



**ΑΝΟΙΚΤΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΚΥΠΡΟΥ**

**ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ
ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ & ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΥΓΕΙΑΣ &
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΥΓΕΙΑΣ»**

ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΜΑΣΤΕΡ

**ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ ΥΓΕΙΑΣ ΓΙΑ
ΧΡΟΝΙΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ**

ΟΝΟΜΑ ΦΟΙΤΗΤΗ

ΧΡΗΣΤΟΣ ΝΤΟΥΝΗΣ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

ΚΟΥΤΣΟΥΡΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ

ΑΘΗΝΑ, ΜΑΪΟΣ, 2017

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η αναγκαιότητα εναρμόνισης του ευρύτερου τομέα της υγείας με τα υφιστάμενα τεχνολογικά επιτεύγματα, αποτελεί σημαντική πρόκληση για όλα τα συστήματα υγείας. Η χρήση των Τ.Π.Ε (Τεχνολογιών Πληροφοριών και Επικοινωνίας), στον ευρύτερο τομέας της υγείας, έχει διαπιστωθεί ότι μπορεί να συμβάλλει αποτελεσματικά στην προαγωγή της δημόσιας υγείας του πληθυσμού, τόσο σε ατομικό όσο και σε συλλογικό επίπεδο, στην αναβάθμιση της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών, καθώς και στη μελλοντική βιωσιμότητα των ίδιων των συστημάτων. Μέσω της ηλεκτρονικής υγείας (e-health) μπορεί να επιτευχθεί αποτελεσματικότερη και αποδοτικότερη παροχή υπηρεσιών υγείας, γεγονός το οποίο αποτελεί ζητούμενο, στις σημερινές περιόδους οικονομικής κρίσης που βιώνουμε, κατά τις οποίες η ανεύρεση πόρων και κονδυλίων για την υγεία έχει περιοριστεί σημαντικά.

Με βάση τα παραπάνω καθίσταται αδιαμφισβήτητη η αξία της ηλεκτρονικής υγείας στο παρόν και στο μέλλον των συστημάτων υγείας, εξου και η παρούσα εργασία εστιάζει κυρίως στις ηλεκτρονικές υπηρεσίες φροντίδας (eHealth) και τη συμβολή αυτών στη διαχείριση των χρόνιων παθήσεων.

Μέσω της μεθόδου της βιβλιογραφικής έρευνας, αναζητήθηκαν επιστημονικά άρθρα σε διεθνείς αλλά και ελληνικές βάσεις δεδομένων, με τη χρήση λέξεων κλειδιά, αναφορικά με τα οφέλη που μπορούν να προκύψουν από τη χρήση της κινητής τεχνολογίας και της ασύρματης τηλεϊατρικής, για την αποτελεσματική διαχείριση της κατάστασης της υγείας του πληθυσμού με χρόνιες παθήσεις.

Για μια χώρα με τα μορφολογικά χαρακτηριστικά της Ελλάδας, με πολυάριθμα συμπλέγματα νησιών αλλά και απομακρυσμένα ορεινά χωριά, η χρήση των εφαρμογών ηλεκτρονικής υγείας, δεν αποτελεί επιλογή μόνο για τα χρόνια νοσήματα αλλά θα μπορούσε να βελτιώσει σημαντικά το συνολικό επίπεδο των παρεχόμενων υπηρεσιών, αναμορφώνοντας ουσιαστικά το εθνικό σύστημα υγείας και παράλληλα να συμβάλλει στην εξοικονόμηση πόρων, αλλά και στη βιωσιμότητα του.

Συμπερασματικά διαπιστώνεται ότι, η έλλειψη ενιαίας θεσμικής πολιτικής για την ηλεκτρονική υγεία και η μη ύπαρξη των αναγκαίων οικονομικών πόρων, καθιστά αναποτελεσματική τη χρήση των Τ.Π.Ε (Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνίας) και συνεπακόλουθα δημιουργεί σημαντικά εμπόδια στη διαλειτουργικότητα των πληροφοριακών συστημάτων στον τομέα της ηλεκτρονικής υγείας.

Λέξεις – Κλειδιά: Υγεία, ηλεκτρονική υγεία, ΤΠΕ, χρόνιες παθήσεις, κινητή ηλεκτρονική υγεία.

ABSTRACT

The need to harmonize the broader healthcare sector with current technological achievements is a significant challenge for healthcare systems. It has been established that the use of ICT (Information and Communication Technologies) in the broader healthcare sector can make a substantial contribution to promoting public health, at both individual and collective levels, upgrading the quality of healthcare services provided and boosting the future sustainability of the systems themselves. e-Health can help in providing more effective and efficient healthcare services, which is a necessity in the current financial crisis, during which available healthcare funds have been significantly reduced.

The foregoing clearly shows the merits of e-Health for the present and the future of healthcare systems. This is why this project mainly focuses on electronic healthcare services (e-Health) and their contribution to the management of chronic conditions.

By means of literature research, scientific articles were sought in international and Greek databases using key words, concerning the benefits of the use of mobile technology and wireless telemedicine for the effective management of the state of health of people with chronic conditions.

For a country with Greece's morphology features, with numerous islands and remote mountainous villages, the use of e-Health applications is not beneficial only for chronic conditions it could also improve significantly the overall level of services provided and essentially reshape the national healthcare system, thereby contributing to saving resources and boosting its sustainability.

In conclusion, the lack of uniform institutional policy on e-Health and the absence of necessary financial resources render the use of ICT ineffective and, consequently, place major obstacles to the interoperability of information systems in the sector of e-Health.

Key words: Health, e-Health, ICT, chronic conditions, mobile e-Health.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

| | |
|---|-----------|
| ΠΕΡΙΛΗΨΗ | 3 |
| ABSTRACT | 4 |
| ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ | 5 |
| ΕΡΕΥΤΗΡΙΟ ΕΙΚΟΝΩΝ | 7 |
| ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ | 8 |
| ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ..... | 9 |
| ΕΙΣΑΓΩΓΗ | 10 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ και ΥΓΕΙΑ | 12 |
| 1.1. Πληροφοριακά Συστήματα | 12 |
| 1.2. Δομή και λειτουργία Πληροφοριακών Συστημάτων (ΠΣ) | 14 |
| 1.3. Διακρίσεις Πληροφοριακών Συστημάτων | 15 |
| 1.3.1 Συστήματα επεξεργασίας δοσοληψιών | 15 |
| 1.3.2. Πληροφοριακά Συστήματα διοίκησης | 16 |
| 1.3.3. Πληροφοριακά Συστήματα αποφάσεων | 16 |
| 1.3.4. Συστήματα υποστήριξης εκτελεστικής εξουσίας | 16 |
| 1.3.5. Έμπειρα Συστήματα | 17 |
| 1.4. Πληροφοριακά Συστήματα Υπηρεσιών Υγείας | 17 |
| 1.4.1. Πληροφοριακά Συστήματα Νοσοκομείων | 20 |
| 1.4.2. Τα ΠΣ στο Ελληνικό Σύστημα Υγείας (ΕΣΥ) | 21 |
| 1.4.3. Αποδοχή των ΠΣ από τους επαγγελματίες υγείας | 22 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΥΓΕΙΑ (e-Health) | 24 |
| 2.1. Ορισμός και χαρακτηριστικά της Ηλεκτρονικής Υγείας | 24 |
| 2.2. Η Ηλεκτρονική Υγεία στην Ελλάδα | 26 |
| 2.3. Η Ηλεκτρονική Υγεία στην Ευρώπη | 28 |
| 2.4. Εμπόδια στην ανάπτυξη της Ηλεκτρονικής Υγείας | 29 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΥΓΕΙΑ: ΣΧΕΣΗ ΙΑΤΡΟΥ – ΑΣΘΕΝΗ | 32 |
| 3.1. Ασθενής – ο νέος καταναλωτής της ηλεκτρονικής υγείας | 32 |
| 3.2. Σύγχρονες τάσεις στην Ηλεκτρονική Υγεία | 33 |
| 3.2.1. Εκπαίδευση ασθενών | 33 |
| 3.3. Ηλεκτρονική Υγεία και Χρόνιες Παθήσεις | 34 |
| 3.3.1. Υποστήριξη κλινικών αποφάσεων | 36 |
| 3.4. Διαμορφώνοντας το μέλλον: Στοιχεία δράσης | 37 |
| 3.4.1. Η συμβολή των επαγγελματιών υγείας | 39 |
| 3.4.2. Η συμβολή των οργανισμών | 41 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΑΥΤΟΝΟΜΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΗΛ. ΥΓΕΙΑΣ | 45 |
| 4.1. SMC | 46 |

| | |
|---|-----------|
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΚΙΝΗΤΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΥΓΕΙΑ | 49 |
| 5.1. Υφιστάμενη κινητή τεχνολογία | 49 |
| 5.2. Ασύρματη τηλεϊατρική | 50 |
| 5.3. Σύγχρονες Προκλήσεις της κινητής τεχνολογίας | 51 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΕΣ ΣΤΗΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΥΓΕΙΑ | 54 |
| 6.1. Ηλεκτρονικά κοινωνικά δίκτυα και αναδυόμενες τεχνολογίες | 54 |
| 6.2. Αποτελέσματα παιδιατρικών ασθενών με εργαλείο τον ιστό | 59 |
| ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ | 62 |
| ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ | 63 |

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΙΚΟΝΩΝ

| | |
|---|----|
| Εικόνα 1. Στοιχεία Πληροφοριακού Συστήματος..... | 12 |
| Εικόνα 2. Η Αρχιτεκτονική ενός S.M.C. (Self-Managed Cell) | 48 |

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

ΤΠΕ – Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών

eHealth – Electronic Health

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες στον επιβλέποντα καθηγητή μου κύριο Κουτσούρη Δημήτριο, για την πολύτιμη καθοδήγηση του και βοήθεια καθ' όλη τη διάρκεια συγγραφής της διατριβής μου.

Τέλος οφείλω ένα μεγάλο ευχαριστώ στη σύζυγο και την αδελφή μου για την αμέριστη υποστήριξη τους.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Αναμφίβολα, η τεχνολογική πρόοδος έχει οδηγήσει την ιατρική επιστήμη σε τέτοιο στάδιο ώστε σήμερα να μπορούμε να μιλάμε για καθοριστική επίδραση αυτής στην εξέλιξη του ανθρώπου. Οδηγό σε αυτή την εξέλιξη αποτελεί η καταγραφή γεγονότων και εν γένη η ανάλυση αυτών, προκειμένου να εξαχθούν τα απαραίτητα συμπεράσματα, τα οποία θα μπορούσαν να συνεισφέρουν αποτελεσματικά στη μετέπειτα βελτίωση των υπηρεσιών υγειονομικής περίθαλψης. Εντός αυτού του πλαισίου, οι Τεχνολογίες της Πληροφορικής και των Επικοινωνιών (ΤΠΕ) εκτιμάται ότι διαθέτουν τις απαιτούμενες ικανότητες ώστε να συμβάλλουν καθοριστικά και αποτελεσματικά στην αντιμετώπιση των προκλήσεων, με τις οποίες έρχονται αντιμέτωπα καθημερινά τα συστήματα υγείας διεθνώς. Επιπλέον, η επιτυχής εφαρμογή των ΤΠΕ στο χώρο της υγειονομικής περίθαλψης, μπορεί να καθιερώσει νέα μοντέλα διοίκησης και να επαναπροσδιορίσει τις παραδοσιακές σχέσεις μεταξύ ασθενών και επαγγελματιών υγείας, να συμβάλλει στη λήψη αποφάσεων, στην ελαχιστοποίηση των ιατρικών λαθών, στην προώθηση της καλύτερης διαχείρισης των χρόνιων ασθενειών, στην άμεση επέμβαση του ιατρικού και νοσηλευτικού προσωπικού (Σπυροπούλου Π., 2009).

Με γνώμονα ότι η τεχνολογία μπορεί να λειτουργήσει ως καταλύτης στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή Υγείας το Μάιο του 2010 προσδιόρισε και ενέκρινε τα κύρια χαρακτηριστικά γνωρίσματα της «Ηλεκτρονικής Υγείας», στα πλαίσια της ψηφιακής της ατζέντας. Προώθησε την υλοποίηση ενός «Ευρωπαϊκού χώρου ηλεκτρονικής υγείας» συντονίζοντας τις δράσεις μεταξύ των εμπλεκόμενων φορέων. Στο νέο αυτό περιβάλλον, η έννοια της «Ηλεκτρονικής Υγείας» περιλαμβάνει ένα ευρύ φάσμα εργαλείων, βασισμένων στις τεχνολογίες πληροφοριών. Η ηλεκτρονική υγεία στοχεύει στην καλύτερη κάλυψη, διάγνωση, θεραπεία, παρακολούθηση και διαχείριση των ζητημάτων υγείας, καθιερώνοντας την άμεση συνεργασία μεταξύ ασθενών και απασχολούμενων στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης. Ενώ, περιλαμβάνει δίκτυα πληροφοριών, ηλεκτρονικά μητρώα υγείας, υπηρεσίες τηλεϊατρικής, ηλεκτρονική συνταγογράφηση, ηλεκτρονική παραπομπή και φορητά επικοινωνιακά συστήματα για την παρακολούθηση και τη στήριξη των ασθενών (European Commission., 2010).

Ωστόσο, για να επιτευχθεί η ανταλλαγή δεδομένων και ιατρικών γνώσεων, μεταξύ των Νοσοκομειακών οργανισμών και των παρόχων υγειονομικής περίθαλψης, σημαντική κρίνεται η συμβατότητα των υποκειμένων Πληροφοριακών Συστημάτων (Διαλειτουργικότητα). Η διαλειτουργικότητα των «Πληροφοριακών Συστημάτων», η οποία ορίζεται ως η δυνατότητα με την οποία δύο ή περισσότερα προγράμματα μπορούν να μοιραστούν και να επεξεργαστούν πληροφορίες, ανεξάρτητα από την εφαρμογή, τη γλώσσα ή την πλατφόρμα, έχει ως στόχο την αυτοματοποίηση των διαδικασιών (Varge B., Ray P., 2003).

Σκοπός της παρούσας βιβλιογραφικής μελέτης είναι, να παρουσιάσει τη συμβολή των Τεχνολογιών της Πληροφορικής και των Επικοινωνιών (ΤΠΕ), στον τομέα της υγείας και

ειδικότερα τη συμβολή των ΤΠΕ στην αντιμετώπιση των χρόνιων παθήσεων, ακόμα και εξ' αποστάσεως.

Πιο συγκεκριμένα, **στο πρώτο κεφάλαιο** της παρούσας μελέτης παρουσιάζεται η έννοια των πληροφοριακών συστημάτων σε ένα ευρύτερο πλαίσιο, η δομή, η λειτουργία και τα είδη των πληροφοριακών συστημάτων, καθώς και η σύνδεση αυτών με το χώρο της υγειονομικής περίθαλψης.

Το **δεύτερο κεφάλαιο** εστιάζει στην ηλεκτρονική υγεία (e-health) εστιάζοντας στα βασικά χαρακτηριστικά της, στα οφέλη, αλλά και στα εμπόδια που παρουσιάζονται κατά τη διαδικασία της εφαρμογής – υιοθέτησης της, τόσο στην Ελλάδα όσο και στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε.).

Στο **τρίτο κεφάλαιο** της εργασίας γίνεται αναλυτική αναφορά στην ηλεκτρονική υγεία (e-health) και στον τρόπο με τον οποίο συμβάλλει στη βελτίωση της σχέσης μεταξύ ασθενούς και γιατρού, καθώς και στον τρόπο μέσω του οποίου συμβάλλει στην ποιότητα της παρεχόμενης υγειονομικής φροντίδας.

Το **τέταρτο κεφάλαιο** εστιάζει στην αυτόνομη διαχείριση ευρύτερα των συστημάτων της ηλεκτρονικής υγείας και το **πέμπτο κεφάλαιο** στην κινητή ηλεκτρονική υγεία, στην εξέλιξη της τηλεϊατρικής, εξετάζοντας την υπάρχουσα τεχνολογία και τις προκλήσεις που παρουσιάζει.

Στο **έκτο κεφάλαιο** της παρούσας εργασίας παρουσιάζονται οι καινοτομίες οι οποίες ήδη εφαρμόζονται στον τομέα της ηλεκτρονικής υγείας, στα ηλεκτρονικά κοινωνικά δίκτυα και τις αναδυόμενες τεχνολογίες.

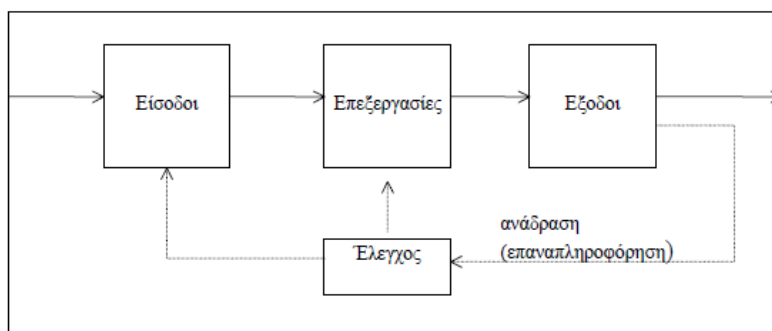
Τέλος γνωστοποιούνται τα συμπεράσματα τα οποία εξάγονται από τη βιβλιογραφική ανασκόπηση, η οποία πραγματοποιήθηκε για τις ανάγκες υλοποίησης της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ και ΥΓΕΙΑ

1.1. Πληροφοριακά Συστήματα

Οι άνθρωποι έχουν την ικανότητα να δίνουν νόημα σε ότι αντιλαμβάνονται. Η μετατροπή των δεδομένων σε πληροφορίες και η οργανωμένη προσπάθεια για την παροχή πληροφοριών με στόχο την ανάληψη δράσης, αποτελούν ουσιαστικά τη βάση της έννοιας «Πληροφοριακό Σύστημα».

Ως **Πληροφοριακό Σύστημα (ΠΣ)** ορίζεται ένα σύνολο από οντότητες (άνθρωποι, μηχανές και διαδικασίες), οι οποίες συνεργάζονται για την επίτευξη συγκεκριμένου στόχου. Στόχος ενός ΠΣ είναι η συλλογή, η αποθήκευση, η ανάλυση δεδομένων και η διάχυση πληροφοριών. Κάθε Πληροφοριακό Σύστημα αποτελείται από εισόδους, εξόδους και επεξεργαστικές διαδικασίες, εντός ενός οριοθετημένου περιβάλλοντος. Όπως φαίνεται στο Σχήμα 1.1. τα στοιχεία εισάγονται στο σύστημα μέσω της **Εισόδου** (εισροές), μετασχηματίζονται στο στάδιο της **Επεξεργασίας** και τα προϊόντα τα οποία παράγονται μετά από την επεξεργασία εμφανίζονται στην **Εξόδο** (εκροές) του συστήματος. Επίσης, η διαδικασία της **επαναπληροφόρησης** (feedback) επιτρέπει τον έλεγχο της απόδοσης του συστήματος, προσφέροντας τη συνεχή παρακολούθηση και την αξιολόγηση των λειτουργιών του, προσδιορίζοντας εάν το σύστημα βαίνει προς ολοκλήρωση των στόχων του (Δρανίδης Δ., 2006).



Εικόνα 1. Στοιχεία Πληροφοριακού Συστήματος

Πηγή: Δρανίδης Δ., 2006.

Ένα Πληροφοριακό Σύστημα βασίζεται στη λειτουργία του ηλεκτρονικού υπολογιστή, χρησιμοποιώντας την τεχνολογία του ώστε να εκπληρώσει έναν ή περισσότερους στόχους του. Τα Συστήματα τα οποία αλληλεπιδρούν με το περιβάλλον τους δεχόμενα εισόδους από αυτό και αποδίδοντας τις παραγόμενες εξόδους, χαρακτηρίζονται ως **ανοικτά συστήματα** (open systems). Ως **κλειστά** ορίζονται τα συστήματα τα οποία δεν αλληλεπιδρούν με το περιβάλλον τους, ενώ τα συστήματα τα οποία έχουν την ικανότητα να μετασχηματίζονται ώστε να μπορούν να βελτιώσουν την απόδοσή τους, ονομάζονται **προσαρμόσιμα**. Επιπλέον, τα συστήματα αξιολογούνται βάσει της παραγωγικότητας και της αποτελεσματικότητας τους (Δρανίδης, 2006).

Η σχεδίαση των Πληροφοριακών Συστημάτων γίνεται από ειδικούς επαγγελματίες στο χώρο της πληροφορικής, οι οποίοι δημιουργούν κατάλληλα συστήματα τα οποία είναι σε θέση να λαμβάνουν δεδομένα και στη συνέχεια να τα μετατρέπουν σε πληροφορίες, βάσει συγκεκριμένων προδιαγραφών. Οι απαιτήσεις των Πληροφοριακών Συστημάτων (ΠΣ) καθορίζονται από τους ίδιους τους χρήστες, με στόχο την κάλυψη των ατομικών τους αναγκών. Τα είδη των Πληροφοριακών Συστημάτων κατηγοριοποιούνται ανάλογα με το είδος της υποστήριξης της οποίας καλούνται να παράσχουν (Δρανίδης., 2006).

Σύμφωνα με αυτόν τον τρόπο κατηγοριοποίησης τα συστήματα διαιρούνται σε δύο μεγάλες κατηγορίες:

Επιχειρησιακά Πληροφοριακά Συστήματα

- *Συστήματα Επεξεργασίας Συναλλαγών (transaction processing Systems)*
- *Συστήματα Αυτοματοποίησης Γραφείου (office automation Systems)*

Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης

- *Συστήματα Αναφορών (Information Reporting Systems)*
- *Συστήματα Λήψης Αποφάσεων (Decision Support Systems)*
- *Εμπειρα Συστήματα (Expert Systems)*

Αναμφίβολα, τα πληροφοριακά συστήματα αποτελούν βασική προϋπόθεση επιβίωσης μιας επιχείρησης και συγκεκριμένα αποβλέπουν:

1. Στην υποστήριξη των διοικητικών στελεχών όλων των βαθμίδων,
2. στη λήψη έγκαιρων και έγκυρων, κοντά στη πραγματικότητα αποφάσεων, κατά τη διαδικασία της άσκησης των διοικητικών τους καθηκόντων.
3. Στην υποστήριξη της διαχείρισης της καθημερινής λειτουργίας της επιχείρησης.
4. Στον έλεγχο της λειτουργίας της επιχείρησης (Δημητριάδης, 1998)

Πλήθος εταιρειών, ανεξάρτητα από το μέγεθος ή τα χρήματα τα οποία επενδύθηκαν από τους ιδρυτές τους κατά την έναρξη των εργασιών τους, κατάφεραν μία επιτυχημένη πορεία, αντιλαμβανόμενοι εξ' αρχής τη σημασία και τη σπουδαιότητα του ρόλου τον οποίο διαδραματίζουν τα σύγχρονα πληροφορικά συστήματα (Slack, and Johnston, 2004). Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτέλεσε η αμερικανική εταιρία διανομής αεροπορικών και επίγειων δεμάτων, United Parcel Service, ως η μεγαλύτερη εταιρία διανομής στην Αμερική (Λαοπόδης, 1992). Παράδειγμα, το οποίο καταδεικνύει τη σημασία των πληροφορικών συστημάτων, η ορθή χρήση των οποίων συνέβαλλε στη μετατροπή ενός μικρού οργανισμού σε έναν μεγαλύτερο. Ωστόσο, η μη ορθή χρήση ή εκμετάλλευση των ΠΣ, δύναται να οδηγήσει σε ανεπιθύμητα αποτελέσματα.

Σύμφωνα με τον Kennedy (1997), η τεχνολογία των πληροφοριών αναφέρεται στις

διαδικασίες, στις πρακτικές και στα τα συστήματα που διευκολύνουν την επεξεργασία η τη μεταφορά πληροφοριών. Αναμφίβολα, σήμερα η πλειοψηφία σχεδόν του πληθυσμού είναι αρκετά εξοικειωμένοι με τα σύγχρονα πληροφοριακά – τεχνολογικά συστήματα. Καθώς, ένα μεγάλο ποσοστό αυτών διαθέτει κάποιου είδους προσωπικό ηλεκτρονικό υπολογιστή στο σπίτι του, αλλά και στο χώρο εργασίας τους κάνει χρήση των ΠΣ διοίκησης. Πιθανόν χρησιμοποιούν κυψελοειδή τηλέφωνα, τηλεομοιοτυπία (fax) και τα όλο και πιο διαδεδομένα συστήματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και ταχυδρομείου φωνής. Αυτού του είδους οι τεχνολογίες των πληροφοριών άλλαξαν δραματικά τον τρόπο με τον οποίο οι άνθρωποι κάνουν τις δουλειές τους και τον τρόπο διοίκησης και εκτέλεσης των εργασιών των επιχειρήσεων.

1.2 Δομή και λειτουργία Πληροφοριακών Συστημάτων

Τα πληροφοριακά συστήματα αποτελούν σημαντική παράμετρο στην λειτουργία μίας επιχείρησης, καθώς συμβάλλουν στον καθορισμό της θέσης της στην αγορά αλλά της παρέχουν τη δυνατότητα να αναζητήσει αποτελεσματικά συστήματα διαχείρισης πληροφορίας και γνώσης σχετικά με τις διαδικασίες μάρκετινγκ και μάνατζμεντ (Βεργίνης, Κοντούλη, 2000).

Ένα μέρος των πληροφοριακών συστημάτων αναφέρεται στην ανάπτυξη του ηλεκτρονικού εμπορίου που εξελίχθηκε σημαντικά τα τελευταία χρόνια, με την ισχυρή παρουσία του Internet.

Οι υπολογιστές και τα δίκτυα επικοινωνίας αποτελούν σπουδαίο εργαλείο για τις επιχειρήσεις (Avison, Fitzgerald, 1995). Σήμερα, η πληροφορία και οι τεχνολογίες επικοινωνίας (Information and Communication Technologies – ICT) δεν είναι απλά μηχανισμός υποστήριξης, αλλά θεωρούνται κύριος μοχλός δράσης για τις σύγχρονες επιχειρήσεις. Η δημιουργία ιστοσελίδων (Web pages) και το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (email) εξελίχθηκαν σημαντικά τα τελευταία χρόνια. Η εξέλιξη του Internet ως επιχειρηματικός μηχανισμός άλλαξε τις συνιστώσες του ηλεκτρονικού εμπορίου (Κιουντούζης 2000).

Το πιο σημαντικό μέσο για την διεξαγωγή Ηλεκτρονικού Εμπορίου είναι η χρήση του Internet τόσο ως μέσο άντλησης πληροφοριών όσο και ως εργαλείο διεξαγωγής των εμπορικών δραστηριοτήτων με τους πελάτες, τους εταίρους αλλά και με το κράτος (Αναστασιάδης, 1998).

Είναι γνωστό ότι οι εξελίξεις στον τομέα της πληροφορικής είναι ραγδαίες (Avison and Fitzgerald, 1998). Το Internet, αποτελείται από ένα σύνολο δικτύων δηλαδή από έναν αριθμό κόμβων που βρίσκονται σε όλα τα πλάτη και τα μήκη του κόσμου και είναι συνδεδεμένοι μεταξύ τους. Ο κάθε κόμβος είναι δυνατόν να παρέχει πληροφορίες,

το Internet ενεργεί κυρίως ως ανεξάντλητη πηγή πληροφοριών παγκοσμίως (Βασιλείου,1999).

1.3. Διακρίσεις Πληροφοριακών Συστημάτων

Σύμφωνα με τον Μάλλα (2007), σε κάθε τύπο Πληροφοριακού Συστήματος οι κύριες λειτουργίες που διακρίνονται είναι:

- Η εισαγωγή δεδομένων στο σύστημα
- Η επεξεργασία των Δεδομένων
- Η διατήρηση Αρχείων
- Η ανάπτυξη Διαδικασιών
- Η εξαγωγή πληροφοριών από το σύστημα

Η διαφορά μεταξύ τους εντοπίζεται στο ότι, στα χειρογραφικά συστήματα βασικό ρόλο διαδραματίζει ο άνθρωπος, καθώς μέσω του ίδιου υλοποιούνται όλες οι λειτουργίες. Συγκεκριμένα, είναι αυτός ο οποίος λαμβάνει τα διάφορα δεδομένα μέσω της όρασης και της ακοής του και στη συνέχεια τα αποθηκεύει στο μυαλό του ή σε άλλα βοηθητικά μέσα. Εντός αυτού του πλαισίου, αναπτύχθηκαν ποικίλα είδη συστημάτων όπως τα συστήματα λειτουργικού επιπέδου, τα συστήματα επιπέδου γνώσης, τα συστήματα διοικητικού επιπέδου και τα συστήματα στρατηγικού επιπέδου.

