα μέτρα διασφάλισης ποιότητας της παρεχόμενης φροντίδας και τη διαχείριση της κατάστασης των ασθενών.
- ✓ Κάλυψη των απαιτήσεων από περισσότερες από 50 ειδικοτήτων και υποειδικοτήτων, συμπεριλαμβανομένων οδοντιατρικών, οφθαλμιατρικών και κλινικών επείγουσας φροντίδας.
- ✓ Ένα πλήρως ενοποιημένο σύστημα Ηλεκτρονικού Φακέλου Υγείας (ΗΦΥ) με όλες τις απαραίτητες λειτουργίες για την υποστήριξη τόσο του εθνικού συστήματος πρωτοβάθμιας φροντίδας, όσο και μεμονωμένων ιδιωτών ιατρών όλων των ειδικοτήτων. Χρησιμοποιώντας μία ενιαία βάση δεδομένων για τη διατήρηση των δημογραφικών στοιχείων των ασθενών και των ιατρικών

φακέλων με ασφαλιστικά δεδομένα, δεδομένα τιμολόγησης και αιτήματα των ασθενών.

- ✓ Με τη νέα γενιά Ηλεκτρονικών Φακέλων Υγείας, το σύστημα υγείας θα μπορεί να αναβαθμίσει το ρόλο του και να μεταβεί από την παθητική συλλογή πληροφοριών στην ενεργή υποστήριξη των γιατρών και των ασθενών, συνεισφέροντας στη βελτίωση της ιατρικής φροντίδας.

2.4 Πληροφοριακά Συστήματα και υποδομές του ΕΚΑΒ

Τα πληροφοριακά συστήματα του ΕΚΑΒ θα πρέπει να έχουν την δυνατότητα να επικοινωνούν με τα νοσοκομειακά πληροφοριακά συστήματα και αντιστρόφως, με τα τεχνικά χαρακτηριστικά αυτά, το προσωπικό της κινητής μονάδας μπορεί να συλλέξει την κλινική εικόνα του και να τη μεταδώσει στο Συντονιστικό Κέντρο του ΕΚΑΒ και από εκεί μέσω διαδικτυακής εφαρμογής η οποία θα είναι διαθέσιμη στα πλαίσια του VPN ΥΓΕΙΑΣ του Δικτύου ΣΥΖΕΥΞΙΣ (Εθνικό Δίκτυο Δημόσιας Διοίκησης), στα περιφερειακά κέντρα του ΕΚΑΒ (εάν απαιτείται) και στους υγειονομικούς σταθμούς προορισμού του ασθενοφόρου (νοσοκομεία ή Κέντρα Υγείας).. Η συλλογή των δεδομένων αρχίζει αμέσως με τη διασύνδεση του ασθενούς στις συσκευές απεικόνισης της κατάστασής του.

Οι υπηρεσίες που θα πρέπει να υποστηρίζονται είναι:

- ✓ Ψηφιακή αποτύπωση της κατάστασης της υγείας του μεταφερόμενου ασθενούς με χρήση ιατρικών εργαλείων εντός του οχήματος.
- ✓ Μετάδοση ψηφιακών κλινικών δεδομένων του μεταφερόμενου ασθενούς προς τα επιχειρησιακά κέντρα του ΕΚΑΒ και τα νοσοκομεία αναφοράς.
- ✓ Αυτόματη καταγραφή και αποθήκευση κατά τη διακομιδή του ασθενούς, όλων των δεδομένων σε ηλεκτρονικό φάκελο για χρήση και αξιολόγηση τους, καθ' όλη τη διάρκεια της αποθεραπείας του.
- ✓ Συμβουλευτική υποστήριξη ιατρικής φύσεως στο προσωπικό του ΕΚΑΒ που επιβαίνει στο όχημα, σε σχέση με το περιστατικό που αντιμετωπίζεται.

- ✓ Έγκυρη και έγκαιρη ενημέρωση του ιατρικού και νοσηλευτικού προσωπικού στους υγειονομικούς σταθμούς προορισμού του ασθενοφόρου (νοσοκομεία ή Κέντρα Υγείας) για το χρόνο άφιξης του ασθενοφόρου, τη φύση και τη κρισιμότητα του περιστατικού και την ανάγκη κινητοποίησης ειδικών ιατρικών ομάδων (π.χ. προετοιμασία χειρουργείων και ειδικών χειρουργικών ομάδων).

Στα οφέλη από την υλοποίηση του έργου περιλαμβάνονται: η άμεση και αποτελεσματική παροχή υποστήριξης στους μεταφερόμενους ασθενείς, η καλύτερη εξυπηρέτηση των ασθενών στα ΤΕΠ των νοσοκομείων υποδοχής αφού το ιατρικό προσωπικό των ΤΕΠ θα έχει την αναλυτική εικόνα της κατάστασης του ασθενούς πριν αυτός φτάσει. Η ενημέρωση του ηλεκτρονικού φακέλου ασθενούς (όταν αυτός θα είναι διαθέσιμος από τα ΟΠΣΥ) κατά τη διακομιδή του ασθενούς από το ΕΚΑΒ και ενσωμάτωσή του στο φάκελο που θα δημιουργηθεί στο επίπεδο του νοσοκομείου για χρήση και αξιολόγηση καθ' όλη τη διάρκεια της αποθεραπείας του.

Όλα τα υποσυστήματα του ΕΚΑΒ είναι εθνικής εμβέλειας με δυνατότητες διαλειτουργικότητας με όλα τα απαραίτητα υποσυστήματα του ΥΥΚΑ και άλλων Φορέων που αλληλεπιδρούν με τις δραστηριότητες και τις υπηρεσίες που προσφέρει το ΕΚΑΒ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3:

ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ



3.1 ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΩΝ (ΟΠΣΝ)

Τα νοσοκομεία είναι ιδρύματα υγειονομικής περίθαλψης, παρέχοντας θεραπεία από εξειδικευμένο προσωπικό και εξοπλισμό και συχνά αλλά όχι πάντα, παρέχει τη δυνατότητα μακροχρόνιας παραμονής των ασθενών.

Οι ασθενείς προσέρχονται στα νοσοκομεία είτε για διάγνωση ή και για θεραπεία και στη συνέχεια αποχωρούν (εξωτερικοί), είτε εισάγονται και παραμένουν για κάποιο χρονικό διάστημα, το οποίο μπορεί να κυμαίνεται από μια μέρα έως αρκετές εβδομάδες ή και μήνες (εσωτερικοί).

Υπάρχουν διάφορες διακρίσεις των νοσοκομείων, και συνήθως διακρίνονται από τη δυνατότητα τους να εισάγουν και να περιθάλπουν εσωτερικούς ασθενείς. Τα νοσοκομεία καταγράφονται ως:

- ✓ *Γενικά* (αντιμετωπίζουν διαφορετικών ειδών ασθένειες και τραύματα).
- ✓ *Εξειδικευμένα* (περιλαμβάνουν κέντρα αποκατάστασης τραυμάτων, τα νοσοκομεία παιδών, τις κλινικές αποτοξίνωσης, τα ψυχιατρεία, τα κέντρα λοιμωδών ασθενειών, τα αντικαρκινικά νοσοκομεία)
- ✓ *Πανεπιστημιακά* (αυτά που συνδυάζουν την περίθαλψη των ασθενών με τη διδασκαλία των φοιτητών της ιατρικής)
- ✓ *Κλινικές* (ιατρικές εγκαταστάσεις που είναι μικρότερες σε μέγεθος από τα νοσοκομεία και συνήθως παρέχουν μόνο εξωτερικές υπηρεσίες).

Σήμερα ο ρόλος των νοσοκομείων στη βελτίωση της υγείας, αλλά και της καθημερινότητας των πολιτών κρίνεται βαρυσήμαντος. Για τον λόγο αυτόν, τα νοσοκομεία εξελίσσονται και βελτιώνονται από την απλή παροχή εσωτερικής ολοκληρωμένης εξειδικευμένης εικοσιτετράωρης περίθαλψης, ακολουθώντας τις μεταβαλλόμενες εξελίξεις αλλά και ανάγκες στον τομέα της υγείας. Αναπτύσσοντας τις δραστηριότητές τους, πλέον έχουν περισσότερο ανάγκη από στρατηγική οργάνωση, αποτελεσματική διοίκηση και συντονισμένη διαχείριση πληροφοριών.

Με κύριο στόχο την βελτίωση της ποιότητας την μείωση του κόστους την αποφυγή λαθών και οι αστοχίες που θα μπορούσαν περισσότερο να έχουν αποφευχθεί,

όπως για παράδειγμα οι επαναλαμβανόμενες εξετάσεις, οι λάθος φαρμακευτικές αγωγές, οι καθυστερήσεις στη διάγνωση και τη θεραπεία, συνδέονται άμεσα με την έλλειψη έγκυρης και έγκαιρης πρόσβασης των κλινικών επαγγελματιών σε δεδομένα και πληροφορίες που σχετίζονται με την υγεία των ασθενών ή με την πολύ κακή ποιότητά τους ακόμα και όταν υπάρχει πρόσβαση σε αυτά.

Αναλυτικότερα, απαιτείται βελτίωση υπηρεσιών και μείωση κόστους, νέες σύνθετες ιατρικές πρακτικές, κατ' οίκον φροντίδα υγείας, τεκμηριωμένες ιατρικές αποφάσεις, κατευθύνσεις / πρωτόκολλα υγείας, ανάγκη για δημιουργία και συνεπή ενημέρωση ενός δια-βίου ηλεκτρονικού φακέλου υγείας, νέο τεχνολογικό περιβάλλον και νέες υπηρεσίες υγείας, έλεγχος της κατάστασης υγείας από απόσταση.

Από όλα τα παραπάνω γίνεται εμφανές ότι, για να καλυφθούν στον μέγιστο δυνατό βαθμό οι ανάγκες που προαναφέρθηκαν και για να γίνει μια πραγματική μεταστροφή, από το σημερινό γραφειοκρατικό μοντέλο λειτουργίας σε ένα μοντέλο το οποίο θα ικανοποιεί τις ανάγκες του, η εφαρμογή των Πληροφοριακών Συστημάτων θεωρείται παραπάνω από επιβεβλημένη.

Οι λόγοι που καθιστούν αναγκαία την εισαγωγή πληροφοριακών συστημάτων στα σύγχρονα νοσοκομεία, απορρέουν από τη γενικότερη ανάγκη βελτίωσης, τόσο του τρόπου λειτουργίας τους, όσο και των παρεχόμενων υπηρεσιών υγείας (Βαγγελάτος, Α, Σαριβουγιούκας, Ι, 2001).

Οι βασικοί επιμέρους στόχοι που θα πρέπει να ικανοποιηθούν για τον σκοπό αυτόν είναι:

- ✓ Η γενικότερη αναβάθμιση των υπηρεσιών του νοσοκομείου (βελτίωση της ποιότητας περίθαλψης και εξυπηρέτησης των ασθενών).
- ✓ Εισαγωγή και διαχείριση του ηλεκτρονικού φακέλου ασθενούς, που θα συγκεντρώνει και θα παρουσιάζει κατάλληλα όλα τα στοιχεία που αφορούν στους κρίσιμους παράγοντες περίθαλψης, την πορεία της πάθησης κ.λπ.
- ✓ Ο συσχετισμός των παραπάνω στοιχείων, σύμφωνα με τους κανόνες της ιατρικής επιστήμης, ώστε να εξυπηρετούνται οι ιατροί στη λήψη αποφάσεων σχετικών με την προτεινόμενη αγωγή.
- ✓ Η παροχή δυνατότητας πρόσβασης σε παλαιότερα στοιχεία περίθαλψης, στο ίδιο ή σε άλλο νοσηλευτικό ίδρυμα, ώστε να είναι δυνατή η άμεση αναδρομή στο ιστορικό του ασθενούς.

- ✓ Η βελτίωση της ποιότητας πληροφόρησης των συναλλασσομένων και της ταχύτητας εξυπηρέτησής τους.

Ψηφιοποίηση Διαδικασιών

Ο περιορισμός των χειρόγραφων διαδικασιών και η βελτίωση του εργασιακού νοσοκομειακού περιβάλλοντος. Ο στόχος αυτός επιτυγχάνεται με, την αυτοματοποίηση των διαδικασιών, τη διασύνδεση και την ολοκλήρωση των επί μέρους συστημάτων σε ένα πλήρες και συνεχές σύστημα. Επιπλέον μπορεί να επιτευχθεί με την αυτοματοποίηση των εσωτερικών ελέγχων διεκπεραίωσης διαδικασιών, την εξασφάλιση του επιπέδου και τη μέτρηση της αποτελεσματικότητας των καθημερινών εργασιών, τη βέλτιστη διαχείριση και αξιοποίηση του ανθρώπινου δυναμικού.

Χαρακτηριστικά ΟΠΝΣ

Το περιβάλλον στο οποίο τηρούνται όλες οι πληροφορίες που σχετίζονται με τον ασθενή (όπως οι εξετάσεις που απαιτούνται, τα αποτελέσματα των εξετάσεων) και οι οποίες διοχετεύονται αυτόματα σαν δεδομένα σε άλλες λειτουργίες ή επεξεργασίες (π.χ. πληρωμή νοσηλίων), είναι το «Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείων».

