

Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου

Σχολή Θετικών και Εφαρμοσμένων Επιστημών

Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών *Εφαρμοσμένης
Πληροφορικής Υγείας και Τηλεϊατρικής*
Μεταπτυχιακή Διατριβή



**«Εφαρμογές Της Τηλεϊατρικής Στην Μαιευτική Και Στην
Γυναικολογία»**

Ανδρούλλα Γερολέμου

**Επιβλέπων Καθηγητής
Δρ. Θεοδόσιος Γούδας**

Δεκέμβριος 2019

Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου

Σχολή Θετικών και Εφαρμοσμένων Επιστημών

**Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών *Εφαρμοσμένης
Πληροφορικής Υγείας και Τηλεϊατρικής*
Μεταπτυχιακή Διατριβή**

**«Εφαρμογές Της Τηλεϊατρικής Στην Μαιευτική Και Στην
Γυναικολογία»**

Ανδρούλλα Γερολέμου

**Επιβλέπων Καθηγητής
Δρ. Θεοδόσιος Γούδας**

Η παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή υποβλήθηκε προς μερική εκπλήρωση των απαιτήσεων για απόκτηση μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών στην Εφαρμοσμένη Πληροφορική Υγείας και Τηλεϊατρικής από τη Σχολή Θετικών και Εφαρμοσμένων Επιστημών του Ανοικτού Πανεπιστημίου Κύπρου.

Δεκέμβριος 2019

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	5
1.1.	Η ηλεκτρονική υγεία	5
1.2.	Ορισμός τηλεϊατρικής	6
1.3.	Ανάγκες που καλύπτει η τηλεϊατρική.....	7
1.4.	Η τηλεϊατρική ως τομέας της ηλεκτρονικής υγείας.....	8
1.5.	Πλεονεκτήματα της τηλεϊατρικής.....	9
1.6.	Η φύση και ο στόχος της τηλεεκπαίδευσης.....	11
1.7.	Γυναικολογικές διαταραχές.....	12
1.8.	Σημασία της έγκαιρης διάγνωσης.....	13
1.9.	Ιατρικό υποσύστημα-Ηλεκτρονικός Φάκελος Υγείας.....	14
2.	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ.....	16
2.1.	Βιβλιογραφική επισκόπηση της τηλεϊατρικής στην γυναικολογία	16
2.2.	Η έρευνα των Adriaanse et al (2011)	17
2.3.	Η περίπτωση των γυναικολογικών καρκίνων	18
2.4.	Άλλες έρευνες.....	20
2.5.	Συζήτηση.....	22
3.	ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΤΗΛΕΓΥΝΑΙΚΟΛΟΓΙΑΣ	25
3.1.	Αντικειμενικοί στόχοι και στρατηγικές.....	25
3.2.	Τεχνολογία RFID και εφαρμογές στην υγεία.....	25
3.3.	Δίκτυα ασύρματων αισθητήρων στην ιατρική.....	27
3.4.	Τα πρότυπα στην Τηλεϊατρική.....	28
3.5.	Παραδοσιακές μέθοδοι γυναικολογικού διαγνωστικού ελέγχου του καρκίνου	31
3.6.	Φυσικο-ακτινολογικές.....	31
3.7.	Υλικό και Λογισμικό	33
3.8.	Τεχνικές άμβλωσης	34
3.9.	Τηλεϊατρική και ρομποτική στην γυναικολογία.....	37
3.10.	Το Διάγραμμα Ροής και Χρήσης της Τηλεκπαίδευσης.....	38
4.	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	40
4.1.	Τηλεϊατρικές «Συνεδρίες»	47
4.2.	Συστήματα τηλεϊατρικής	48
5.	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ.....	50
6.	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	51

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Παγκοσμίως, οι άνθρωποι που κατοικούν στην περιφέρεια και σε απομακρυσμένες περιοχές, πολλές φορές έχουν ανάγκη έγκαιρης πρόσβασης σε ποιοτική και εξειδικευμένη ιατρική φροντίδα. Η ανάγκη αυτή ισχύει όχι μόνο για τους μόνιμους κατοίκους των περιοχών αυτών, αλλά και για όσους βρίσκονται περιστασιακά σε τέτοια μέρη. Αρκεί να σκεφτεί κανείς τους ανθρώπους που κατοικούν σε ορεινά χωριά, σε μικρά νησιά, αυτούς που ταξιδεύουν με πλοία ή αεροπλάνα, αλλά και αυτούς που ενώ κατοικούν σε αστικά κέντρα, τους παρουσιάζεται ανάγκη για ιατρική βοήθεια καθώς βρίσκονται μόλις μερικά χιλιόμετρα μακριά από κάποιο νοσοκομείο, αλλά η μετακίνησή τους είναι αδύνατη ή ανεπίτρεπτη. Η ανάγκη λοιπόν για έγκαιρη πρόσβαση σε εξειδικευμένη ιατρική φροντίδα από ιατρούς και ειδικούς επιστήμονες που βρίσκονται σε απόσταση, είναι δυνατόν να εμφανιστεί σε οποιονδήποτε.