Αντίστοιχα, σε κάθε οργανισμό εντοπίζονται διαφορετικοί τύποι πληροφοριών, οι οποίοι αντιστοιχούν σε κάθε οργανωτικό επίπεδο. Η επιλογή του κατάλληλου πληροφοριακού συστήματος κρίνεται ιδιαίτερα σημαντική, καθώς θα πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις των χρηστών, να είναι εύκολο στη χρήση, να είναι σε θέση να διαχειριστεί μεγάλο όγκο δεδομένων και να επωμιστεί το φόρτο εργασιών, να είναι αποδοτικό, να παρέχει ασφάλεια και έλεγχο και να συνυπάρχει ομαλά με άλλα συστήματα.

1.3.1. Συστήματα επεξεργασίας δοσοληψιών (Transaction processing systems-T.P.S)

Βασική επιδίωξη των συστημάτων επεξεργασίας δοσοληψιών (T.P.S) αποτελεί, η αυτοματοποίηση καθημερινών και επαναλαμβανόμενων διαδικασιών που συντελούνται στα πλαίσια της λειτουργίας ενός οργανισμού και είναι σημαντικές για την εύρυθμη λειτουργία του. Τέτοιες λειτουργίες είναι η τιμολόγηση, η πώληση, η λειτουργία της αποθήκης, οι παραγγελίες προϊόντων, αλλά και η μισθοδοσία του προσωπικού. Γενικότερα μια δοσοληψία αναφέρεται σε ένα συμβάν που επηρεάζει την επιχείρηση. Το σύνολο των δεδομένων που συλλέγονται από τα T.P.S, λειτουργούν με τη σειρά τους υποστηρικτικά για άλλα συστήματα όπως π.χ. τα M.I.S (Πληροφοριακά συστήματα διοίκησης) αλλά και τα D.S.S (Συστήματα υποστήριξης αποφάσεων). Στην

πραγματικότητα, τα συστήματα επεξεργασίας δοσοληψιών συλλέγουν και διατηρούν λεπτομερειακά αρχεία για τις δοσοληψίες της επιχείρησης. Πρωταρχικοί στόχοι αυτών των συστημάτων είναι, η εκτέλεση διαφόρων συναλλαγών και μετέπειτα η συλλογή δεδομένων. Ιδιαίτερη βαρύτητα δίνεται στη διαχείριση μεγάλου όγκου δεδομένων, στην ακρίβεια των συναλλαγών, στην ταχύτητα επεξεργασίας αλλά και στην ασφαλή αποθήκευση των δεδομένων.

1.3.2 Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης (Management Information Systems - M.I.S)

Τα Πληροφοριακά Συστήματα διοίκησης, απευθύνονται κυρίως στα μεσαία στελέχη ενός οργανισμού και προκειμένου να τους παράσχουν αναγκαία πληροφόρηση, μέσω περιοδικών εκθέσεων (reports), για θέματα που σχετίζονται π.χ. με τις μηνιαίες δαπάνες ή τις ώρες εργασίας των υπαλλήλων. Τα συστήματα αυτά έχουν την ικανότητα να μετατρέπουν δεδομένα από εσωτερικές και εξωτερικές πηγές σε πληροφορίες, αναγκαίες για την αποτελεσματική λήψη αποφάσεων ή για τον προγραμματισμό του οργανισμού (Βασιλακόπουλος, Χρυσικόπουλος, 1990).

1.3.3 Συστήματα υποστήριξης αποφάσεων (Decision Support Systems-D.S.S)

Τα συστήματα υποστήριξης αποφάσεων βοηθούν τα στελέχη των επιχειρήσεων στη λήψη πολύπλοκων αποφάσεων και αφορούν κυρίως άτομα που βρίσκονται σε θέσεις κλειδιά μέσα σε αυτήν. Τα συστήματα αυτά είναι σε θέση να παράγουν αποτελέσματα, σε συνάρτηση πάντα με τις συνθήκες που επικρατούν αλλά και με βάση ενδιάμεσες αποφάσεις που έχουν λάβει οι χρήστες τους. Επιπλέον τα εξαγόμενα αποτελέσματά τους περιλαμβάνουν διαφορετικά σενάρια και εναλλακτικές λύσεις (Βασιλακόπουλος, Χρυσικόπουλος, 1990).

1.3.4 Συστήματα υποστήριξης της εκτελεστικής εξουσίας (Executive Support Systems- E.S.S)

Πρόκειται για συστήματα που αρχικά λειτουργούσαν για την υποστήριξη του ανώτατου μάνατζμεντ αλλά στη συνέχεια επεκτάθηκαν και σε διευθυντές άλλων επιπέδων εντός του οργανισμού. Τα E.S.S έχουν τη δυνατότητα να οδηγήσουν σε στρατηγικής φύσεως δραστηριότητες οι οποίες μπορούν να αλλάξουν ακόμη και τον τρόπο με τον οποίο δρα ο οργανισμός. "Ένα σύστημα υποστήριξης της εκτελεστικής εξουσίας επιτρέπει στους εκτελεστικούς μάνατζερ να έχουν άμεση πρόσβαση στα δεδομένα" (Βασιλακόπουλος, Χρυσικόπουλος, 1990).

1.3.5 Έμπειρα συστήματα (Expert Systems- E.S)

Αυτή η κατηγορία συστημάτων, είναι σχεδιασμένη ώστε να λαμβάνει αποφάσεις σε ένα γνωστικό αντικείμενο παρόμοιες με αυτές ενός ειδικού-εμπειρογνώμονα. Τα E.S μπορούν δηλαδή να επιλύσουν πολύπλοκα προβλήματα λήψης αποφάσεων, βασισμένα στη γνώση που έχει αποκτηθεί από ειδήμονες. "Τα έμπειρα συστήματα χρησιμοποιούνται σε όλους τους τομείς επιχειρήσεων, από την παραγωγή μέχρι το μάρκετινγκ και το χρηματοοικονομικό τομέα . Ωστόσο όλο και περισσότερο ,μια από τις πιο προσβεβλημένες χρήσεις, είναι στο χρηματοοικονομικό τομέα και στις επενδύσεις" (Βασιλακόπουλος, Χρυσικόπουλος, 1990).

1.4 Πληροφοριακά Συστήματα Υπηρεσιών Υγείας

Τα Πληροφοριακά Συστήματα φαίνεται να διαδραματίζουν ολοένα και σημαντικότερο ρόλο στον τομέα της υγείας, τόσο στα πλαίσια της τεχνολογικής εξέλιξης όσο και εξαιτίας των προσπαθειών οι οποίες καταβάλλονται για τη βελτίωση της παραγωγικότητας και της αποδοτικότητας των συστημάτων υγειονομικής περίθαλψης (Wanless D., et al., 2002). Ιδιαίτερα στους Νοσοκομειακούς Οργανισμούς των οποίων η λειτουργία χαρακτηρίζεται από μεγάλο βαθμό δυσκολίας, η απαίτηση για εγκατάσταση Πληροφοριακών Συστημάτων τα οποία θα μπορούν να ανταποκρίνονται επαρκώς στις πραγματικές τους ανάγκες αναπαριστώντας το πραγματικό σύστημα συνεχώς αυξάνεται (Gremy F., 1997).

Ο Rodrigues (1999) και οι συνεργάτες του προσδιόρισαν τα Πληροφοριακά Συστήματα τα οποία εφαρμόζονται στο χώρο της υγειονομικής περίθαλψης, ως «Συστήματα Πληροφοριών Υγείας». Ενώ, οι Graves J and Corcoran S (1989) υποστήριξαν ότι ένα σύστημα πληροφοριών, αποτελεί μία συστηματική μέθοδο για την παροχή αναγκαίων πληροφοριών στο χρήστη. Σημαντικά στοιχεία των Πληροφοριακών Συστημάτων όπως, ο ρόλος, η ροή, και η φύση των πληροφοριών προσδιορίζονται από το στάδιο του σχεδιασμού, ενώ οι πρακτικές της πειθαρχίας και η δομή καθορίζουν το πλαίσιο του σχεδιασμού. Επίσης, επισήμαναν τις διαφορές οι οποίες εντοπίζονται μεταξύ των απαιτήσεων των Πληροφοριακών Συστημάτων, τα οποία καλούνται να υποστηρίξουν επιχειρηματικές και λοιπές διοικητικές διεργασίες, από αυτά τα οποία αναφέρονται στην κάλυψη των νοσοκομειακών αναγκών.

Στον τομέα της υγείας, η χρήση των πληροφοριών χρησιμοποιείται τόσο για την υποστήριξη στη λήψη αποφάσεων, αλλά και για την προώθηση της γνώσης. Συνεπώς, κρίνεται αναγκαία η ύπαρξη αμφίδρομης σχέσης μεταξύ των πληροφοριακών συστημάτων στα συστήματα υγείας, για τη μετάδοση της γνώσης εκτός από την τυπική παροχή στοιχείων και πληροφοριών σχετικά με τους ασθενείς. Επιπλέον, τα Συστήματα Πληροφοριών στον τομέα της υγείας, εκτός από το να αντικατοπτρίζουν την

πραγματικότητα καλούνται να προβλέπουν την καταγραφή των νοσηλευτικών διαδικασιών και των ενεργειών, οικοδομώντας με αυτό τον τρόπο ένα μηχανισμό αυτοματοποίησης της γνώσης και της πειθαρχίας. Αυτού του είδους οι διεργασίες

καθιστούν τη ροή των πληροφοριακών δεδομένων και την εκτίμηση των εννοιολογικών και πρακτικών δομών της πειθαρχίας, σημαντικές για ένα Νοσηλευτικό Πληροφοριακό Σύστημα (Graves J., Corcoran S., 1989)

Η τεχνολογία της Πληροφορικής σύμφωνα με τις βιβλιογραφικές αναφορές, χρησιμοποιήθηκε στον τομέα των υπηρεσιών υγείας (νοσοκομεία) μόλις από το 1940, με σκοπό την κάλυψη διοικητικών και οικονομικών αναγκών. Στις αρχές της πενήκονταετίας ζητήθηκε η συμβολή των επιστημόνων από το νεότευκτο χώρο της Πληροφορικής για το σχεδιασμό ιατρικών κέντρων και υπηρεσιών. Χώρες όπως οι Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής και η Γαλλία μέσω του σχεδιασμού Πληροφοριακών Συστημάτων στην υγεία, απέβλεπαν στο βέλτιστο τρόπο διαχείρισης των διαθέσιμων πόρων (Πιστοφίδου Σ., 2011).

Στη δεκαετία του 1960, η λειτουργία τους περιορίστηκε σε απλές εργασίες επεξεργασίας συναλλαγών. Οι εφαρμογές οι οποίες αναπτύχθηκαν με στόχο τη βελτίωση της παρεχόμενης περίθαλψης, αφορούσαν περισσότερο την υποστήριξη κλινικών και λιγότερο τη διεκπεραίωση διοικητικών διαδικασιών (Siau et al., 2002). Δεδομένου του υψηλού κόστους των Πληροφοριακών Συστημάτων, τη συγκεκριμένη περίοδο χρησιμοποιήθηκαν κυρίως από τους μεγάλους νοσοκομειακούς οργανισμούς (Γρίβας Β και σύν., 1999). Ενώ από τη δεκαετία του 1970, η διαχειριστική υποστήριξη των Πληροφοριακών Συστημάτων άρχισε σταδιακά να εξελίσσεται, με αποτέλεσμα πολλές από τις εφαρμογές τους να χρησιμοποιούνται για την διοικητική και οικονομική υποστήριξη μικρότερων νοσοκομειακών οργανισμών, λόγω της μείωσης του κόστους παραγωγής τους.

Στη δεκαετία του 1980 η οποία χαρακτηρίστηκε ως σταθμός για την Ιατρική Πληροφορική, αναπτύχθηκαν και χρησιμοποιήθηκαν συστήματα υποστήριξης αποφάσεων. Η χρήση των άμεσα διαθέσιμων βάσεων δεδομένων, έδωσε τη δυνατότητα στους νοσοκομειακούς οργανισμούς της παραγωγής ιατρικών (διαγνωστικών) αναφορών (Mantzana et al., 2004). Ωστόσο, η λειτουργία και η χρησιμότητα των εφαρμογών των παραπάνω Πληροφοριακών Συστημάτων περιορίστηκε στα πλαίσια ενός συγκεκριμένου «stand-alone» λειτουργικού συστήματος, το οποίο βασιζόταν σε τοπικές βάσεις δεδομένων, ενώ ήταν περιορισμένη η μεταξύ τους σύνδεση.

Παράδειγμα «stand-alone» λειτουργικού συστήματος αποτελεί ο προσωπικός υπολογιστής ενός ενδονοσοκομειακού φαρμακείου, στον οποίο η εφαρμογή η οποία εκτελείται επιτρέπει την καταχώρηση ιατρικών συνταγών, την έκδοση αποδείξεων και τη διαχείριση της αποθήκης. Το λειτουργικό αυτό Σύστημα δεν έχει τη δυνατότητα επικοινωνίας με άλλα κλινικά τμήματα του νοσοκομείου, γεγονός το οποίο δεν επιτρέπει

ούτε τη σύνδεση με το λογιστήριο για τη χρέωση των ασθενών, αλλά ούτε και την ενημέρωση της καρτέλας τους (Γρίβας Β και σύν., 1999).

Τη δεκαετία του 1990, οι εφαρμογές των δικτύων (internet, intranet και extranet) και η αποθήκευση των πληροφοριών, ενσωματώθηκαν με τα εργαλεία εξόρυξης δεδομένων (data mining tools) τα οποία εφαρμόστηκαν στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης (Mantzana *et al.*, 2004).. Δηλαδή, δόθηκε η δυνατότητα της επικοινωνίας μεταξύ διαφορετικών Πληροφοριακών Συστημάτων, γεγονός το οποίο επέτρεψε στα υφιστάμενα Πληροφοριακά Συστήματα των Νοσοκομείων να μπορούν να ανακτήσουν πληροφορίες και από άλλες εφαρμογές (Γρίβας Β και σύν., 1999). Το 2000, η αύξηση των προσδοκιών από τους χρήστες των Πληροφοριακών Συστημάτων, οδήγησε στην απαίτηση υλοποίησης ηλεκτρονικών μητρώων ασθενών (Mantzana *et al.*, 2004).

Σήμερα, έχει επιτευχθεί η ενσωμάτωση των δυσλειτουργικών υπηρεσιών υγείας με το Διαδίκτυο, με στόχο τη βελτίωση της ποιότητας των υπηρεσιών υγείας και της ενδυνάμωσης της σχέσης ασθενούς/επαγγελματιών υγείας. Μερικά από τα πιο γνωστά Πληροφοριακά Συστήματα τα οποία απαντώνται στον χώρο της υγείας είναι τα ακόλουθα:

- **HIS – Hospital Information System**
Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείου
- **CIS - Clinical Information System**
Κλινικά Πληροφοριακά Συστήματα
- **LIS - Laboratory Information System**
Πληροφοριακό Σύστημα Εργαστηρίου
- **RIS - Radiology Information System**
Πληροφοριακό Σύστημα Ακτινολογικού Εργαστηρίου
- **PACS – Picture Archiving and Communication System**
Σύστημα Αρχειοθέτησης και Επικοινωνίας Εικόνων
- **ICU – Intensive Care Unit Information System**
Πληροφοριακό Σύστημα Μονάδας Εντατικής Θεραπείας
- **OR – Operating Theater Information System**
Πληροφοριακό Σύστημα Χειρουργείου
- **Telemedicine Services**
Υπηρεσίες Τηλεϊατρικής

Ωστόσο, η υλοποίηση ολοκληρωμένων Πληροφοριακών Συστημάτων στον εξαιρετικά πολύπλοκο χώρο της υγειονομικής περίθαλψης, έχει καταστεί σαφές ότι συνοδεύεται από μεγάλους κινδύνους και ρίσκα. Σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία, στην πλειοψηφία τους οι προσπάθειες εγκατάστασης πληροφοριακών συστημάτων στο χώρο της υγείας αποτυγχάνουν, εξαιτίας του ανεπαρκούς σχεδιασμού (ανεπαρκής

διεπαφή χρήστη) ή λόγω της κακής απόδοσης (μειωμένος χρόνος ανταπόκρισης) η οποία ελαχιστοποιεί τις πιθανότητες της επιτυχούς εφαρμογής (Berg M., 1997);(Disk R., et al., 1997).

Επιπρόσθετα, πολλές προσπάθειες για τον εκσυγχρονισμό του τομέα υγειονομικής περίθαλψης, είχαν ως αποτέλεσμα την ανάπτυξη διαφορετικών, ασύμβατων και ετερογενών συστημάτων (Howcroft D., Mitev N., 2000). Ο μη ολοκληρωμένος χαρακτήρας τους συνδέθηκε στενά με ιατρικά σφάλματα, όπως η απώλεια αντιγράφων ακτινογραφιών ή πληροφοριών οι οποίες απαιτούνταν για τη διάγνωση παθήσεων. Συνεπώς, η μη έγκαιρη διάθεση ιατρικών πληροφοριών οδηγεί σε λανθασμένη διανομή φαρμάκων στους ασθενείς ή λανθασμένη διάγνωση. Τέτοια ιατρικά λάθη οδήγησαν στο θάνατο περίπου 64 άτομα στο Ηνωμένο Βασίλειο (Khoumbati., et al., 2003).

Σε κάθε περίπτωση, στόχος των Πληροφοριακών Συστημάτων στον τομέα των υπηρεσιών υγείας είναι η ψηφιακή διαχείριση και επεξεργασία της ιατρική πληροφορίας, η διασύνδεση των τμημάτων των νοσοκομειακών οργανισμών, η παροχή υποστήριξης στο ιατρικό, νοσηλευτικό και διοικητικό προσωπικό, αλλά κυρίως η ενίσχυση του ίδιου του ασθενούς. Επίσης, αποβλέπει στην μακροπρόθεσμη διαχείριση και στρατηγική ανάπτυξη των νοσοκομειακών οργανισμών, καθώς και στη διαχείριση νέου είδους πληροφοριών (γονιδιακές πληροφορίες), (Σπυροπούλου Π., 2009).

1.4.1. Πληροφοριακά Συστήματα Νοσοκομείων

Ο Gremy (1987) χαρακτήρισε το Νοσοκομείο ως μία «πολύπλοκη μηχανή η οποία παράγει πληροφορίες». Αναμφίβολα, στην καθημερινή λειτουργία του ένα νοσηλευτικό ίδρυμα καλείται να διαχειριστεί έναν αρκετά μεγάλο όγκο πληροφοριών, για τη διεκπεραίωση των θεμελιωδών δραστηριοτήτων του.

Ένα Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείου, ορίζεται ως ένα σύστημα το οποίο σαν κύριο μέλημα του έχει τη συλλογή, επεξεργασία και αποθήκευση του συνόλου των δεδομένων και των πληροφοριών, τα οποία δημιουργούνται και διακινούνται στο εσωτερικό περιβάλλον του (Winter A., et al., 1995). Παράλληλα, ο Lang E (1995) και οι συνεργάτες του αναφέρουν ότι ένα Νοσοκομειακό Πληροφοριακό Σύστημα αποτελεί ένα κοινωνικό-τεχνικό υποσύστημα του Νοσοκομείου και ο Winter A (2001) και οι συνεργάτες του συμπληρώνουν ότι ένα *κοινωνικό-τεχνικό υποσύστημα* συγκεντρώνει όλες τις ενέργειες οι οποίες αφορούν την επεξεργασία της πληροφορίας, όπως και τους σχετικούς ανθρώπους ή παράγοντες.

Ο Prokosch (1995) παρουσίασε το Πληροφοριακό Σύστημα ενός Νοσοκομείου ως ένα σύστημα επικοινωνίας του ιδρύματος, το οποίο περιλαμβάνει τις λειτουργίες επεξεργασίας της πληροφορίας καθώς και της γνώσης. Οι δύο διαφορετικές ομάδες λειτουργιών αναφέρονται, η μεν επεξεργασία της πληροφορίας στην ανάκτηση, στο συνδυασμό και στο μετασχηματισμό των δεδομένων τα οποία δημιουργούνται στο νοσοκομειακό περιβάλλον, η δε επεξεργασία της

γνώσης αποσκοπεί στην υποστήριξη της αδύναμης ανθρώπινης μνήμης. Το ενδιαφέρον της πρώτης ομάδας επικεντρώνεται στις λειτουργίες παρακολούθησης και υποστήριξης αποφάσεων, οι οποίες έχουν την ικανότητα να αναλύουν τα δεδομένα, τα οποία συλλέγονται

μέσω της καθημερινής επικοινωνίας και επεξεργασίας των νοσοκομειακών εγγράφων. Τα τελευταία χρόνια ο διαχωρισμός μεταξύ «πληροφορίας» και «γνώσης» πέρασε από τη θεωρία στην πράξη, καθώς πληθώρα μελετητών οι οποίοι ασχολούνται με τη μοντελοποίηση των πληροφοριακών συστημάτων υποστήριξαν ότι για να είναι ένα σύστημα βιώσιμο και ταυτόχρονα να διασφαλίζεται η διαλειτουργικότητά του, θα πρέπει να εμπεριέχει αυτό το διαχωρισμό ακόμα από το στάδιο του σχεδιασμού του (Beale T., 2002)

Τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά που διακρίνονται στα πληροφοριακά συστήματα νοσοκομείων είναι η αποδοτικότητα (Efficiency), η βελτίωση της ποιότητας περίθαλψης, η επιστημονική τεκμηρίωση (Evidence based), η ενδυνάμωση πολιτών και ασθενών, η ενίσχυση της αλληλεπίδρασης, η συνεχής εκπαίδευση και η διευκόλυνση στην ανταλλαγή πληροφοριών.

1.4.2. Τα ΠΣ στο Ελληνικό Σύστημα Υγείας (ΕΣΥ)

Στην Ελλάδα η εφαρμογή εξειδικευμένων Πληροφοριακών Συστημάτων στο χώρο των Νοσηλευτικών Ιδρυμάτων, πραγματοποιήθηκε με σημαντική χρονική καθυστέρηση. Μόλις το 1987 μέσω των Μεσογειακών Ολοκληρωμένων Προγραμμάτων (ΜΟΠ), ξεκίνησε στα μεγάλα δημόσια Νοσοκομειακά Κέντρα της χώρας η χρήση Ηλεκτρονικών Υπολογιστών στα οικονομικά τμήματα, για γρήγορους υπολογισμούς και για απλή εισαγωγή δεδομένων (Αποστολάκης και σύν., 2007).

Η εγκατάσταση εφαρμογών λογισμικού πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια χρηματοδότησης από το Α' Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης (ΚΠΣ), ενώ στο Β' Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης (ΚΠΣ) το οποίο αποτελεί κεντρικό σημείο αναφοράς των δράσεων έως και σήμερα, δόθηκε έμφαση στην εκπαίδευση των λειτουργών υγείας. Στα πλαίσια του Β' Κοινοτικού Πλαισίου Στήριξης οι χρηματοδοτικές παρεμβάσεις περιορίστηκαν στο επίπεδο του σχεδιασμού. Πιο συγκεκριμένα το χρονικό διάστημα από το 1994-1999 6,5δίσ δρχ. δαπανήθηκαν για:

- Την αναβάθμιση 9 Νοσοκομειακών «Server» και για την προμήθεια εξοπλισμού πληροφορικής 14 Νοσοκομείων της χώρας
- Το ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα του Εθνικού Κέντρου Άμεσης Βοήθειας (ΕΚΑΒ)
- Προμήθεια εξοπλισμού πληροφορικής για την πιλοτική υλοποίηση του Πληροφοριακού Συστήματος το οποίο εγκαταστάθηκε στο νοσοκομείο « Γ. Γεννηματάς»
- Επιχειρησιακό σχέδιο για την εφαρμογή Τηλεϊατρικών υπηρεσιών σε περιοχές με ανεπαρκή νοσοκομειακή στήριξη (αφορά κυρίως απομακρυσμένες και νησιωτικές περιοχές). Κατά

τη σχεδίαση αναδείχθηκαν και επισημάνθηκαν τα αναγκαία θεσμικά μέτρα τα οποία θα έπρεπε να ληφθούν, ώστε να διευκολυνθεί η παραγωγική χρήση των συστημάτων αυτών.

Στο Γ' Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης (ΚΠΣ) το οποίο αποτέλεσε τη βάση για την

πρόταση η οποία αφορούσε την «Κοινωνία της Πληροφορίας» στο Σχέδιο Περιφερειακής Ανάπτυξης 2000-2006, διαπιστώθηκε ότι ο ρυθμός διείσδυσης των νέων τεχνολογιών στο χώρο της υγείας, δεν υπήρξε ανάλογος με αυτόν σε άλλους τομείς, αλλά ούτε και με αυτόν σε άλλα Ευρωπαϊκά κράτη (Αποστολάκης., 2007)

Το πρώτο ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα εγκαταστάθηκε στο Ωνάσειο Καρδιοχειρουργικό Κέντρο το 1985, χωρίς ωστόσο να αξιοποιηθεί από το ιατρικό του τμήμα. Το 2001 το Πληροφοριακό Σύστημα αντικαταστάθηκε με άλλο νεώτερο. Στους πρωτοπόρους στον τομέα θεωρείται το Νοσοκομείο ΑΧΕΠΑ της Θεσσαλονίκης, ενώ το 2001 ολοκληρωμένα Πληροφοριακά Συστήματα διέθεταν εκτός του Νοσοκομείου «Γ. Γεννηματάς», το Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο «Αρεταίειο» και το 2003 το «Αττικό» Νοσοκομείο.

Σε έρευνα η οποία πραγματοποιήθηκε το 2009, σχετικά με την Αξιοποίηση της Πληροφορικής από τα Στελέχη των Νοσοκομείων, τα αποτελέσματα της οποίας παρουσιάστηκαν στο 22^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Στατιστικής, διαπιστώθηκε ότι από τα 132 Νοσοκομεία τα οποία συμμετείχαν, μόλις το 77% διέθετε οργανωμένο τμήμα Πληροφορικής. Επίσης, από την έρευνα προέκυψε ότι το 52.7% των Ελληνικών Δημόσιων νοσοκομείων διαθέτει Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα, ενώ σε Ευρωπαϊκές χρηματοδοτήσεις συμμετείχε μόλις το 4.55%, δηλαδή 6 από τα 132. Επιπλέον, η έρευνα έδειξε ότι, το 80% των νοσηλευτικών ιδρυμάτων δεν κατάφερε να φθάσει το ελάχιστο επίπεδο πληροφοριακής οργάνωσης το οποίο αποτελούσε στόχο για όλα τα Νοσοκομεία το 2003. Κανένα νοσοκομείο δεν διέθετε Ανεπτυγμένα Εμπειρικά Συστήματα, ενώ Συστήματα Λήψης Αποφάσεων και Έξυπνες Κάρτες Υγείας διέθετε μόνο το 1.9%.

Σύμφωνα με τους Βαγγελάτος και Σαριβουγιούκας (2002) παρατηρείται μεγάλη ανομοιομορφία σε επίπεδο Πληροφοριακών Συστημάτων στα Νοσοκομεία της χώρας. Η χρήση τεχνολογιών πληροφορικής αντιμετωπίστηκε κατά το παρελθόν έως και σήμερα κατά περίπτωση. Ανεξάρτητες και αυτόνομες μονάδες εγκαταστάθηκαν στα νοσηλευτικά ιδρύματα της χώρας, με μικρή έως ελάχιστη ανταλλαγή δεδομένων και πληροφοριών μεταξύ τους. Όμως στη σημερινή εποχή, οι πιέσεις για αλλαγές και βελτιώσεις αυξάνονται ολοένα και περισσότερο.