Σε ένα περιβάλλον, οι εφαρμογές θα πρέπει να σχεδιάζονται με έναν ολοκληρωμένο τρόπο. Δηλαδή:

- ✓ Τα δεδομένα θα εισάγονται μία φορά και θα διατίθενται οποτεδήποτε ζητούνται από τους εξουσιοδοτημένους χρήστες, μέσω των επιμέρους εφαρμογών.
- ✓ Τα δεδομένα θα είναι διαθέσιμα από όλους τους σταθμούς εργασίας του νοσοκομείου.
- ✓ Δεν υπάρχουν μεμονωμένες εφαρμογές για την κάλυψη συγκεκριμένων αναγκών, χωρίς διασύνδεση μεταξύ τους.
- ✓ Το περιβάλλον διεπαφής του χρήστη είναι παρόμοιο σε όλες τις εφαρμογές.
- ✓ Δεν υπάρχουν διπλά αντίγραφα εφαρμογών που εξυπηρετούν τον ίδιο σκοπό.
- ✓ Όλες οι εφαρμογές έχουν κοινή μεθοδολογία ανάπτυξης και τεκμηρίωσης.

«Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείου (ΠΣΝ)» ορίζεται εκείνο το υπολογιστικό σύστημα, το οποίο φροντίζει για τη συνύπαρξη και την επικοινωνία της εξωτερικής και της εσωτερικής ροής των Πληροφοριών σε ένα Νοσοκομείο, καθώς και για τον κοινό τρόπο (περιβάλλον) λειτουργίας στις εφαρμογές (λογισμικό), που λειτουργούν μέσα στο Νοσοκομείο.

3.2 ΔΟΜΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

3.2.1 Ιατρικά Πληροφοριακά Συστήματα

Τα Ιατρικά Πληροφοριακά Συστήματα (Ι.Π.Σ.Ν.), υποστηρίζουν μηχανογραφικά όλη την επιστημονική και οικονομική παρακολούθηση ασθενών, τόσο εσωτερικών όσο και εξωτερικών. Στην ουσία, πρόκειται για το front-office κομμάτι της μηχανογράφησης. Αναπόσπαστο κομμάτι των ΠΣΝ είναι και το υποσύστημα τιμολόγησης, που παρακολουθεί την τιμολόγηση ασθενών και ασφαλιστικών ταμείων οικονομικά υπόχρεων, υποβολές, εισπράξεις, κλπ. Το υποσύστημα αυτό έχει την ευθύνη υλοποίησης και των θεωρημένων κλαδικών βιβλίων.

3.2.2 Διαχειριστικά Συστήματα ασθενών

Τα Διαχειριστικά Πληροφοριακά Συστήματα Νοσοκομείου (ΔΠΣΝ), αποτελούν το back-office κομμάτι, το οποίο καλύπτει τις ευρύτερες λειτουργικές ανάγκες του νοσοκομείου. Διασυνδέονται με το ΠΣΝ στο κομμάτι του λογιστηρίου (ενημέρωση Γενικής και Αναλυτικής Λογιστικής), αλλά και το κομμάτι της διαχείρισης αποθηκών (φαρμακείο, υγειονομικό υλικό), μέσω του κυκλώματος παραγγελίας και χορήγησης φαρμάκων και υλικών στον ασθενή.

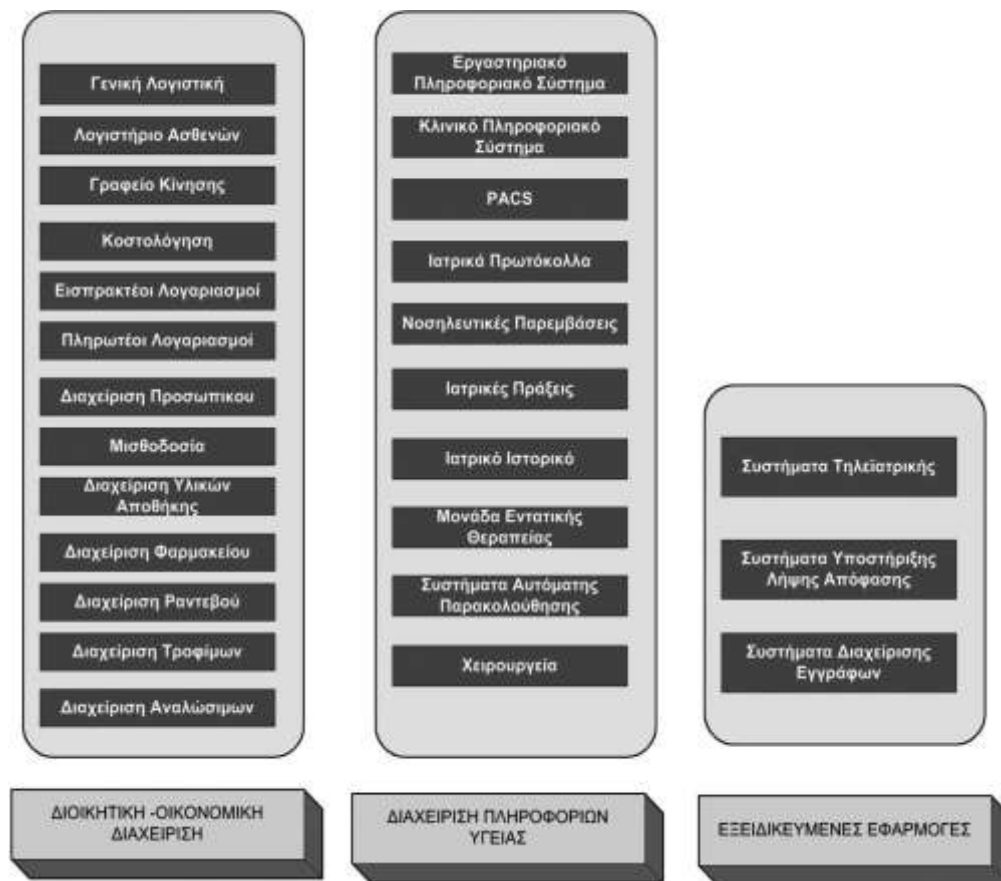
3.2.3 Διοικητικά - Οικονομικά Συστήματα

Τα συστήματα αυτά επιτρέπουν την επιστημονική παρακολούθηση των ασθενών, αλλά και την υποστήριξη των διοικητικών και οικονομικών αναγκών του νοσοκομείου σαν εμπορική επιχείρηση και αναλυτικά, περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

- Υποσύστημα διαχείρισης εσωτερικών ασθενών – γραφείο κίνησης

- Υποσύστημα διαχείρισης εξωτερικών ασθενών
- Υποσύστημα γραμματείας εξωτερικών ιατρείων
- Υποσύστημα διαχείρισης επειγόντων περιστατικών
- Υποσύστημα διαχείρισης ορόφων ή κλινικών
- Υποσύστημα διαχείρισης ιατρικής κωδικοποίησης και τεκμηρίωσης
- Υποσύστημα διαχείρισης παραγγελιών εξετάσεων, φαρμάκων και υλικών
- Υποσύστημα διαχείρισης ιατροτεχνολογικού εξοπλισμού
- Υποσύστημα διαγνώσεων και αλληλογραφίας ιατρών
- Γραφείο νοσηλίων – Τιμολόγηση ιατρικών πράξεων
- Πληροφοριακό σύστημα εργαστηρίων (LIS)
- Λογιστήριο ασθενών
- Λογιστήριο Ν.Π.Δ.Δ.
- Διαχείριση παγίων
- Γενική και Αναλυτική Λογιστική
- Γραφείο Προμηθειών
- Διαχείριση Υλικού – Αποθήκες
- Φαρμακείο
- Γραφείο Προσωπικού
- Μισθοδοσία

Κατά τον σχεδιασμό ενός πληροφοριακού συστήματος νοσοκομείου, μπορεί να συμπεριληφθεί και μια τρίτη κατηγορία υποσυστημάτων που εξυπηρετούν συγκεκριμένες εξειδικευμένες εφαρμογές, όπως τα Συστήματα Υποστήριξης Λήψης Αποφάσεων (ΣΥΛΑ) και τα Συστήματα Τηλεϊατρικής.



Εικόνα 10: Διάκριση Πληροφοριακού Συστήματος Νοσοκομείου σε 3 υποσυστήματα, ανάλογα με τις πληροφορίες που διαχειρίζεται.

Ο τελικός στόχος του ΠΣΝ αποβλέπει, χρησιμοποιώντας επικοινωνιακό εξοπλισμό και Η/Υ, να συλλέξει, αποθηκεύσει, επεξεργαστεί, ανακτήσει πληροφορίες, αφενός σχετικά με την περίθαλψη των ασθενών και, αφετέρου, με όλες τις διοικητικές διαδικασίες, για να ικανοποιήσει τελικά τις λειτουργικές ανάγκες όλων των εξουσιοδοτημένων χρηστών.

3.3 Διοικητική Πληροφόρηση

Ένα πληροφοριακό σύστημα πρέπει να παρέχει πληροφόρηση για την υποστήριξη πολιτικών και αποφάσεων στη διοίκηση. Ειδικότερα να περιέχει συστήματα επιχειρηματικής ευφυΐας και συγκεντρωτική κατηγοριοποιημένη πληροφόρηση μέσα από σύγχρονα εργαλεία πληροφορικής δηλαδή να έχει ένα Management Information System (MIS). Τέτοια συστήματα ενισχύουν και

υποστηρίζουν την ελαχιστοποίηση του κόστους παροχής περίθαλψης, που είναι εφικτό να πραγματοποιηθεί με:

- ✓ Την ορθολογική διαχείριση των προμηθειών και των πόρων του νοσηλευτικού ιδρύματος (χρονοπροσδιορισμός ανθρώπινων πόρων, έλεγχοι ανάλωσης υλικού, προγραμματισμός διαδικασιών, αυτοματοποίηση ελέγχων).
- ✓ Την αποφυγή άσκοπων ιατρικών πράξεων και επαναληπτικών εξετάσεων.
- ✓ Τη βέλτιστη ενεργειακή διαχείριση του νοσοκομείου.
- ✓ Την πληρότητα θαλάμων και ο μέσος χρόνος νοσηλείας.
- ✓ Την παρακολούθηση των ποσοτικών και οικονομικών δεικτών ανά κατηγορία και ανά κέντρο κόστους, το κόστος νοσηλείας ανά διάγνωση, τα ποσοστά αποθεραπείας ανά διάγνωση.
- ✓ Την δημιουργία ενός ευέλικτου εργαλείου υποστήριξης στη λήψη αποφάσεων, για τον καθορισμό και τον έλεγχο των διαφορετικών πολιτικών οργάνωσης της παροχής, κοστολόγησης και τιμολόγησης των υπηρεσιών υγείας.

3.3.1 Επιχειρηματική Ευφυΐα

Μέσω των συστημάτων επιχειρηματικής ευφυΐας (business intelligence), δίνεται η δυνατότητα να γίνεται συγκέντρωση και επεξεργασία δεδομένων από διάφορες πηγές της επιχείρησης ή του οργανισμού. Παράλληλα, με τον τρόπο αυτό μπορεί η διοίκηση να γνωρίζει το σύνολο των πληροφοριών προκειμένου να τις αξιοποιήσει κατάλληλα. Τα δεδομένα αυτά ενδέχεται να είναι οργανωμένα υπό διαφορετική διαμόρφωση, ενώ μπορεί να προέρχονται από διαφορετικά υποσυστήματα και εφαρμογές.

Για έναν νοσηλευτικό οργανισμό και ευρύτερα για έναν οργανισμό που δραστηριοποιείται στον κλάδο της υγείας, τα συστήματα επιχειρηματικής ευφυΐας έχουν τη δυνατότητα να παρουσιάζουν πληροφορίες που σχετίζονται με τις ανάγκες της διοίκησης και των διαφορετικών χρηστών. Για παράδειγμα, ένα τέτοιο σύστημα μπορεί να αναλύει τα στατιστικά που αφορούν τη κίνηση των ασθενών, ή τις δαπάνες που γίνονται ανά λειτουργικό τμήμα του νοσηλευτικού ιδρύματος.