1.1. Η ηλεκτρονική υγεία

Πριν γίνει προσπάθεια να δοθεί ένας επιστημονικά τεκμηριωμένος ορισμός της τηλεϊατρικής επιστήμης, θα ήταν απαραίτητα λίγα λόγια για την ηλεκτρονική υγεία. Ο όρος αυτός, κυρίως από το 1999 και μετά, χρησιμοποιείται για να περιγράψει οτιδήποτε έχει σχέση με υπολογιστές και ιατρική. Πρόκειται για την απόρροια μιας προσπάθειας να επεκταθούν οι αρχές και οι υποσχέσεις του ηλεκτρονικού εμπορίου στο χώρο της υγείας και να τονισθούν οι νέες δυνατότητες που παρέχει το διαδίκτυο στο χώρο της ιατρικής περίθαλψης, οι οποίες μπορούν να συνοψιστούν στις:

- Δυνατότητα των πολιτών να αλληλεπιδρούν online με τα συστήματά τους.
- Βελτιωμένες δυνατότητες μεταφοράς δεδομένων ανάμεσα σε οργανισμούς υγείας.
- Νέες δυνατότητες για peer to peer επικοινωνία.

(Martinez, 2008)

Η ηλεκτρονική υγεία είναι ένας τομέας της ιατρικής πληροφορικής και των τηλεματικών εφαρμογών της, της δημόσιας υγείας και της βιομηχανίας, που αναφέρεται σε υπηρεσίες υγείας και πληροφορικής, οι οποίες προσφέρονται ή ενισχύονται μέσω του διαδικτύου και των σχετικών με αυτό τεχνολογιών.

Τα κύρια χαρακτηριστικά της ηλεκτρονικής υγείας είναι:

- Αποδοτικότητα.
- Βελτίωση της ποιότητας περίθαλψης.
- Επιστημονική τεκμηρίωση.
- Ενδυνάμωση πολιτών και ασθενών, καθιστώντας τις βάσεις δεδομένων υγείας και τον προσωπικό ηλεκτρονικό φάκελο προσβάσιμο από το διαδίκτυο.
- Ενθάρρυνση νέων σχέσεων ανάμεσα στον ασθενή και τον επαγγελματία της υγείας, προς μια συνεργασία στην οποία οι αποφάσεις θα λαμβάνονται με κοινό τρόπο.
- Εκπαίδευση των ιατρών και του παραϊατρικού προσωπικού από online πηγές αλλά και των πολιτών.
- Διευκόλυνση της ανταλλαγής της πληροφορίας και της επικοινωνίας με ένα προτυποποιημένο τρόπο ανάμεσα στους διάφορους τομείς υγείας.
- Επέκταση της εμβέλειας της ιατρικής περίθαλψης πέρα από τα συμβατικά όρια, τόσο με τη γεωγραφική όσο και με τη μεταφορική του έννοια.
- Ασφάλεια.

1.2. Ορισμός τηλεϊατρικής

Η τηλεϊατρική, ένας όρος που δημιουργήθηκε τη δεκαετία του '70, ο οποίος αποδίδεται ως «ιατρική από απόσταση». Ο εννοιολογικός προσδιορισμός αποδίδεται ως τη χρήση των ΤΠΕ για τη βελτίωση των αποτελεσμάτων των ασθενών με την αύξηση της πρόσβασης σε ιατρικές πληροφορίες και φροντίδα. Όπως έχει διαφανεί και μέσα από σειρά μελετών, δεν υπάρχει συγκεκριμένος ορισμός της τηλεϊατρικής. Εντούτοις μια μελέτη που πραγματοποιήθηκε το 2007, διαπίστωσε 104 αναθεωρημένους ορισμούς της λέξης. Ο Παγκόσμιος οργανισμός υγείας, υιοθέτησε την περιγραφή:

"Η παροχή υπηρεσιών υγειονομικής περίθαλψης όπου η απόσταση αποτελεί κρίσιμο παράγοντα από όλους τους επαγγελματίες του τομέα της υγείας που χρησιμοποιούν τεχνολογίες πληροφοριών και επικοινωνιών για την ανταλλαγή έγκυρων πληροφοριών για τη διάγνωση, τη θεραπεία και την πρόληψη ασθενειών και τραυματισμών, την έρευνα και την αξιολόγηση και τη συνεχή εκπαίδευση των παρόχων υγειονομικής περίθαλψης, για την προώθηση της υγείας των ατόμων και των κοινοτήτων τους " (Wootton, 2012).