1.4.3. Αποδοχή των ΠΣ από τους επαγγελματίες υγείας

Η υιοθέτηση των Πληροφοριακών Συστημάτων στον τομέα της υγείας, χαρακτηρίζεται ως ιδιαίτερα σημαντική όπως αντίστοιχα και σε οποιοδήποτε άλλο τομέα (εμπορικό ή επιχειρηματικό). Η υιοθέτηση των Πληροφοριακών Συστημάτων προσδιορίζεται ως μία εταιρική απόφαση για απόκτηση της απαραίτητης τεχνολογικής υποδομής, την οποία προτίθεται να καταστήσει διαθέσιμη στους χρήστες της (Hu et al., 2000)..

Στον ευαίσθητο τομέα της υγειονομικής περίθαλψης η αποδοχή των Πληροφοριακών

Συστημάτων θεωρείται υψίστης σημασίας, καθώς συνδέεται άμεσα με την ανθρώπινη ζωή. Οι παράγοντες οι οποίοι φαίνεται να επηρεάζουν τόσο την αποδοχή όσο και την υιοθέτηση τέτοιων έξυπνων συστημάτων στο νοσοκομειακό περιβάλλον ποικίλουν, αντιπροσωπεύοντας διαφορετικά συμφέροντα και υπόβαθρα (Wiley – Paton S., Malloy A., 2004).

Ωστόσο, αρκετά συχνά γίνεται αντιληπτή μίας μορφής αντίσταση από τους εμπλεκόμενους στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης ως προς τον βαθμό υιοθέτησης των νέων τεχνολογιών (πληροφοριακών συστημάτων), γεγονός το οποίο καθιστά αναγκαία την μελέτη των απόψεων τους, αναγνωρίζοντας το βαθμό επιρροής τους στις ανθρώπινες σχέσεις και τις οργανωτικές διαδικασίες (Chen M., 2003).

Εντός αυτού του πλαισίου, η ταξινόμηση των ανθρώπινων και των οργανωτικών ζητημάτων κρίνεται ως ιδιαίτερα σημαντική προκειμένου να γίνει κατανοητή η φύση αυτών των πρωταγωνιστών και να εφαρμοσθεί η κατάλληλη στρατηγική από τους Νοσοκομειακούς Οργανισμούς και τους επαγγελματίες υγείας. Το 1993 το Εθνικό Σύστημα Υγείας (NHS) στη Μεγάλη Βρετανία, παρουσίασε μία έκθεση σχετικά με τα οφέλη του Ηλεκτρονικού Φακέλου Υγείας σε διαφορετικούς φορείς του Συστήματος Υγείας. Στην έκθεση αυτή οι τρεις ανθρώπινες κατηγορίες οι οποίες επηρεάζονταν άμεσα από τη χρήση του Ηλεκτρονικού Φακέλου Υγείας ήταν πρώτον οι ασθενείς, δεύτερον οι νοσοκομειακοί ιατροί - ειδικευόμενοι ιατροί και τρίτον τα υπόλοιπα συμβαλλόμενα μέρη, όπως το διοικητικό και τεχνικό προσωπικό, οι διοικητές, οι ελεγκτές και το νομικό τμήμα (NHS., 1993)

Επιπρόσθετα, ποικιλία θεωρητικών προσεγγίσεων έχει χρησιμοποιηθεί από τους ερευνητές, προκειμένου να προσδιοριστούν οι παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν την αποδοχή ή μη των πληροφοριακών συστημάτων, στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης. Μία από αυτές τις προσεγγίσεις είναι η «συμπεριφοριστική πρόθεση» του ατόμου, η οποία καθορίζεται από τις πεποιθήσεις, την αντιληπτική του ικανότητα και από το βαθμό με τον οποίο το άτομο πιστεύει ότι η χρήση των πληροφοριών συστημάτων συμβάλλει στην βελτίωση της απόδοσης στο εργασιακό περιβάλλον (Davis F., et al., 1989).

Άλλες κυρίαρχες θεωρητικές προσεγγίσεις για την κατανόηση της αποδοχής των Πληροφοριακών Συστημάτων από τους χρήστες είναι, η θεωρία της «προγραμματισμένης συμπεριφοράς» και η θεωρία της «διάχυσης της καινοτομίας». Η θεωρία της «προγραμματισμένης συμπεριφοράς» έχει θεμελιωθεί από τον τομέα της κοινωνικής ψυχολογίας και υποθέτει ότι η συμπεριφοριστική πρόθεση του ατόμου είναι μία λειτουργία εκτός από στάση, υποκειμενικό πρότυπο ή αντίληψη, επηρεαζόμενη από τους περιορισμούς των εσωτερικών και εξωτερικών πόρων (Rogers E., 1995),(Ajzen I., 1991).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΥΓΕΙΑ

2.1 Ορισμός και χαρακτηριστικά της ηλεκτρονικής υγείας

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ), η ηλεκτρονική υγεία ορίζεται ως «η διασυνδεδεμένη χρήση των Τεχνολογιών της Πληροφορικής και των Επικοινωνιών (ΤΠΕ) στον τομέα της υγείας, ή η χρήση ψηφιακών δεδομένων τα οποία μεταδίδονται, αποθηκεύονται και ανακτώνται ηλεκτρονικά, για κλινικούς, εκπαιδευτικούς και διαχειριστικούς σκοπούς, σε τοπικό επίπεδο όσο και από απόσταση. Επιπλέον, η ηλεκτρονική υγεία αναφέρεται στη μεταφορά πόρων και φροντίδας υγείας μέσω των υφιστάμενων ηλεκτρονικών μέσων, εντός τριών βασικών περιοχών όπως είναι η παροχή πληροφοριών υγείας για τους επαγγελματίες και τους καταναλωτές μέσω του διαδικτύου και των τηλεπικοινωνιών, την χρήση των ΤΠΕ με σκοπό τη βελτίωση των δημοσίων υπηρεσιών υγείας, καθώς και τη χρήση του ηλεκτρονικού εμπορίου και των πρακτικών της ηλεκτρονικής εργασίας για τη βέλτιστη διαχείριση των συστημάτων υγείας (WHO, 2015).

Από την πλευρά της η Ευρωπαϊκή Επιτροπή (European Commission, 2015), προσδιορίζει την ηλεκτρονική υγεία ως τα εργαλεία και τις υπηρεσίες με βάση τις ΤΠΕ, οι οποίες μπορούν να συμβάλουν σε επίπεδο πρόληψης, διάγνωσης, θεραπείας, παρακολούθησης και διαχείρισης. Επίσης, η ηλεκτρονική υγεία αναφέρεται στην ανταλλαγή πληροφοριών και δεδομένων μεταξύ των ασθενών, των παρόχων υπηρεσιών υγειονομικής φροντίδας, των επαγγελματιών υγείας και των δικτύων πληροφοριών υγείας. Ενώ, τα ηλεκτρονικά μητρώα υγείας, οι υπηρεσίες τηλεϊατρικής, οι φορητές συσκευές παρακολούθησης των ασθενών, το λογισμικό για τον προγραμματισμό των χειρουργειών και η ρομποτική χειρουργική, αποτελούν στοιχεία – παραμέτρους τα οποία δύναται να φελήσουν ευρύτερα το κοινωνικό σύνολο.

Η έννοια της «ηλεκτρονικής υγείας» (e-health), μόλις το 1999 έγινε ευρύτερα γνωστή, παραπέμποντας στην παροχή υγειονομικής περίθαλψης με τη χρήση τηλεπικοινωνιακών και Πληροφοριακών εργαλείων ή υπηρεσιών (ΤΠΕ). Στον τομέα της ηλεκτρονικής υγείας, συγκαταλέγονται όλες οι μορφές ηλεκτρονικής υγειονομικής περίθαλψης οι οποίες παρέχονται μέσω του διαδικτύου (Internet), οι οποίες περιλαμβάνουν εκπαιδευτικά, ενημερωτικά και εμπορικά προϊόντα, συνδεδεμένα με τις άμεσες υπηρεσίες που προσφέρονται από τους επαγγελματίες υγείας και μη. Ενώ, τα εργαλεία ηλεκτρονικής υγείας μπορούν να χρησιμοποιηθούν τόσο από τους επαγγελματίες υγείας, όσο και από τους ίδιους τους ασθενείς (Lee R., Cloney D., Preikschat A., 2000).

Η ταχεία αύξηση των απαιτήσεων στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης παγκοσμίως, οδήγησε πληθώρα κυβερνήσεων όπως αυτή των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής (Η.Π.Α) στην ανάληψη στρατηγικών πρωτοβουλιών, όπως η υιοθέτηση των Ηλεκτρονικών Μητρώων Υγείας μέχρι το 2014. Εντούτοις, επί του παρόντος η υπάρχουσα υποδομή για την ανταλλαγή πληροφοριών υγείας δεν φαίνεται να ικανοποιεί τις απαιτήσεις των ασθενών στα δημόσια συστήματα υγείας. Από την άλλη πλευρά, πολλές ομάδες τεχνολόγων ανέπτυξαν ένα

σημαντικό αριθμό αξιόλογων εφαρμογών για την εσωτερική διακίνηση των ιατρικών δεδομένων, θέτοντας τις βάσεις για μελλοντική ανάπτυξη των τεχνικών στοιχείων (Jung M.L., 2008).

Ωστόσο, με την πάροδο του χρόνου είναι σημαντική η βελτίωση που έχει σημειωθεί στις υφιστάμενες υποδομές στην τεχνολογία των Πληροφοριακών Συστημάτων. Διαφαίνεται ότι μπορεί να προσφέρει σημαντικές ευκαιρίες τόσο στους επαγγελματίες υγείας όσο και στους παρόχους υγειονομικής περίθαλψης, ώστε αυτοί με τη σειρά τους να είναι σε θέση να παράσχουν πρώτης γραμμής νοσοκομειακή υποστήριξη σε περιπτώσεις όπου η απόσταση αποτελεί κρίσιμο παράγοντα. Ταυτόχρονα, η διαλειτουργικότητα των Πληροφοριακών Συστημάτων διαπιστώνεται ότι αποτελεί τη σημαντικότερη πρόκληση, την οποία καλείτε να αντιμετωπίσει επί του παρόντος η ηλεκτρονική υγεία. Η διαλειτουργικότητα επιτρέπει το διαμοιρασμό των κλινικών και διοικητικών δεδομένων, μεταξύ των εμπλεκόμενων φορέων της υγειονομικής περίθαλψης, ενώ θεωρείται σημαντικό δομικό στοιχείο των πληροφοριακών συστημάτων στην προσπάθεια η οποία καταβάλλεται για τη μείωση των δαπανών υγείας και τη βελτίωση της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών (Liang P., et al., 2005).

Επιπλέον, στην ηλεκτρονική υγεία η διαλειτουργικότητα των πληροφοριακών συστημάτων επιτρέπει την ανταλλαγή δεδομένων μέσω της τηλεϊατρικής με τα κέντρα πρωτοβάθμιας φροντίδας και την πρόσβαση στα ηλεκτρονικά μητρώα υγείας (Electronic Health Records). Βασική προϋπόθεση αποτελούν, οι σαφώς καθορισμένες λύσεις της ηλεκτρονικής υγείας για την υποστήριξη των σχετικών διαδικασιών στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης, η ευκολία στη χρήση και η ικανότητα τους να αλληλεπιδρούν με επιμέρους Πληροφοριακά Συστήματα. Επίσης, η διαδικασία σχεδιασμού και κατασκευής τους θα πρέπει να διέπεται από τα Εθνικά και Διεθνή πρότυπα τα οποία χαρακτηρίζουν τα Πληροφοριακά Συστήματα (Walker J., et al., 2005);(eHealth Conference., 2007).

Παράδειγμα Ευρωπαϊκής χώρας, η οποία αντιμετώπισε σημαντικές προκλήσεις στον τομέα των Πληροφοριακών Συστημάτων στην υγεία υπήρξε η Σουηδία. Οι προκλήσεις με τις οποίες ήρθε αντιμέτωπο το Εθνικό Σύστημα Υγείας της Σουηδίας, αφορούσαν την ασφάλεια των υφιστάμενων πληροφοριακών και ιατρικών αναφορών, καθώς και τη διαλειτουργικότητα των πληροφοριακών συστημάτων. Το γεγονός αυτό ανάγκασε το Υπουργείο Υγείας της Σουηδίας να θέσει ως βασική προτεραιότητα της εθνικής στρατηγικής για την ηλεκτρονική υγεία, την ανάπτυξη κοινών κριτηρίων ποιότητας και κανονισμών οι οποίοι θα διέπουν τις κοινές διεπαφές χρήστη (National Strategy for eHealth Sweden., 2006). Από το 2002, το σύνολο των κέντρων πρωτοβάθμιας υγειονομικής φροντίδας στη Σουηδία έχει συνδεθεί με το τηλεπικοινωνιακό δίκτυο «Sjynet», ενώ σήμερα καταβάλλεται σημαντική προσπάθεια για την επίτευξη της διαλειτουργικότητας των υφιστάμενων πληροφοριακών συστημάτων, η οποία θα συμβάλει στη θωράκιση του συστήματος υγείας (eHealth Strategy Sweden., 2010).

2.2 Η ηλεκτρονική υγεία στην Ελλάδα

Όσον αφορά την Ελλάδα, εξαιτίας της αργοπορημένης ανάπτυξης της πληροφορικής, η εφαρμογή αυτών των συστημάτων ξεκίνησε γύρω στις αρχές της δεκαετίας του 90. Σήμερα, η χρήση των πληροφοριακών συστημάτων είναι απαραίτητη για την εύρυθμη λειτουργία των νοσοκομείων. Η εισαγωγή τους στον τομέα της υγείας προχωράει όλο και περισσότερο, πράγμα αναμενόμενο μιας και οι απαιτήσεις της εποχής για υψηλής ποιότητας υπηρεσίες καθώς και η συνεχώς αυξανόμενη πολυπλοκότητα της λειτουργίας των οργανισμών που ασχολούνται με την υγεία καθιστούν απαραίτητη τη χρήση συστημάτων ικανών να ανταπεξέλθουν στις προκλήσεις της εποχής.

Το Ίντερνετ στην υγεία περιλαμβάνει όλα τα στοιχεία της γενικότερης ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, όπως τη δυνατότητα ταχείας σύνδεσης, την ικανότητα δύο ή περισσότερων συστημάτων ή συστατικών να ανταλλάσσουν δεδομένα και να χρησιμοποιούν πληροφορίες, την ενδολειτουργικότητα (η ικανότητα ανταλλαγής και χρήσης πληροφοριών, λειτουργιών και υπηρεσιών μεταξύ συστατικών του ίδιου συστήματος), την ασφάλεια, το σεβασμό της ιδιωτικής ζωής, τη διαθεσιμότητα και τη δυνατότητα πρόσβασης (Martin, 2007);(Willey, 2007)¹.

Το Διαδίκτυο στην υγεία μπορεί να αποτελέσει αφετηρία για νέες προκλήσεις και δυνατότητες για τους επαγγελματίες του τομέα της υγείας που παρέχουν συμβουλές μέσω Διαδικτύου. Ειδικότερα, οι επαγγελματίες αυτοί θα πρέπει να βοηθήσουν τους «η-ασθενείς» να κατανοήσουν τους περιορισμούς των ιατρικών συμβουλών μέσω του Διαδικτύου, οι οποίες εγείρουν μεταξύ άλλων, ανησυχίες δεοντολογικού, κοινωνικού και νομικού περιεχομένου, καθώς και το γεγονός ότι δεν μπορούν εν γένει να υποκαταστήσουν την εκ του σύνεγγυς ιατρική εξέταση. Θα πρέπει να δοθεί προσοχή στο να διασφαλιστεί ότι ο ασθενής κατανοεί τις οδηγίες που του παρέχονται και τις ενέργειες παρακολούθησης στις οποίες μπορεί να χρειαστεί να προβεί (Παπαδόπουλος, 2006).

Ο Παγκόσμιος Ιστός και η αρχιτεκτονική των συστημάτων πληροφοριών αυξάνουν τους κινδύνους για την προστασία της ιδιωτικής ζωής και της εμπιστευτικότητας. Οι χρήστες και οι ασθενείς έχουν το δικαίωμα να αναμένουν από αυτούς που διατηρούν ιστότοπους σχετικούς με την υγεία, να λαμβάνουν όλες τις εύλογες δυνατότητες προφύλαξης τις οποίες έχουν στη διάθεσή τους ώστε να προστατεύουν τα προσωπικά δεδομένα από παρεισφρήσεις αυτού του είδους.

Οι αλλαγές επιβάλλονται τόσο από τις εξελίξεις στον τομέα της υγείας διεθνώς όσο και από την κοινωνική και θεσμική απαίτηση να ανταποκρίνονται στις εξής βασικές αρχές :

¹ Willey O. (2007), Έγγραφο 9185/04 SAN 78 TELECOM 91 + ADD 1, σελ. 40 www.cyberdialogue.com.

- στην αρχή της κανονικής και συνεχούς λειτουργίας της υπηρεσίας
- στην αρχή της προσαρμογής της λειτουργίας της υπηρεσίας προς τις εκάστοτε επικρατούσες συνθήκες, ώστε να επιτυγχάνεται η εξυπηρέτηση του κοινού συμφέροντος.

Αντίθετα με ότι συμβαίνει σε άλλους τομείς της οικονομίας, ο τομέας της υγείας και ιδιαίτερα η νοσοκομειακή αγορά περιλαμβάνει τόσο κερδοσκοπικούς όσο και μη κερδοσκοπικούς οργανισμούς. Εξαρτάται δε έμμεσα από την τεχνολογία, δεν εκδηλώνει ανταγωνισμό γύρω από την τιμή και ρυθμίζεται στενά από την νομοθεσία.

Στην Ελλάδα υπάρχει πρόβλημα στη χρήση του διαδικτύου. Σε γενικές γραμμές παρουσιάζεται μια αδυναμία εφαρμογής των ηλεκτρονικών υπηρεσιών, με αποτέλεσμα να μην εξυπηρετούνται επαρκώς οι χρήστες του ηλεκτρονικών υπηρεσιών υγείας. Οι λόγοι είναι :

1. Μειωμένη αναγνωσιμότητα: Για τους περισσότερους στην Ελλάδα δεν είναι γνωστές οι υπηρεσίες που δίνονται μέσω των Νοσοκομείων, για τους ασθενείς. Απόρροια αυτής της κατάστασης είναι η ελλιπής ενημέρωση από το κρατικό μηχανισμό. Η μειωμένη χρήση φέρνει και τη μειωμένη ανάπτυξη.
2. Μηδενική μεταφερσιμότητα: Δεν υπάρχει η δυναμική μεταφοράς δεδομένων μέσω του διαδικτύου, αυτό έχει ως αιτία, τις μειωμένες επενδύσεις που γίνονται από το κράτος, την έλλειψη ισχυρών δικτύων, τις ελλιπείς επενδύσεις στη δημόσια υγεία, την έλλειψη τεχνογνωσίας.
3. Υψηλή πιθανότητα ανακριβειών: Οι σχετικές με υγεία ιστοσελίδες δε μπορούν να θεωρηθούν ακόμα ως ασφαλής, είτε γιατί δεν είναι πρόσφατα ενημερωμένες, είτε γιατί οι φορείς διαχείρισης δε δίνουν μεγάλη βαρύτητα στην ανάπτυξη τους, είτε γιατί δεν υπάρχει ακόμα η κατάλληλη τεχνογνωσία ανάπτυξη τους. Αυτό αποθαρρύνει τους χρήστες οι οποίοι δεν τις επισκέπτονται συχνά και δεν τις εμπιστεύονται.
4. Υψηλό κόστος: Το κόστος κατασκευής μια ουσιαστικής ιστοσελίδας είναι υψηλό, αυτό αποθαρρύνει τους δημόσιους υγειονομικούς φορείς. Το κράτος δεν επενδύει όπως πρέπει στο συγκεκριμένο τομέα, γι' αυτό και δεν έχουμε αξιόλογες ιστοσελίδες, οι οποίες μπορούν να ενημερώνουν το κοινό, μπορούν να είναι διαδραστικές ώστε να παίρνουν και να δίνουν πληροφορίες, μπορούν να καλύπτουν απορίες σε σχέση με εφημερίες, ταμεία και γιατρούς.
5. Άσκοπη ταλαιπωρία η μειωμένη δυνατότητα πρόσβασης: Η μη λειτουργική ανάπτυξη των ιστοσελίδων έχει απογοητεύσει τους χρήστες, οι οποίοι θεωρούν μεγάλη ταλαιπωρία τη διαδικασία εισόδου τους σε κάποια ιστοσελίδα κάποιου υγειονομικού φορέα.
6. Δυσκολία ανεύρεσης: Οι ιστοσελίδες είναι δύσκολες στην εύρεση τους. Δε γίνεται η κατάλληλη προβολή τους και ανάπτυξης τους.

Στην Ελλάδα, σε έρευνα η οποία πραγματοποιήθηκε το 2009 με στόχο τη σκιαγράφηση του προφίλ της ηλεκτρονικής υγείας, διαπιστώθηκε ότι το 80% των νοσηλευτικών ιδρυμάτων του Εθνικού Συστήματος Υγείας (ΕΣΥ) έχει καταφέρει να υιοθετήσει Πληροφοριακά Συστήματα για τη διαχείριση των ασθενών. Το 81.4% αυτών τοποθετήθηκε στη γραμματεία των εξωτερικών ιατρείων και το 95.7% στα γραφεία κίνησης. Οι βασικότερες διαδικασίες οι οποίες εξυπηρετούνται μέσω των εγκατεστημένων πληροφοριακών συστημάτων είναι η έκδοση εισιτηρίων και εξιτηρίων των ασθενών από και προς τις νοσοκομειακές κλινικές, η καταγραφή των δημογραφικών στοιχείων των ασθενών, η παρακολούθηση της κίνησης των ασθενών εντός και εκτός νοσοκομείου, καθώς και η διαχείριση των ραντεβού στα εξωτερικά ιατρεία (Κίτσιος Σ., Μάνθου Β., Βλαχοπούλου Μ., 2009)

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της παραπάνω έρευνας, στον τομέα της κλινικής φροντίδας των ασθενών οι δραστηριότητες οι οποίες άπτονται στην ιατρική και τη νοσηλευτική πράξη, ακόμα και σήμερα διεξάγονται υπό έντυπη μορφή. Μόνο το 14.3% των νοσηλευτικών ιδρυμάτων διαθέτει τις απαραίτητες υποδομές για την υποστήριξη τεχνολογιών τηλεϊατρικής και τηλε-συμβούλευσης ασθενών σε απομακρυσμένες περιοχές. Ανύπαρκτη διαπιστώνεται ότι είναι η υιοθέτηση πληροφοριακών συστημάτων για τη στήριξη κλινικών αποφάσεων. Η μοναδική εφαρμογή πληροφορικής η οποία εμφανίζεται ως ή περισσότερο αποδεκτή από το ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό, είναι η διαδικτυακή σύνδεση των Νοσοκομείων με εξωτερικές ιατρικές βάσεις δεδομένων (Κίτσιος Σ., Μάνθου Β., Βλαχοπούλου Μ., 2009)

2.3 Η ηλεκτρονική υγεία στην Ευρώπη

Το 2005 το σύνολο των μελών του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (ΠΟΥ), δεσμεύτηκε για την καθολική κάλυψη των πολιτών στο τομέα της υγείας. Ήταν μία συλλογική έκφραση της πεποίθησης ότι, όλοι οι άνθρωποι θα πρέπει να έχουν ισότιμη πρόσβαση στις υπηρεσίες υγειονομικής φροντίδας που είναι αναγκαίες για αυτούς. Η προσπάθεια για καθολική κάλυψη στον τομέα της υγείας, αποτελεί έναν ιδιαίτερα ισχυρό μηχανισμό για την προαγωγή της υγείας, της ευημερίας και την προώθηση της ανθρώπινης ανάπτυξης (WHO, 2015).

Σύμφωνα με τα τελευταία δεδομένα του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (ΠΟΥ) από τον Ευρωπαϊκό χώρο, διαπιστώνεται ότι το 70% των κρατών μελών διαθέτει εθνική πολιτική ή στρατηγική για την ηλεκτρονική υγεία (eHealth), το 84% των κρατών μελών διαθέτει εθνική πολιτική ή στρατηγική για παγκόσμια κάλυψη υγείας, εκ των οποίων μόνο το 74% αναφέρετε ειδικά στην ηλεκτρονική υγεία ή τις ΤΠΕ στον τομέα της υγείας και ότι η χρηματοδότηση αποτελεί το μεγαλύτερο εμπόδιο για την υλοποίηση προγραμμάτων ηλεκτρονικής υγείας. Επιπλέον, το 80% των κρατών μελών διαθέτει νομοθεσία για την προστασία των δεδομένων της ιδιωτικής ζωής τα οποία σχετίζονται με την υγεία του ατόμου στο ηλεκτρονικό τους αρχείο (WHO, 2015).

Από την άλλη πλευρά, τα κράτη μέλη της Ε.Ε. σε ποσοστό 91% αναφέρουν ότι το κοινό χρησιμοποιεί τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, προκειμένου να ενημερωθεί για ζητήματα στον τομέα της υγείας και ότι τα κράτη μέλη χρησιμοποιούν την ηλεκτρονική μάθηση (eLearning) στις επιστήμες υγείας και στους επαγγελματίες υγείας, προκειμένου να βελτιώσουν την πρόσβαση σε εκπαιδευτικό περιεχόμενο και στους ειδικούς (WHO, 2015).

Στην ευρωπαϊκή περιφέρεια του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (ΠΟΥ), το πλαίσιο για την πολιτική στον τομέα της υγείας σε τοπικό επίπεδο, «Υγεία 2020», αποβλέπει στη στήριξη δράσεων, τόσο σε κυβερνητικό επίπεδο όσο και σε κοινωνικό επίπεδο, για την υγεία και την ευημερία. Εντός αυτού του πλαισίου, στον ευρωπαϊκό χώρο, τα εθνικά προγράμματα ηλεκτρονικής υγείας δύναται να συμβάλλουν ενεργά στην υλοποίηση της πολιτικής υγείας για το 2020, στην προαγωγή της δημόσιας υγείας και στη δημιουργία περισσότερο ασθενοκεντρικών συστημάτων υγείας. Παράλληλα, διευκολύνουν στην ανάπτυξη βιώσιμων μηχανισμών για την παροχή ποιοτικών υπηρεσιών υγείας, παρέχουν έγκαιρη πρόσβαση σε βασικές πληροφορίες αναφορικά με την κατάσταση της υγείας των πολιτών και επιτρέπουν την αυξημένη ποιότητα της παρεχόμενης υγειονομικής φροντίδας (WHO, 2015).

2.4 Εμπόδια στην ανάπτυξη της Ηλεκτρονικής Υγείας

Οι λόγοι που καθιστούν αναγκαία στις μέρες μας την εισαγωγή πληροφοριακού συστήματος στα σύγχρονα νοσοκομεία, απορρέουν από τη γενικότερη ανάγκη βελτίωσης τόσο του τρόπου λειτουργίας τους, όσο και των παρεχόμενων υπηρεσιών υγείας.

Οι βασικοί επιμέρους στόχοι που θα πρέπει να ικανοποιηθούν για το σκοπό αυτό είναι:

Η γενικότερη αναβάθμιση των υπηρεσιών του νοσοκομείου (βελτίωση της ποιότητας περίθαλψης και εξυπηρέτησης των ασθενών). Ο στόχος αυτός μπορεί να επιτευχθεί με:

- την εισαγωγή και τη διαχείριση ηλεκτρονικού φακέλου ασθενούς, που θα συγκεντρώνει και θα παρουσιάζει κατάλληλα όλα τα στοιχεία που αφορούν στους κρίσιμους παράγοντες περίθαλψης, την πορεία της πάθησης κ.λ.π
- Τον συσχετισμό δυνατότητας πρόσβασης σε παλαιότερα στοιχεία περίθαλψης ώστε να είναι δυνατή η άμεση αναδρομή στο ιστορικό του ασθενούς.
- Τη μείωση της γραφειοκρατίας.
- Τη βελτίωση της πληροφόρησης των συναλλασσόμενων και της ταχύτητας εξυπηρέτησης τους.
- Την ελαχιστοποίηση των λαθών.