Το υποσύστημα της επιχειρηματικής ευφυΐας της νοσηλευτικής μονάδας, τροφοδοτείται με δεδομένα από όλα τα άλλα υποσυστήματα που λειτουργούν, ενώ

είναι υπεύθυνο για να διεξάγει τις κατάλληλες αναλύσεις συγχωνεύοντας τα κατάλληλα δεδομένα από τα διαφορετικά συστήματα, έτσι ώστε να προκύψει η επιθυμητή πληροφόρηση. (Κουμπούρος, 2015)

Οι χρήστες των συστημάτων επιχειρηματικής ευφυΐας, μπορούν να ταξινομηθούν σε τρεις κύριες κατηγορίες που είναι οι ακόλουθες:

- ✓ Τελικοί χρήστες (End-users): Πρόκειται για την κατηγορία χρηστών που παράγει τις συνηθισμένες αναφορές ανάλογα με την περιοδικότητα που αντιστοιχεί. Είναι η πλειοψηφία των χρηστών αυτών και ανήκουν οργανικά σε διάφορα λειτουργικά τμήματα των μονάδων υγείας μιας Δ.Υ.Π.Ε.
- ✓ Αναλυτές (Power users-analysts): Η συγκεκριμένη κατηγορία των χρηστών έχει ως ρόλο να παράγει τις πιο σύνθετες αναφορές, κατόπιν παραγγελίας. Στο επίπεδο της Δ.Υ.Π.Ε. λειτουργεί η Διεύθυνση Προγραμματισμού και Ανάπτυξης Πολιτικών Παροχής Υπηρεσιών Υγείας.
- ✓ Διαχειριστές (Administrators): Η κατηγορία χρηστών αυτή, μπορούμε να πούμε ότι αντιπροσωπεύει το πιο υψηλό επίπεδο πρόσβασης, αφού οι συγκεκριμένοι χρήστες μπορούν να ρυθμίσουν τα δικαιώματα της πρόσβασης στα υποσυστήματα καθώς και να διαχειριστούν τις παραμέτρους του υποσυστήματος. (Τσιριντάνη, 2013)

3.3.2 Πληροφοριακή Στρατηγική

Απαιτείται να υπάρχει στρατηγικό σχέδιο για την πληροφορική στον φορέα που καλείται να εφαρμοστεί. Καθώς η εισαγωγή ενός ολοκληρωμένου πληροφοριακού συστήματος στο νοσοκομείο είναι μια μακροχρόνια και αρκετά επίπονη διαδικασία, απαιτείται καλός προγραμματισμός και συνεχής αφοσίωση, έτσι ώστε το εγχείρημα να στεφθεί με επιτυχία. Ενσωματώνοντας το ολοκληρωμένο πληροφοριακό σύστημα νοσοκομείου στο στρατηγικό σχέδιο πληροφοριακής δεν καλύπτονται πρόσκαιρες ανάγκες σπασμωδικά αλλά καλύπτονται ανάγκες που έχουν προκύψει ως αντικείμενο μακροχρόνιας μελέτης, προσεγγίζοντας με αυτόν τον τρόπο την πραγματικότητα.

3.4 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΙΜΟΤΗΤΑ ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

3.4.1 ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ (ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗΣ) ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ.

Ένα σύγχρονο ολοκληρωμένο πληροφοριακό σύστημα πρέπει να έχει τα παρακάτω βασικά χαρακτηριστικά:

- ✓ Να εξασφαλίζει την αρμονική συνεργασία όλων των συνιστωσών ενός ΠΣΝ: θαλάμων και υποστηρικτικών - βοηθητικών τμημάτων
- ✓ Να χρησιμοποιεί το πρότυπο HL7 για τη διασύνδεση με το L.I.S. και, μελλοντικά, με το R.I.S.
- ✓ Να υποστηρίζει άλλων προτύπων μεταφοράς δεδομένων (όπως πχ XML, EDIFACT, ebXML, ή άλλο ισοδύναμο).
- ✓ Να χρησιμοποιεί τα τελευταία διαθέσιμα πρότυπα ΙΗΕ, στις διασυνδέσεις του.
- ✓ Να αυτοματοποιεί την εισαγωγή της παραγγελίας (εξέτασης), καθώς και την παραλαβή των αποτελεσμάτων. Δηλαδή εξασφαλίζει:
 - i. Αυτόματη παραγγελία από τον θάλαμο ή ένα επιμέρους τμήμα, προς το τμήμα αποδέκτη
 - ii. Αυτόματη αποστολή των αποτελεσμάτων που παρήχθησαν προς το τμήμα / θάλαμο που τις ζήτησε (παρακάμπτοντας την παραδοσιακή γραφειοκρατία)
 - iii. Αυτόματη ενημέρωση του Ιατρικού φακέλου των ασθενών.
- ✓ Το Σύστημα Διασύνδεσης Εφαρμογών να μπορεί να λειτουργεί σε εικονικές μηχανές.
- ✓ Διασύνδεση των εργαλείων στο δίκτυο, δηλαδή δυνατότητα ελέγχου λειτουργίας, προβολής μηνυμάτων και αρχείων ελέγχου (log files) μέσα από διεπαφή δικτύου.
- ✓ Διασύνδεση με σχεσιακές βάσεις δεδομένων:- SQL server

3.4.2 Εκκαθάριση λογαριασμών Ασθενών - Γραφείο

Κίνησης

Η εφαρμογή στο γραφείο κίνησης πρέπει να εξασφαλίζει τη δημιουργία μοναδικού αριθμού εκκαθάρισης για κάθε σειρά εκκαθάρισης που εισάγεται στο σύστημα. Σημειώνεται ότι στο τμήμα νοσηλίων διενεργείται η λογιστική εκκαθάριση των χρεώσεων των ασθενών προκειμένου αυτές να αποδοθούν στους οικονομικά υπόχρεους με βάση τα ισχύοντα στο θεσμικό πλαίσιο και ανάλογα με τις καλύψεις του κάθε ασφαλιστικού οργανισμού (δημόσιο ταμείο ή/και ασφαλιστική εταιρία).

Η διαδικασία αυτή απαιτεί την κατηγοριοποίηση των χρεώσεων των ασθενών ανά ταμείο και η αποστολή πλήρους πακέτου δικαιολογητικών προς το ταμείο ώστε να δικαιολογηθούν και να αποπληρωθούν οι δαπάνες νοσηλείας ή/και θεραπείας. Κατά συνέπεια η εργασία αυτή η οποία γίνεται περιοδικά (μηνιαία, εβδομαδιαία, κλπ) ανάλογα με το κάθε ταμείο και απαιτείται ένα αριθμός – σειρά εκκαθάρισης στην οποία αναφέρονται όλα τα παραστατικά και τα συνοδευτικά έγγραφα που αποστέλλονται στο δημόσιο ταμείο (ανά ασθενή και συγκεντρωτικά).

Επιπροσθέτως πρέπει να γίνεται αυτόματος καταμερισμός των χρεώσεων με βάση παραμετρικούς κανόνες (κοινωνική ασφάλιση, ιδιωτική ασφάλιση, ιδιωτική συμμετοχή κλπ). Να περιγραφούν οι δυνατότητες και να αποστέλλονται ηλεκτρονικά αρχεία δαπανών σε Ασφαλιστικά Ταμεία ή άλλους Φορείς.

3.4.2.1 Διασυνδέσεις με άλλα υποσυστήματα.

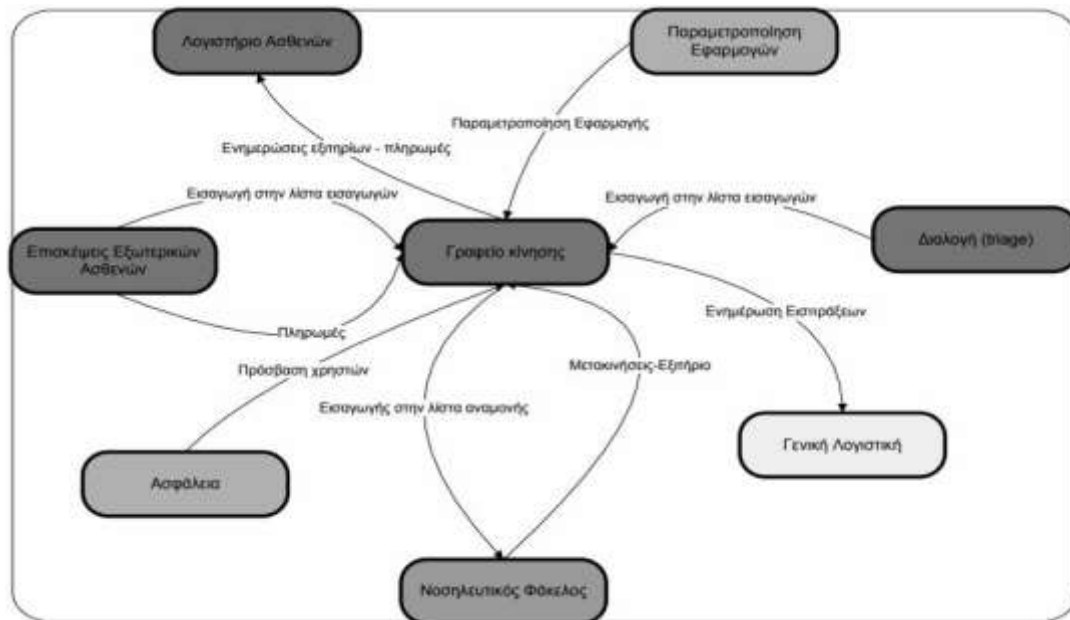
- ✓ Online ενημέρωση του λογιστηρίου με τους λογαριασμούς των χρεωστών ασθενών.
- ✓ Online ενημέρωση του λογιστηρίου με τους λογαριασμούς των ασφαλιστικών φορέων / δημοσίων ταμείων για νοσηλευόμενους ασθενείς.
- ✓ Αυτόματη ενημέρωση του αρχείου χρεώσεων νοσηλίων από το υποσύστημα του γραφείου κίνησης κατά τη μετακίνηση του ασθενή σε άλλη κλινική (νέα νοσήλια, νέο συνταγολόγιο φαρμάκων κλπ).
- ✓ Διασύνδεση με το διοικητικό-οικονομικό υποσύστημα (λογαριασμοί εισπρακτέοι)

- ✓ Αυτόματη ενημέρωση του λογαριασμού ασθενή από το ιατρικό υποσύστημα για τη χρέωση νοσηλίων, ιατρικών πράξεων και εξετάσεων.
- ✓ Αυτόματη ενημέρωση του λογαριασμού ασθενή από το υποσύστημα της Διαχείρισης Φαρμακείου και των θαλάμων, κατά την εκτέλεση των συνταγολογίων φαρμάκων.
- ✓ Αυτόματη ενημέρωση του λογαριασμού ασθενή από το υποσύστημα της Διαχείρισης Αποθήκης Υγειονομικού Υλικού και των θαλάμων, κατά την εκτέλεση των συνταγολογίων υγειονομικού υλικού.
- ✓ Παραγωγή HL7 μηνυμάτων για την ενημέρωση εξωτερικών υποσυστημάτων.

3.4.2.2 Αναφορές (ηλεκτρονικές και έντυπες).

Έκδοση συγκεντρωτικών και αναλυτικών αναφορών τιμολογήσεων ανά κατηγορία δαπάνης ασθενούς (νοσήλια, αναλώσεις φαρμάκων, αναλώσεις υγειονομικών υλικών κλπ).

Έκδοση πολλαπλών παραστατικών ανά περιστατικό ασθενή (πχ. Απόδειξη παροχής υπηρεσιών στον ασθενή, τιμολόγιο προς δημόσιο ταμείο, τιμολόγιο προς ασφαλιστικό φορέα, ακυρωτικά, τμηματικές πληρωμές κλπ).



Εικόνα 11: Προδιαγραφές από Ενιαίο Πληροφοριακό Σύστημα

3.4.3 Εξιτήριο Ασθενών και Τιμολόγηση

Οι απαραίτητες ενημερώσεις τα χαρακτηριστικά και οι διασυνδέσεις της εφαρμογής του γραφείου κίνησης θα πρέπει να είναι:

- ✓ Αυτόματη ενημέρωση του Εξιτηρίου, με τα οικονομικά στοιχεία της νοσηλείας του ασθενούς και μηχανογραφική έκδοση του με κωδικοποιημένες αιτίες εξιτηρίου.
- ✓ Αυτόματη καταχώρηση των δεδομένων εξόδου του ασθενή κατά την έξοδο του ασθενή από κλινικό τμήμα.
- ✓ Αυτόματη ενημέρωση του λογιστηρίου ασθενών, σε ειδική λίστα, με τους ασθενείς που οφείλουν χρήματα, με δυνατότητες drilldown στα στοιχεία των νοσηλειών, φαρμάκων, εξετάσεων τους κλπ. Παραγωγή συγκεντρωτικών καταστάσεων οφειλών, κατά διάφορα κριτήρια.
- ✓ Αυτόματη χρέωση εργαστηριακών, απεικονιστικών και λοιπών παρακλινικών εξετάσεων.
- ✓ Αυτόματη χρέωση ιατρικών πράξεων, χειρουργικών επεμβάσεων, χορηγηθέντων φαρμάκων, υγειονομικών υλικών.
- ✓ Διασύνδεση παραστατικών (πχ τιμολόγια αγοράς ειδικών υλικών, κλπ) με τιμολόγια ασθενών ή ασφαλιστικών φορέων.
- ✓ Έκδοση online συνταγών προς το φαρμακείο (βάσει ατομικών η γενικών συνταγολογιών) και την παρακολούθηση της εκτέλεσης των συνταγών.
- ✓ Έκδοση online παραγγελιών αναλωσίμων ή υγειονομικών υλικών στην αποθήκη υλικού και παρακολούθηση της εκτέλεσης των παραγγελιών.
- ✓ Ορισμός κατηγοριών ειδικών τύπων εξετάσεων (π.χ. Check Up) και σύνδεση κατηγοριών με πολλαπλούς τύπους εξετάσεων (αιματολογικές, καρδιολογικές κλπ). Δυνατότητα για ομαδοποιημένη παραγγελία σε πολλά τμήματα ταυτόχρονα με τη χρήση έτοιμων προφίλ εξετάσεων.

3.4.3.1 Διασυνδέσεις με άλλα υποσυστήματα

- ✓ Αυτόματη ενημέρωση των κλινικών τμημάτων κατά την εισαγωγή ασθενή. Η ανάθεση ασθενούς σε κλίνη, να γίνεται και από τις προϊσταμένες των θαλάμων.
- ✓ Αυτόματη ενημέρωση των επειγόντων περιστατικών στο γραφείο κίνησης.