Οι περισσότεροι ορισμοί υπογραμμίζουν ότι η τηλεϊατρική είναι μια ανοιχτή και συνεχώς εξελισσόμενη επιστήμη, καθώς ενσωματώνει νέες τεχνολογικές προόδους και ανταποκρίνεται και προσαρμόζεται στις μεταβαλλόμενες ανάγκες και κοινωνικές ανάγκες της υγείας. Ορισμένοι διακρίνουν την τηλεϊατρική από την τηλευγεία (telehealth) με την πρώτη που περιορίζεται στην παροχή υπηρεσιών μόνο από τους γιατρούς, οι δε τελευταίες υποδηλώνουν υπηρεσίες που παρέχονται από επαγγελματίες υγείας γενικά, συμπεριλαμβανομένων των νοσοκόμων, των φαρμακοποιών και άλλων. Ωστόσο, για τους σκοπούς της παρούσας έκθεσης, η τηλεϊατρική και η τηλευγεία είναι συνώνυμα και χρησιμοποιούνται για την ίδια έννοια (Weinstein, 2014).

Η τηλεϊατρική χαρακτηρίζεται από τα εξής στοιχεία (Weinstein, 2014):

- Σκοπός της είναι η παροχή κλινικής υποστήριξης.
- Προορίζεται να ξεπεράσει τα γεωγραφικά εμπόδια, συνδέοντας τους χρήστες που δεν βρίσκονται στην ίδια φυσική θέση.
- Περιλαμβάνει τη χρήση διαφόρων κατηγοριών ΤΠΕ.
- Στόχος του είναι να βελτιώσει τα αποτελέσματα στον τομέα της υγείας.

1.3. Ανάγκες που καλύπτει η τηλεϊατρική

Η τηλεϊατρική μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε απομακρυσμένες και απομονωμένες περιοχές, όπως νησιά, χωριά, κτλ. που διαθέτουν χαμηλή ποιότητα παροχής ιατρικών υπηρεσιών. Επίσης αποδεικνύεται πολύ χρήσιμη στη ναυσιπλοΐα για τη διάγνωση και ιατρική βοήθεια από απόσταση σε ασθενείς που βρίσκονται σε πλοία, κρουαζιερόπλοια, κλπ. και προφανώς δε διαθέτουν ειδικευμένο ιατρικό προσωπικό. Χρησιμοποιείται για την κατ' οίκον νοσηλεία, σε συμβουλευτικές μονάδες προς γιατρούς, για τις ανάγκες της τηλεεκπαίδευσης

και για την κάλυψη σπάνιων ειδικοτήτων γιατρών.

Επίσης μπορεί να καλύψει και να προλάβει επείγοντα περιστατικά που χρειάζονται άμεση επέμβαση, συνήθως σε κινητούς σταθμούς (ασθενοφόρα). Επιπλέον η τηλεϊατρική καλύπτει ένα ευρύ φάσμα αναγκών σε στρατιωτικό περιβάλλον. Είναι αυτονόητο ότι, τόσο στο πεδίο μάχης όσο και στο πεδίο των ασκήσεων κατά την ειρηνική περίοδο, οι κίνδυνοι που διατρέχει ο σύγχρονος μαχητής είναι αρκετοί. Για το λόγο αυτό, η ιατρική βοήθεια από απόσταση κρίνεται ιδιαίτερα αναγκαία, προκειμένου οι στρατιωτικές ασκήσεις να διεξάγονται με ασφαλέστερο τρόπο.

Φαίνεται μάλιστα πως οι ιατροί διάκινται ιδιαίτερα θετικά έναντι της τηλεκαπίδευσης. Ιδιαίτερα διαφωτιστική είναι μια σχετική μελέτη σε δείγμα ιατρών στις Ηνωμένες Πολιτείες, στην οποία διαπιστώθηκε πως ένα 79-88% των ιατρών διάκιντο θετικά έναντι της τηλεκπαίδευσης (Boyers et al., 2015). Ως εκ τούτου, η τηλεκπαίδευση καλύπτει επιμορφωτικές ανάγκες των ιατρών, λόγος για τον οποίο αποτιμάται και θετικά.