- Ο περιορισμός χειρόγραφων διαδικασιών και η βελτίωση του εργασιακού περιβάλλοντος. Ο στόχος αυτός μπορεί να επιτευχθεί με:
- Την αυτοματοποίηση των διαδικασιών.
- Τη διασύνδεση και την ολοκλήρωση των επί μέρους συστημάτων σε ένα πλήρες σύστημα.
- Την αναβάθμιση του εσωτερικού εργασιακού περιβάλλοντος.
- Τη διαχείριση και αξιοποίηση των ανθρώπινου δυναμικού.
- Την αξιοποίηση των σύγχρονων τεχνολογιών πληροφορικής.
- Την εξασφάλιση της αποτελεσματικότητας στην διεκπεραίωση των καθημερινών εργασιών.
- Η ελαχιστοποίηση του κόστους παροχής περίθαλψης. Ο στόχος αυτός μπορεί να επιτευχθεί με:
- Την ορθολογική διαχείριση των πόρων του νοσηλευτικού ιδρύματος (έλεγχοι ανάλωσης υλικού, προγραμματισμός διαδικασιών, αυτοματοποίηση ελέγχων, κ.λπ.).
- Την αποφυγή άσκοπων ιατρικών πράξεων (π.χ. αποφυγή επανάληψης εξετάσεων).
- Η παροχή ικανών και αξιόπιστων πληροφοριών στη διοίκηση του νοσοκομείου. Η πληροφόρηση αυτή μπορεί να περιλαμβάνει τόσο διαχειριστικά όσο και επιστημονικά στοιχεία. Χαρακτηριστικά αναφέρονται
- Η πληρότητα των θαλάμων, ο μέσος χρόνος νοσηλείας
- Η παρακολούθηση ποσοτικών και οικονομικών δεικτών τόσο ανά κατηγορία, όσο και ανά κέντρο κόστους
- Το κόστος νοσηλείας ανά διάγνωση ή ομάδα διαγνώσεων
- Τα ποσοστά αποθεραπείας ανά διάγνωση ή ομάδα διαγνώσεων
- Η δημιουργία ενός ευέλικτου εργαλείου υποστήριξης στη λήψη αποφάσεων" (Καρπούζης 2006)².

Βασικοί τρόποι αντιμετώπισης όλων των παραπάνω αναφέρονται οι ακόλουθοι:

1. Το κράτος πρέπει να επενδύσει στην ανάπτυξη αξιόλογων ιστοσελίδων οι οποίες να μπορούν να ενημερώνουν το κοινό, να μειώνουν τη ταλαιπωρία του και συγχρόνως να του δίνουν τη δυνατότητα να κλείσει ραντεβού από απόσταση, να λύσει θέματα σχετικά με το ταμείο του, χωρίς να χρειαστεί να ταλαιπωρηθεί σε χρονοβόρες ουρές. Αυτό σημαίνει λιγότερη ταλαιπωρία, μείωση του κόστους του προσωπικού και των υπερωριών. Το κόστος δημιουργίας θα καλυφθεί από τη

²Ανάκτηση 15/3/2015 από <http://dtps.unipi.gr/files/notes/2004->

2005/eksamino_7/hlektronikes_yphresies_ygeias/329,46,Σχεδιασμός – Προδιαγραφές ΟΠΣΥ

μείωση άλλων διαδικασιών υψηλού κόστους για τα δημόσια Νοσοκομεία και τις υγειονομικές υπηρεσίες.

2. Το κράτος πρέπει να εκπαιδεύσει τους πολίτες, να δείξει ότι επενδύει στο συγκεκριμένο τομέα, οπότε να αποκτήσει την εμπιστοσύνη τους αλλά και να τους δώσει τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσουν τις παροχές που τους δίνουν οι ιστότοποι.
3. Οι ιστοσελίδες πρέπει να διαφημιστούν από όλα τα Μέσα ώστε να γίνουν γνωστές και να βρίσκονται εύκολα από τους χρήστες.
4. Το κράτος πρέπει να τηρεί τη κοινοτική νομοθεσία σχετικά με την προστασία της ιδιωτικής ζωής και των προσωπικών δεδομένων.
5. Οι παραπάνω δράσεις θα προσφέρουν ασφάλεια στο χρήστη ενώ θα βοηθήσουν και στην καλύτερη κατανόηση της χρήσης του Ίντερνετ σε σχέση με τις υγειονομικές υπηρεσίες, αποδεικνύοντας ότι μέσα από την ανάπτυξη του θα διευκολυνθούν και οι επαγγελματίες υγείας αλλά και οι ασθενείς.

Τα κοινωνικά δίκτυα έχουν εισαχθεί σε κάθε έκφανση της σημερινής πραγματικότητας, έχοντας να προσφέρουν πολλά σ' όλους τους τομείς και κλάδους της σύγχρονης κοινωνίας. Συγκεκριμένα έχουν να καταδείξουν πολλές καινοτομίες κυρίως στους βιομηχανικούς και επιχειρησιακούς κλάδους, όμως αρχίζουν και διεισδύουν και σ' άλλους τομείς όπως στην υγεία.

3.1 Ασθενής - Ο νέος καταναλωτής ηλεκτρονικής υγείας

Ο καταναλωτισμός έχει μετατραπεί σε μια ακμάζουσα κυκλοφορία εντός του συστήματος υγειονομικής περίθαλψης, ο οποίος τροφοδοτείται από τις ρυθμιστικές αλλαγές, όπως ο νόμος για τα δικαιώματα του ασθενούς, από τις κοινωνικές αλλαγές, όπως η αύξηση του αλφαριθμητισμού ως προς την τεχνολογία και την αυτοδυναμία, και από την επανεφεύρεση μέσω του Διαδικτύου του τρόπου πρόσβασης και διαχείρισης των πληροφοριών. Οι οργανισμοί υγειονομικής περίθαλψης απομακρύνονται από έναν καθαρά business to business προσανατολισμό, αφιερώνοντας περισσότερο χρόνο σε δραστηριότητες business to consumer.

Ποιοι είναι αυτοί οι νέοι καταναλωτές της ηλεκτρονικής-υγείας τους οποίους στοχεύουν οι οργανισμοί; Σε γενικές γραμμές, αναζητούν για τρία στοιχεία:

1. Ευκολία: Οι σημερινοί καταναλωτές, πολλοί από τους οποίους εργάζονται πολύ, είναι καλά εκπαιδευμένοι και απελπισμένοι να διατηρήσουν τον ελεύθερο χρόνο τους, αναμένουν το υψηλότερο επίπεδο ευκολίας από κάθε κλάδο με τον οποίον διασυνδέονται, από τις τράπεζες έως τις αεροπορικές εταιρείες. Όπως σημειώνει η Regina Herzlinger στο «Market-Driven Health Care», η βιομηχανία υγειονομικής περίθαλψης έχει αργήσει να εκπληρώσει την αυξανόμενη ζήτηση για την εξυπηρέτησή (Herzlinger, 1997) Οι καταναλωτές είναι κουρασμένοι από την σπατάλη χρόνου και χρήματος, από το να υπομένουν μεγάλες αναμονές για να κλείσουν ένα ραντεβού, από το να παλεύουν με τον άβολο προγραμματισμό που τους στερεί ώρες εργασίας και από το να συμπληρώνουν διπλές και τριπλές φόρμες.
2. Έλεγχος: Το να έχουν τον έλεγχο της υγείας τους, ή τουλάχιστον να διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο σε αυτό, αποτελεί μια υψηλή προτεραιότητα για τους καταναλωτές στην ηλεκτρονική υγεία. Ανάμεσα στα 100 εκατομμύρια ενηλίκων στις ΗΠΑ που χρησιμοποιούν το Διαδίκτυο (The New York Times, 1999), οι νέοι καταναλωτές της ηλεκτρονικής υγείας αναζητούν OnLine πληροφορίες για την υγεία για να συμπληρώσουν ό,τι ακούν στο γραφείο του ιατρού. Η επιθυμία πολλών από αυτούς τους ασθενείς, να γίνουν εταίροι στην δική τους υγεία μπορεί να φοβίζει κατά μία έννοια τους ιατρούς, αλλά τελικά, μάλλον μπορεί να ωφελήσει και τις δύο πλευρές.
3. Επιλογή: Οι καταναλωτές ζητούν μία μεγάλη ποικιλία από επιλογές για κάθε υπηρεσία και προϊόν που απαιτούν. Εκφοβίζονται λιγότερο από τους ιατρούς και είναι λιγότερο προσκολλημένοι στις παραδοσιακές μορφές της υγειονομικής περίθαλψης, οι καταναλωτές της ηλεκτρονικής-υγείας τείνουν να είναι πιο πρόθυμοι να εξερευνήσουν την «εναλλακτική» φροντίδα, όπως ο βελονισμός και

τα συμπληρώματα διατροφής: το 1999, περισσότεροι άνθρωποι επισκέφτηκαν εναλλακτικούς παρόχους φροντίδας από ότι τον ιατρό τους (Haugh, 1999)³. Μπορούν επίσης να αναζητούν πληροφορίες σχετικά με τα επίπεδα της απόδοσης των νοσοκομείων, των ιατρών και των φαρμάκων πριν κλείσουν ένα ραντεβού ή αγοράσουν τα φάρμακα μιας ιατρικής συνταγής. Μέσω του Διαδικτύου, έχουν πρόσβαση σε συγκριτικά στοιχεία και κάνουν τις δικές τους επιλογές με βάση την ποιότητα.

3.2 Σύγχρονες τάσεις στην ηλεκτρονική υγεία

Πριν οραματιστούμε το πού θα μας πάει η ηλεκτρονική υγεία στο μέλλον, είναι χρήσιμο να γίνει ένας απολογισμός του παρόντος. Με την ικανότητά της για ανέξοδη ανάκτηση πληροφοριών ως προς το πότε, το πού και το πώς είναι κάτι αναγκαίο, το Διαδίκτυο έχει ήδη μετασηματίσει τις συναντήσεις ιατρού / ασθενούς. Στην πραγματικότητα, η λέξη «ασθενής» σιγά-σιγά αντικαθίστανται, τουλάχιστον εμμέσως, από την λέξη «καταναλωτής». Καθώς αυξάνεται ο αριθμός των καταναλωτών της υγειονομικής περίθαλψης απαιτείται ένας πιο ενεργός ρόλος στη δική τους φροντίδα, οι δύο πλευρές της κλίμακας της δύναμης γέρνουν προς την ισορροπία.

Σήμερα, το Διαδίκτυο διευκολύνει σημαντικά στοιχεία για την παροχή υγειονομικής περίθαλψης, όπως τα εξής:

- εκπαίδευση πολιτών / ασθενών
- διαχείριση της ασθένειας
- υποστήριξη κλινικών αποφάσεων
- επικοινωνία ιατρού/καταναλωτή
- διοικητικές αποδόσεις

3.2.1 Εκπαίδευση ασθενών

Στην έκθεση της Deloitte & Touche και VHA Inc., διαπίστωσε ότι κατά τη διάρκεια των επισκέψεων στο γραφείο του ιατρού, περισσότερα από τα δύο τρίτα των ασθενών στις ΗΠΑ, δεν λαμβάνουν τις αναγκαίες πληροφορίες αναφορικά με την κατάστασή της υγείας τους ή την κατάσταση της υγείας του παιδιού τους. Ενώ, μόλις το ένα τρίτο των ασθενών λαμβάνει πληροφορίες σχετικά με τη φαρμακευτική του αγωγή (*CyberAtlas, 1999*)⁴. Προκειμένου να καλυφθεί αυτό το έλλειμμα, οι καταναλωτές παίρνουν την εκπαίδευσή τους στα δικά τους χέρια.

Το 1999, το 74% των Αμερικανών χρηστών του Διαδικτύου έψαξε online πληροφορίες για τις ιατρικές υπηρεσίες και την υγεία και οι αριθμοί τους αυξάνονται με ετήσιο ρυθμό αύξησης 43%, σχεδόν διπλάσιο από το ετήσιο ποσοστό αύξησης 22% του Διαδικτύου στο

³ www.hhnmag.com. healthcare , <http://www.pmjournal.gr/2012/03/social-media-healthcare/>

⁴ www.cyberatlas.com.

σύνολό του (*CyberAtlas, 2000*). Το 82% των ερωτηθέντων στην έρευνα της MEDSTAT ανέφεραν ότι ψάχνουν για τέτοιες πληροφορίες online. Το 63% έψαξε για γενικές και προληπτικές πληροφορίες για την υγεία (*CyberAtlas, 2000*).

Αν και η ακρίβεια και η εγκυρότητα αποτελούν πάντα μια ανησυχία, οι διαδικτυακές πληροφορίες για την υγεία έχουν πολλά οφέλη, ειδικά εκείνες οι ιστοσελίδες που υπακούουν στον Κώδικα Συμπεριφοράς του Διαδικτύου για την Υγεία και εμφανίζουν το λογότυπο HONCode. Οι ιατρικές ιστοσελίδες που προσφέρουν διαδραστικές εφαρμογές ελέγχου συμπτωμάτων και απαντούν σε απλές ερωτήσεις των ασθενών, εξοικονομούν χρόνο σε πολλούς ιατρούς από το να απαντούν στις ίδιες ερωτήσεις ξανά και ξανά. Οι ασθενείς βρίσκουν πληροφορίες ζωτικής σημασίας για την πρόληψη των ασθενειών και παραγόντων κινδύνου, μία γνώση που μπορεί να βοηθήσει στην εξοικονόμηση ενός ενδεχόμενου κόστους θεραπείας. Ακόμη, η διατήρηση της ευεξίας και η διαχείριση της νόσου μετατρέπεται σε μία συνεχή διαδικασία, οι καταναλωτές μπορούν να εντοπίσουν τις ιστοσελίδες που καλύπτουν συγκεκριμένες ανάγκες τους και να επιστρέφουν σε αυτές κάθε φορά που ανακλύπουν νέα ερωτήματα.

Οι καταναλωτές αναγνωρίζουν τα οφέλη αυτά, και οι γιατροί βλέπουν τα αποτελέσματα στα γραφεία τους. Οι πληροφορίες στο Διαδίκτυο προκαλούν συχνά τόσα ερωτήματα, όσα και οι απαντήσεις που παρέχουν: το 54% των ασθενών με χρόνιες παθήσεις που αναζητούν πληροφορίες στο διαδίκτυο, ρωτούν τον γιατρό τους σχετικά με συγκεκριμένες θεραπείες που έχουν διαβάσει στο διαδίκτυο (*Cyber Dialogue, 1999*)⁵. Από τα 10 εκατομμύρια των χρηστών που ψάχνουν διαδικτυακά για φαρμακευτικές πληροφορίες στις ΗΠΑ, τα 3,4 εκατομμύρια έχουν ζητήσει μία συγκεκριμένη συνταγή από το γιατρό τους και το 15% από αυτούς έμαθαν για το φάρμακο αυτό από το Διαδίκτυο (*Cyber Dialogue, 1999*)⁶. Καθώς όλο και περισσότεροι καταναλωτές υγειονομικής περίθαλψης επισκέπτονται το Διαδίκτυο για να αυτο-εκπαιδευτούν, όλο και πιο πολλοί θα είναι αυτοί που θα πάνε στο ραντεβού τους με ερωτήσεις που τους ανέκυψαν από το Διαδίκτυο, με ανησυχίες και τεράστιο όγκο εκτυπώσεων. Η ικανοποίηση των αυξανόμενων προσδοκιών αυτών των παρακινούμενων καταναλωτών, αποτελεί μια σημαντική πρόκληση για τους γιατρούς.

3.3. Ηλεκτρονική Υγεία και Χρόνιες παθήσεις

Ο αριθμός των ατόμων με χρόνιες παθήσεις και πολυνοσηρότητα (multimorbidity) αυξάνεται συνεχώς λόγω της ταχείας γήρανσης του πληθυσμού, καθώς και εξαιτίας της αύξησης του προσδόκιμου επιβίωσης. Εντός αυτού του πλαισίου, οι τεχνολογικές εξελίξεις στον τομέα της ιατρικής και της υγειονομικής περίθαλψης, καθώς και οι βελτιωμένες θεραπευτικές μέθοδοι, αποτελούν τους βασικούς παράγοντες για την έγκαιρη αντίληψη και

⁵ www.cyberdialogue.com.

⁶ www.cyberdialogue.com.

την επιλογή της πλέον κατάλληλης θεραπείας για τις χρόνιες παθήσεις (Talboom-Kamp et al., 2016).

Εντός αυτού του πλαισίου, η ηλεκτρονική υγεία δεν προσδιορίζεται πλέον ως μία στατική κατάσταση, αλλά ως η ικανότητα προσαρμογής και αυτοδιαχείρισης, σύμφωνα με τις υφιστάμενες κοινωνικές, φυσικές και συναισθηματικές προκλήσεις. Σε αυτή την περίπτωση η αυτό-διαχείριση, αποτελεί σημαντικό και συνάμα αναπόσπαστο μέρος της διαχείρισης της υγείας και κυρίως της νόσου (Huber et al., 2011). Από αυτή την άποψη, οι χρόνιες ασθένειες απαιτούν αλλαγές στον τρόπο ζωής και μία διαφορετικού είδους προσέγγιση, όπως είναι η αυτό-διαχείριση (self – management), η οποία αναφέρεται στην ικανότητα του ατόμου να έχει ενεργό ρόλο στη διαχείριση της κατάστασης της υγείας του, εστιάζοντας στην πλήρη σωματική ευεξία. Εντός της παραπάνω διαδικασίας περικλείεται η ιατρική διαχείριση, οι αλλαγές, η διατήρηση και η δημιουργία σοβαρών συμπεριφορών, με σκοπό τη διαχείριση της συναισθηματικής κατάστασης των ατόμων με χρόνιες παθήσεις (Lorig and Holman., 2003). Ωστόσο, οι πιο σημαντικές δεξιότητες στην αυτοδιαχείριση είναι η ικανότητα επίλυσης προβλημάτων, η λήψη αποφάσεων, η αξιοποίηση των διαθέσιμων πόρων και η ανάληψη δράσης. Η βασική αρχή η οποία διέπει την έννοια της αυτοδιαχείρισης είναι η αλλαγή συμπεριφοράς, η οποία δεν μπορεί να επιτευχθεί χωρίς την ανάληψη υπευθυνότητας από τον ίδιο τον ασθενή (Lorig et al., 2001).

Επιπρόσθετα, σημαντική παράμετρος για την ορθή διαχείριση της νόσου – αυτοδιαχείριση αποτελεί η καλή σχέση μεταξύ ασθενών και επαγγελματιών υγείας (Lorig and Holman., 2003). Μέχρι το πρώτο μισό του 20^{ου} αιώνα, οι επαγγελματίες υγείας εκπαιδεύτηκαν για τη διάγνωση και τη θεραπεία των ασθενών. Με την εισαγωγή της έννοιας της αυτοδιαχείρισης, ο ρόλος των επαγγελματιών υγείας μεταβλήθηκε σε συνεργάτες και επαγγελματικούς επιβλέποντες. Μεταξύ των ποικίλων διαδικασιών – τρόπων παρακολούθησης της κατάστασης της υγείας των ασθενών, συγκαταλέγεται η χρήση της ηλεκτρονικής υγείας (eHealth), η οποία συμβάλλει στη διαχείριση των χρόνιων παθήσεων από τους ίδιους τους ασθενείς. Οι εφαρμογές ηλεκτρονικής υγείας προσφέρουν λύσεις και υψηλής ποιότητας φροντίδα στα άτομα με χρόνιες παθήσεις, ικανοποίηση τόσο στους πάσχοντες όσο και στους επαγγελματίες υγείας, ενώ ταυτόχρονα μειώνουν το κόστος της παρεχόμενης υγειονομικής φροντίδας. Συνεπώς, διαπιστώνεται ότι η ηλεκτρονική υγεία αποτελεί τη λύση στην αυτοδιαχείριση των χρόνιων παθήσεων (Talboom-Kamp et al., 2016).

Η εφαρμογή της έννοιας της αυτοδιαχείρισης μέσω της ηλεκτρονικής υγείας, δύναται να συμβάλλει στην υπερπήδηση εμποδίων όπως η δυσκολία στην πρόσβαση σε δομές παροχής υγειονομικής φροντίδας, η μη αποτελεσματική κλινική διαχείριση της κατάστασης του ασθενούς, η ψυχολογική στήριξη και η ορθή πληροφόρηση (Talboom-Kamp et al., 2016).

Για τους καταναλωτές που έχουν παθήσεις που εμποδίζουν τις επανειλημμένες επισκέψεις στο γραφείο του γιατρού, το Διαδίκτυο επεκτείνει επίσης τις δυνατότητες για υγειονομική περίθαλψη στο σπίτι. Τα συστήματα αλληλεπίδρασης ιατρού/ασθενούς που βασίζονται στο Διαδίκτυο μπορούν να εξοικονομήσουν χρόνο και χρήματα που δαπανώνται για

επανεπιλημμένες επισκέψεις στο ιατρείο και, για τους ασθενείς με εξασθενημένο ανοσοποιητικό σύστημα, μειώνουν τους κινδύνους για την υγεία από την παρουσία σε μια αίθουσα αναμονής. Μια καινοτομία είναι το Health Buddy του Health Hero Network, μία απλή συσκευή που επιτρέπει στους ασθενείς και τους ιατρούς να χρησιμοποιούν το Διαδίκτυο για να παρακολουθούν τις χρόνιες παθήσεις και να αντιμετωπίζουν τα προβλήματα υγείας πριν επιδεινωθούν σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης (Haugh, 1999).

Ευρύτερα, οι χρόνιες παθήσεις αναφέρονται ως η βασική αιτία θνησιμότητας του πληθυσμού με καρδιαγγειακές και αναπνευστικές ασθένειες, σε πλήθος ανεπτυγμένων χωρών. Εκτιμάται ότι από το 2005 έως το 2025 ο αριθμός των περιπτώσεων καρδιακής ανεπάρκειας και χρόνιας αποφρακτικής καρδιοπάθειας στις Κάτω Χώρες, αναμένεται να αυξηθεί σε ποσοστό 45% και 33% αντίστοιχα (Blokstra *et al.*, 2007).

3.3.1 Υποστήριξη κλινικών αποφάσεων

Ένας τομέας ιδιαίτερου ενδιαφέροντος για τους ασθενείς και τους ιατρούς είναι η συχνότητα πρόκλησης ιατρικών σφαλμάτων και το υψηλό κόστος που συνδέεται με αυτά. Σύμφωνα με την έκθεση του IOM, τα ιατρικά λάθη ευθύνονται για 44.000 έως 98.000 θανάτους στα νοσοκομεία των ΗΠΑ ανά έτος (*The Institute of Medicine*, 2000). Η πλειοψηφία των ατόμων πεθαίνουν από ιατρικά λάθη σε αντίθεση με τα ατυχήματα, το AIDS, και τον καρκίνο του μαστού, αναλογία που είναι τόσο επαίσχυντη όσο και δαπανηρή (*The Institute of Medicine*, 2000). Το σύστημα υγειονομικής περίθαλψης των ΗΠΑ ξοδεύει 2 δισεκατομμύρια δολάρια ετησίως μόνο σε ανεπιθύμητες ενέργειες φαρμάκων εντός των νοσοκομείων, σφάλματα που μπορούν ως επί το πλείστον να προληφθούν (*The Institute of Medicine*, 2000)

Η παροχή στους ασθενείς με ασφαλείς και αποτελεσματικές υπηρεσίες στο σημείο της φροντίδας θα βελτιώσει την ικανοποίηση των καταναλωτών και την διατήρηση των εξόδων. Η υποστήριξη αποφάσεων σε πραγματικό χρόνο αποτελεί μια δυνατότητα και μια προσδοκία στην εποχή του Διαδικτύου. Τα συστήματα υποστήριξης κλινικών αποφάσεων που βασίζονται στο διαδίκτυο ή που επιτρέπονται μέσω του διαδικτύου, μπορούν να αυτοματοποιήσουν τις ειδοποιήσεις και προειδοποιήσεις, να προσφέρουν στους ιατρούς στιγμιαία πρόσβαση σε υλικά και πρότυπα φροντίδας και να τους βοηθήσουν στην εκτέλεση ελέγχων συμμόρφωσης με τα πρότυπα και στην διατήρηση ενός πλήρους ιατρικού ιστορικού του ασθενούς. Όλα αυτά τα εργαλεία είναι διαθέσιμα και έτοιμα για τους γιατρούς να τα χρησιμοποιήσουν σήμερα.

Ένα παράδειγμα είναι το πρόγραμμα λογισμικού Drug Risk Navigator, το οποίο επιτρέπει στους γιατρούς να έχουν πρόσβαση σε μια βάση δεδομένων με πληροφορίες για πάνω από 40.000 φάρμακα (*The Institute of Medicine*, 2000) Αυτός που παρέχει την περίθαλψη μπορεί να εισάγει ερωτήσεις για τα φάρμακα και για πιθανές ανεπιθύμητες ενέργειες, να αποθηκεύσει μια ηλεκτρονική ιατρική καταγραφή της φαρμακευτικής αγωγής του ασθενούς και του ιστορικού υγείας του ασθενούς, και να στείλει τις σχετικές πληροφορίες στο φαρμακοποιό του ασθενούς. Ένα άλλο είδος της OnLine υποστήριξης αποφάσεων είναι η OnLine ιατρική κοινότητα, η μεγαλύτερη και πιο ενεργή, Physicians' Online (www.pol.net), η

οποία επιτρέπει σε 210.000 πιστοποιημένους ιατρούς των ΗΠΑ που είναι μέλη, να αναζητούν ιατρικά άρθρα σε περιοδικά ή να συζητούν τη λήψη κλινικών αποφάσεων σε ομάδες συζήτησης σε απευθείας σύνδεση (*Physicians' Online Network, 2000*)⁷.

3.4 Διαμορφώνοντας το μέλλον: Στοιχεία δράσης

Η χρήση του email, τόσο στις ΗΠΑ όσο και στο εξωτερικό, βιώνει εκρηκτική ανάπτυξη: μεταξύ των ετών 1998 και 1999, αυξήθηκε κατά 83% στις ΗΠΑ και πάνω από 100% στον υπόλοιπο κόσμο (*Messaging Online, 1999*). Οι περισσότεροι χρήστες του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου στις ΗΠΑ έχουν τουλάχιστον δύο λογαριασμούς και στέλνουν περίπου έξι μηνύματα ανά ημέρα. Ο αριθμός των ενεργών λογαριασμών email στις Ηνωμένες Πολιτείες σύμφωνα με διάφορες πηγές, είναι μεταξύ 330 και 440 εκατ. Σύμφωνα με το Messaging Online, μέχρι το 2002 ο αριθμός αυτός ανήλθε στο ένα δισεκατομμύριο λογαριασμοί email σε όλο τον κόσμο (*Messaging Online, 1999*).

Με το 40% του πληθυσμού των ΗΠΑ να έχει πλήρη άνεση στην επικοινωνία μέσω email, (*Messaging Online, 1999*), δεν είναι δύσκολο να φανταστεί κανείς πώς αυτή η νέα μορφή της αναμετάδοσης πληροφοριών θα αλλάξει τη σχέση ιατρού / καταναλωτή. Αν χρησιμοποιείται κατάλληλα, το email μπορεί να λύσει πολλά από τα προβλήματα που συνδέονται με τις τηλεφωνικές συνομιλίες. Οι ασθενείς μπορεί να ξεχάσουν να θέσουν ένα ερώτημα ή να γράψουν τι τους είπε ο γιατρός τους απαντώντας σε ερωτήσεις τους, κι έτσι το email τους επιτρέπει άμεσα και γρήγορα να παρακολουθούν τις ερωτήσεις τους και να επανεξετάζουν τις απαντήσεις του γιατρού. Ως μια ευέλικτη μορφή επικοινωνίας, μπορεί κανείς να έχει πρόσβαση στο email όποτε το επιθυμεί και τα μηνύματα να διαβαστούν όποτε είναι βολικό, εξαλείφοντας την ανάγκη στους πολύσχολους καταναλωτές να περιμένουν στο τηλέφωνο.