- ✓ Αυτόματη ενημέρωση του Γραφείου Κίνησης από κλινικό τμήμα, για τη διακομιδή του ασθενή σε άλλο κλινικό τμήμα ή θάλαμο ή θέση.
- ✓ Αυτόματη ενημέρωση του Γραφείου Κίνησης από τα κλινικά τμήματα, κατά την έξοδο ασθενή.

3.4.4 ΙΑΤΡΙΚΟ ΚΑΙ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΟ ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑ.

Το ιατρικό και νοσηλευτικό υποσύστημα θα πρέπει να δίνει την δυνατότητα πρόσβασης στον ιατρικό φάκελο ασθενή από όλες τις επιμέρους ιατρικές εφαρμογές του ΙΝΥ σε εξωτερικά ιατρεία και κλινικές, μόνο από εξουσιοδοτημένους χρήστες.

3.4.4.1 Ειδικότερα θα παρέχει δυνατότητα για:

- ✓ Ανάγνωση Ιατρικών πληροφοριών μέσα από το σύστημα.
- ✓ Online παραλαβή αποτελεσμάτων και απαντήσεων από το πληροφοριακό σύστημα εργαστηρίων.
- ✓ Online απαντήσεις (γνωματεύσεις) από το ακτινοδιαγνωστικό τμήμα (για ακτινογραφίες, μαγνητικές τομογραφίες, υπέρηχους, αξονικές τομογραφίες)
- ✓ Ηλεκτρονικά παραπεμπτικά, Ιατρικές Εντολές (order entry) για εσωτερικούς ασθενείς και επισκέπτες των Εξωτερικών ή Απογευματινών Ιατρείων.
- ✓ Έκδοση online ηλεκτρονικών παραπεμπτικών για εργαστηριακές εξετάσεις και την καταγραφή λήψης δείγματος.
- ✓ Online παραλαβή αποτελεσμάτων και απαντήσεων των εργαστηριακών εξετάσεων από το πληροφοριακό σύστημα εργαστηρίων
- ✓ Online παραγγελίες εξετάσεων από οποιοδήποτε σημείο του νοσοκομείου με βάση τον κωδικό του χρήστη.
- ✓ Online εντολές και απαντήσεις και έκδοση αποτελεσμάτων από το ακτινοδιαγνωστικό τμήμα (ακτινογραφίες, μαγνητικές τομογραφίες, υπέρηχοι, αξονικές τομογραφίες κλπ) και υποστήριξη για DICOM interface.

3.4.4.2 Ιατρικά Πορίσματα

Θα πρέπει να ικανοποιούνται τα παρακάτω:

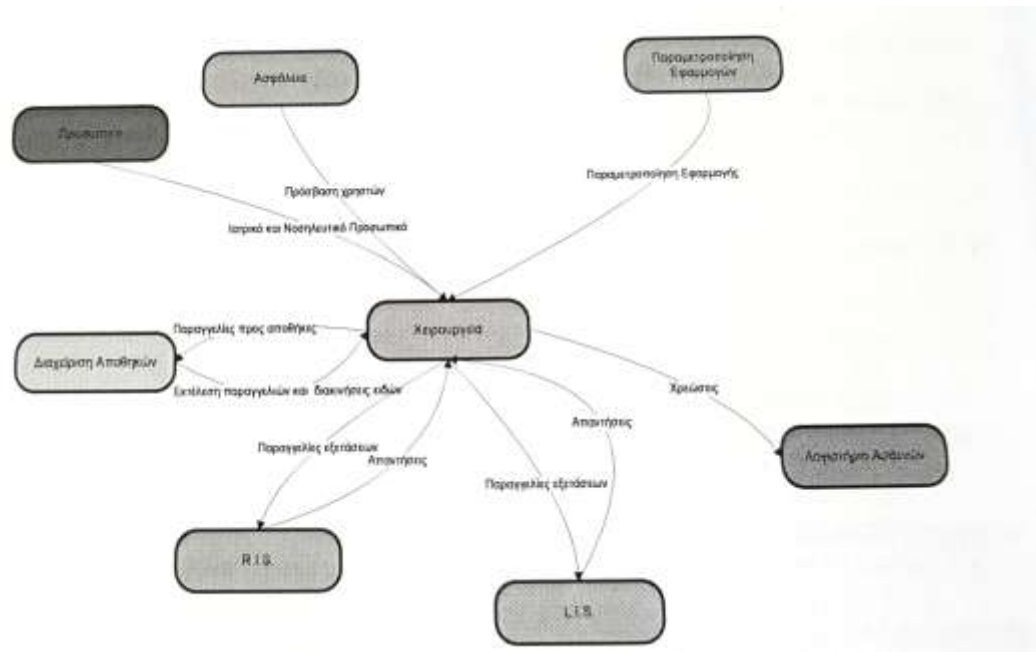
- ✓ Σύνδεση των ηλεκτρονικών πορισμάτων με ιατρικές πράξεις.

- ✓ Διασύνδεση πεδίων της βάσης δεδομένων με τα ιατρικά πορίσματα για την αυτόματη εισαγωγή στοιχείων και τη μείωση της δακτυλογράφησης, με δυνατότητα τροποποίησης του τελικού κειμένου πριν την τελική καταχώρηση.
- ✓ Σύνδεση πορισμάτων με την ιατρική κωδικοποίηση για τη δημιουργία εγγράφων κλινικών πρωτοκόλλων.
- ✓ Σύνδεση ιατρικών εικόνων και εγγράφων με τον ιατρικό φάκελο των ασθενών.
- ✓ Επικοινωνία και ανταλλαγή ιατρικών πορισμάτων μεταξύ ιατρών.
- ✓ Σύνδεση των ιατρικών πορισμάτων με στοιχεία του ιατρικού φακέλου ασθενή (π.χ. εξέταση, επέμβαση, φαρμακευτική εντολή κλπ).

3.4.4.3 Πρακτικά χειρουργείου.

Η εφαρμογή πρέπει να διασφαλίζει την:

- ✓ Αυτόματη ενημέρωση του Λογιστηρίου Ασθενών με τα πρακτικά χειρουργείων.
- ✓ Αυτόματη ενημέρωση των Χειρουργείων και επιλεγμένου προσωπικού, για τις προγραμματισμένες επεμβάσεις της ημέρας

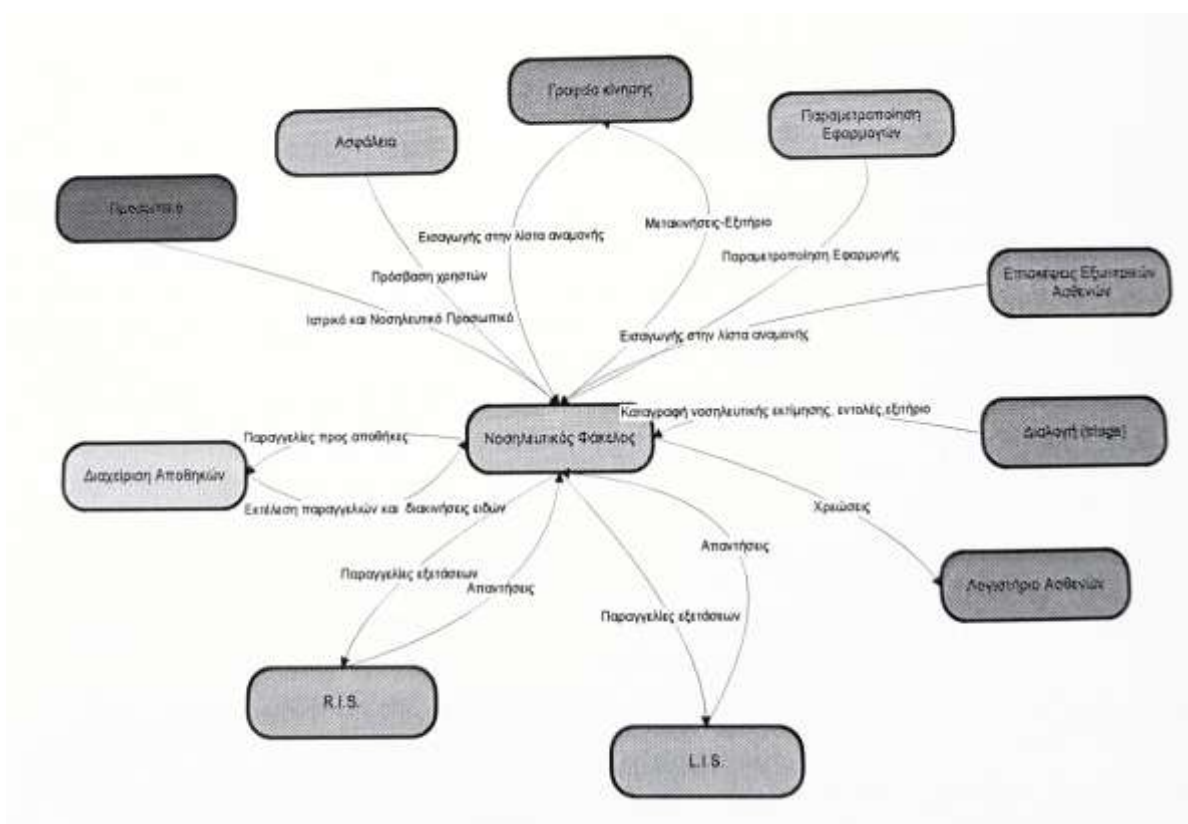


Εικόνα 12: Προδιαγραφές από Ενιαίο Πληροφοριακό Σύστημα

3.4.5 Λειτουργικές Ανάγκες Νοσηλευτικής Υπηρεσίας.

Πρέπει να υποστηρίζονται τα παρακάτω:

- ✓ Διασύνδεση με άλλα υποσυστήματος του ΠΣΝ για την ολοκλήρωση των παραπάνω λειτουργικών αναγκών (π.χ. διοικητικό-οικονομικές εφαρμογές, διαχείριση ασθενών).
- ✓ Online λίστα νοσηλευομένων ασθενών ανά τμήμα.
- ✓ Online και εκτυπώσιμη λίστα ενεργειών ανά τμήμα ή ασθενή, ταξινομημένη ανά ώρα ή άλλα κριτήρια.



Εικόνα 13: Προδιαγραφές από Ενιαίο Πληροφοριακό Σύστημα

3.4.6 Λειτουργικές ανάγκες Διαχείρισης Φαρμακείου.

Η εφαρμογή πρέπει να υποστηρίζει τα παρακάτω:

- ✓ Σύνδεση των προμηθευτών / φαρμάκων με το ενιαίο λογιστικό σχέδιο.
- ✓ Υποστήριξη bar-code των ειδών φαρμακείου.
- ✓ Αυτόματη προετοιμασία των κειμένων του πρωτοκόλλου, με συμπληρωμένες τις ανάλογες ημερομηνίες, είδη, υπογράφοντες (μέλη επιτροπών) κλπ.

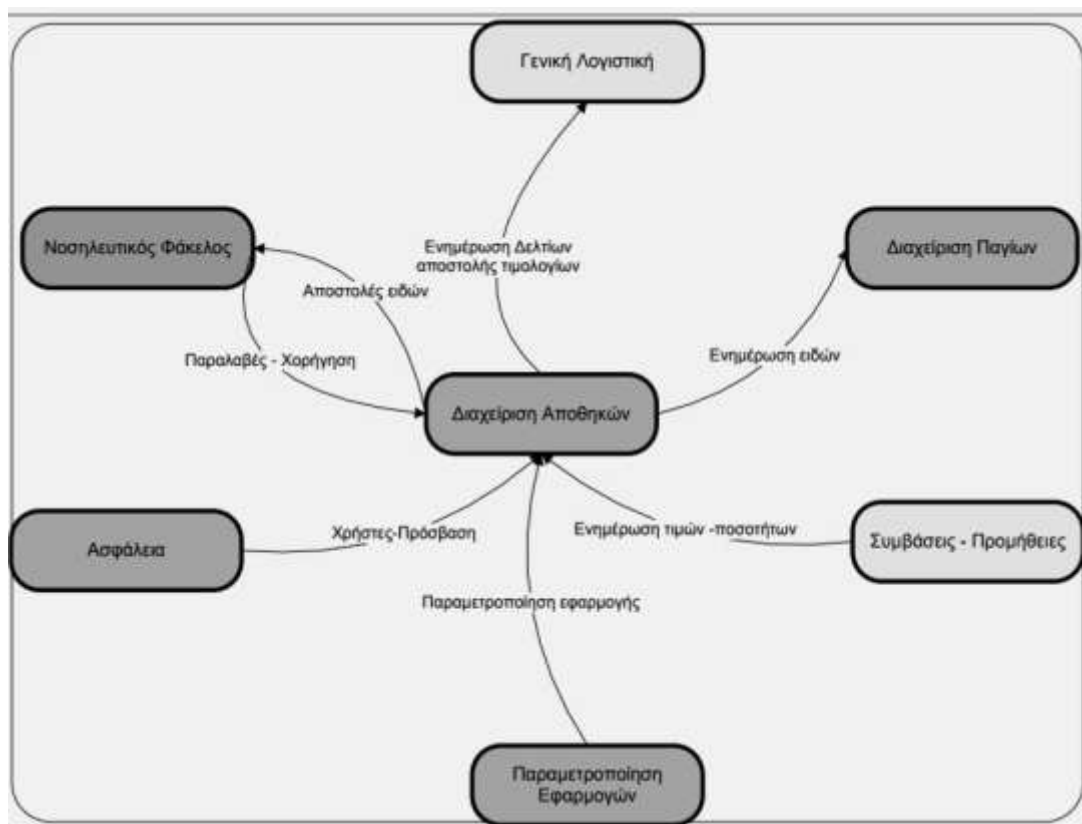
- ✓ Αυτόματος έλεγχος διαθεσιμότητας των μελών από τη βάση δεδομένων του τμήματος προσωπικού (για προγραμματισμένες απουσίες), με βάση την ημερομηνία του πρωτοκόλλου.
- ✓ Ηλεκτρονική αποστολή προσκλήσεων στα μέλη των επιτροπών.
- ✓ Σύνδεση του πρωτοκόλλου παραλαβής με τιμολόγια προμηθευτή.
- ✓ Παραγγελία φαρμάκων κατευθείαν από το χώρο νοσηλείας ή από τα εργαστηριακά τμήματα (π.χ. ραδιοϊσότοπα από απεικονιστικά εργαστήρια ή τμήματα Ιατρικής Φυσικής), με καταγραφή του αιτούντος γιατρού.
- ✓ Διαχείριση αυτόματων παραγγελιών φαρμάκων από του ορόφους κλινικές
- ✓ Έγκριση συνταγολογίου, απόρριψη όλου ή μέρους του συνταγολογίου, χορήγηση άλλου φαρμάκου με την ίδια δραστική ουσία, χορήγηση του φαρμάκου αλλά με άλλη δοσολογία οδό χορήγησης χρονισμό χορήγησης κλπ).
- ✓ Αυτόματη ενημέρωση του χρήστη για τα φάρμακα που έχουν φτάσει ή και ξεπεράσει τα αποθέματα ασφαλείας.
- ✓ Λειτουργικές ανάγκες Διαχείρισης Υγειονομικού Υλικού.
- ✓ Σύνδεση των προμηθευτών / υγειονομικών υλικών με το ενιαίο λογιστικό σχέδιο.
- ✓ Σύνδεση του πρωτοκόλλου παραλαβής υγειονομικού υλικού με τιμολόγια προμηθευτή.
- ✓ Παραγγελία υγειονομικών υλικών κατευθείαν από το χώρο νοσηλείας, με ηλεκτρονική υπογραφή από τον αιτούντα ιατρό.