1.4. Η τηλεϊατρική ως τομέας της ηλεκτρονικής υγείας

Η τηλεϊατρική και η τηλεκπαίδευση είναι έννοιες στενά συνδεδεμένες. Από μια σκοπιά αμιγώς ιστορική, η εμφάνιση της τηλεκπαίδευσης παρατηρήθηκε για πρώτη φορά κατά τη διάρκεια του αμερικανικού εμφυλίου πολέμου, όταν έγινε χρήση του τηλέγραφου για ανταλλαγή πληροφοριών ιατρικής φύσεως μεταξύ διαφορετικών πολιτειών των Η.Π.Α. Η ανταλλαγή ιατρικών πληροφοριών γιγαντώθηκε κατά τις επόμενες δεκαετίες λόγω της ανακάλυψης και μαζικής χρήσης του τηλεφώνου, ενώ κατά τη διάρκεια του 1930 άρχισε να χρησιμοποιείται ευρέως και το ραδιόφωνο, ιδίως στις Η.Π.Α., με στόχο την παροχή πληροφοριών σε απομακρυσμένες περιοχές της χώρας. Μετά τη δεκαετία του 1950 η τηλεκπαίδευση άρχισε να πραγματοποιείται με τη χρήση της τηλεόρασης, όπου η διδασκαλία των ιατρών άρχισε να πραγματοποιείται με χρήση βίντεο (Romero et al., 2008).

Αξίζει αναφοράς πως οι ανωτέρω πρωτοβουλίες αναπτύχθηκαν εκτός θεσμικών πλαισίων, με την πρώτη θεσμική παρέμβαση για την προώθηση της τηλεϊατρικής να χρονοθετείται στο 1964, χρονιά κατά την οποία πραγματοποιήθηκε σύνδεση του Ψυχιατρικού Νοσοκομείου της Νεμπράσκα με

το Norfolk State Hospital το 1964, δύο δομών υγείας που απείχαν 112 μίλια μεταξύ τους (Zundel, 1996). Κατά την επόμενη περίοδο, ως σημείο σταθμός θεωρείται η δεκαετία του 1990, όπου χάρη στην ταχύτατη εξάπλωση του διαδικτύου παρατηρήθηκε ταχύτατη ανάπτυξη και διάδοση της τηλεκαπίδευσης και της τηλεϊατρικής (Romero et al., 2008).

Στην εξέλιξη της τηλεκπαίδευσης στην ιατρική συνέβαλαν ουσιωδώς δύο διαφορετικοί παράγοντες. Ο πρώτος παράγοντας αφορά τη βελτίωση των ίδιων των τηλεπικοινωνιών και της τεχνολογίας, που έδωσε τη δυνατότητα στην ιατρική να τις αξιοποιήσει για τη βελτίωση των παρεχόμενων υπηρεσιών (DeBake, 1995). Ο δεύτερος παράγοντας αφορά τα πλεονεκτήματα και τα οφέλη της τηλεϊατρικής και της τηλεκπαίδευσης, η επίγνωση των οποίων θεωρείται ότι συνέβαλε ουσιωδώς στην εξάπλωσή της (Wolf, 2017).

1.5. Πλεονεκτήματα της τηλεϊατρικής

Η τηλεϊατρική προσφέρει λύση σε προβλήματα όπως η πρόσβαση για παροχή βοήθειας μεγάλου μέρους του πληθυσμού, συνεχής αύξηση του κόστους υγειονομικής περίθαλψης και ανισότητα στην ποιότητα σε διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές. Οι τάσεις που παρατηρούνται παγκόσμια είναι:

- Η χρήση της τηλεϊατρικής για παροχή βοήθειας σε ασθενείς στο σπίτι μπορεί να μειώσει το χρόνο και το κόστος μεταφοράς του ασθενή.

- Στα πλαίσια του στρατιωτικού περιβάλλοντος η παροχή βοήθειας σε στρατιώτες που βρίσκονται στην επαρχία σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης με αποστολή εικόνων σε κεντρικά ιατρικά κέντρα ή στα στρατιωτικά νοσοκομεία για αξιολόγηση και κατάλληλη αγωγή ανάλογα με τη σοβαρότητα της κατάστασης από εξειδικευμένο στρατιωτικό ιατρικό προσωπικό (Ekeland, 2010).

Μέσω της τηλεϊατρικής υπάρχει επίσης η δυνατότητα των ιατρών να εξοικιώνονται με θεραπευτικές αντιμετώπισεις πριν έρθουν αντιμέτωποι με τις πραγματικές περιστάσεις στις οποίες θα καλούνται να τις εφαρμόσουν. Έτσι, σε μια περίοδο κατά την οποία οι ιατρικές αντιμετώπισεις βελτιώνονται ταχύτατα, η εξοικίωση προ της εφαρμογής αυτών σε πραγματικά πλαίσια μέσω της τηλεϊατρικής ενδεχομένως να είναι ιδιαίτερα χρήσιμη (Wall et al., 2014).