Πριν από την έλευση της τεχνολογίας του Διαδικτύου, δεν υπήρχε τρόπος να ξεφύγει κανείς από τις αδυναμίες ενός συστήματος που βασίζεται στο χαρτί: σωροί συνταγών, ιατρικές φόρμες, διαγράμματα, πίεση για την συμπλήρωση των ιατρικών ιστορικών για περισσότερες από μία φορές, υψηλό κόστος κλπ.. Σήμερα, μέσω του διαδικασιών του διαδικτύου, οι οργανισμοί μπορούν:

1. Να εξοικονομήσουν χρόνο (και χαρτί), μέσω απλοποιημένων διαδικασιών: τα παραπεμπτικά, οι ιατρικές συνταγές, τα αποτελέσματα εξετάσεων και ο προγραμματισμός ραντεβού θα μπορούσαν όλα να αυτοματοποιηθούν για ευκολότερη και πιο αποτελεσματική επεξεργασία. Αν οι φόρμες εξακολουθούν να είναι αναγκαίες, θα μπορούσαν να αναρτηθούν σε μια ιστοσελίδα, και εάν είναι εύκολο να εντοπιστούν και να μεταφορτωθούν, οι καταναλωτές θα μπορούν να

⁷ Physicians' Online Network, Physicians' Online Traffic Maintains Record-Breaking Momentum, February 17, 2000, www.pol.net.

τις εκτυπώσουν και να τις συμπληρώσουν πριν πάνε στο ραντεβού τους. Η αυτοματοποιημένη διαδικασία μπορεί επίσης να εξασφαλίσει ότι οι πληροφορίες του ασθενούς να καταχωρηθούν μόνο μία φορά.

2. Βελτίωση αποτελεσμάτων: οι αυτοματοποιημένες διαδικασίες μπορούν να κάνουν περισσότερα από το να απομακρύνουν την πίεση και να εξοικονομήσουν χρόνο, μπορούν επίσης να σώσουν ζωές. Τα online συστήματα ιατρικών συνταγών αποτελούν ένα παράδειγμα: ένα μηχανογραφημένο σύστημα φαρμακευτικών παραγγελιών μπορεί να μειώσει τα σφάλματα μεταγραφής κατά 84% (Hospitals & Health Networks, 1998)⁸.
3. Μείωση του κόστους: η χρήση του Διαδικτύου στην αυτοματοποίηση των απλών διαδικασιών μπορεί να επιφέρει μείωση κόστους 10 προς 1, και μερικές φορές 100 προς 1. Δύο παραδείγματα: το σύστημα φαρμακευτικής γυναικών του Brigham εξοικονόμησε περισσότερα από 2,5 εκατομμύρια δολάρια ετησίως από ανεπιθύμητες ενέργειες φαρμάκων (Hospitals & Health Networks, 1998). Η OnLine υπηρεσία Central Washington Family Medicine εξοικονόμησε κατ'εκτίμηση 600 έως 800 ώρες, σε ένα έτος, η οποία ανέρχεται σε περίπου \$ 7.000 έως \$ 10.000 (Menduno, 2000)⁹.

Πολλά έχουν γραφτεί σχετικά με τις αλλαγές που θα υποστεί η υγειονομική περίθαλψη κατά τις πρώτες δεκαετίες του 21ου αιώνα. Η νέα γνώση στις διεργασίες της νόσου και η διατήρηση της υγείας θα αλλάξει τον τρόπο εξάσκηση του επαγγέλματος της υγείας και θα δοθεί μεγαλύτερη έμφαση στην διαχείριση της νόσου, ιδιαίτερα για τις χρόνιες και υψηλού κινδύνου καταστάσεις της υγείας. Ταυτόχρονα, η εστίαση των καταναλωτών θα δημιουργήσει νέα πρότυπα, καθώς η διαδικασία της παροχής υγειονομικής περίθαλψης παύει να αποτελεί προτεραιότητα και τα αποτελέσματα, τα προϊόντα και οι υπηρεσίες προσαρμόζονται όλο και περισσότερο στις ατομικές ανάγκες.

Οι τάσεις αυτές θα ξεκλειδώσουν τεράστιες ευκαιρίες για την ηλεκτρονική υγεία. Οι εκτιμήσεις είναι εντυπωσιακές. Σύμφωνα με το Computer Industry Almanac μέχρι το έτος 2002, 490 εκατομμύρια άνθρωποι σε όλο τον κόσμο είχαν πρόσβαση στο Διαδίκτυο και το ένα τρίτο από αυτούς ήταν στις Ηνωμένες Πολιτείες (*CyberAtlas, 2000*). Το 2005, εκτιμάται ότι περίπου 88,5 εκατομμύρια χρήστες χρησιμοποιούσαν το Διαδίκτυο για έρευνα σε θέματα υγείας, για καταστήματα με προϊόντα για την υγεία και για την επικοινωνία με πληρωτές και παρόχους. Η online business-to-consumer αγορά της υγείας των καταναλωτών στις ΗΠΑ από τα 200 εκατομμύρια δολάρια το 1999 έφτασε τα 10 δις δολάρια κατά το έτος 2004 ενώ το 8% του συνόλου των λιανικών πωλήσεων υγείας (22.000.000.000 δολάρια) πραγματοποιήθηκαν στο Διαδίκτυο έως το έτος 2004 και οι φαρμακευτικές πωλήσεις αντιπροσώπευσαν το 45% (4,5

⁸ Hospitals & Health Networks, Info Tech. December 1, 1998, J. Amer. Med. Assoc., www.hhnmag.com.

⁹ www.hhnmag.com.

δισεκατομμύρια) των πωλήσεων για την υγεία στο Διαδίκτυο (*Cyber Dialogue, 2000*)¹⁰.

Καθώς διευρύνεται η αγορά ηλεκτρονικής υγείας, η τεχνολογία που την υποστηρίζει θα συνεχίσει να αλλάζει με ιλιγγιώδη ταχύτητα. Η Τεχνολογία του Διαδικτύου θα συνεχίσει να ελαφρύνει το βάρος της διαδικασίας λήψης αποφάσεων και οι διασυνδέσεις των χρηστών θα γίνονται ομαλότερες και πιο διαισθητικές, χρησιμοποιώντας την αναγνώριση της ομιλίας, την επεξεργασία της φυσικής γλώσσας και την οπτικοποίηση. Με τις ασύρματες τεχνολογίες, οι οποίες πλέον αποτελούν μια σημαντική τάση, η πληροφορική θα καταστεί δυνατή οπουδήποτε και το πού βρίσκονται οι φυσικές πληροφορίες φυσικά δεν θα είναι σημαντικό. Μία ένδειξη του καταναλωτο-κεντρικού μέλλοντος αποτελεί η πρωτοβουλία για την Τράπεζα της Υγείας, η οποία αντιπροσωπεύει μια νέα αντίληψη της ηλεκτρονικής καταγραφής, αποθήκευσης, συντήρησης και ανταλλαγής προσωπικών πληροφοριών για την υγεία. Μέσα από ένα σύστημα ATM για την υγεία, το οποίο θα μπορούσε να λειτουργήσει όπως τα τραπεζικά ATM, ο καταναλωτής θα έχει ασφαλή, ιδιωτική και παγκόσμια πρόσβαση στην υγειονομική περίθαλψη, θα ελέγχει τον λογαριασμό του που θα περιέχει πληροφορίες, όπως την ομάδα αίματος, τα φάρμακα και τα προσωπικά και οικογενειακά ιατρικά ιστορικά (*Ball, M.J., and Ramsaroop, P., 'Banking on good Healthcare.' Healthcare Informatics, June 2000*).

Τα τρέχοντα στατιστικά στοιχεία χρήσης και οι προβλέψεις για την ανάπτυξη, μαρτυρούν ότι οι νέοι καταναλωτές της ηλεκτρονικής υγείας είναι έτοιμοι να εξετάσουν τις θετικές αλλαγές που μπορεί να επιφέρει το Διαδίκτυο στην σχέση ιατρού / ασθενούς.

3.4.1 Η συμβολή των επαγγελματιών υγείας

Το 90% των ιατρών που απάντησαν σε πρόσφατη δημοσκόπηση από την Harris Interactive¹¹, δήλωσε ότι οι προσωπικοί υπολογιστές έχουν κάνει ή θα κάνουν μια τεράστια διαφορά στον τρόπο με τον οποίο ασκείται η ιατρική στα επόμενα τρία έως πέντε έτη (*Forrester Research, 2000*). Οι ιατροί πρέπει όχι μόνο να είναι έτοιμοι γι' αυτές τις αλλαγές, αλλά θα πρέπει να βοηθήσουν και στην επίτευξη αυτών των αλλαγών.

1. Σύσταση κατάλληλων δικτυακών τόπων στους ασθενείς: Με τον πολλαπλασιασμό των λανθασμένων ιατρικών πληροφοριών στο διαδίκτυο, οι καταναλωτές μπορούν εύκολα να σκοντάφτουν πάνω σε παραπλανητικές ή επιζήμιες ιατρικές συμβουλές. Σύμφωνα με μια έρευνα της MEDSTAT Group σε καταναλωτές στο Michigan, μόνο το 29% των χρηστών του Διαδικτύου εμφανίζουν υψηλό επίπεδο εμπιστοσύνης στις Online πληροφορίες για την υγεία και περισσότερο από το μισό (59%) ανέφεραν μέτριο επίπεδο εμπιστοσύνης (*CyberAtlas, 2000*). Για να καθησυχαστούν αυτές οι βάσιμες ανησυχίες των καταναλωτών, οι ιατροί θα πρέπει να παρέμβουν και να παρέχουν καθοδήγηση, να συστήνουν στους

¹⁰ www.cyberatlas.com.

¹¹ Harris Interactive poll, cited in Menduno, Michael. docs.com. Hospitals & Health Networks, January 1, 2000, www.hhnmag.com.

καταναλωτές αξιόπιστους δικτυακούς τόπους που να εμφανίζουν το λογότυπο HONCode. Οι συστάσεις τους μπορεί να έχουν τεράστια επίδραση: μια έκθεση της CyberDialogue ανέφερε ότι οι συστάσεις του ιατρού αποτελούν τον πιο σημαντικό παράγοντα στην οικοδόμηση της εμπιστοσύνης των καταναλωτών στις OnLine πληροφορίες. Η ίδια έκθεση, ωστόσο, αποκάλυψε ότι οι ιατροί δεν λαμβάνουν έναν αρκετά ενεργό ρόλο για την σύσταση ιστοσελίδων. Ενώ σχεδόν τα τρία τέταρτα των OnLine χρηστών υγείας συμφωνούν ότι η σύσταση ενός γιατρού θα τους κάνει πιο πιθανό να εμπιστευτούν μία ιστοσελίδα, μόνο το 4% των ασθενών χρησιμοποιούν επί του παρόντος αυτές τις συστάσεις στην Online αναζήτηση πληροφοριών για την υγεία τους (Reents, 1999)¹².

2. Δημιουργία ιστοσελίδας: Εκτιμάται ότι το 87% των Αμερικανών ιατρών είναι χρήστες του Διαδικτύου. Για όσους αποκτούν όλο και περισσότερη άνεση στην πλοήγηση στο Διαδίκτυο, το επόμενο βήμα είναι να δημιουργήσουν την δική τους παρουσία στο διαδίκτυο. Παρά το γεγονός ότι η πρόσβαση σε ιστοσελίδες ιατρών αποτελεί μια αυξανόμενη προτεραιότητα για τους καταναλωτές, σύμφωνα με μία έρευνα του Cyber Dialogue, το 29% των ασθενών θα αλλάξουν ακόμη και ιατρό για να το πράξουν αυτό, μόνο το 9% των OnLine χρηστών γνωρίζουν μια ιστοσελίδα την οποία διαχειρίζεται το γραφείο του ιατρού τους (Cyber Dialogue, 1999). Η δημιουργία ενός δικτυακού τόπου μπορεί να είναι σχετικά εύκολη και ανέξοδη. Οι ιατροί μπορούν να αγοράσουν προγράμματα λογισμικού με οδηγίες βήμα προς βήμα, ή μπορούν να επιλέξουν να προσλάβουν έναν σύμβουλο. Οι περισσότεροι πάροχοι υπηρεσιών Διαδικτύου (ISP) προσφέρουν μία ορισμένη ποσότητα ελεύθερου χώρου στο διαδίκτυο και ιστότοποι όπως τα Salu.net, DoctorNet και Physicians Online προσφέρουν σε ιατρούς / ιατρεία ιστοσελίδες με οριακό ή καθόλου κόστος. Με αυτές τις υπηρεσίες, οι ιατροί μπορούν να δημιουργήσουν διαδραστικές ιστοσελίδες που θα περιλαμβάνουν πληροφορίες για το προσωπικό και τα βιογραφικά τους, online προγραμματισμό ραντεβού, πίνακες ανακοινώσεων, εκπαιδευτικό υλικό για τους ασθενείς, λεπτομερείς εξηγήσεις των υπηρεσιών και πεδία online σχολιασμών. Μόλις η ιστοσελίδα είναι έτοιμη και λειτουργεί, η εγγραφή σε μηχανές αναζήτησης θα βοηθήσει στο να γίνει γνωστή η ιστοσελίδα και να προσελκύσει περισσότερους επισκέπτες.
3. Ανταλλαγή email: Χρησιμοποιώντας το email οι ιατροί μπορούν να αυξήσουν την συχνότητα της επαφής με τους ασθενείς, να μειώσουν την πίεση και να εξοικονομήσουν χρόνο. Ενώ το 48% των ασθενών ενδιαφέρονται για τη χρήση email στην επικοινωνία με τους ιατρούς τους (ή τα ιατρικά γραφεία), μόνο το 3% το πράττουν και το 89% δεν γνωρίζουν καν τις ηλεκτρονικές διευθύνσεις των

¹² www.cyberdialogue.com.

ιατρών τους (Cyber Dialogue,1999).Η λύση σε αυτό είναι απλή με το να συμπεριληφθεί η διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (email) σε μια επαγγελματική κάρτα (Roemer, 1999). Σαφώς, η διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (email) δεν θα ωφελήσει κανέναν, αν οι ιατροί είναι απρόθυμοι να συμμετέχουν ενεργά.

Παρόλα αυτά, τα ζητήματα ασφάλειας αποτελούν πάντα μια ανησυχία των τεχνολογιών ηλεκτρονικής υγείας και το γεγονός ότι το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο μπορεί να εκτυπωθεί, να προωθηθεί ή να διαγραφεί το καθιστά ένα ευαίσθητο θέμα. Οι ιατροί πρέπει να διασφαλίζουν ότι οι ασθενείς κατανοούν πλήρως το πώς θα χρησιμοποιηθεί η διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (email), ποιος άλλος (αν κάποιος), εκτός από τον ιατρό επεξεργάζεται τα μηνύματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (email) και σε ποια άλλα, τρίτα μέρη είναι δυνατόν να διαβιβαστούν αντίγραφα των μηνυμάτων. Εδώ κρίνεται σκόπιμη να υπάρχει μία γραπτή συναίνεση του ασθενούς (Amer, 1998).

3.4.2 Η συμβολή των οργανισμών

Μια πρόσφατη έρευνα σε 27 σχέδια για την υγεία από την First Consulting Group και την Cisco Systems υπό τον τίτλο «Health Plans on the Road to E-Health», εντόπισε πέντε βασικά στάδια στην ολοκλήρωση της ηλεκτρονικής υγείας στο σημερινό περιβάλλον της πρακτικής: 1) δημοσίευση, 2) αλληλεπίδραση, 3) συναλλαγή, 4) ενσωμάτωση και 5) μετασχηματισμός. Κάθε στάδιο αντιπροσωπεύει ένα νέο επίπεδο της συνέχειας και της διαδραστικότητας των πελατών. Το 12% των ερωτηθέντων έχουν κολλήσει στο στάδιο 1 καθώς δημοσιεύουν μόνο στατικές πληροφορίες στις εταιρικές τους ιστοσελίδες. Το 20% των ερωτηθέντων κινούνται προς το στάδιο 3, στην ανάπτυξη συναλλαγών αυτοεξυπηρέτησης όπως είναι η OnLine εγγραφή και η επεξεργασία απαιτήσεων. Η πλειοψηφία των ερωτηθέντων, το 68%, είναι ακόμα στο στάδιο 2, πράγμα που σημαίνει ότι προσφέρουν μόνο τις απλούστερες μορφές της διαδραστικότητας των καταναλωτών, όπως το συνταγολόγιο και οι αναζητήσεις παροχών. Τα στάδια 4 και 5 έπεται να υλοποιηθούν στο μέλλον με τους οργανισμούς να ενσωματώνουν πολλές αυτοματοποιημένες συναλλαγές και να μετατρέπουν την επιχείρηση, προσφέροντας απρόσκοπτες αλληλεπιδράσεις με τους καταναλωτές που θα βασίζονται σε διαδικτυακές εφαρμογές (First Consulting Group and Cisco Systems, 2000).¹³

Η κατάκτηση του σταδίου του μετασχηματισμού θα αποτελεί ολόένα και πιο σημαντικό συστατικό στοιχείο στην υγειονομική περίθαλψη. Στο εγγύς μέλλον, το 20% των σχεδίων για την υγεία θα είναι δυναμικά και θα αφορούν τους τεχνολογικά ικανούς καταναλωτές, αλλά υπολογίζεται ότι μόνο το 24% των νοσοκομείων είναι προετοιμασμένα για να αντιμετωπίσουν τέτοιου τύπου καταναλωτές. Τι μπορούν να κάνουν οι οργανισμοί

¹³ First Consulting Group and Cisco Systems, Health Plans on the Road to E-Health, 2000, www.fcg.com.

υγειονομικής περίθαλψης για να αντιμετωπίσουν αυτό το ανησυχητικό στατιστικό στοιχείο;

1. Να θέσουν ως προτεραιότητα τους ανθρώπους: Ο ειδικός στην πληροφορική Reed Gardner δήλωσε ότι αφού η ιατρική πληροφορική είναι μια κοινωνική επιστήμη, η επιτυχία ενός έργου εξαρτάται κατά 80% από τις κοινωνικές και πολιτικές διαδραστικές δεξιότητες και λιγότερο από το 20% σχετίζεται στην εφαρμογή του υλικού και του λογισμικού (*PricewaterhouseCoopers*, 1999)¹⁴. Πράγματι, οι πιο κρίσιμες κατευθυντήριες αρχές για την επιτυχία δεν είναι τεχνικού χαρακτήρα (υποστήριξη από την ανώτατη διοίκηση, προσεκτική επιλογή των διαδικασιών, έμφαση στην εφαρμογή, χρήστης buy-in, ομάδα του έργου, προσωπικό, έξοδα ελέγχου, έλλειψη νοοτροπίας αγέλης, αποφασιστικότητα, κοινή λογική). Με απλά λόγια, εάν ένας οργανισμός στερείται ανθρώπων με δεξιότητες και δεξιότητες διαχείρισης, τα έργα θα είναι ανεπιτυχή.
2. Έμφαση στην υπηρεσία και την διαδραστικότητα: Αυτές είναι δύο μεγάλες απαιτήσεις των καταναλωτών, αλλά και οι οργανισμοί υγειονομικής περίθαλψης μόλις άρχισαν να τις ικανοποιούν. Εκτός από τις αποδείξεις που προσφέρονται από την έρευνα της FCG / Cisco, η Computer Sciences Corp ανέφερε πρόσφατα ότι οι περισσότερες ιστοσελίδες των νοσοκομείων προσφέρουν ελάχιστη ή καμία διαδραστικότητα ή υπηρεσίες προς τους καταναλωτές. Το 57% ήταν καθαρά ενημερωτικές, το 36% διέθεταν κάποιες διαδραστικές λειτουργίες και σχεδόν καμία δεν διέθετα χαρακτηριστικά συναλλαγών (6%) ή λειτουργίες παροχής υπηρεσιών (1%) (*Modern Healthcare*, , 2000)
Με ένα Διαδικτυακό σύστημα που θα προσφέρει υψηλά επίπεδα εξυπηρέτησης και διαδραστικότητας, όλοι θα είναι κερδισμένοι, καταναλωτές, ιατροί και προσωπικό. Το όραμα για το μέλλον είναι αυτό στον οποίο τα μητρώα των ασθενών θα ορίζουν ποιους ασθενείς πρέπει να παρακολουθηθούν, όπου οι δικτυακές διαδικασίες εγγραφής θα εξαλείψουν την ανάγκη των επανεγγραφών σε επτά διαφορετικά μέρη και όπου οι καταναλωτές θα έχουν γρήγορη πρόσβαση στο Διαδίκτυο για αναζήτηση πληροφοριών για τους πληρωτές και τα συνταγολόγια. Το μέλλον αυτό θα έχει επίσης μειωμένη κίνηση στα δωμάτια λόγω της αυτο-εκπαίδευσης των ασθενών, των online διαβουλεύσεων για απλά ιατρικά θέματα και λύσεις παρακολούθησης από το σπίτι. Με το χρόνο που εξοικονομούν αυτές οι νέες επιδόσεις, το όραμα του 21ου αιώνα για την επίτευξη ανοικτής πρόσβασης στην περίθαλψη δεν μοιάζει πια και τόσο μακρινός στόχος.
3. Προσφορά κατάλληλης εκπαίδευσης στους ιατρούς και το προσωπικό υποστήριξης: Η τεχνολογία αποτελεί ένα εργαλείο και έναν καταλύτη, όχι μια λύση, αλλά και μία άνεση

¹⁴ PricewaterhouseCoopers (1999) Consumerism, E-Commerce & Biotechnology Advances to Cause Disruptive Changes In Health System Over Next Decade, Worldwide PwC Study Reports, October 1999, www.pwcglobal.com.

του χρήστη και διευκόλυνση με νέα εργαλεία, είναι το θεμέλιο πάνω στο οποίο στηρίζεται η επιτυχία τους. Έτσι λοιπόν, οι οργανισμοί υγειονομικής περίθαλψης θα πρέπει να επανασυσταθούν μέσα από ουσιώδη εκπαίδευση, η οποία αρκετά συχνά κόβεται ή μειώνεται ως μέρος των στρατηγικών διαχείρισης του κόστους. Σύμφωνα με την Αμερικανική Εταιρεία Εκπαίδευσης και Ανάπτυξης, η υγειονομική περίθαλψη είναι η βιομηχανία που ξοδεύει τα λιγότερα για την εκπαίδευση, τόσο ανά εργαζόμενο όσο και ως ποσοστό της μισθοδοσίας (Berger, 2000).

Οι οργανισμοί θα πρέπει να αναγνωρίσουν ότι η βραχυπρόθεσμη μείωση του κόστους στην εκπαίδευση δεν αξίζει, σε σχέση πάντα με τα οφέλη που χάνει. Η εκπαίδευση διασφαλίζει ότι η πιο πιθανή αξία συμπίεζεται από την επένδυση, από την άποψη της υποστήριξης της λήψης ιατρικών αποφάσεων και της εξοικονόμησης του χρόνου, της εξοικονόμησης κόστους, της διατήρησης των εργαζομένων και της ικανοποίησης των καταναλωτών. Για παράδειγμα, οι επενδύσεις εκπαίδευσης βοήθησαν ένα σύστημα υγείας του Σικάγο να μειώσει τον κύκλο εργασιών των εργαζομένων από το 25% στο 15,5% σε ετήσια βάση και να αυξήσει το ποσοστό των εξωτερικών ασθενών που επιθυμούν να επιστρέψουν από το 83% στο 91% [40].

4. Διασφάλιση ότι η τεχνολογία ταιριάζει με τους επιχειρηματικούς στόχους: η ευθυγράμμιση της τεχνολογίας με τους επιχειρηματικούς στόχους και τους σκοπούς είναι ίσως η πιο σημαντική πτυχή της όλης διαδικασίας. Όπως αναφέρει ο James Cordata, «οι καλά διοικούμενες επιχειρήσεις ευθυγραμμίζουν τις επιχειρησιακές τους στρατηγικές και τις στρατηγικές ως προς την τεχνολογία και στη συνέχεια αναπτύσσουν διαδικασίες για να εξασφαλίζεται τόσο η εργασία, όσο και τα θετικά αποτελέσματα» (Hudson, 1999). Στον κόσμο του καταναλωτή που λειτουργεί με γνώμονα το Διαδίκτυο, οι γενικοί στόχοι τόσο για τις επιχειρήσεις, όσο και για την τεχνολογία θα περιλαμβάνουν την ασφάλεια, την αξιοπιστία, την απλότητα και την διαχειρισσιμότητα.

Σύμφωνα με τον Larry Weed, «καθώς τα σύγχρονα εργαλεία πληροφορικής μπορούν να κάνουν πράγματα που το ανθρώπινο μυαλό δεν μπορεί να κάνει, αυτά τα εργαλεία θα μας δείξουν μια εικόνα του φαρμάκου που δεν έχουμε δει πριν» (Weed, 1991). Πράγματι, τα νέα εργαλεία θα επιτρέψουν και στους ιατρούς αλλά και στους καταναλωτές να λειτουργούν με διαφορετικό τρόπο και να σκέφτονται διαφορετικά. Θα επιφέρουν ένα νέο επίπεδο γνώσεων και συνδεσιμότητας και η αναποτελεσματικότητα που τους εμπόδιζε από τη γρήγορη πρόσβαση σε κρίσιμες κλινικές απαντήσεις θα εξαφανιστεί σε μεγάλο βαθμό.

Η επίτευξη αυτών των στόχων απαιτεί σημαντικές επενδύσεις σε τεχνολογία, εκπαίδευση, κατάρτιση και αφοσιωμένο προσωπικό. Με αυτόν τον τρόπο οι παρεχόμενες υπηρεσίες, η βελτίωση της ποιότητας αλλά και της ταχύτητας της περίθαλψης και η αντιμετώπιση του καταναλωτή ως ενεργού εταίρου, θα οδηγήσει στην παραδοχή ότι αξίζει τελικά πέρα για πέρα ο χρόνος και το χρήμα που δαπανήθηκε. Εάν τόσο οι ιατροί, όσο και οι οργανισμοί που τους υποστηρίζουν, μπορούν να μάθουν πώς να εμπλακούν με αυτήν την νέα

γενιά των καταναλωτών και την χρήση της e-υγείας, πραγματικά θα μετασχηματίσουν την παράδοση της υγειονομικής περίθαλψης και παροχής φροντίδας των ασθενών σε όλο τον κόσμο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΑΥΤΟΝΟΜΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΥΓΕΙΑΣ

Πολυάριθμοι αισθητήρες έχουν αναπτυχθεί για την παρακολούθηση των φυσιολογικών παραμέτρων, συμπεριλαμβανομένων του ρυθμού του καρδιακού παλμού, της θερμοκρασίας του σώματος, τον κορεσμό του οξυγόνου, καθώς και συμπεριφορικές παραμέτρους όπως η στάση και το βάδισμα (Yang, 2006). Αισθητήρες είτε φοριούνται είτε εμφυτεύονται επικοινωνώντας ασύρματα μεταξύ τους αλλά και με πιο ισχυρές wearable συσκευές επεξεργασίας, όπως κινητά τηλέφωνα, PDAs, ή διαγνωστικές μονάδες, οι οποίες μπορούν να αλληλεπιδρούν περισσότερο με μια σταθερή υποδομή δικτύου στο σπίτι, στο νοσοκομείο ή στο δρόμο.

Υπάρχει σημαντική έρευνα για το σχεδιασμό των νέων αισθητήρων σώματος και τεχνικών μετρήσεων, η σμίκρυνση των υφιστάμενων αισθητήρων και ο σχεδιασμός συσκευών με ενεργοποιητή, όπως αντλίες χορήγησης φαρμάκων, βιο-ηλεκτρικών και βιο-μηχανικών συσκευών (Kephart & Chess, 2003) Υπάρχουν πολλές εφαρμογές υγειονομικής περίθαλψης για αυτές τις συσκευές, συμπεριλαμβάνοντας τη μετεγχειρητική φροντίδα (τόσο στο νοσοκομείο όσο και στο σπίτι), την παρακολούθηση των συνθηκών με επεισοδιακές εκδηλώσεις, όπως καρδιακή αρρυθμία, την διαχείριση των χρόνιων παθήσεων όπως ο σακχαρώδης διαβήτης, αλλά και την παρακολούθηση φαρμακευτικής αγωγής και παροχής βοήθειας σε ηλικιωμένους ασθενείς.