3.4.6.1 Διασυνδέσεις με άλλα υποσυστήματα.

Το υποσύστημα διαχείρισης υλικού θα πραγματοποιεί τις παρακάτω online ενημερώσεις:

- ✓ Ενημέρωση των παραγγελιών με τις παραλαβές φαρμάκων.
- ✓ Αυτόματη Ενημέρωση του λογιστηρίου με τις παραλαβές φαρμάκων.
- ✓ Αυτόματη ενημέρωση του λογιστηρίου ασθενών με τις χορηγήσεις φαρμάκων ανά ασθενή /κλινική.
- ✓ Αυτόματη ενημέρωση του λογιστηρίου με τις επιστροφές φαρμάκων σε προμηθευτές.

- ✓ Ενημέρωση των παραγγελιών με τις παραλαβές υγειονομικού υλικού.
- ✓ Αυτόματη Ενημέρωση του λογιστηρίου με τις παραλαβές υγειονομικού υλικού.
- ✓ Αυτόματη ενημέρωση του Λογιστηρίου ασθενούς με τις χορηγήσεις υγειονομικού υλικού ανά ασθενή /κλινική.
- ✓ Αυτόματη ενημέρωση του λογιστηρίου με τις επιστροφές υγειονομικού υλικού σε προμηθευτές.
- ✓ Διασύνδεση με το ιατρικό υποσύστημα για την αυτόματη παραγγελία φαρμάκων και υγειονομικού υλικού.



Εικόνα 14: Προδιαγραφές από Ενιαίο Πληροφοριακό Σύστημα

3.4.7 Λειτουργικές ανάγκες Τμήματος Επειγόντων Περιστατικών

Η εφαρμογή του Τμήματος Επειγόντων Περιστατικών θα πρέπει να εξασφαλίζει τα παρακάτω:

- ✓ Ορισμός και κωδικοποίηση επειγόντος περιστατικού που αφορά σε:

- i. Διακομιδή από άλλο νοσοκομείο, λόγω αδυναμίας περίθαλψης.
 - ii. Απευθείας διακομιδή.
- ✓ Καταγραφή Ασθενών που επισκέπτονται / διακομίζονται στο Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών.
 - ✓ Υποστήριξη εισαγωγής αγνώστου Ασθενή. Ενημέρωση του χρήστη από το Υποσύστημα για την ανάγκη συμπλήρωσης ελλιπών στοιχείων στην καρτέλα του Ασθενή Επείγοντος Περιστατικού.
 - ✓ Αυτόματη ενημέρωση του Γραφείου Κίνησης κατά την προσέλευση Επείγοντος Περιστατικού στο Νοσοκομείο
 - ✓ Παραγγελία και καταγραφή των εργαστηριακών εξετάσεων και των αποτελεσμάτων των εργαστηριακών εξετάσεων κατά την επίσκεψη ασθενή στα εξωτερικά ιατρεία ή απογευματινά ιατρεία (με αυτόματη διασύνδεση με το πληροφοριακό σύστημα εργαστηρίων).
 - ✓ Δημιουργία και έκδοση μηχανογραφικής εντολής τακτικής/ έκτακτης εισαγωγής ασθενούς. Αυτόματη ενημέρωση όλων των σχετικών υποσυστημάτων.
 - ✓ Δημιουργία και έκδοση μηχανογραφικής εντολής επανεξέτασης στα τακτικά εξωτερικά ιατρεία ή τα απογευματινά ιατρεία. Άμεση και αυτόματη εύρεση διαθέσιμης ημέρας και ώρας.

Διασυνδέσεις με άλλα υποσυστήματα νοσοκομείου

Οι διασυνδέσεις και σε πραγματικό χρόνο ενημερώσεις της εφαρμογής είναι:

- ✓ Αυτόματη ενημέρωση από τη Γραμματεία Εξωτερικών Ιατρείων για τις προγραμματισμένες επισκέψεις ασθενών, τις προσελεύσεις τους και την πληρωμή των επισκέψεών τους.
- ✓ Αυτόματη ενημέρωση του Γραφείου κίνησης στην περίπτωση εισαγωγής εξωτερικού ασθενή για νοσηλεία.
- ✓ Ηλεκτρονική παραγγελία εξετάσεων προς το πληροφοριακό σύστημα εργαστηρίων.
- ✓ Αυτόματη ενημέρωση από το πληροφοριακό σύστημα εργαστηρίων για τα αποτελέσματα των εξετάσεων.

- ✓ Αυτόματη ενημέρωση των επειγόντων περιστατικών σε περίπτωση εισαγωγής ασθενή από τα εξωτερικά ιατρεία.
- ✓ Σύνδεση ιατρικής πληροφορίας και κωδικοποίηση κατά ICD-10 (ή άλλης ισοδύναμης κωδικοποίησης) για επιδημιολογικές μελέτες.
- ✓ Αυτόματη ενημέρωση του γραφείου κίνησης κατά την προσέλευση επειγόντως περιστατικού.
- ✓ Ηλεκτρονικές παραγγελίες φαρμάκων και υλικών των Ιατρείων, προς τις αρμόδιες αποθήκες.
- ✓ Ηλεκτρονικές παραγγελίες φαρμάκων και υλικών των Ιατρείων, προς τις αρμόδιες αποθήκες.
- ✓ Αυτόματη ενημέρωση του τμήματος προσωπικού και της μισθοδοσίας, με τις υπερωρίες προσωπικού των Εξωτερικών και Απογευματινών Ιατρείων.
- ✓ Ψηφιακή Παραγγελία Υλικών, Φαρμάκων, Εξετάσεων (ηλεκτρονικά παραπεμπτικά, Ιατρικές εντολές (order entry) και άλλων αναγκών του Τμήματος Επειγόντων Περιστατικών
- ✓ Έκδοση online ηλεκτρονικών παραπεμπτικών για εργαστηριακές εξετάσεις και την καταγραφή λήψης δείγματος.
- ✓ Online παραλαβή αποτελεσμάτων και απαντήσεων των εργαστηριακών εξετάσεων από το πληροφοριακό σύστημα εργαστηρίων.
- ✓ Έκδοση online εντολών για ακτινολογικές και ακτινοδιαγνωστικές εξετάσεις.
- ✓ Online απαντήσεις και έκδοση αποτελεσμάτων από το ακτινοδιαγνωστικό τμήμα (ακτινογραφίες, μαγνητικές τομογραφίες, υπέρηχοι, αξονικές τομογραφίες κλπ) και υποστήριξη για DICOM interface.
- ✓ Έκδοση online εντολών προς το νοσηλευτικό προσωπικό και την παρακολούθηση της εκτέλεσης των νοσηλευτικών πράξεων.
- ✓ Έκδοση online συνταγών προς το φαρμακείο (βάσει ατομικών η γενικών συνταγολογίων) και την παρακολούθηση της εκτέλεσης των συνταγών.
- ✓ Ορισμός κατηγοριών ειδικών τύπων εξετάσεων (π.χ. Check Up) και σύνδεση κατηγοριών με πολλαπλούς τύπους εξετάσεων (αιματολογικές, καρδιολογικές κλπ).
- ✓ Δυνατότητα για ομαδοποιημένη παραγγελία σε πολλά τμήματα ταυτόχρονα με τη χρήση έτοιμων προφίλ εξετάσεων.

3.4.8 ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ.

Η εφαρμογή του πρωτοκόλλου πρέπει να σχεδιάζει και να παρακολουθεί την ροή των εγγράφων, επιπρόσθετα όμως θα πρέπει να διασυνδέεται και να ενημερώνει σε πραγματικό χρόνο άλλες εφαρμογές του ΠΣΝ και να παρέχει:

- ✓ Σύνδεση πρωτοκόλλου με άλλα τμήματα (modules) του Διοικητικό-οικονομικού Υποσυστήματος σε διάφορα σημεία (π.χ. σε παραλαβές προμηθειών, αιτήματα προς την Οικονομική Διεύθυνση κ.α.).
- ✓ Αυτόματη εμφάνιση των ραντεβού ημέρας, με την είσοδο του χρήστη του Ιατρείου στο σύστημα. Δυνατότητα drill-down με κλικ επάνω στα ραντεβού
- ✓ Αυτόματη ενημέρωση των Εξωτερικών και Απογευματινών Ιατρείων για τις προγραμματισμένες επισκέψεις ασθενών

3.5 Μετεξέλιξη νοσοκομείου σε Paperless Hospital

Όλες οι παραπάνω υπηρεσίες, διασυνδέσεις και ενημερώσεις εφόσον ολοκληρωθούν και θεσμικά νομιμοποιηθούν μπορούν να οδηγήσουν στην μετεξέλιξη μιας νοσοκομειακής μονάδας σε μια καθαρά ψηφιακής μορφής, η οποία θα λειτουργεί χωρίς έγγραφα και χαρτιά δηλαδή σε ένα ψηφιακό paperless νοσοκομείο «νοσοκομείου του μέλλοντος».

Είναι αδύνατο να φανταστεί κανείς στη σημερινή εποχή τη διοίκηση ενός ιδρύματος υγείας χωρίς τη χρήση τεχνολογικών πόρων. Υπάρχουν πολλά πλεονεκτήματα και οφέλη σε όλους τους συνδέσμους της αλυσίδας και η μείωση της χρήσης χαρτιού είναι μία από αυτές (paperless hospital).

Εκτός από τη διευκόλυνση της ζωής των επαγγελματιών του τομέα της υγείας, μειώνοντας την επαναχρησιμοποίηση και τον εξορθολογισμό μιας σειράς διαδικασιών, το σύστημα προσφέρει οφέλη στους ασθενείς, ιδίως όσον αφορά την ασφάλεια, τη βελτίωση της σχέσης γιατρού-ασθενούς και την ακριβή διάγνωση. για την υλοποίηση ενός νοσοκομείου χωρίς χαρτί, είναι απαραίτητο οι διαχειριστές να

λάβουν υπόψη ότι το κόστος υπερβαίνει τη μείωση των αγορών υλικών γραφικής ύλης. Σημαίνει την παροχή πρόσβασης σε πληροφορίες σε κάθε αντιπρόσωπο που εμπλέκεται στην αλυσίδα του νοσοκομείου, ειδικά στους γιατρούς.

Ωστόσο, ακόμη και με ισχυρά επιχειρήματα για την υλοποίηση ενός νοσοκομείου χωρίς χαρτί, είναι απαραίτητο οι διαχειριστές να λάβουν υπόψη ότι το κόστος υπερβαίνει τη μείωση των αγορών χαρτιού. Σημαίνει την παροχή πρόσβασης σε πληροφορίες σε κάθε αντιπρόσωπο που εμπλέκεται στην αλυσίδα του νοσοκομείου, ειδικά στους γιατρούς.

Στην πράξη, ο σχεδιασμός είναι σημαντικός, αλλά υπάρχουν αποφάσεις για το πώς και πότε να γίνει η αλλαγή, πόσα χαρτιά θα μετατραπούν, πώς να χειριστεί το χαρτί που συνεχίζει να προέρχεται από προμηθευτές και πελάτες, πώς να πείσει το προσωπικό και να εκπαιδεύσει τους Χρησιμοποιήστε τα νέα συστήματα και πώς να διατηρήσετε το ίδρυμα σε κανονική λειτουργία κατά τη διάρκεια αυτής της αλλαγής. Αυτοί οι προσδιορισμοί θα καθοδηγήσουν το έργο.