Τα οφέλη για τους ασθενείς περιλαμβάνουν την πρόωρη εξαγωγή από το νοσοκομείο και τη βελτίωση της ποιότητας της ζωής τους, τη συνεχή παρακολούθηση της κλινικής τους κατάστασης και την ευημερία, καθώς και αυτοματοποιημένες ειδοποιήσεις αλλά και βοήθεια από το νοσηλευτικό προσωπικό όταν αυτό κρίνεται απαραίτητο.

Τα οφέλη για τους παρόχους υγειονομικής περίθαλψης περιλαμβάνουν κατά κύριο λόγο, την καλύτερη υπηρεσία που προσφέρεται στους ασθενείς, την καλύτερη κατανόηση της κατάστασης τους, τη μειωμένη χρήση των νοσοκομειακών πόρων αλλά και την παροχή καλύτερων ιατρικών στοιχείων για την κλινική κατάσταση και την ακολουθούμενη θεραπεία. Επιπρόσθετα, μέσα από τη συνεχή παρακολούθηση των διαφόρων χρόνιων παθήσεων, όπως για παράδειγμα των καρδιακών προβλημάτων, θα επιτραπεί στους ιατρικούς ερευνητές να καθορίσουν με ακρίβεια τις συνθήκες εκείνες που οδηγούν σε προβλήματα, δίνοντας έτσι μεγάλη βάση στην πρόληψη αυτών των νοσημάτων που μαστίζουν κυριολεκτικά το σύγχρονο άνθρωπο.

Ωστόσο, ενώ οι αισθητήρες και οι συσκευές για την τηλε-υγεία είναι μια πραγματικότητα, σήμερα η διαμόρφωση και η διαχείριση των πολλαπλών αισθητήρων και λογισμικού που απαιτούνται για τις εφαρμογές αυτές, εξακολουθεί να απαιτεί την τεχνογνωσία των υπολογιστών.

Η επίτευξη του στόχου του αυτόνομου υπολογιστικού των συστημάτων που είναι αυτορρυθμιζόμενα, όπως συστήματα αυτο-ίασης, αυτο-βελτιστοποίησης και αυτο-προστασίας

είναι απαραίτητη για την πανταχού παρούσα εφαρμογή τηλε-υγείας. Ωστόσο, η πρόκληση είναι μεγαλύτερη από ό, τι τα παραδοσιακά καταναμημένα συστήματα επειδή οι υπολογιστικοί πόροι σε αισθητήρες και φορητές συσκευές είναι λιγότεροι, τα συστήματα είναι ετερογενή και υπάρχει συνεχής ανάγκη να προσαρμόζονται στην αλλαγή.

Ένα τυπικό σενάριο για την παρακολούθηση υγείας βασίζεται σε ένα δίκτυο σώμα - ζώνης που αποτελείται από πολλαπλούς αισθητήρες και ενεργοποιητές και μία ή περισσότερες συσκευές υψηλότερης υπολογιστικής ικανότητας όπως ένα PDA / κινητό τηλέφωνο ή διαγνωστικές συσκευές. Αυτό το δίκτυο σώμα-περιοχής μπορεί να αλληλοεπιδράσει με μια ποικιλία από άλλες συσκευές, ανάλογα με το περιβάλλον του. Στο σπίτι μπορεί να αλληλοεπιδράσουν με τους διακομιστές για την αποθήκευση των ιατρικών δεδομένων και την πιο προηγμένη διάγνωση, με τα συστήματα ελέγχου που προσαρμόζονται στο σπίτι το οικογενειακό περιβάλλον στις ανάγκες των ασθενών ή με συσκευές του προσωπικού υγειονομικής περίθαλψης κατά τη διάρκεια της κατ'οικον. επίσκεψης.

Σε ένα νοσοκομείο ή κλινική το δίκτυο σώματος μπορεί να αλληλοεπιδράσει με άλλες ιατρικές συσκευές και μπορούν να επιτρέπουν σε συσκευές να αναμορφώσουν τη συμπεριφορά του. Στο δρόμο, μπορεί να αλληλοεπιδράσουν με τις υπηρεσίες πρόσβασης σε απομακρυσμένες υπηρεσίες μέσω κυψελοειδούς δικτύου, π.χ., για να ζητήσει βοήθεια έκτακτης ανάγκης. Απέναντι σε όλα αυτά τα περιβάλλοντα, το δίκτυο σώμα-περιοχή πρέπει να συμπεριφέρεται αυτόνομα, ενώ πρέπει να υπάρχει συνεχής προσαρμογή της συμπεριφοράς του, σύμφωνα με την κλινική κατάσταση του ασθενούς, το πλαίσιο και τις αλληλεπιδράσεις με άλλες συσκευές που αυτός έχει. Εν ολίγοις, υπάρχει μια συνεχής ανάγκη για αυτοδιαχείριση.

Παραδοσιακά δίκτυα και διαχείριση συστήματος προσφέρουν μια σειρά από τεχνικές για τη διαχείριση και την προσαρμογή, συμπεριλαμβανομένων της : παρακολούθησης, της διάδοσης, εκδήλωσης και συσχέτισης, διάγνωσης βλαβών, και τον έλεγχο βασισμένα στην πολιτική, οι οποίες συχνά έχουν εφαρμοστεί σε εταιρικά δίκτυα.

Ωστόσο, σε δίκτυα επιχειρήσεων, αυτές οι τεχνικές είναι λειτουργικά ολοκληρωμένα συστήματα που παρέχουν απευθείας αποτελέσματα. Αυτή η δόμηση δεν είναι κατάλληλη για διάχυτα περιβάλλοντα όπου τα συστήματα αυτά πρέπει να ενταχθούν σε τοπικό επίπεδο, με παροχή τοπικού ελέγχου ανάδρασης και προσαρμογής, χωρίς την παρέμβαση του χρήστη.

4.1 Το SMC (Self-Managed Cell) και η αρχιτεκτονική του

Ένα SMC (Self-Managed Cell) διαχειρίζεται ένα σύνολο ετερογενών συστατικών όπως αυτά σε ένα δίκτυο περιοχής σώματος, ένα δωμάτιο ή ακόμα και σε μια μεγάλης κλίμακας καταναμημένη εφαρμογή. Διαφορετικές αλληλεπιδράσεις και μεταφορές πρωτοκόλλων μπορεί να είναι αναγκαίες προκειμένου να λειτουργήσει με κάθε συστατικό.

Για παράδειγμα, οι αλληλεπιδράσεις με αισθητήρες στο πρωτότυπο θα λάβουν χώρα μέσω IEEE 802.15.4 ασύρματων συνδέσεων, ενώ αλληλεπιδράσεις με πιο πολύπλοκες

συσκευές όπως PDAs ή κινητά τηλέφωνα θα πραγματοποιηθούν, κατά κανόνα μέσω Bluetooth ή WiFi (Fahey, 2005).

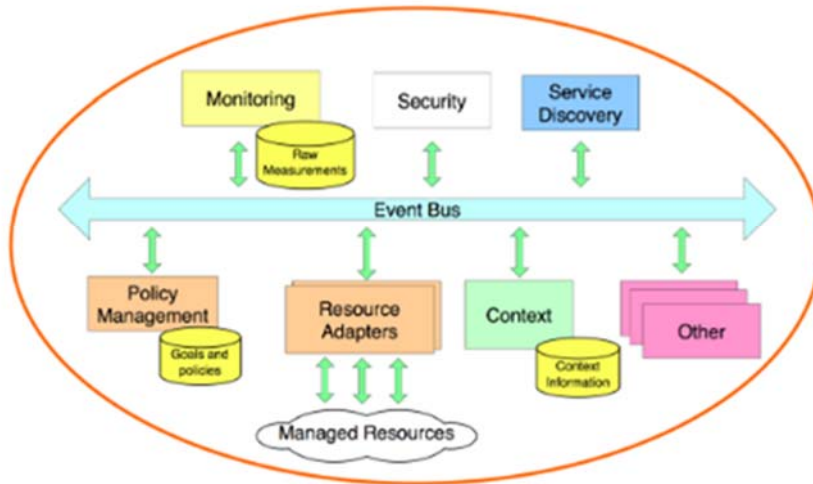
Ένα SMC πρέπει να λειτουργεί συνολικά και ενιαία για την αλληλεπίδραση με αυτά τα στοιχεία, για τους σκοπούς της διαχείρισης και ιδίως να παρέχει μια ενιαία διεπαφή για την επίκληση των δράσεων διαχείρισης.

Το SMC ορίζει ένα αρχιτεκτονικό σχέδιο που εφαρμόζεται σε διαφορετικά επίπεδα κλίμακας, από τα δίκτυα στο σώμα και σε μεγαλύτερα καταναμημένα συστήματα μέχρι και στις επιχειρήσεις. Στο μέτρο αυτό θα πρέπει να περιλαμβάνει τις υπηρεσίες που παρέχουν, ενώ το ίδιο περιβάλλον μπορεί να έχει διαφορετικές εφαρμογές σε διαφορετικά στιγμιότυπα του SMC. Δεδομένου ότι τα SMC μπορεί να χρειαστεί να κλιμακωθούν μέχρι και σε μεγαλύτερα συστήματα, το σύνολο των υπηρεσιών που αποτελούν το SMC πρέπει επίσης να αντανakλά τις απαιτήσεις της διαχείρισης των συστημάτων αυτών και πρέπει να είναι δυναμικά επεκτάσιμο. Δεδομένου ότι τα περισσότερα συστήματα διαχείρισης είναι event-driven, υποθέτουμε ότι το SMC αποτελείται από ένα σύνολο υπηρεσιών που αλληλεπιδρούν χρησιμοποιώντας ένα κοινό *event bus* όπως φαίνεται στο Σχήμα 1.

Αν και δεν είναι απαραίτητο ότι όλες οι αλληλεπιδράσεις θα διενεργούνται μέσω ενός *event bus*, η χρήση του ωστόσο παρέχει αρκετά πλεονεκτήματα. Πρώτον αποσυνδέει τις υπηρεσίες, δεδομένου ότι ο αποστολέας δεν χρειάζεται να γνωρίζει τους αποδέκτες, επιτρέποντας έτσι την προσθήκη νέων υπηρεσιών στην SMC χωρίς να διαταράσσεται η συμπεριφορά των ήδη υπαρχόντων.

Για παράδειγμα, μία υπηρεσία που συγκεντρώνει στοιχεία που μπορούν να προστεθούν σε κινητά SMCs ή μια υπηρεσία λογιστικού ελέγχου που μπορεί να προστεθεί στο SMCs και η οποία απαιτεί να τηρούνται τα αρχεία των αλληλεπιδράσεων που έχουν συμβεί.

Επίσης, οι υπηρεσίες ασφάλειας που εκτελούν ανίχνευση ανωμαλιών και υποστηρίζουν έλεγχο ταυτότητας και εμπιστευτικότητα, καθώς και υπηρεσίες βελτιστοποίησης που προσπαθούν να βελτιστοποιήσουν την απόδοση, σύμφωνα με μια συνάρτηση χρησιμότητας που θα μπορούσε να προστεθεί σε πιο πολύπλοκα SMCs.



Εικόνα 2. Η Αρχιτεκτονική ενός S.M.C. (Self-Managed Cell)

Δεύτερον, ένα *event bus* επιτρέπει σε πολλαπλές υπηρεσίες να ανταποκριθούν ταυτόχρονα και ανεξάρτητα με τις ίδιες γνωστοποιήσεις με διαφορετικές δράσεις. Για παράδειγμα, όταν ένας νέος αισθητήρας έχει ανακαλυφθεί μια υπηρεσία πολιτικής μπορεί να κινήσει τη διαμόρφωση του, ενώ η διαγνωστική υπηρεσία θα λαμβάνει υπόψη την πρόσθετη συνεισφορά από τον συγκεκριμένο αισθητήρα. Τέλος, το *event bus* μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τα δεδομένα τόσο της διαχείρισης και της εφαρμογής, όπως συναγερμοί που δείχνουν ότι υπάρχουν όρια υπέρβασης π.χ., για καρδιακό ρυθμό ή κορεσμό οξυγόνου.

Γενικότερα, μια αρχιτεκτονική *event-bus* είναι κατάλληλη για τα απανταχού προσαρμοστικά συστήματα, τα οποία ουσιαστικά καθοδηγούνται από συγκεκριμένο γεγονός, ως αλλαγές κατάστασης των πόρων και πρέπει να κοινοποιούνται ασύγχρονα σε διάφορους, δυνητικά άγνωστους παραλήπτες.

Ένα γεγονός μπορεί να υποδεικνύει την ανακάλυψη ενός νέου συστατικού, αστοχία των εξαρτημάτων, αλλαγή στο πλαίσιο ή ιατρική κατάσταση, π.χ. μια ΗΚΓ ανωμαλία που μπορεί να ανιχνευθεί. Οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ των συστατικών της διαχείρισης είναι συνήθως *event-bus*, προκειμένου να επωφεληθούν από την επεκτασιμότητα που υποστηρίζουν. Ωστόσο, όλες οι αλληλεπιδράσεις δεν λαμβάνουν χώρα μέσω του διαύλου περίπτωσης και ιδίως οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ της εφαρμογής ουσιαστικά μπορούν να βασίζονται σε άλλα παραδείγματα επικοινωνίας όπως απλό σημείο-προς-σημείο, μηνύματα ή απομακρυσμένες επικλήσεις.

5.1 Υφιστάμενη κινητή τεχνολογία

Η κινητή τεχνολογία προσφέρει τρόπους που βοηθούν στον τομέα της υγείας. Μέσω των εφαρμογών κινητής τεχνολογίας στην υγεία, οι αισθητήρες, οι ιατρικές συσκευές και τα εξ αποστάσεως προϊόντα παρακολούθησης των ασθενών, ανοίγουν δρόμους για την περαιτέρω βελτίωση της παροχής φροντίδας υγείας.

Οι τεχνολογίες αυτές μπορούν να βοηθήσουν στην μείωση του κόστους διευκολύνοντας την παροχή φροντίδας και συνδέοντας τους ανθρώπους με τους παρόχους της υγειονομικής περίθαλψης. Οι εφαρμογές επιτρέπουν στους ασθενείς και στους παρόχους να έχουν πρόσβαση σε υλικά, εργαστηριακές εξετάσεις και ιατρικά αρχεία χρησιμοποιώντας τις φορητές συσκευές

Οι σύνθετες εφαρμογές της κινητής τεχνολογίας στην υγεία, μπορούν να βοηθήσουν σε τομείς όπως την κατάρτιση των εργαζομένων στην υγειονομική περίθαλψη, την διαχείριση των χρόνιων ασθενειών, καθώς και την παρακολούθηση των κρίσιμων δεικτών υγείας. Επιτρέπουν την εύκολη χρήση και πρόσβαση σε εργαλεία όπως μετρητές θερμίδων, υπενθυμίσεις συνταγογραφημένων φαρμάκων, υπενθυμίσεις των ραντεβού, ιατρικές παραπομπές και τον εντοπισμό ιατρών ή νοσοκομείων. Αυτές οι εφαρμογές ενδυναμώνουν τους ασθενείς και τους παρόχους υγείας για την αντιμετώπιση ιατρικών καταστάσεων, μέσα από την παρακολούθηση και την παροχή θεραπείας σε πραγματικό χρόνο, δίχως να έχει σημασία η τοποθεσία του παρόχου υγείας ή του ασθενούς.

Το e-health είναι ένα αναπτυσσόμενο πεδίο στη διασταύρωση των ιατρικών πληροφοριακών συστημάτων, της δημόσιας υγείας και των επιχειρήσεων το οποίο αναφέρεται στις υπηρεσίες υγείας και στην πληροφόρηση που δίνεται ή αυξάνεται εξαιτίας του Internet και των σχετικών με αυτό τεχνολογιών

Μερικοί από τους στόχους του e-health περιλαμβάνουν την αύξηση της αποδοτικότητας στην υγεία, την αύξηση της ποιότητας στην περίθαλψη, την αυξανόμενη δέσμευση αναφορικά με την φαρμακολογία με βάση τις αποδείξεις, την ενδυνάμωση των ασθενών και των καταναλωτών καθώς και την ανάπτυξη νέων σχέσεων ανάμεσα στους νοσούντες και τους επαγγελματίες της υγείας.

Ο σκοπός του MCC (Motor Control Center) στις ιατρικές εφαρμογές είναι να ελαχιστοποιήσει τους περιορισμούς της παραδοσιακής ιατρικής θεραπείας (π.χ. μικρή φυσική αποθήκευση, ασφάλεια και προστασία προσωπικών δεδομένων και τα ιατρικά σφάλματα) (Dorr *et al*, 2007). Οι υπηρεσίες υγειονομικής περίθαλψης (m-healthcare) μέσω φορητής συσκευής, παρέχουν στους χρήστες άνεση, βοήθεια στην πρόσβαση, σε πόρους (π.χ. στους φακέλους των ασθενών για την υγεία), εύκολα και γρήγορα. Εκτός αυτού, η υπηρεσία m-healthcare προσφέρει στα νοσοκομεία και τους οργανισμούς της υγειονομικής περίθαλψης μια ποικιλία από υπηρεσίες on-demand στα clouds και όχι μέσα από ιδιόκτητες αυτόνομες εφαρμογές σε τοπικούς servers (Riley *et al*, 2011).

5.2 Ασύρματη τηλεϊατρική

Αν και οι νέες τεχνολογίες στον τομέα των κινητών τηλεπικοινωνιών προέκυψαν πρόσφατα, τα πλεονεκτήματά τους να στέλνουν τις πληροφορίες πολυμέσων σε μεγάλες ποσότητες γίνονται γρήγορα αντιληπτά από τον τομέα της υγείας. Η κινητή τηλεϊατρική δεν είναι πάρα πολύ μακριά από εμάς. Ορισμένα εμπορικά προϊόντα βρίσκονται σε καθημερινή χρήση, όπως φαίνεται από το ακόλουθα παραδείγματα.

Μία από τις σημαντικότερες χρήσεις της κινητής τηλεϊατρικής είναι για διαστημικό πρόγραμμα, και θα βασίζεται στις τηλεπικοινωνίες για την διεξαγωγή ιατρικών πράξεων ρουτίνας Ένα πρόγραμμα τηλεϊατρικής που αναπτύχθηκε από τη NASA αποτελείται από τον ασθενή (αστροναύτης), τον σύμβουλο (χειρουργό πτήσης και εξωτερικούς συμβούλους), την απόκτηση δεδομένων και τον χειρισμό του υλικού και λογισμικού και την σύνδεση τηλεπικοινωνιών (*Mobile Telemedicine Capability*, 2015)¹⁵.

Μία συσκευή, Telemedicine Instrumentation Pack (TIP), έχει κατασκευαστεί για τη συλλογή ιατρικού ήχου, βίντεο και δεδομένων από τον ασθενή στο χώρο του.

Ερευνητές (*Karan et al.*, 2012) έχουν συνδυάσει την τεχνολογία των έξυπνων τηλεφώνων (smartphone) με αλγορίθμους λογισμικού για την δημιουργία «διάχυτων υπηρεσιών υγειονομικής περίθαλψης».

Το σύστημά αυτό επιτρέπει στους χρήστες να εισάγουν δεδομένα στα smartphones τους, όπως την ηλικία τους, την σωματική τους δραστηριότητα, το αν είναι έγκυος, αν έχουν διαβήτη στην οικογένεια, τον δείκτη μάζας σώματος, το πάχος της δερματικής πτυχής, την χοληστερίνη, την διαστολική πίεση του αίματος, την ινσουλίνη στον ορό και την συγκέντρωση της γλυκόζης στο πλάσμα τους. Μαζί με το προσωπικό ιατρικό ιστορικό, η πληροφορία αυτή μεταδίδεται σε πραγματικό χρόνο στους παρόχους υγείας παρέχοντας επιπλέον υποστήριξη στην λήψη αποφάσεων που τους λέει αν οι ιατρικές αναγνώσεις είναι κανονικές ή όχι. Εκείνοι με μη φυσιολογικές ενδείξεις συμβουλεύονται να αναζητήσουν ιατρική βοήθεια.

Ο Ζέφυρος είναι μια εταιρεία που ιδρύθηκε το 2003 και η οποία προσφέρει ένα εργαλείο παρακολούθησης του καρδιακού ρυθμού η οποία ενεργοποιείται μέσω κινητού τηλεφώνου για χρήση από τους καταναλωτές, τους στρατιώτες, τους αθλητές, κλπ. Παρακολουθεί την καρδιακή δραστηριότητα, τον ρυθμό της αναπνοής, τα σήματα ηλεκτροκαρδιογραφήματος, τα επίπεδα του άγχους, την στάση του σώματος, το επίπεδο δραστηριότητας και την μέγιστη επιτάχυνση. Το εργαλείο αυτό τοποθετείται στο στήθος και καταγράφει τα δεδομένα σε φυσιολογική κατάσταση. Αποτελεί για τους καταναλωτές και τους επαγγελματίες ένα ισχυρό εργαλείο για την παρακολούθηση της κατάστασης της υγείας τους (*Hroncheck*, 2010).

¹⁵ Mobile Telemedicine Capability, Available at:<http://www.jsc.nasa.gov/sa/sd/sd2/telemedicine/tip.htm> [16-2-2016]

5.3 Σύγχρονες προκλήσεις της κινητής τεχνολογίας

Η πρόληψη των ασθενειών είναι η βασική επιδίωξη της σύγχρονης ιατρικής. Πολλές ασθένειες που μαστίζουν την κοινωνία σήμερα είναι χρόνιες και προέρχονται από τις επιλογές του τρόπου ζωής, ενώ άλλες έχουν τις ρίζες τους σε γενετικούς ή περιβαλλοντικούς παράγοντες. Όπως και να έχει, η ικανότητα της κοινότητας υγειονομικής περίθαλψης για την πρόληψη των ασθενειών επηρεάζεται έντονα από τις πληροφορίες. Με την συγκέντρωση των σωστών δεδομένων και με αρκετό χρόνο για την προειδοποίηση ή ενημέρωση του κοινού, το τελικό αποτέλεσμα μπορεί να επηρεαστεί και οι περισσότερες ασθένειες μπορούν να ελαχιστοποιηθούν ή ακόμη και να εξαλειφθούν.

Η κινητή τεχνολογία για την υγεία έχει την δυνατότητα να καλύψει αυτό το κενό. Οι εφαρμογές, οι συσκευές και οι τεχνολογίες πίσω από το κίνημα για την «ποσοτικοποίηση του εαυτού» αυξάνουν ταχύτατα σε αριθμό, ακριβώς λόγω της δύναμής τους να συλλέγουν, να ερμηνεύουν και να επικοινωνούν με τους επαγγελματίες τα προσωπικά δεδομένα υγείας που είναι απαραίτητα.

Το μέλλον γίνεται ακόμη πιο φωτεινό καθώς πλέον η τεχνολογία έχει προχωρήσει σε νέες εξελίξεις στον τομέα, όπως τα μεγάλα δεδομένα (big data). Στα πλαίσια της καθολικής ανάγκης για μία οικονομικά προσιτή φροντίδα, καθώς και άλλων κοινωνικών και οικονομικών τάσεων, οι πάροχοι υγείας μοιράζονται τα ιατρικά δεδομένα όχι μόνο για να μειώσουν το κόστος, αλλά και για να εξερευνήσουν και να επικυρώσουν την ιατρική έρευνα. Με την διεύρυνση των μελετών που θα περιλαμβάνουν δεδομένα που έχουν συγκεντρωθεί από τα εκατομμύρια των ανθρώπων, οι ερευνητές μπορούν να αποκαλύψουν πολύτιμες γνώσεις που θα προωθήσουν σε μεγάλο βαθμό τον σκοπό της προληπτικής ιατρικής.

Ένα μεγάλο μέρος της καινοτομίας στον τομέα της κινητής τεχνολογίας στην υγεία περιλαμβάνει προϊόντα που μπορούν να φορεθούν (wearables), όπως τα περικάρπια, τα έξυπνα ρολόγια και οι βιοαισθητήρες. Δεδομένου ότι η πρόληψη αφορά στην έγκαιρη λήψη δεδομένων, τα προϊόντα αυτά βοηθούν τους ασθενείς να συλλέγουν πληροφορίες για την υγεία τους πριν εμφανίσουν σοβαρά προβλήματα. Επιπλέον, τα προϊόντα αυτά μειώνουν τον φόρτο της συλλογής δεδομένων στο γραφείο του γιατρού, καθιστώντας την ανάλυση πολύ πιο γρήγορη και πιο αποτελεσματική.

Με τα wearables οι ιατροί δεν χρειάζεται να βασίζονται σε πληροφορίες που συγκεντρώνονται κάποια στιγμή σε ένα εργαστήριο ή μία κλινική επίσκεψη. Αυτή η τεχνολογία προσφέρει τεράστια πλεονεκτήματα. Για παράδειγμα, ο καρδιακός ρυθμός του ασθενούς στο γραφείο του ιατρού μπορεί να είναι διαφορετικός από την μέση τιμή του ή τον ρυθμό που είχε ο ασθενής κατά τους τελευταίους τρεις μήνες. Τα περισσότερα από αυτά τα προϊόντα (smartwatches και activity trackers) έχουν την δυνατότητα να παρακολουθούν τον καρδιακό ρυθμό, ενώ οι βιοαισθητήρες όπως τα Medtronic SEEQ, μπορούν να καταγράφουν τους

καρδιακούς παλμούς συνεχώς μέχρι και 30 ημέρες. Αυτές οι πληροφορίες μπορούν παρέχουν μια πολύ σαφέστερη, πιο ακριβή εικόνα της υγείας του ασθενούς με ελάχιστη ταλαιπωρία.

Πολλές εταιρίες και επαγγελματίες στον κλάδο της υγείας, δουλεύουν πάνω σε λογισμικό, που θα τροφοδοτεί αυτόματα τους ηλεκτρονικούς ιατρικούς φακέλους των ασθενών με τα προσωπικά δεδομένα από τα περικάρπια και από άλλες φορητές συσκευές παρακολούθησης της κατάστασης της υγείας τους. Το BlueStar, μία φορητή συσκευή για τον διαβήτη, η οποία έλαβε έγκριση κυκλοφορίας από την FDA το 2010, βοηθά τους ανθρώπους στην παρακολούθηση του τύπου 2 διαβήτη τους.

Ανεξάρτητα από την προσέγγισή τους, σχεδόν όλες οι λύσεις της κινητής τεχνολογίας σχετικά με τα δεδομένα υγείας σήμερα, απαιτούν ένα smartphone. Τα έξυπνα ρολόγια και οι ιγνηλάτες δραστηριότητας (activity trackers) είναι σίγουρα κομψά και αποτελεσματικά, αλλά δεν μπορούν να συνδεθούν στο διαδίκτυο. Για να επιτευχθεί αυτό και να πραγματοποιηθεί η επεξεργασία και ερμηνεία του όγκου των δεδομένων που παράγονται από τις συσκευές συλλογής, οι χρήστες χρειάζονται τις δυνατότητες και την συνδεσιμότητα ενός smartphone.

Αυτό μας φέρνει το κλειδί για σχεδόν οποιαδήποτε επαναστατική τεχνολογία στον τομέα της κινητής τεχνολογίας στην υγεία: την αποδοχή του χρήστη. Οι προγραμματιστές και οι εταιρείες παροχής υγειονομικής περίθαλψης πρέπει να εντάξουν τους χρήστες ως ένα απρόσκοπτο κομμάτι της διαδικασίας και εδώ είναι που οι υψηλής ποιότητας και εύκολες στην χρήση κινητές εφαρμογές γίνονται απαραίτητες.