Τέλος, είναι σημαντικό οι διευθυντές να έχουν κατά νου ότι αυτό είναι, πρωτίστως, μια αλλαγή του πολιτισμού. Το ίδρυμα θα αρχίσει να διαθέτει εντελώς ψηφιακές διαδικασίες και μεγαλύτερο αποθηκευτικό χώρο, με περισσότερη ασφάλεια και προσβασιμότητα στους εμπλεκόμενους. Αλλά όλα έχουν την τιμή τους. Στην περίπτωση αυτή, η αλλαγή πρέπει να κρατήσει τους εμπλεκόμενους και να ενθαρρυνθούν οι εργαζόμενοι. Η ύπαρξη χαρτιού απαιτεί τεχνογνωσία για τη λειτουργία των συστημάτων που αποθηκεύουν τα ιατρικά αρχεία και τις πληροφορίες για τους ασθενείς.

Γι' αυτό, όλοι οι εργαζόμενοι συμμετέχουν στη διαδικασία θα πρέπει να υποβάλλονται σε περιοδική κατάρτιση σχετικά με τα νέα τεχνολογικά συστήματα και τις πρακτικές του Ηλεκτρονικού Φακέλου Ασθενή (EPR) Εξασφαλισμένη λειτουργία χωρίς χαρτί στο Νοσοκομείο Unimed Recife III, εκτός από τα οφέλη για την κλινική, τους διοικητικούς και οικονομικούς τομείς και τους τομείς διαχείρισης. Όλα τα ραντεβού εγγεγραμμένοι στο ηλεκτρονικό αρχείο ασθενούς, ψηφιακή υπογραφή με ψηφιακά πιστοποιητικά, επιτρέποντας την τυποποίηση των διαδικασιών, την ενσωμάτωση των περιοχών και την καλύτερη παρακολούθηση των δεικτών απόδοσης του οργάνου

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4:

Περίπτωση

Πανεπιστημιακού

Γενικού Νοσοκομείου

Πατρών

Logo: ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΠΑΤΡΩΝ "ΠΑΝΑΓΙΑ Η ΒΟΗΘΕΙΑ"

Navigation: Αρχική, Π.Γ.Ν.Π, Για τον Πολίτη, Νέα - Ανακοινώσεις, Διαγωνισμοί - Προμήθειες, Χρήσιμες Πληροφορίες, Επικοινωνία

Υπηρεσίες

- ▶ Διοίκηση Π.Γ.Ν.Π.
- ▶ Διοικητική Υπηρεσία
- ▶ Ιατρική Υπηρεσία
- ▶ Κλινικές Τμήματα Μονάδες
- ▶ Εργαστήρια
- ▶ Νοσηλευτική Υπηρεσία

Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Πατρών

Το Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Πατρών είναι ένα σύγχρονο νοσοκομείο, που προσφέρει σημαντικότατο κοινωνικό έργο στους τομείς της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας περίθαλψης. Αποτελεί μια από τις μεγαλύτερες και κεντρικές νοσηλευτικές μονάδες της χώρας, δυναμικότητας 800 κλινών, η οποία προσφέρει ιατρική φροντίδα και υπηρεσίες υγείας σε χιλιάδες πολίτες όχι μόνο της Δυτικής περιφέρειας αλλά και από όλα τα μέρη της Ελλάδας.

Κτίστηκε το 1988 και στις εγκαταστάσεις του, που εκτείνονται σε 75 χιλιάδες τ.μ., αναστυσσονται κλινικές και εξωτερικά ιατρεία όλων των ειδικοτήτων, πλήρως εξοπλισμένα με μηχανήματα τελευταίας τεχνολογίας.

Ραντεβού

Καλέστε 2610 990000

Γενικά

Το Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Πατρών είναι ένα σύγχρονο νοσοκομείο, που προσφέρει σημαντικότερο κοινωνικό έργο στους τομείς της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας περίθαλψης. Αποτελεί μια από τις μεγαλύτερες και κορυφαίες νοσηλευτικές μονάδες της χώρας, δυναμικότητας 800 κλινών, η οποία προσφέρει ιατρική φροντίδα και υπηρεσίες υγείας σε χιλιάδες πολίτες όχι μόνο της Δυτικής περιφέρειας αλλά και από όλα τα μέρη της Ελλάδας.

Κτίστηκε το 1988 και στις εγκαταστάσεις του, που εκτείνονται σε 75 χιλιάδες τ.μ. αναπτύσσονται κλινικές και εξωτερικά ιατρεία όλων των ειδικοτήτων, πλήρως εξοπλισμένα με μηχανήματα τελευταίας τεχνολογίας.

4.1 Δικτυακές υποδομές

Το νοσοκομείο διαθέτει δίκτυο κορμού (backbone), με το οποίο συνδέεται το δίκτυο όλων των υπηρεσιών του νοσοκομείου. Συγκεκριμένα, η δομημένη καλωδίωση καλύπτει τους χώρους που στεγάζονται οι Διοικητικές υπηρεσίες, οι Ιατρικές και Νοσηλευτικές υπηρεσίες, καθώς και ο εργαστηριακός τομέας.

Διαθέτει εσωτερικό δίκτυο με σύστημα δομημένης καλωδίωσης που συνδέεται στο εθνικό δίκτυο με οπτικές ίνες μέσω του Ενιαίου Δικτύου του Δημόσιου Τομέα «Σύζευξις» με ταχύτητα 100Mbps, μέσω του δικτύου του Πανεπιστημίου που παρέχει το Εθνικό Δίκτυο Έρευνας και Τεχνολογίας (ΕΔΕΤ) για τα μέλη ΔΕΠ με ταχύτητα 1Gbps και μέσω του ίδιου φορέα του ΕΔΕΤ στο πλαίσιο του έργου «Cloud Computing» με ταχύτητα 10Gbps

Οι συνδέσεις στο εσωτερικό δίκτυο δρομολογούνται μέσα από τον κεντρικό καταναμητή του ΠΓΝΠ που βρίσκεται στο Υπολογιστικό Κέντρο, τους καταναμητές κτιρίων και τους καταναμητές ορόφων σε 36 συνολικά καμπίνες.

Στο δίκτυο κορμού έχουν τοποθετηθεί κεντρικά switch (CISCO – PRIMARY, CISCO BACKUP) με χαρακτηριστικά:

- ✓ Θύρες Switched Giga - Fast Ethernet (10/100/1000 Base-TX) full-duplex.
- ✓ Υποστήριξη Switched Ethernet, Gigabit Ethernet.

- ✓ Δυνατότητα δημιουργίας Virtual LANs ανά θύρα και ανά MAC Address.
- ✓ Δυνατότητα ανίχνευσης και απομόνωσης σε περίπτωση καλωδιακού προβλήματος.
- ✓ Λειτουργία ως server/backup server του VTP domain που περιέχει όλο τον ενεργό εξοπλισμό, για δημιουργία/διαχείριση των VLANs.
- ✓ Λειτουργία routing για τη μεταξύ των VLANs επικοινωνία.



Εικόνα 16: Κεντρικό switch Π.Γ.Ν.Π.

4.1.1 Λειτουργία-Διαχείριση – Εποπτεία Δικτύου:

Η διαχείριση εποπτεία και ασφάλεια του δικτύου διασφαλίζεται με τις παρακάτω διαδικασίες και τεχνολογία:

- ✓ Προστασία του δικτύου δεδομένων με χρήση FIREWALL τύπου ASA 5550 και απρόσκοπτη λειτουργία με εγκατάσταση δευτερεύοντος FIREWALL τύπου ASA 5550 (failover) σε mode Active/Standby.

- ✓ Πλήρης επίβλεψη δικτυακής λειτουργίας, λειτουργίας ενεργού εξοπλισμού από Orion Network Performance Monitor ver. 10.
- ✓ Λήψη εφεδρικών αντιγράφων των αρχείων διαμόρφωσης (configuration files) του ενεργού εξοπλισμού με χρήση Kiwi Cattools.
- ✓ Επίβλεψη και εγγραφή αρχείων καταγραφής (Log Files) σε καθημερινή βάση σε εξυπηρετητή με χρήση Kiwi Syslog
- ✓ Αυθεντικοποίηση της πρόσβασης στο τοπικό δίκτυο των υπολογιστών/χρηστών με χρήση πρωτοκόλλου IEEE 802.1X
- ✓ Για την διασύνδεση κτιρίων (ομάδων / τομέων) χρησιμοποιούνται οπτικά καλώδια τύπου 8 Fibres multimode.
- ✓ Για την διασύνδεση ορόφων έχουν τοποθετηθεί ατερμάτιστα οπτικά καλώδια τύπου 4 Fibres multimode. Στην παρούσα φάση η κατακόρυφη και οριζόντια διασύνδεση των ορόφων επιτυγχάνεται μέσω καλωδίωσης χαλκού τύπου UTP-100, 2 pairs, Cat5e

4.2 Εξοπλισμός Νοσοκομείου

Στο Υπολογιστικό Κέντρο (Computer Room) του νοσοκομείου έχουν προσφάτως εγκατασταθεί σύγχρονοι εξυπηρετητές με τεχνολογία virtualization και σύστημα κεντρικής αποθήκευσης δεδομένων. Εκεί θα μεταφερθούν περίπου 30 εξυπηρετητές (servers), οι περισσότεροι από τους οποίους φιλοξενούν τις εφαρμογές του Πληροφοριακού Συστήματος και της διαχείρισης του δικτύου του Νοσοκομείου, ενώ οι υπόλοιποι ανήκουν σε Κλινικές-Μονάδες που φιλοξενούνται στο Υπολογιστικό Κέντρο κυρίως για λόγους ασφάλειας και ταχύτητας. Στον εξοπλισμό που υποστηρίζει η Πληροφορική εντάσσονται περίπου 1000 υπολογιστές, 300 laptops και 600 εκτυπωτές, που ανήκουν είτε στο Νοσοκομείο είτε στο Πανεπιστήμιο.

4.2.1 ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ

Η Υποδιεύθυνση Πληροφορικής του Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου Πατρών παρέχει ολοκληρωμένες μηχανογραφικές υπηρεσίες για την Διοικητική Υπηρεσία από το 1989 όπου με σύμβαση του Υπουργείου Απασχόλησης ξεκίνησε η λειτουργία

του Ολοκληρωμένου Πληροφοριακού Συστήματος Νοσοκομείων “ΑΣΚΛΗΠΙΟΣ”, που έχει αναπτυχθεί από την ΗΔΙΚΑ.

Επίσης, από το 2001, παρέχει μηχανογραφικές υπηρεσίες στον Εργαστηριακό Τομέα για τα αναλυτικά εργαστήρια, μέσω Πληροφοριακού Συστήματος Εργαστηρίων (LIS) που έχει αναπτυχθεί από τις εταιρείες CCS και ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΕΛΛΑΔΟΣ.

Το 2005 το νοσοκομείο εντάχθηκε στο Γ’ Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης για την απόκτηση Ολοκληρωμένου Πληροφοριακού Συστήματος Υγείας, το οποίο όμως τελικά δεν εγκαταστάθηκε στο ΠΓΝΠ.

4.2.2 ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Στη συνέχεια παρουσιάζονται συνοπτικά τα πληροφοριακά υποσυστήματα του νοσοκομείου.

4.2.2.1 Διοικητικό-οικονομικό Υποσύστημα (ΔΠΣΝ)

Υπάρχουν δύο επιμέρους υποσυστήματα για τις διοικητικές και οικονομικές υπηρεσίες:

Το βασικό υποσύστημα έχει αναπτυχθεί από το ΗΔΙΚΑ και περιλαμβάνει εφαρμογές για τις διαχειρίσεις φαρμάκου, υγειονομικού υλικού, αντιδραστηρίου, λοιπού υλικού, τροφίμου, το λογιστήριο, τις προμήθειες, το γραφείο κίνησης, νοσήλια, τη γραμματεία εξωτερικών ιατρείων, ολοήμερων και επειγόντων περιστατικών.

Το δεύτερο υποσύστημα έχει αναπτυχθεί από την εταιρία «3Π» και αφορά στην ηλεκτρονική λειτουργία των Τμημάτων Προσωπικού και Μισθοδοσίας.