Οι εφαρμογές κινητής τεχνολογίας στην υγεία πρέπει να ελαχιστοποιούν την τριβή του χρήστη. Η λειτουργία πρέπει να είναι διαισθητική και φυσική, ακόμη και παθητική. Αυτό απαιτεί μια ισχυρή κατανόηση του γενικού πλαισίου του χρήστη και των κινήτρων του και μπορεί να επιτευχθεί ξεκινώντας από την λεπτομερή αξιολόγηση του κοινού-στόχου. Είναι σημαντικό να υπάρχει μία όσο το δυνατόν ακριβέστερη πληροφόρηση, δεδομένου ότι όσα περισσότερα γνωρίζει ένας σχεδιαστής μίας εφαρμογής, τόσο πιο εύκολο είναι να ανταποκριθεί αποτελεσματικά στις ανάγκες του χρήστη. Για παράδειγμα η μείωση του αριθμού των βημάτων πλοήγησης σε μία εφαρμογή είναι κρίσιμη, καθώς εάν η πλοήγηση είναι πάρα πολύ δύσκολη, κατά πάσα πιθανότητα η χρήση της θα μειωθεί ή ο χρήστης θα την εγκαταλείψει συνολικά.

Η κινητή τεχνολογία είναι ίσως μία από τις σημαντικότερες εξελίξεις στην προληπτική φροντίδα. Επιτρέπει στους ανθρώπους να λαμβάνουν και να κατανοούν τις πληροφορίες για την καθημερινή τους υγεία με εκπληκτική ακρίβεια και αποτέλεσμα, κάτι που τους επιτρέπει να λαμβάνουν καλύτερες αποφάσεις και να βελτιώνουν μακροπρόθεσμα την ποιότητα της ζωής τους.

Ωστόσο, η χρήση τέτοιων τεχνολογιών πιθανότατα θα περιλαμβάνει ένα μείγμα από πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Εκτός από την βελτίωση της εμπειρίας του χρήστη, η συμμόρφωση της εφαρμογής μπορεί να απαιτεί τεχνικές Gamification ή εξωτερικές επιδράσεις, όπως εκπτώσεις επί των ασφαλιστρών. Ένα πράγμα είναι σίγουρο, ότι η τεχνολογία αυτή βοηθά τους ιατρούς και τους ασθενείς τους να απομακρυνθούν από την μέχρι τώρα αντιδραστική

προσέγγιση και να υιοθετήσουν μία προσέγγιση που καταρχήν εμποδίζει την εμφάνιση της ασθένειας. Αυτή είναι η υπόσχεση και το μέλλον της κινητής τεχνολογίας στην υγεία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΕΣ ΣΤΗΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΥΓΕΙΑ

6.1 Ηλεκτρονικά κοινωνικά δίκτυα και αναδυόμενες τεχνολογίες

Οι ιστότοποι κοινωνικής δικτύωσης επίσης βοηθούν τους ασθενείς να αντιμετωπίσουν συγκεκριμένες ασθένειες. Για παράδειγμα, οι επιπλοκές που σχετίζονται με τον διαβήτη αντιπροσωπεύουν μια σημαντική αιτία για τις επισκέψεις στα επείγοντα περιστατικά. Μια μελέτη της ιστοσελίδας σε www.TuDiabetes.org είχε περίπου 500 ασθενείς οι οποίοι ανέφεραν την εμπειρία τους με τα υπογλυκαιμικά επεισόδια, την ηλικία, το φύλο, την χρήση των αντλιών ινσουλίνης και άλλα θέματα υγείας. Ο μέσος όρος των ατόμων ανέφεραν ότι είχαν υποστεί έξι προβλήματα που σχετίζονται με την ινσουλίνη (Aungst, 2013). Με την δημοσιοποίηση των εμπειριών αυτών, οι αναγνώστες μπορούσαν να δουν τι είχαν βιώσει οι άλλοι και τους τρόπους που χρησιμοποίησαν για να αντιμετωπίσουν τις συγκεκριμένες έκτακτες περιπτώσεις για την υγεία τους.

Ορισμένες από αυτές τις εφαρμογές έχουν αναπτυχθεί για τον cloud. Ένα πρόβλημα στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης είναι η δυσκολία στην σύνδεση διαφορετικών συσκευών. Αυτές οι προκλήσεις «διαλειτουργικότητας» προκύπτουν με πολλούς τρόπους. Σε μερικές περιπτώσεις, τα συστήματα πληροφοριών δεν είναι σε θέση να επικοινωνούν μεταξύ τους. Σε άλλες περιπτώσεις, υπάρχουν ασυμβατότητες όσον αφορά στα αρχεία δεδομένων, στην σημασιολογία ή τα πρωτόκολλα διαμοιρασμού αρχείων. Τοποθετώντας την ασύρματη λύση σε ένα σύστημα αποθήκευσης cloud επιλύονται αρκετά προβλήματα συνδεσιμότητας και η επικοινωνία μεταξύ των διαφορετικών συστημάτων πληροφοριών καθίσταται ευκολότερη.

Το eMix αντιπροσωπεύει ένα παράδειγμα ενός συστήματος που βασίζεται στο cloud και το οποίο επιτρέπει στους παρόχους υγειονομικής περίθαλψης και τους ασθενείς να έχουν πρόσβαση σε ιατρικές εκθέσεις όπου κι αν βρίσκονται. Οι άνθρωποι μπορούν να δουν τις ιατρικές εκθέσεις απεικόνισης, εργαστηριακών εξετάσεων και το ιατρικό ιστορικό τους σε ένα ασφαλές σύστημα διανομής που τους βοηθά να έχουν πρόσβαση στα αρχεία τους ανεξάρτητα από το πού βρίσκονται.

Ένα άλλο σύστημα είναι το 2net Platform που αναπτύχθηκε από την Qualcomm Life. Αυτό το σύστημα μεταφέρει, αποθηκεύει και βοηθά στην μετατροπή και απεικόνιση των ηλεκτρονικών δεδομένων από μια ιατρική συσκευή. Πρόκειται για ένα σύστημα που βασίζεται στο cloud και έχει σχεδιαστεί ώστε να λειτουργεί με διαφορετικούς τύπους ιατρικών συσκευών και εφαρμογών (University of California, 2011). Οι ασθενείς καθώς και οι πάροχοι υγειονομικής περίθαλψης έχουν πρόσβαση στις πληροφορίες τους όλο το εικοσιτετράωρο. Αυτό αποτελεί τεράστιο όφελος, ιδιαίτερα για περιπτώσεις με επείγοντα ιατρικά περιστατικά.

Με την ανάπτυξη πολλών νέων κινητών εφαρμογών, είναι σημαντικό να καθοριστούν ποιες είναι οι πιο χρήσιμες. Το iMedicalApps¹⁶ είναι η κορυφαία αγορά για το ιατρικό

¹⁶ www.iMedicalApps.com

προσωπικό. Οι αναλυτές του προσφέρουν αξιολογήσεις και σχολιασμούς για την κινητή ιατρική τεχνολογία. Οι αναγνώστες μπορούν να δουν ποιες εφαρμογές έχουν λάβει τις περισσότερες θετικές κριτικές και ποιες όχι. Προσφέρει συστάσεις σχετικά με τις κορυφαίες εφαρμογές στην υγειονομική περίθαλψη που διατίθενται στην αγορά

Στις αρχές της δεκαετίας του 2000, οι ασθενείς με νευρολογικές παθήσεις, συμπεριλαμβανομένης της νόσου του Πάρκινσον, επικοινωνούσαν μεταξύ τους μέσω κοινοτήτων, όπως το BrainTalk στο Γενικό Νοσοκομείο της Μασαχουσέτης (MGH) (Lester κ.ά., 2004) ή το BUILD (για ασθενείς με αμυοτροφική πλευρική σκλήρυνση (ALS)) στο Νοσοκομείο King College (Down, Sinha & Hughes, 2002). Το πλεονέκτημα του να εμπλέκεται ένας αναγνωρισμένος οργανισμός όπως το Γενικό Νοσοκομείο της Μασαχουσέτης ή το Νοσοκομείο King College, ήταν ότι οι ασθενείς δήλωσαν ότι θα μπορούσαν να εμπιστευτούν την ιστοσελίδα, οι κλινικοί ιατροί αισθάνονται άνετα να παραπέμπουν τους ασθενείς εκεί και οι ιδέες που παράγονται θα μπορούσαν να συμπεριληφθούν στην επιστημονική βιβλιογραφία από τους ερευνητές. Ωστόσο υπήρχαν και μειονεκτήματα. Εάν έπερτε η ιστοσελίδα, δεν υπήρχαν εφεδρικές ιστοσελίδες στις οποίες θα μπορούσαν να μεταβούν οι ασθενείς. Για να διατηρήσουν την φήμη τους, οι κοινότητες αυτές είχαν καθορίσει ένα αυστηρό σύνολο πολιτικών που διέπουν τις αλληλεπιδράσεις ασθενή με ασθενή, τις οποίες ορισμένοι θεώρησαν δρακόντειες ή ανασταλτικές στην συνομιλία. Από τα μέσα της δεκαετίας του 2000, οι εξελίξεις στην τεχνολογία του Διαδικτύου, όπως το Yahoo Groups ή το Ning, επέτρεψαν την ταχεία δημιουργία νέων δικτύων που θα μπορούσαν να δημιουργήσουν και να διαχειριστούν οι ίδιοι οι ασθενείς με ελάχιστο κόστος και με τους δικούς τους κανόνες. Ωστόσο, αυτή η διάχυση της τεχνολογίας θα αποτελέσει η ίδια έναν περιορισμό, καθώς δεν είναι σίγουρο εάν είναι καλύτερο να υπάρχουν δεκάδες αποσπασματικές διαδικτυακές κοινότητες για τα άτομα με νόσο του Πάρκινσον και το κατά πόσο αυτό μπορεί να οδηγήσει σε άσκοπες ενέργειες.

Πρόσφατα το ενδιαφέρον για τις διαδικτυακές κοινότητες έχει αυξηθεί κατακόρυφα (Swan, 2012; Swan et al., 2010), αλλά εδώ διερευνώνται δύο κοινότητες που συνδυάζουν τις πτυχές της κοινωνικής δικτύωσης με την αξιόπιστη συλλογή επιστημονικών και μετρήσιμων δεδομένων, αυτές είναι η PatientsLikeMe και 23andMe.

Η κοινότητα PatientsLikeMe ιδρύθηκε από μια οικογένεια που πάσχει από αμυοτροφική πλευρική σκλήρυνση για την καταγραφή της εξέλιξης της νόσου τους, χρησιμοποιώντας κλινικά επικυρωμένα μέτρα έκβασης (Maier et al., 2012), για να μοιραστούν τις εμπειρίες τους με άλλους σε ατομικό (Frost & Massagli, 2008) και συλλογικό επίπεδο (Frost et al., 2011) και τελικά για να ωθήσουν στην περαιτέρω πορεία της έρευνας από πληροφορίες που μπορούν να ληφθούν με πληθοπορισμό σε σχέση με το τι λειτουργεί και τι όχι (Wicks et al., 2011). Μέχρι σήμερα, οι ερευνητές στον χώρο έχουν δημιουργήσει πάνω από τριάντα έγκριτες δημοσιεύσεις που συμπεριλαμβάνουν μια κλινική δοκιμή που διεξήχθη μέσω του Διαδικτύου (Wicks et al., 2011), την ανάπτυξη νέων αποτελεσμάτων μέσα από τις αναφορές των ίδιων των ασθενών με ALS (Wicks et al., 2009) και σκλήρυνση κατά πλάκα (Wicks,

Vaughan & Massagli, 2012), την ανίχνευση των ανεπιθύμητων επιδράσεων φαρμάκων και την μεταβλητότητα της νόσου σε ασθενείς με νόσο του Πάρκινσον (Wicks & MacPhee, 2009; Little et al., 2013), νέα μέτρα προσκόλλησης στην θεραπεία (Wicks et al., 2011), και ακόμη και βιολογικές μελέτες για την παθογένεια της νόσου (Turner et al., 2011). Από κλινική σκοπιά, η ιστοσελίδα υπήρξε αμφιλεγόμενη, διότι το να λέει στους ασθενείς πόσο άρρωστοι είναι και σε ποιο στάδιο είναι όσον αφορά στην πρόοδο της υγείας τους ή τις επιλογές τους, θεωρείται ότι αυτό παραδοσιακά ανήκει στον ρόλο του προσωπικού τους ιατρού. Από ερευνητική σκοπιά, η ιστοσελίδα προσελκύει ένα υποσύνολο ασθενών που επιλέγουν να την χρησιμοποιήσουν και ως εκ τούτου κάπως προκατειλημμένο, των οποίων οι μεροληψίες ποικίλλουν ανάλογα με την ασθένεια (Bove et al., 2013).

Μια δεύτερη, πρωτοποριακή πλατφόρμα είναι το 23andMe, μια διαδικτυακή κοινότητα που βασίζεται λιγότερο στις ποσοτικοποιημένες αυτοαναφορές των ασθενών και περισσότερο στα γενετικά δεδομένα που εξάγονται από τα δείγματα σιέλου που συλλέγονται μέσω ταχυδρομείου και αναλύονται για πολυμορφισμούς μονών νουκλεοτιδίων (SNPs) με την χρήση συνεχώς βελτιωμένων τεχνικών. Μόλις αναλυθούν τα δείγματα σιέλου για SNP, οι πελάτες έχουν πρόσβαση σε μία ιστοσελίδα όπου μπορούν να δουν με λεπτομέρειες τι σημαίνουν τα αποτελέσματά τους και να λάβουν προβλέψεις για τους κινδύνους που διατρέχουν για την εμφάνιση νόσου, όπως Αλτσχάιμερ ή ψωρίασης, καθώς και εργαλεία που δεν σχετίζονται με την υγεία, όπως η χαρτογράφηση του γενεαλογικού τους δένδρου. Όπως και στο PatientsLikeMe, υπάρχει ένα φόρουμ για την συζήτηση των ευρημάτων, αν και η κοινή χρήση των δεδομένων ελέγχεται πιο προσεκτικά. Τα μέλη του 23andMe μπορούν να προσκαλέσουν ο ένας τον άλλο για να μοιραστούν τα αποτελέσματά τους, αν και επιλέγουν τελικά να περιορίσουν αυτή την ανταλλαγή με μόνο ένα βασικό σύνολο δεδομένων SNP που αποκλείει τα σοβαρότερα χαρακτηριστικά της υγείας τους.

Αν και αρχικά είχε επικριθεί από ορισμένους βιοηθικολόγους η παροχή στους ασθενείς με ασαφή ή δυνητικά ανησυχητικά αποτελέσματα χωρίς την υποστήριξη ενός παραδοσιακού γενετικού συμβούλου, το 23andMe είναι ενδιαφέρον επειδή παρακάμπτει τα παραδοσιακά εμπόδια, αφήνοντας τους ασθενείς να προσπαθήσουν να κατανοήσουν τους δικούς τους κινδύνους για την υγεία τους. Και αυτή η ιστοσελίδα προσπαθεί να παράγει χρήσιμα και αξιόπιστα ερευνητικά ευρήματα εκδηλώνοντας την δέσμευσή της στην επιστήμη (Do et al., 2011) συμμετέχοντας για παράδειγμα με αφίσες ακόμη και στο συνέδριο της Αμερικανική Ένωσης Γενετικής του Ανθρώπου, το 2012.

Αυτό που μπορεί να ειπωθεί είναι ότι και οι δύο ιστοσελίδες υπήρξαν αμφιλεγόμενες, καθώς το 23andMe ιδίως, έδωσε πολλές ευκαιρίες για τους ακαδημαϊκούς να αναπτύξουν μελέτες σχετικά με τις πιθανές ηθικές παγίδες του γενετικού ελέγχου απευθείας στους καταναλωτές. Αλλά δεδομένου ότι είναι δημοφιλής στους χρήστες τους, συνεχίζουν να λειτουργούν βιώσιμα επιχειρηματικά μοντέλα και να συνεργάζονται ευρέως με καλόπιστα

ακαδημαϊκά ιδρύματα και είναι πιθανό να οδηγήσουν σε επανεξέταση των υφιστάμενων αρχών στον τομέα της έρευνας.

Και οι δύο ηλεκτρονικές πλατφόρμες χρησιμοποιούν αποτελέσματα που αναφέρονται από τους ίδιους τους ασθενείς, ως εργαλείο αυτο-παρακολούθησης και έρευνας και παρόλο που αυτά μπορούν να αναπτυχθούν, να επικυρωθούν και να διαμορφωθούν με υψηλές προδιαγραφές, παραμένουν ένα ατελές εργαλείο αξιολόγησης και μέτρησης. Εδώ είναι που τα στοιχεία που προκύπτουν από τον μη ιατρικό χώρο της «υγείας των καταναλωτών» ενσωματώνονται στην ιατρική. Για παράδειγμα, αν προσπαθούσε κάποιος να μετρήσει με ακρίβεια τις αποστάσεις που τρέχει και τις ταχύτητες στις οποίες τρέχει, θα μπορούσε να δοκιμάσει να αυτοαναφέρει και το πόσο γρήγορα έτρεχε ή να χρονομετρήσει τον εαυτό του με ένα ρολόι. Αλλά με ένα smartphone και με τις δωρεάν διαθέσιμες εφαρμογές, όπως το Run Keeper, τα δεδομένα μπορούν να συγκεντρωθούν αντικειμενικά και με πολύ μεγαλύτερη ακρίβεια μέσω ενός ενσωματωμένου GPS, ενός επιταχυνσιόμετρου και μίας σύνδεσης στο Διαδίκτυο. Μέσω της πρόσβασης σε κοινωνικές πύλες και συνδέσεις στα κοινωνικά δίκτυα, μπορούμε ακόμα και να προσθέσουμε επικαλύψεις υποκίνησης, όπως το να έχουμε τους φίλους μας να μας ενθαρρύνουν στο να συμμορφωνόμαστε με το πρόγραμμα τρεξίματός μας ή να μας συγχαίρουν που πετύχαμε τους καλύτερους προσωπικούς χρόνους στο τρέξιμό μας. Τι συμβαίνει όταν ενσωματώνουμε εργαλεία όπως αυτά στην ηλεκτρονική ιατρική;

Τρεις μεγάλες τάσεις εμφανίζονται δελεαστικές. Κατ' αρχάς, οι αισθητήρες είναι διαθέσιμοι παντού, γίνονται ολοένα και καλύτεροι, αλλά και φθηνότεροι. Αρχικά, ο μόνος αξιόπιστος τρόπος για την συλλογή ποσοτικών στοιχείων σχετικά με το περπάτημα σε μια ασθένεια όπως η νόσος του Πάρκινσον, ήταν μία πολύπλοκη διαδικασία, όπως το σύστημα καταγραφής κίνησης (*Das et al., 2011*), ενώ τώρα είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί η τεχνολογία που διατίθεται στην αγορά, όπως μια κονσόλα Xbox Kinect® (*Assad et al., 2011*), η οποία επιτρέπει την οικονομική χρήση στο σπίτι, έστω και με μειωμένη ανάλυση. Οι wearable τεχνολογίες, όπως το Google Glass, επιτρέπουν την παθητική συλλογή δεδομένα σε οικολογικά έγκυρες καταστάσεις και σε πραγματικό χρόνο. Το Google Glass για παράδειγμα περιλαμβάνει ένα επιταχυνσιόμετρο, ένα GPS, μία φωτογραφική μηχανή, μία βιντεοκάμερα και σύνδεση με ένα έξυπνο τηλέφωνο, έτσι κατά την εκτίμηση της κατάστασης ενός ατόμου με νόσο του Πάρκινσον, θα πρέπει να είναι δυνατή η καταγραφή των περιπτώσεων όπου οι δραστηριότητες της καθημερινής ζωής παρουσιάζουν τις δυσκολίες που προκύπτουν από την νόσο αυτήν, π.χ. το τρέμουλο στην προετοιμασία ενός ζεστού ροφήματος. Αυτές θα μπορούσαν να αρχαιοθετηθούν για επανεξέταση από ιατρό ή ακόμα και ποσοτικά για την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της θεραπείας.

Η δεύτερη σημαντική τάση είναι η τηλεϊατρική μέσω webcams, η οποία έχει την δυνατότητα να διευρύνει την πρόσβαση των ειδικών σε μία πολύ ευρύτερη ομάδα ασθενών. Για παράδειγμα, η ειδική ομάδα κινητικών διαταραχών στο νοσοκομείο Johns Hopkins είναι σε θέση να παρέχει φροντίδα και συμβουλές εξ αποστάσεως σε εκατοντάδες ασθενείς με νόσο

του Πάρκινσον σε έναν οίκο ευγηρίας πολλά μίλια μακριά (Dorsey et al., 2010). Η φροντίδα παραμένει τοπική, αλλά και η εξειδικευμένη εμπειρία είναι κάτι που μεταδίδεται εύκολα. Σε μια μικρή τυχαίοποιημένη μελέτη ελέγχου, η ομάδα του Dorsey διαπίστωσε ότι οι επισκέψεις τηλεϊατρικής έσωσαν από έναν μέσο ασθενή τουλάχιστον 100 μίλια ταξιδιού και 3 ώρες από τον χρόνο του και το 85% των συμμετεχόντων δήλωσαν ότι θα προτιμούσαν να πραγματοποιούν περαιτέρω επισκέψεις από απόσταση σε σχέση με τις προσωπικές επισκέψεις στον ιατρό (Dorsey et al., 2013).

Από την άλλη πλευρά, το «Internet of Things» (Atzori, Iera & Morabito, 2010) εξελίσσει αυτά τα στοιχεία ακόμη περισσότερο, μέσω της χρήσης χαμηλού κόστους αισθητήρων μίας χρήσης, όπως τα τσιπ RFID που θα μπορούσαν να έχουν επιπτώσεις στην παρακολούθηση παρατηρήσεων της καθημερινής ζωής (π.χ. αισθητήρες πτώσεις σε είδη ένδυσης, αισθητήρες για χρήση σε αναπηρικές καρέκλες, ακαθαρσίες, αισθητήρες στα υποδήματα για την παρακολούθηση της βάδισης), στην συνδεσιμότητα με τα καθημερινά αντικείμενα (π.χ. ένα αυτοκίνητο που αξιολογεί την ικανότητα οδήγησης σε πραγματικό χρόνο) ή σε συγκεκριμένες ιατρικές εφαρμογές (π.χ. συμμόρφωση στην φαρμακευτική αγωγή, απομακρυσμένη βαθμονόμηση ενός εγκεφαλικού διεγέρτη, κλπ.).

Ωστόσο, στον κόσμο των μικροσκοπικών συστημάτων και των αισθητήρων το ζήτημα της ασφάλειας αποτελεί την πιο δύσκολη πτυχή. Η διασύνδεση κάθε μικροσυσκευής – αντικειμένου και η μεταξύ τους επικοινωνία σε πραγματικό χρόνο, στον κόσμο του «Internet of Things», εγείρει σημαντικές προκλήσεις όσον αφορά ζητήματα όπως η ιδιωτικότητα, η εμπιστευτικότητα, η αυθεντικότητα και η ακεραιότητα των δεδομένων που ανταλλάσσονται μεταξύ των αντικειμένων (Babar et al., 2010).

Βασική αιτία της ανησυχίας, αποτελούν τα μεγάλα προβλήματα τα οποία εντοπίζονται σε επίπεδο ασφάλειας και έχουν σημαντικές επιπτώσεις όσον αφορά την ακεραιότητα των δεδομένων (Data Integrity) και την ταυτοποίηση (Authentication). Η ταυτοποίηση καθίσταται εξαιρετικά δύσκολη, καθώς συνήθως απαιτούνται κατάλληλες υποδομές επικύρωσης και εξυπηρετητές (server) οι οποίοι μπορούν να επιτύχουν το στόχο τους, μέσω της διαδικασίας της ανταλλαγής κατάλληλων μηνυμάτων με άλλους κόμβους. Στο «Internet of Things» (IoT), τέτοιου είδους προσεγγίσεις δεν είναι εφικτές καθώς οι παθητικές ετικέτες RFID δεν μπορούν να ανταλλάξουν μεγάλο αριθμό μηνυμάτων με τους εξυπηρετητές ελέγχου ταυτότητας (ταυτοποίηση). Ο ίδιος λόγος σκεπτικό ισχύει και στην περίπτωση των κόμβων των αισθητήρων, με λιγότερο περιοριστικό τρόπο (Atzori et al., 2010).

Η συναρπαστική πρόκληση για την έρευνα στην ποιότητα της ζωής είναι να εντοπιστεί με σαφήνεια τι θα μπορούσε να προκληθεί σε εκείνες τις πτυχές της ανθρώπινης ζωής που παραμένουν ανεπαίσθητες και προσωπικές από τα όσα υπόσχονται αυτές οι σύγχρονες τεχνολογίες.

6.2 Αποτελέσματα παιδιατρικών ασθενών με εργαλείο τον ιστό

Κατά τα τελευταία 10 έτη, έχει υπάρξει ένα έντονο ενδιαφέρον στην χρήση των αποτελεσμάτων που αναφέρουν οι ασθενείς σχετικά με την σχετιζόμενη με την υγεία ποιότητα ζωής (ΣΥΠΖ) στην κλινική πράξη. Έρευνες σε ενήλικες ασθενείς έδειξαν ότι η ενσωμάτωση των αποτελεσμάτων που αναφέρουν οι ασθενείς στην κλινική πράξη βελτιώνει γενικά την επικοινωνία μεταξύ ασθενούς και κλινικού ιατρού. Τα αποτελέσματα που αναφέρουν οι ασθενείς βοηθούν στον εντοπισμό και την συζήτηση θεμάτων που αφορούν στην ΣΥΠΖ και βοηθούν στην βελτίωση των αποτελεσμάτων στην υγεία του ασθενούς και στην ικανοποίηση από την παροχή φροντίδας (Valderas *et al.*, 2008; Velikova *et al.*, 2004). Για παράδειγμα, το PatientViewpoint είναι μία ιστοσελίδα που συλλέγει τα αποτελέσματα που αναφέρουν οι ασθενείς στην εξωνοσοκομειακή κλινική ογκολογία και συνδέει τα δεδομένα με τον ηλεκτρονικό ιατρικό φάκελο του ασθενούς. Τα πρώτα αποτελέσματα δείχνουν ότι ένα τέτοιο σύστημα θα μπορούσε να βελτιώσει την ποιότητα της παροχής φροντίδας στον καρκίνο (Snyder *et al.*, 2009). Ομοίως, η χρήση οθονών αφής στην συμπλήρωση αναφορών για την ΣΥΠΖ με ανατροφοδότηση πληροφοριών από του ιατρούς διαπιστώθηκε ότι βελτιώνει την επικοινωνία μεταξύ των ασθενών και των παρόχων υγείας, καθώς και την ευημερία του ασθενούς (Velikova *et al.*, 2010).

Οι μελέτες σχετικά με την χρήση των αποτελεσμάτων που αναφέρουν οι ασθενείς στην παιδιατρική κλινική πρακτική ήταν λιγοστές σε σύγκριση με την κλινική πρακτική των ενηλίκων (de Wit *et al.*, 2008), ενώ υπάρχει ιδιαίτερη ανάγκη για ενασχόληση με την ΣΥΠΖ στην καθημερινή παιδιατρική κλινική πρακτική. Ως αποτέλεσμα των βελτιώσεων στην ιατρική περίθαλψη, ο επιπολασμός των χρόνιων ασθενειών στα παιδιά έχει αυξηθεί σε όλο τον κόσμο. Τουλάχιστον το 14% των παιδιών μεγαλώνουν με μια χρόνια ασθένεια (Mokkink *et al.*, 2008). Στο πλαίσιο της ανάπτυξης ενός παιδιού, η επαναλαμβανόμενη μέτρηση της ΣΥΠΖ στα διάφορα αναπτυξιακά στάδια μπορεί να αποτελέσει μία πολύτιμη προσθήκη στην κλινική επίσκεψη.