Σήμερα το Πληροφοριακό Σύστημα (ΠΣ) του ΠΓΝΠ απαρτίζεται από :

- Γραμματεία εξωτερικών ιατρείων
- Γραμματεία ΤΕΠ
- Γραμματεία ολοήμερων ιατρείων
- Γραφείο κίνησης ασθενών
- Γραφείο νοσηλίων
- Διαχείριση φαρμακείου

- Διαχείριση υγειονομικών υλικών
- Διαχείριση γραφείου υλικού
- Διαχείριση τροφίμων - τμήμα διατροφής
- Λογιστήριο
- Γραφείο προμηθειών
- Τμήμα προσωπικού
- Μισθοδοσία
- Πρωτόκολλο

4.2.2.2 Εργαστηριακό υποσύστημα (ΕΠΣΝ)

Στα περισσότερα εργαστήρια του νοσοκομείου λειτουργούν εφαρμογές οι οποίες καλύπτουν κυρίως τα:

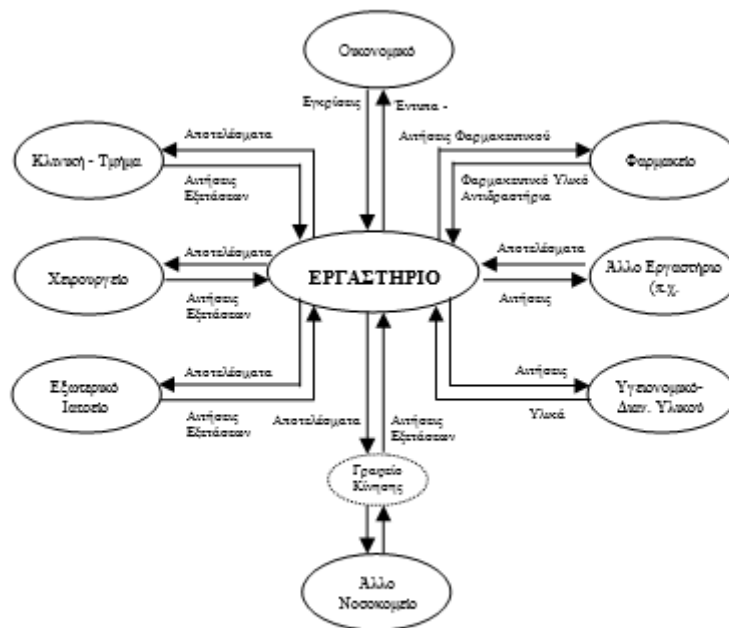
- ✓ **LIS για τα ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ**, το οποίο έχει αναπτυχθεί από την εταιρεία CCS και λειτουργεί στα εργαστήρια: Αιματολογικό, Βιοχημικό, Μικροβιολογικό (Ανοσολογικό, Υγρών-Ούρων, Καλλιέργειών, Εφημερίο), Πυρηνικής in vitro, Ειδικό Αιματολογικό - MMA, Ενδοκρινολογικό, Κυτταρομετρία Ροής, Παθολογοανατομικό & Κυτταρολογικό.
- ✓ **RIS για τα ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ** που έχει αναπτυχθεί επίσης από την εταιρεία CCS και λειτουργεί στα εργαστήρια: Κλασική Ακτινοδιαγνωστική, Αξονικός, Μαγνητικός, Αγγειογραφία και Υπέρηχοι. Το νοσοκομείο διαθέτει σύστημα αρχειοθέτησης (PACS) όπου διασυνδέονται και αποθηκεύονται «εικόνες» από όλα τα απεικονιστικά μηχανήματα. Το σύστημα έχει αναπτυχθεί από την εταιρεία HealthCare Experience.

Η διαδικασία λειτουργίας της διαχείρισης των εικόνων (RIS-PACS) στα απεικονιστικά εργαστήρια ακολουθεί τα παρακάτω βήματα

- i. Ηλεκτρονική παραγγελία εξέτασης από τμήμα (MEDILABI).
- ii. Προγραμματισμός της εξέτασης από το εργαστήριο.
- iii. Εκτέλεση της εξέτασης και Αποστολή «εικόνας» στο PACS
- iv. Διάγνωση
- v. Έγκριση εξέτασης/διάγνωσης και Αποστολή διάγνωσης/εικόνας στο τμήμα

Στη συνέχεια παρουσιάζονται αναλυτικότερα τα παραπάνω βήματα

- i. Το απεικονιστικό εργαστήριο λαμβάνει (ηλεκτρονικά) τις παραγγελίες των κλινικών και τις προγραμματίζει.
- ii. Υπάρχει δυνατότητα ηλεκτρονικής ενημέρωσης του τμήματος/κλινικής σχετικά με τον προγραμματισμό (scheduling) της εξέτασης.
- iii. Με την άφιξη του ασθενή στο εργαστήριο γίνεται και ηλεκτρονική άφιξη στο RIS - καταχώρηση λοιπών στοιχείων εξέτασης.
- iv. Η εξέταση εμφανίζεται στην λίστα εργασίας (worklist) του απεικονιστικού μηχανήματος (modality), πραγματοποιείται η εξέταση και οι «εικόνες» αποθηκεύονται στο PACS όπου γράφεται η γνωμάτευση από γραμματέα ειδικευόμενο/ειδικευμένο και τέλος η εξέταση/γνωμάτευση εγκρίνεται από ειδικευμένο ιατρό.



Εικόνα 17: Σχηματική Απεικόνιση Επικοινωνίας Εργαστηριακού Υποσυστήματος

Τα εργαστήρια στα οποία υπάρχει εφαρμογή και λειτουργεί με δυνατότητα «online παραγγελία – αποτελέσματα εξετάσεων από κλινικές/εργαστήρια» είναι τα παρακάτω:

- Αιματολογικό
- Βιοχημικό
- Παθολογοανατομικό

- Κυτταρολογικό
- Μικροβιολογικό
- Πυρηνική in vitro
- Ειδικό αιματολογικό
- Κυτταρομετρία ροής
- Ενδοκρινολογικό
- Αιμοδοσία
- Κλασική ακτινολογία
- Αξονικός τομογράφος
- Μαγνητικός τομογράφος
- Αγγειογραφία
- Υπέρηχοι

4.2.2.3 Ιατρικό υποσύστημα (ΙΠΣΝ)

Σε κάθε ΟΠΣΝ θα πρέπει να υπάρχει ιατρικός φάκελος του ασθενή και να είναι σχεδιασμένος και δομημένος σύμφωνα με διεθνή πρότυπα. Στο Π.Γ.Ν.Π υπάρχει απουσία του ενιαίου ηλεκτρονικού ιατρικού φακέλου ασθενούς. Ειδικότερα:

Μόνο η ορθοπεδική κλινική διαθέτει ιατρικό φάκελο, ο οποίος διασυνδέεται με το σύστημα της ΗΔΙΚΑ στο μητρώο ασθενών και στις εισαγωγές από το γραφείο κίνησης.

Οι κλινικές στο σύνολο τους δεν διαθέτουν αντίστοιχες εφαρμογές που να υποστηρίζουν ψηφιακά τις λειτουργίες τους. Οι κλινικές όμως που αναφέρονται στη συνέχεια διαθέτουν μεμονωμένες εφαρμογές περιορισμένης λειτουργικότητας χωρίς ολοκληρωμένη διασύνδεση με το υπόλοιπο πληροφοριακό σύστημα:

Χειρουργική Κλινική

Νευροχειρουργική Κλινική

Ενδοσκοπικό Τμήμα

Παιδοενδοκρινολογικό Ιατρείο

Επισημαίνεται όμως όπως αναφέρθηκε παραπάνω ότι στο σύνολο τους οι κλινικές έχουν την δυνατότητα παραγγελίας και λήψης αποτελεσμάτων εργαστηριακών εξετάσεων με την παρακάτω διαδικασία

- i. Γίνεται ηλεκτρονική παραγγελία της/των εξετάσεων από το τμήμα (MEDILABI)

- ii. Καταχώρηση απαραίτητων πληροφοριών (κλινικό ερώτημα, τρόπος μεταφοράς, αλλεργίες, κλπ.)
- iii. Υποχρεωτικό όνομα ιατρού και αναμένεται και κλείδωμα με password ανά ιατρό
- iv. Παράλληλη εκτύπωση παραπεμπτικού για ταυτοποίηση του ασθενή
- v. Με την έγκριση της εξέτασης η διάγνωση και εικόνα συνδέονται με την αρχική παραγγελία του τμήματος/κλινικής η διάγνωση και εικόνα είναι ορατά στο τμήμα (MEDILABI)

Εξαιρέση: Σε περιπτώσεις επείγουσες, που απαιτείται «εικόνα» πριν ολοκληρωθεί η διάγνωση υπάρχει δυνατότητα να βλέπουν οι χρήστες-ιατροί απευθείας το PACS.



Εικόνα 18: Πληροφοριακό Σύστημα Π.Γ.Ν.Π

4.2.2.4 ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ

Όσον αφορά στα θέματα ασφάλειας του συστήματος, περιγράφονται στη συνέχεια τα τέσσερα (4) επίπεδα ασφάλειας που είναι:

- ✓ Επίπεδο Συστήματος (System Level): Ο χρήστης της εφαρμογής ορίζεται πρωτογενώς στο επίπεδο του λειτουργικού συστήματος UNIX. Ο ορισμός του γίνεται από τον Υπεύθυνο Διαχείρισης του Συστήματος (System Administrator).

- ✓ Επίπεδο Εφαρμογής (Application Level): Μόνο εξουσιοδοτημένοι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να ενεργοποιήσουν τη συγκεκριμένη εφαρμογή. Η εξουσιοδότηση αυτή γίνεται από τον υπεύθυνο του συστήματος. Εξ' ορισμού, ο χρήστης δεν έχει πρόσβαση στην εφαρμογή.
- ✓ Επίπεδο Διεργασίας (Process Level): Μόνο εξουσιοδοτημένοι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να ενεργοποιήσουν διεργασίες της εφαρμογής. Η εξουσιοδότηση αυτή γίνεται από τον υπεύθυνο της εφαρμογής. Εξ' ορισμού, ο χρήστης δεν έχει πρόσβαση στις διεργασίες της εφαρμογής.
- ✓ Επίπεδο Λειτουργίας (Operation Level): Οι λειτουργίες ή δυνατότητες που παρέχονται στο χρήστη από την εφαρμογή αφορούν κυρίως τη δημιουργία, τη διόρθωση, τη διαγραφή και την ανάκτηση πληροφοριών από το σύστημα. Εξ' ορισμού, ο χρήστης μπορεί να κάνει χρήση όλων των παραπάνω δυνατοτήτων. Όμως, ο υπεύθυνος της εφαρμογής είναι αυτός που θα αποφασίσει για τα συγκεκριμένα δικαιώματα που θα έχει ο κάθε χρήστης της εφαρμογής.

Μεταφερσιμότητα: Η εφαρμογή θα μπορεί να τρέξει σε οποιοδήποτε αρχιτεκτονική τύπου Πελάτη-Εξυπηρετητή (client -server architecture) με επικοινωνία μέσω TCP/IP όπου ο server θα υποστηρίζει τη σχεσιακή Βάση Δεδομένων INGRES V6.4 και ο client το γραφικό περιβάλλον windows v3.1 ή νεότερης.

Ευκολία χρήσης: Η ύπαρξη του γραφικού περιβάλλοντος λειτουργίας (Grafical User Interface) σε συνδυασμό με το Εγχειρίδιο του συστήματος (User Manual),θα καθιστούν τη χρήση της εφαρμογής πολύ εύκολη.

Ειδικότερα μερικές από τις πολιτικές και τα δικαιώματα πρόσβασης είναι:

- i. Υποχρέωση τήρησης ιατρικού απορρήτου από τους ιατρούς.
- ii. Η εκχώρηση ειδικών ρολών στους χρήστες (ιατρούς) για πρόσβαση: σε διαγνώσεις που εγκρίνονται και σε εικόνες που στέλνονται στο PACS
- iii. Υποχρεωτική καταγραφή των κινήσεων των χρηστών,
- iv. Καθιέρωση διαδικασίας δημιουργίας χρηστών.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

ΓΕΝΙΚΑ

Η Ευρωπαϊκή Ένωση προωθεί τη δημιουργία ενός "ευρωπαϊκού χώρου ηλεκτρονικής υγείας", συντονίζοντας δράσεις και διευκολύνοντας τη συνέργεια μεταξύ συναφών πολιτικών και ενδιαφερομένων φορέων με στόχο την εξεύρεση λύσεων, την αποφυγή του κατακερματισμού της αγοράς και τη διάδοση ορθών πρακτικών.

Είναι επιτακτική ανάγκη αποδοχής κοινών κανόνων, πολιτικών, προτύπων και πρωτοκόλλων επικοινωνίας κυρίως σε Εθνικό και Ευρωπαϊκό επίπεδο.

Διαπιστώθηκε η απόκλιση των πληροφοριακών αναγκών των διαφόρων νοσοκομειακών κλινικών, καθώς και αντίστοιχων κλινικών διαφορετικών νοσοκομείων.

Πρέπει να υπάρχει συντονισμός των δράσεων σε περίπτωση κινδύνου για τη δημόσια υγεία αυτό ενισχύεται με τη δημιουργία συστήματος ηλεκτρονικών μητρώων υγείας με τη στήριξη της ανταλλαγής πληροφοριών και της τυποποίησης, καθώς και την ανάπτυξη δικτύων ανταλλαγής πληροφοριών μεταξύ φορέων περίθαλψης.

Με την παροχή άμεσων ψηφιακών υπηρεσιών υγείας υποστηρίζονται υπηρεσίες που αφορούν σε: πληροφορίες υγιεινής ζωής, πρόληψη ασθενειών. Καθώς επίσης η ανάπτυξη συστημάτων τηλε-συμβουλευτικής, ηλεκτρονικής συνταγογράφησης, παραπομπής και επιστροφής των ιατρικών εξόδων.