Το 2005, το τμήμα ψυχοκοινωνικής του Νοσοκομείου Παίδων Emma ξεκίνησε μια μελέτη σχετικά με την χρήση των αποτελεσμάτων που αναφέρουν οι ασθενείς στην παιδιατρική κλινική (The Quality of Life in Childhood Oncology). Κατά την διάρκεια της μελέτης αυτής, τα ερωτηματολόγια ΣΥΠΖ συμπληρώθηκαν στην κλινική αμέσως πριν από την πραγματική επίσκεψη στον ιατρό, με τους ασθενείς να χρησιμοποιούν αυτόνομους υπολογιστές. Μία έντυπη έκδοση του λεγόμενου προφίλ δόθηκε στον παιδίατρο για να συζητηθεί κατά την διάρκεια της επίσκεψης. Οι Engelen κ.ά. (2010) έδειξαν ότι οι πληροφορίες για την ΣΥΠΖ που λήφθηκαν μέσω των αποτελεσμάτων που αναφέρουν οι ασθενείς κατά την διάρκεια της συζήτησης με τον παιδιατρικό ογκολόγο, αύξησαν την συζήτηση για την συναισθηματική και ψυχοκοινωνική λειτουργία και βελτίωσαν την αναγνώριση των συναισθηματικών προβλημάτων στους ασθενείς της παιδιατρικής ογκολογίας. Επιπλέον, η παρέμβαση δεν

επιμήκυνε την διάρκεια της επίσκεψης (*Engelen et al.*, 2012). Η μέθοδος για την απόκτηση των αποτελεσμάτων που αναφέρουν οι ασθενείς και της παροχής του προφίλ στον παιδιατρικό ογκολόγο ήταν πολύ χρονοβόρα και συχνά προκαλούσε υλικοτεχνικά προβλήματα λόγω της έλλειψης ιδιωτικότητας και μίας ειδικής αίθουσας στην κλινική. Το συμπέρασμα ήταν ότι η χρήση ενός ηλεκτρονικού προγράμματος θα μπορούσε να ξεπεράσει αυτά τα προβλήματα και θα μπορούσε να συμβάλει στην βελτίωση της χρήσης των αποτελεσμάτων που αναφέρουν οι ασθενείς στην κλινική πράξη (*Haverman et al.*, 2011).

Για την μελέτη της χρήσης των ηλεκτρονικών αποτελεσμάτων που αναφέρουν οι ασθενείς (ePROs) στην κλινική πρακτική μέσω της χρήσης ενός ιστότοπου, οι Grootenhuis και Haverman πραγματοποίησαν μία νέα πολυκεντρική μελέτη, την μελέτη KLIK (Ποιότητα Ζωής στην Κλινική Πράξη). Οι Grootenhuis και Haverman ανέπτυξαν έναν ιστοχώρο στο διαδίκτυο¹⁷ όπου συμπεριέλαβαν παιδιά ηλικίας μεταξύ 0 και 18 ετών με νεανική ιδιοπαθή αρθρίτιδα. Τα παιδιά και/ή οι γονείς τους συμπλήρωσαν τα ερωτηματολόγια ΣΥΠΖ που βρίσκονταν στην ιστοσελίδα στο σπίτι. Οι απαντήσεις στα ερωτηματολόγια διαμορφώθηκαν σχηματικά σε ένα KLIK «eProfile». Οι παιδιατρικοί ρευματολόγοι μπορούσαν να ανακτήσουν αυτά τα eProfiles απευθείας από την ιστοσελίδα κατά την διάρκεια της επίσκεψης του ασθενούς. Το eProfile φαίνεται πως απετέλεσε μία αποτελεσματική εφαρμογή στην συστηματική άμεση προσοχή σε θέματα ΣΥΠΖ στην καθημερινή παιδιατρική κλινική πρακτική. Η μελέτη δείχνει ότι η παροχή πληροφοριών σχετικά με την ΣΥΠΖ ενός ασθενούς στους παιδιατρικούς ρευματολόγους οδηγεί σε σημαντικά μεγαλύτερη συζήτηση της συναισθηματικής και κοινωνικής λειτουργίας κατά την διάρκεια της επίσκεψης και βελτιώνει την ικανοποίηση των παιδιατρικών ρευματολόγων από την παρεχόμενη φροντίδα. Συνολικά, οι γονείς, τα παιδιά και οι παιδιατρικοί ρευματολόγοι αξιολόγησαν θετικά την χρήση του eProfile (*Haverman et al.*, 2013).

Το νοσοκομείο φάνηκε πως είναι έτοιμο να ενσωματώσει την συστηματική προσοχή στην ΣΥΠΖ στην παιδιατρική κλινική πρακτική, ως αποτέλεσμα των θετικών ευρημάτων στην παροχή φροντίδας και τους ενήλικες και στα παιδιά. Ως εκ τούτου, αποφασίστηκε η εφαρμογή της χρήσης του KLIK eProfile στην καθημερινή κλινική πρακτική για τα παιδιά με διάφορες χρόνιες ασθένειες. Μέχρι στιγμής, πάνω από 100 επαγγελματίες παρακολούθησαν μαθήματα κατάρτισης και πάνω από 1.200 ασθενείς έχουν καταχωρηθεί στην ιστοσελίδα KLIK του Νοσοκομείου Παιδών Emma. Εκτός από τα αποτελέσματα που αναφέρουν οι ασθενείς, έχουν επίσης προστεθεί και τα αποτελέσματα που αναφέρουν οι γονείς των παιδιών στην διαδικτυακή πύλη KLIK.

Εκτός από αυτό το νοσοκομείο, το KLIK έχει αρχίσει να εφαρμόζεται και σε άλλα νοσοκομεία και κλινικές. Στα επόμενα χρόνια, το KLIK θα αρχίσει να εφαρμόζεται σε περισσότερες παιδιατρικές ομάδες ασθενών. Οι παιδίατροι που χρησιμοποιούν το KLIK

¹⁷ <http://www.hetklikt.nu>

ePROfile αναγνωρίζουν την σημασία της παρακολούθησης της ΣΥΠΖ και το συνιστούν στους συναδέλφους τους, ενθαρρύνοντας το ενδιαφέρον και άλλων να χρησιμοποιήσουν το KLIK στο εγγύς μέλλον. Εκτός από την συμπερίληψη περισσότερων ομάδων ασθενών, επιδιώκεται επίσης η χρήση του KLIK σε παιδιά που βρίσκονται στο στάδιο της μετάβασης στη παροχή φροντίδας για ενήλικες. Η μετάβαση των εφήβων από την παιδιατρική στην ενήλικη φροντίδα μπορεί να είναι δύσκολη (*van Staa et al.*, 2011). Ως ένα μέρος της λύσης, το KLIK μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο για να βοηθήσει στην κάλυψη του χάσματος μεταξύ της παιδιατρικής και της ενήλικης υγειονομικής περίθαλψης για τους εφήβους. Για παράδειγμα, το KLIK μπορεί να προσαρμοστεί ώστε να βοηθήσει στην μεταφορά των απαραίτητων πληροφοριών μεταξύ των παιδιατρικών και ενήλικων ομάδων υγειονομικής περίθαλψης κατά την διάρκεια της διαδικασίας μετάβασης.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Συνοψίζοντας, πολλές είναι οι χώρες που αντιμετωπίζουν προκλήσεις στην παροχή επαρκούς υγειονομικής περίθαλψης, κάτι που στα πλαίσια την οικονομικής κρίσης των τελευταίων ετών προσδίδει ολοένα και μεγαλύτερη βαρύτητα στις έννοιες της αποτελεσματικότητας και αποδοτικότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών. Πέρα όμως από τη στενότητα των οικονομικών πόρων υπάρχουν και άλλα ζητήματα που περιλαμβάνουν την φυσική απόσταση μεταξύ ιατρών και ασθενών, την ύπαρξη πολύ λίγων εξειδικευμένων επαγγελματιών υγειονομικής περίθαλψης και την εξαιρετική πολυπλοκότητα των ιατρικών συστημάτων και το κόστος του εξοπλισμού της υγειονομικής περίθαλψης και των υποδομών. Επιπρόσθετα, η τρέχουσα επιδημία των χρόνιων ασθενειών, τόσο στις ανεπτυγμένες όσο και στις αναπτυσσόμενες οικονομίες, καταδεικνύει την ανάγκη για καινοτόμες και αποτελεσματικές παρεμβάσεις που θα βασίζονται στην τεχνολογία.

Οι κινητές τεχνολογίες προσφέρουν την δυνατότητα της σύνδεσης των ασθενών με τους ιατρούς τους, τους φροντιστές και τους αγαπημένους τους και καθιστούν δυνατή την έγκαιρη παρακολούθηση της υγείας τους, κάτι που υποδηλώνει την βελτιωμένη εμπλοκή του ασθενούς και τα καλύτερα αποτελέσματα για την υγεία. Η κινητή τεχνολογία μπορεί να βοηθήσει στην παροχή πρόσβασης σε πληροφορίες, συμβάλλοντας στην μείωση του κόστους, διευκολύνοντας την εξ αποστάσεως περίθαλψη και αυξάνοντας την αποτελεσματικότητα, καθώς συνδέει τους ασθενείς με τους παρόχους περίθαλψης σχεδόν οπουδήποτε. Οι κινητές εφαρμογές και υπηρεσίες υγείας έχουν μετατραπεί σε ένα απαραίτητο εργαλείο για την επέκταση των πόρων της υγειονομικής περίθαλψης σε όλον τον κόσμο. Μέσα από τη χρήση ηλεκτρονικών υπηρεσιών υγείας συντελείται σημαντικά η μεταστροφή από το ιατροκεντρικό μοντέλο που για χρόνια επικρατούσε, σε ένα πιο ανθρωποκεντρικό μοντέλο παροχής υπηρεσιών υγείας με όλα τα πλεονεκτήματα που αυτό συνεπάγεται.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ξενόγλωσση

- Ajzen I (1991) *The theory of planned behavior*. In *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50:179-211
- Assad, O., et al. (2011). *Motion-based games for Parkinson's disease patients*. In *Entertainment Computing-ICEC 2011* (pp. 47–58). Springer, Heidelberg.
- Atzori, L., Iera, A., & Morabito, G. (2010). *The internet of things: A survey*. In *Computer Networks*, 54(15), 2787–2805.
- Aungst T., (2013). *Study Suggests Researchers Should Use Social Media 'App' Websites to Engage Patients in Disease Surveillance*, www.iMedicalApps.com, May 28, 2013
- Avison, D. Fitzgerald, G.(1995), *Information Systems Development*, 2nd ed, McGraw-Hill.
- Avison. D.and Fitzgerald, G.(1998), *Information Systems Development: Methodologies, Techniques and Tools*, 2nd ed, McGraw-Hill.
- Beale T (2002) *Archetypes: Constraint-based Domain Models for future proof Information Systems*. OOPSLA 2002 Workshop on behavioral semantics.
- Berg M (1997) *Rationalizing Medical Work. Decision Support Techniques and Medical Practices*, MIT Press, p. 11-238.
- Berger S (2000). *Training Shouldn't Be First To Go Modern Healthcare*, February 21, 2000, p. 35.
- Bove, R., et al. (2013). *Evaluation of an online platform for multiple sclerosis research: Patient description, validation of severity scale, and exploration of BMI effects on disease course*. *PLoS ONE*, 8(3), e59707.
- Blokstra A, Baan CA, Boshuizen HC, Feenstra TL, Hoogenveen RT, Picavet HSJ, Smit HA, Wijga AH, Verschuren WMM. (2007). *Vergrijzing en toekomstige ziektelast. Prognose chronische ziektenprevalentie 2005-2025 Impact of the ageing population on burden of disease. Projections of chronic disease prevalence for 2005-2025*] Bilthoven, the Netherlands: RIVM.
- Bringewatt R. , *Healthcare's Next Big Hurdle*, *Healthcare Forum Journal*, September 1, 1998, www.healthforum.com.
- Cordata James , quoted in J. Simpson, P. Ramsaroop, *Linking Business Strategy to Customer Needs*.
- Cyber Dialogue (1999) *Cyber Dialogue Reports that Doctors are Missing Internet Health Opportunity*.
- Cyber Dialogue (1999) *CyberCitizens Health Survey*, December
- Cyber Dialogue (1999) *Cyber Dialogue Uncovers Internet-Only Opportunity for Pharmaceutical Marketers*. News release.
- Cyber Dialogue, *Online Health Information Seekers Growing Twice as Fast as Online Population*, Press Release,
- CyberAtlas (1999) *Consumers Go Online for Health Care*.
- CyberAtlas (2000) *Internet Health Offerings Lacking in Consumers' Eyes*.
- Das, S., Trutoiu, L., Murai, A., Alcindor, D., Oh, M., De la Torre, F., & Hodgins, J. (2011). *Quantitative measurement of motor symptoms in Parkinson's disease: A study with full-body*

motion capture data. In Engineering in Medicine and Biology Society, EMBC, 2011 Annual International Conference of the IEEE (pp. 6789–6792).

Davis F., Bagozzi R., Warshaw P (1989) *User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models.* Management Science, 35(8):982-1002

De Angelo, M. (2000). *Internet Solution Provides Important Component in Reducing Medical Errors*, Health Management Technology.

de Wit, M., et al. (2008). *Monitoring and discussing health-related quality of life in adolescents with type 1 diabetes improve psychosocial well-being: A randomized controlled trial.* Diabetes Care, 31(8), 1521–1526.

Disk R.S., Steen E.B., Detmer D.E. (1997) *The computer-based patient record: An essential Technology for health care.* National Academy Press, 2nd Edition, Washington D.C., p.74-99.

Do, C. B., et al. (2011). *Web-based genome-wide association study identifies two novel loci and a substantial genetic component for Parkinson's disease.* PLoS Genetics, 7(6).

Dorr, D. (2007) *Informatics Systems to Promote Improved Care for Chronic Illness: A Literature Review.* Journal of the American Medical Informatics Association, 14(2):156-163.

Dorsey, E.R. et al. (2010). *Increasing access to specialty care: A pilot, randomized controlled trial of telemedicine for Parkinson's disease.* Movement Disorders, 25(11), 1652–1659.

Dorsey, E.R., et al. (2013). *Randomized controlled clinical trial of "Virtual House Calls" for Parkinson disease.* JAMA Neurology, 70(5), 565–570.

Down, K., Sinha, A., & Hughes, R. (2002). *Building user participation to reshape service for people affected by motor neurone disease.* Journal of Interprofessional Care, 16(3), 389–390

Engelen, V., et al. (2010). *Development and implementation of a patient reported outcome intervention (QLIC-ON PROFILE) in clinical paediatric oncology practice.* Patient Education and Counseling, 81(2), 235–244.

Engelen, V., et al. (2012). *Reporting health-related quality of life scores to physicians during routine follow-up visits of pediatric oncology patients: Is it effective?* In Pediatric Blood and Cancer, 58(5), 766–774.

European Commission (2015). *E- Health Policy.*

Forrester Research, *Business Trade Will Drive Healthcare eCommerce To \$370 Billion By 2004, According To Forrester.* Press release, January 10, 2000, www.forrester.com

Frost, J. H., & Massagli, M. P. (2008). *Social uses of personal health information within PatientsLikeMe, an online patient community: What can happen when patients have access to on another's data.* Journal of Medical Internet Research, 10(3), e15.

Frost, J., et al. (2011). *Patient-reported outcomes as a source of evidence in off-label prescribing: Analysis of data from PatientsLikeME.* Journal of Medical Internet Research, 13(1), e6.

Gardner R. (1998) *Never fail evaluation methods.* Washington DC ,Davies Symposium

Graves J., Corcoran S (1989) *Design of Nursing Information Systems: Conceptual and Practice Elements.* Journal of Professional Nursing, 4(3):168-177

Gremy F (1997) *Informatique Medicale.* Paris: Flammarion, 293-327.

Haugh R. (1999). *The New Consumer.* Hospitals and Health Networks.

- Haverman, L., et al. (2011). *Monitoring health-related quality of life in pediatric practice: Development of an innovative web-based application*. BMC Pediatrics, 11(1), 3.
- Haverman, L., et al. (2013). *Effectiveness of a web-based application to monitor health-related quality of life*. Pediatrics, 131(2), e533–e543.
- Herzlinger, R. (1997.) *Market-Driven Health Care*. Perseus Books, Reading, MA,
- Hroncheck D. (2010), *Zephyr's HxM Bluetooth Heart Rate Monitor*, Running Digital, January 6.
- Huber, M., Knottnerus, JA., et al. (2011). *How we should define health?* British Journal of Medicine, 26(2):4163-4163.
- Hudson, T.(1999). *Retooling the Basics*. Europe PMC, 73(10):4-6.
- Hu P., Chau P., Sheng O (2000) *Investigation of factors affecting healthcare organization's adoption of telemedicine technology*. In Proceeding of Thirty-Third Hawaii International Conference on Systems Sciences, January 4-7, p.1-10, IEEE Computer Society
- Internet Users Now Exceed 100 Million*, The New York Times, November 12, 1999, www.nytimes.com.
- Johson G.,(2005), *E-Health*, Harvard Business Review, p.24
- Jung M.L. (2008) *From Health to eHealth: Understanding of Citizen's Acceptance of online Health Care*. Ph.D Dissertation, Lulea University of Technology, Sweden
- Kane, B. (1998). *Guidelines for the Clinical Use of Electronic Mail with Patients*, Journal of the American Medical Informatics Association, 5(1):104-111.
- Karan O., Bayraktar C., Gumuskaya H., and Karlik B., (2012). “*Diagnosing Diabetes Using Neural Networks on Small Mobile Devices*,” Expert Systems with Applications, Volume 39, p. 54.
- Kennedy D., “ *Who's on line ;*” Inc Technology, No 1 (1997) pp., 34-39
- Kephart, J.O., Chess, D.M. *The vision of autonomic computing*. IEEE Computer 36(1):41-50, Jan 2003.
- Khoubati., Themistocleous M., Irani Z (2003) *A conceptual model for the adoption of Enterprise Application Integration in Healthcare Organizations*. In Gallette D and Ross J (Eds), Proceeding of Tenth Americas Conference of Information Systems, NY, August 6-8.
- Kimball-Baker, K. *What's the ROI in MCOs* Healthcare Inf. April 1998, pp. 50 – 58.
- Lee R., Cloney D., Preikschat A (2000). *eHealth 2000: Healthcare and the Internet in the new millennium*. Wit Capital, ανακτήθηκε στις 10 Ιανουαρίου 2012 από www.witcapital.com
- Lester, J., Prady, S., Finegan, Y., & Hoch, D. (2004). *Learning from e-patients at Massachusetts General Hospital*. British Medical Journal, 328(7449), 1188.
- Liang P., et al (2005) *The interoperability between different e-business specifications*. International Conference on Information Technology: Coding and Computing, IEEE Computer Society, 1:409-413.
- Little, M., et al. (2013). *Quantifying short-term dynamics of Parkinson's disease using self-reported symptom data from an internet social network*. Journal of Medical Internet Research, 15(1), e20.

- Lorig, K.R., Ritter, P., Stewart, AL., Sobel, DS., Brown, BW., et al. (2001). *Chronic-disease self-management program: 2-year health status and health care utilization outcomes*. Medical Care, 39(11):1217-23.
- Lorig, K.R., Holman, H.R. (2003). *Self-management education: history, definition, outcomes and mechanisms*. Annual Behavioral medicine, 26(1):1-7.
- Maier, A., et al. (2012). *Online assessment of ALS functional rating scale compares well to in-clinic evaluation: A prospective trial*. Amyotrophic Lateral Sclerosis, 13(2), 210–216.
- Menduno, M. (2000), *Hospitals & Health Networks*.
- Mokkink, L. B., et al. (2008). *Defining chronic diseases and health conditions in childhood (0–18 years of age): National consensus in the Netherlands*. European Journal of Pediatrics, 167(12), 1441–1447.
- National Strategy for eHealth Sweden (2006) *Improving Swedish healthcare by using eHealth solutions*. Ministry of Health and Social Affairs, Sweden
- PricewaterhouseCoopers (1999) *Consumerism, E-Commerce & Biotechnology Advances to Cause Disruptive Changes In Health System Over Next Decade*, Worldwide PwC Study Reports.
- Reents, S. (1999) *Impacts of the Internet on the Doctor-Patient Relationship*, Cyber Dialogue, 1999.
- Riley, W. T., Rivera, D. E., Atienza, A. A., Nilsen, W., Allison, S. M., & Mermelstein, R. (2011). *Health behavior models in the age of mobile interventions: are our theories up to the task?*. Translational behavioral medicine, 1(1), 53-71.
- Roemer L. (1999) *Doctor, You've Got E-mail* (letter to the editor). *JAMA*, 282(8)
- Rogers E (1995) *Diffusion of innovations*. The Free Press, NY
- Siau K., Southard P., Hong S (2002) *E-Healthcare strategies and implementation*. International Journal of Healthcare Technology and Management, 4(1):118-131.
- Slack, N-Chambers, S. and Johnston, R.(2004), *Operations Management*, 4th Edition, Harlow: FT/Prentice Hall
- Snyder, C., et al. (2009). *PatientViewpoint: A website for patient-reported outcomes assessment*. Quality of Life Research, 18, 793–800.
- Survey: *Hospitals Dabble in the Internet*, Modern Healthcare, May 1, 2000, p. 52.
- Swan, M. (2012). *Crowdsourced health research studies: An important emerging complement to clinical trials in the public health research ecosystem*. Journal of Medical Internet Research, 14(2), e46.
- Swan, M., et al. (2010). *Citizen science genomics as a model for crowdsourced preventative research*. Journal of Participatory Medicine, 2, e20.
- Talboom-Kamp, E.P., Verdijk, N., Harmans, L., Mattijs, E., Numans, M., and Chavanness, M. (2016). *An eHealth platform to manage chronic disease in Primary Care: An innovative approach*. Interactive Journal of Medical Research, 5(1):e5.
- The Institute of Medicine, *To Err is Human: Building A Safer Health System*, National Academy Press, Washington, DC, 2000.

- Turner, M. R., et al. (2011). *Concordance between site of onset and limb dominance in amyotrophic lateral sclerosis*. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 82(8), 853–854.
- Valderas, J., et al. (2008). *The impact of measuring patient-reported outcomes in clinical practice: A systematic review of the literature*. *Quality of Life Research*, 17(2), 179–193.
- Varge B., Ray, P. (2003) *Interoperability of hospital information systems: A Case Study*. Enterprise Networking and Computing in Health Care Industry, 5th International Workshop
- van Staa, A., et al. (2011). *Crossing the transition chasm: Experiences and recommendations for improving transitional care of young adults, parents and providers*. *Child: Care, Health and Development*, 37(6), 821–832.
- Velikova, G., et al. (2004). *Measuring quality of life in routine oncology practice improves communication and patient well-being: A randomized controlled trial*. *Journal of Clinical Oncology*, 22(4), 714–724.
- Velikova, G., et al. (2010). *Patients report improvements in continuity of care when quality of life assessments are used routinely in oncology practice: Secondary outcomes of a randomised controlled trial*. *European Journal of Cancer*, 46, 2381–2388.
- Walker J., et al (2005) *The value of Health Care Information Exchange & Interoperability*. Health Affairs, p.5-11
- Wanless D., Charlesworth A., et al (2002) *Securing our future health: Taking a Long-Term view*. HM Treasury , London, p.13-137.
- Weed , L. (1991) *Knowledge Coupling: New Promises and New Tools for Medical Care and Education*, Springer, NY.
- WHO (2015). “E-Health”
- Wicks, P., & MacPhee , G. J. (2009). *Pathological gambling amongst Parkinson’s disease and ALS patients in an online community (PatientsLikeMe.com)*. *Movement Disorders*, 24(7), 1085–1088
- Wicks, P., et al. (2009). *Measuring function in advanced ALS: Validation of ALSFRS-EX extension items*. *European. Journal of Neurology*, 16(3), 353–359.
- Wicks, P., et al. (2011). *Accelerated clinical discovery using self-reported patient data collected online and a patient-matching algorithm*. *Nature Biotechnology*, 29(5), 411–414.
- Wicks, P., et al. (2011). *Use of an online community to develop patient-reported outcome instruments: The multiple sclerosis treatment adherence questionnaire (MS-TAQ)*. *Journal of Medical Internet Research*,13(1), e12.
- Wicks, P., Vaughan, T. E., & Massagli, M. P. (2012). *The multiple sclerosis rating scale, revised (MSRS-R): Development, refinement, and psychometric validation using an online community*. *Health Qual Life Outcomes*, 10, 70.
- Yang G.-Z (Ed.). *Body Sensor Networks*. Springer-Verlag, March 2006. ISBN 1846287

- Αναστασιάδης, Τ. (1998), *Ηλεκτρονικό Εμπόριο: Αγοράζοντας Μέσω Internet*, Δημοσιογραφικός Οργανισμός Λαμπράκη, Οικονομικός Ταχυδρόμος, (23),19, σ.σ.51-60
- Βαγγελάτος, Α. Σαριβουγιούκας, Ι. (2002a). *Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείου: Απαραίτητη Υποδομή στο Σύγχρονο Νοσοκομείο*. Ιατρική 2001, Νο 9. Εταιρεία Ιατρικών
- Βασιλακόπουλος Γ., Β. Χρυσικόπουλος, (1990), *Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης: Ανάλυση και Σχεδιασμός*, Εκδόσεις Σταμούλη.
- Βασιλείου, Μ.(1999), *Η Ελληνική Επιχείρηση στο Internet* , Δημοσιογραφικός Οργανισμός Λαμπράκη, (23)71, σ.σ.38-48
- Βεργίνης Δ, Κοντούλη Ελ, Λάλας Χρ, Λαοπόδης Β, Μανουσαρίδης Ζ, Μπακογιάννης Σπ. (2000), *Πληροφοριακά Συστήματα*, Εκδ. Οργανισμός Λιβάνης ΑΒΕ.
- Γρίβας Β., Κουκούμας Ν., Ξανθόπουλος Κ., Σφυρής Ν., Χρυσοχοΐδης Ι. (1999) *Οικονομική και Χρηματοδοτική Διαχείριση Υπηρεσιών Υγείας*. ΕΑΠ, Πάτρα.
- Δημητριάδης, Α.(1998), *Διοίκηση-Διαχείριση πληροφοριακών Συστημάτων*, Νέες Τεχνολογίες, σελ 26
- Δρανίδης, Δ. (2006). *Πληροφοριακά Συστήματα*. Θεσσαλονίκη.
ΕΕ.,(2006), Έγγραφο. 9752/02 SAN 78, σελ.4.
- Καρπούζης Κ. (2006), *Ηλεκτρονικές υπηρεσίες υγείας – Μεθοδολογίες ανάπτυξης Ολοκληρωμένων Πληροφοριακών Συστημάτων Υγείας*.
- Κιουντούζης Ε.(2000), *Μεθοδολογίες Ανάλυσης και Σχεδιασμού Πληροφοριακών Συστημάτων*, Μπένος.
- Κίτσιος Σ., Μάνθου Β., Βλαχοπούλου Μ (2009) *Στοιχειοθετώντας το e-profile ενός δημόσιου Νοσοκομείου*. Διδακτορική Διατριβή, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, σελ.55-62.
- Λαοπόδης, Β. (1992), *Πληροφοριακά Συστήματα: Υλοποίηση και Μάνατζμεντ Συστημάτων*, Νέες Τεχνολογίες.
- Λεάνδρος, Ν.(2005), *Το διαδίκτυο Ανάπτυξη και Αλλαγή*, Αθήνα: Εκδόσεις Καστανιώτη, σελ 13-14
- Μάλλας Δ ,(2007). *Νέες τεχνολογίες πληροφορικής .Βήμα Net Economy*
- Οικονόμου Γ., Γεωργόπουλος Ν., (1995), “*Πληροφοριακά Συστήματα για την Διοίκηση Επιχειρήσεων*”, Εκδόσεις Ευγ. Μπένου, Αθήνα.
- Πιστοφίδου Σ (2011) *Αποδοχή και χρήση Πληροφοριακών Συστημάτων από νοσοκομειακούς ιατρούς*. Διπλωματική Εργασία, Πολυτεχνείο Κρήτης, Τμήμα Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης, σελ. 22-34.
- Σπυροπούλου Π (2009) *Ανάπτυξη εφαρμογής προσωπικού ηλεκτρονικού φακέλου ασθενούς για ατομική του χρήση*. Διπλωματική εργασία, Πανεπιστήμιο Πατρών, σελ. 38-40.