Κάθε νέο πληροφοριακό σύστημα που υλοποιείται στο δημόσιο τομέα θα πρέπει να είναι συμβατό με το Ελληνικό πλαίσιο διαλειτουργικότητας, συμβάλλοντας αποτελεσματικά στην αποφυγή της δαπανηρής αναπαραγωγής λογισμικού μέσα σε ένα ενιαίο περιβάλλον διασύνδεσης ηλεκτρονικών υπηρεσιών

Διαπιστώθηκε το εκφρασμένο ενδιαφέρον της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και των κυβερνήσεων για συλλογή ποιοτικών πληροφοριακών δεδομένων, έλεγχο και μείωση κόστους παροχής υπηρεσιών υγείας

Οι εφαρμογές mHealth φαίνεται πως μπορούν να συνδράμουν στο να κάνουν την φροντίδα υγείας οικονομικότερη, προσβάσιμη, ταχύτερη και πιο αποτελεσματική

Οι σύγχρονες διαδικτυακές υποδομές υποστηρίζουν σήμερα:

- ✓ Διασύνδεση των δημόσιων νοσοκομείων
- ✓ Δυνατότητα πρόσβασης σε αποθηκευτικούς και υπολογιστικούς πόρους
- ✓ Εγκατάσταση πολλαπλών σημείων ασύρματης πρόσβασης (WiFi)
- ✓ Δημιουργία υπηρεσίας καταλόγου
- ✓ Δημιουργία νέου κέντρου δεδομένων για την Υγεία
- ✓ Δυνατότητα εφεδρικής αποθήκευσης
- ✓ Δυνατότητα αναλυτικής μέτρησης της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας
- ✓ Πρόσβαση στην υπηρεσία ασφαλών τηλεδιασκέψεων e:Presence

Η επιχειρηματική ευφυΐα στο χώρο της υγείας με την εγκατάσταση αντίστοιχων συστημάτων σε κάθε νοσοκομείο, συγκεντρώνει δεδομένα από όλα τα υποσυστήματα και με κατάλληλες τεχνικές αναλύσεις και αλγόριθμους με κύριο σκοπό την καθοδήγηση τον έλεγχο του κόστους και τον σχεδιασμό δημοσίων πολιτικών.

Το ιατρικό και νοσηλευτικό υποσύστημα θα πρέπει να δίνει την δυνατότητα πρόσβασης στον ιατρικό φάκελο ασθενή από όλες τις επιμέρους ιατρικές εφαρμογές του ΙΝΥ σε εξωτερικά ιατρεία και κλινικές, μόνο από εξουσιοδοτημένους χρήστες

Η ψηφιοποίηση των διαδικασιών και η διασυνδεσιμότητα των εφαρμογών οδηγούν σε επανασχεδιασμό των λειτουργιών και της οργανωτικής δομής των νοσοκομειακών μονάδων οι οποίες εξασφαλίζουν ένα σύγχρονο περιβάλλον λειτουργίας με αύξηση της παραγωγικότητας, μείωση διοικητικών και ιατρικών λαθών καθώς επίσης και ποιοτικές υπηρεσίες στους ασθενείς

Χρειάζεται μια νέα θεμελιακή αλλαγή στον τρόπο με τον οποίο θα συλλέγονται στο μέλλον τα δεδομένα στα Νοσοκομεία

ΕΙΔΙΚΑ

Διαπιστώθηκε ότι τα Ν.Π.Σ. αποτελούν ζωτικής σημασίας παράγοντα στη λειτουργία των Νοσοκομείων. Στο ΠΓΝΠ αποδείχθηκε η ωφελιμότητα και η αναγκαιότητα των υποσυστημάτων, τα οποία σήμερα βρίσκονται σε εφαρμογή για τον εκσυγχρονισμό του.

Διαπιστώθηκε ότι απαιτείται τα υποσυστήματα του ΠΣ. να προσφέρουν σύγχρονες μορφές συλλογής και καταγραφής δεδομένων, ώστε να εξασφαλίζονται η πληρότητα, η συνέπεια και η ασφάλειά τους και να διευκολύνεται το Ιατρικό και Νοσηλευτικό κυρίως προσωπικό.

Διαπιστώθηκε ότι υπάρχει αξιόλογο σύστημα επικοινωνίας κλινικών και αναλυτικών και απεικονιστικών εργαστηριών, το οποίο δεν υπάρχει στα περισσότερα νοσοκομεία της Ελλάδας.

Διαπιστώθηκε ότι δεν υπάρχουν επαρκής πιστώσεις για την Πληροφορική.

Κρίνεται σκόπιμο να γίνει εκπαίδευση του προσωπικού στην χρήση και αξιοποίηση νέων τεχνολογιών

Το διοικητικό και οικονομικό υποσύστημα έχει πληρότητα και ικανοποιεί τις διαχειριστικές και διοικητικές λειτουργίες του νοσοκομείου.

Το σύστημα ηλεκτρονικών προμηθειών λειτουργεί μέσω διεξαγωγής ηλεκτρονικών διαγωνισμών επιφέροντας μείωση του κόστους. Υπάρχουν όμως ακόμη διαγωνισμοί που εκτελούνται με τον συμβατικό τρόπο ή και με τους δυο τρόπους.

Γίνονται σημαντικές προσπάθειες για την εφαρμογή ενιαίου τρόπου διαχείρισης της ιατρικής ονοματολογίας. Έχει εγκατασταθεί το σύστημα ICD10 για τις διαγνώσεις των ασθενειών καθώς και η κωδικοποίηση ATS για τα φάρμακα.

Μόνο η ορθοπεδική κλινική διαθέτει ιατρικό φάκελο, ο οποίος διασυνδέεται με το σύστημα της ΗΔΙΚΑ στο μητρώο ασθενών και στις εισαγωγές από το γραφείο κίνησης.

Οι κλινικές στο σύνολο τους δεν διαθέτουν αντίστοιχες εφαρμογές που να υποστηρίζουν ψηφιακά τις λειτουργίες τους, αλλά μεμονωμένες εφαρμογές περιορισμένης λειτουργικότητας χωρίς ολοκληρωμένη διασύνδεση με το υπόλοιπο πληροφοριακό σύστημα:

Στο σύνολο τους οι κλινικές έχουν την δυνατότητα παραγγελίας και λήψης αποτελεσμάτων εργαστηριακών εξετάσεων

Παρότι υπάρχουν σύγχρονες δικτυακές υποδομές και διεθνή πρότυπα κωδικοποίησης και διαχείρισης ιατρικών και κλινικών δεδομένων δεν εφαρμόζονται στο σύνολο των επιμέρους ετερογενών συστημάτων ώστε να εξασφαλίσουν την διαλειτουργικότητα στο χώρο των νοσοκομείων.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ΑΓΓΕΛΙΔΗΣ, Π., 2015. Ηλεκτρονική Υγεία. Αθήνα: Εκδόσεις Κάλλιπος
- ΑΠΟΣΤΟΛΑΚΗΣ, Ι., 2007. Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας. εκδόσεις Παπαζήση
- ΒΑΓΓΕΛΑΤΟΣ, Α., & ΣΑΡΙΒΟΥΓΙΟΥΚΑΣ, Ι., 2005. Η διείσδυση πληροφοριακών συστημάτων στα νοσοκομεία.
- ΓΟΥΛΑ, Α., 2007. Διοίκηση και Διαχείριση Νοσοκομείου, Η Ελληνική Εμπειρία και Πρακτική, Δεύτερη Έκδοση. Αθήνα: Εκδόσεις Παπαζήση
- Δέπη Χριστοφίδου, Συντάκτρια "ΕΥ ΖΩ", *e-Health*, <http://plhroforikh-vioiatrikhtechologia.blogspot.gr/p/e-health.html>
- ΔΗΜΗΤΡΙΑΔΗΣ, Α., 1998. Διοίκηση-Διαχείριση Πληροφοριακών Συστημάτων. Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.
- ΚΟΥΜΠΟΥΡΟΣ, Ι., 2015. Οι Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών στην υγεία. Αθήνα: Εκδόσεις Κάλλιπος.
- ΚΥΡΙΟΠΟΥΛΟΣ, Γ., και ΛΙΟΝΗΣ, Χ., 2004. Η αναζήτηση της ποιότητας στην Υγεία και τη φροντίδα Υγείας. Αθήνα: Εκδόσεις Παπαζήση.
- ΛΑΖΑΚΙΔΟΥ Α., *Η υγεία στην Ψηφιακή Εποχή*, Τόμος Α, Αθήνα 2016
- ΛΟΥΣΑ, Δ., 2010. Κατανεμημένο Ιατρικό Πληροφοριακό Σύστημα
- ΜΑΡΑΓΓΕΛΗΣ, Ι., ΜΙΧΑΗΛΙΔΟΥ, Α., ΠΛΑΤΗΣ, Χ., ΤΖΩΡΤΖΗ, Χ., & ΤΣΙΚΝΑΚΗΣ, Μ., 2011. Έκθεση Πολιτικής, Συμπεράσματα και Προτάσεις-Καινοτόμο Εργαστήριο: "Ηλεκτρονική Συνταγογράφηση. Ευρωπαϊκές Καλές Πρακτικές, Εμπειρίες, Σχέδιο Εφαρμογής για την Ελλάδα". Αθήνα: Υπουργείο Διοικητικής Μεταρρύθμισης & Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης.
- ΜΠΙΝΙΩΡΗΣ, Σ., 2001. Διοίκηση Ολικής Ποιότητας στην Υγεία. Εκδόσεις: Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδης.
- ΠΑΓΚΑΛΟΣ, Γ., 2008. Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας.
- ΠΟΛΥΖΟΣ, Ν., 2008. Χρηματοοικονομική Διοίκηση Μονάδων Υγείας. Αθήνα: εκδόσεις Διόνικος.
- ΣΑΘΑΚΟΠΟΥΛΟΣ Δ., 2016, Το σύστημα προμηθειών υγείας στην Ελλάδα. Αθήνα: Ενιαία Ανεξάρτητη Αρχή Δημοσίων Συμβάσεων.

ΤΣΑΛΟΥΚΙΔΗΣ, Ν. Χ., 2008. Ο ρόλος των Πληροφοριακών Συστημάτων Υγείας στην οργάνωση και διεκπεραίωση της νοσηλευτικής πρακτικής, Νοσηλευτική.

ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΑΚΗΣ, Α. Α., & ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΑΚΗΣ, Ε. Α., 2013. Διπλωματική Εργασία: Σχεδιασμός & Υλοποίηση Ολοκληρωμένου Ηλεκτρονικού Φακέλου Υγείας Ασθενούς για Κατανεμημένα Πληροφοριακά Συστήματα Νοσοκομείων Βασισμένου στις Τεχνολογίες WEB. Αθήνα: Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο-Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών - Τομέας Συστημάτων Μετάδοσης Πληροφορίας και Τεχνολογίας Υλικών.

GLINKOWSKI, W., 2006. Telemedicine and E-Health. XI Conference of Medical Informatics & Technologies.

KHOJA, S., DURRANI, H., & FAHIM, A., 2008. Scope of Policy Issues for eHealth: Results from a Structured Review. United Nations.

SACHPAZIDIS, I., 2008. Image and Medical Data Communication Protocols for Telemedicine and Teleradiology. Technische Universitat Darmstadt.

WHO, 2015. E-Health. [online] [Viewed 20/12/2017] Available from: <http://www.who.int/en/>

WHO, 2008. Health Metrics Network Framework and Standards for Country Health Information Systems.

ΚΑΛΛΙΠΟΣ, 2014. Ηλεκτρονικός Φάκελος υγείας και Ηλεκτρονική Συνταγογράφηση. [online] [Viewed 24/08/2017] Available from: https://repository.kallipos.gr/bitstream/11419/288/1/02_chapter_03.pdf

ΧΡΙΣΤΟΦΙΔΟΥ, Δ., 2016. ΕΥ ΖΩ. [online] [Viewed 24/08/2017] Available from: <http://plhroforikh-vioiatrikhtechologia.blogspot.gr/p/e-health.html>

MARIA I. P., 2013. Γνωμοδότηση της επιτροπής εσωτερικής αγοράς και προστασίας των καταναλωτών. [online] [Viewed 24/08/2017] Available from: <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+REPORT+A7-2013-0443+0+DOC+XML+V0//EL>

MV, 2015. 5 Steps to a Paperless Hospital. [online] [Viewed 29/05/2017] Available from: <http://www.mv.com.br/en/blog/5-steps-to-a-paperless-hospital>

National Clinical Audit Support Program. 2017. Identifying Prevalent Risks Within Your Organization. [online] [Viewed 10/05/2017] Available from: <http://www.ic.nhs.uk/our-services/improving-patient-care/national-clinical-audit-supportprogrammencasp>

PILAR, A., 2017. Έκθεση Σχετικά με το σχέδιο δράσης για την ηλ-υγεία 2012-2020: καινοτομική υγειονομική περίθαλψη για τον 21ο αιώνα [online] [Viewed 24/09/2017]

Available from: <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+REPORT+A7-2013-0443+0+DOC+XML+V0//EL#title2>

ZULUFKAR, A. K., AND MOHD. AKRA, A., 2013. Study of health structure and health expenditure patterns in Anantnag District of Jammu and Kashmir.

[online] [Viewed 3/11/2017] Available from: http://www.academia.edu/3087120/A_study_of_health_structure_and_health_expenditure_patterns_in_Anantnag_District_of_Jammu_and_Kashmir

Available from:

http://www.aretaielio.uoa.gr/fileadmin/aretaielio.uoa.gr/uploads/supplies_upload/Techniques_prodiagrafes_NPS.pdf (προδιαγραφές αρεταίειο)

A clinician's guide to electronic prescribing, 2008,[online] [viewed 30/05/2017] <http://www.aaos.org/research/committee/evidence/eprescribing-guide.pdf>.