Η σύνδεση των ερευνητών στρατιωτικών γιατρών παρά την γεωγραφική

απόσταση για ανταλλαγή ιατρικών πληροφοριών και εικόνων. Εξαιτίας της τηλεϊατρικής, η γεωγραφική απομόνωση και απόσταση παύει να είναι ένα αξεπέραστο εμπόδιο για παροχή έγκαιρων και ποιοτικών ιατρικών υπηρεσιών. Ο περιορισμός του κόστους της παρεχόμενης περίθαλψης λόγω της εξ απόστασης βοήθειας. Η βελτίωση της ποιότητας ως αποτέλεσμα της παροχής συντονισμένης και συνεχούς βοήθειας προς τους ασθενείς, της αποτελεσματικής και συνεχούς εκπαίδευσης του στρατιωτικού ιατρικού προσωπικού και των αποτελεσματικών εργαλείων για τη λήψη αποφάσεων.

Σε γενικές γραμμές, τα βασικά πλεονεκτήματα της τηλεϊατρικής είναι ότι όλοι ανεξάρτητα από το αν βρίσκονται κοντά σε αστικά κέντρα ή σε νοσοκομεία έχουν ίσα δικαιώματα πρόσβασης στις υπηρεσίες της υγείας και μάλιστα μπορούν να έχουν και αναβαθμισμένες υπηρεσίες υγείας. Έτσι, αντιμετωπίζεται και το πρόβλημα της οργάνωσης στις απομακρυσμένες και χωρίς πολλούς πόρους μονάδες φροντίδας υγείας. Η τηλεϊατρική επιτρέπει να γίνονται εγκυρότερες διαγνώσεις (cross-check) και επιπλέον τη διάχυση της ιατρικής πληροφορίας. Από την οικονομική σκοπιά με την τηλεϊατρική κερδίζουμε σε χρόνο και χρήμα, αφού μειώνεται το κόστος, αλλά και οι άσκοπες μετακινήσεις. Κατά συνέπεια, η τηλεϊατρική θεωρείται ως μια ενδεδειγμένη προσέγγιση για την παροχή υπηρεσιών υγείας σε μέρη όπου η φυσική παρουσία πολυάριθμων επαγγελματιών υγείας είναι αδύνατη (DeBakey, 1995; Zundel, 1996).

Τα οφέλη της τηλεεκπαίδευσης δεν είναι μόνο θεωρητικά διατυπωμένα, αλλά και ερευνητικά τεκμηριωμένα. Ιδιαίτερα διαφωτιστική είναι μια σχετική μελέτη σε ένα νοσοκομείο της Ινδίας, όπου εφαρμοζόταν επί 13 χρόνια ένα πρόγραμμα τηλεεκπαίδευσης με στόχο τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας και των δεξιοτήτων των ιατρών. Όπως διαπιστώθηκε από την ανάλυση των δεδομένων, το πρόγραμμα οδήγησε σε πολλαπλασιασμό των γνώσεων των ιατρών, σε αύξηση των πρακτικών τους δεξιοτήτων και σε μεγαλύτερη ικανότητα κατά την λήψη κρίσιμων αποφάσεων από πλευράς των ιατρών (Agrawal et al., 2014).

1.6. Η φύση και ο στόχος της τηλεκπαίδευσης

Για την κατανόηση της αξίας της τηλεκπαίδευσης είναι αρχικώς αναγκαίος ο προσδιορισμός του στόχου αυτής. Βασική επιδίωξη της τηλεκπαίδευσης είναι η αύξηση των γνώσεων και των δεξιοτήτων των ατόμων που τη χρησιμοποιούν, προκειμένου μέσω αυτής να είναι πιο αποτελεσματικοί κατά την επαγγελματική τους πρακτική (Augestad et al., 2013).

Παρ' ότι ο στόχος της τηλεκπαίδευσης είναι μονοδιάστατος και απόλυτα σαφής, αυτή δεν λαμβάνει χώρα με έναν μόνο τρόπο. Έτσι, η τηλεκπαίδευση δύναται να πραγματοποιείται μέσω αυστηρά προσδιορισμένων τρόπων διδασκαλίας, όσο και μέσω μη θεσμικής διδασκαλίας, δηλαδή με τη μορφή επαγγελματικής καθοδήγησης και μεντορικών σχέσεων. Επίσης, μπορεί να πραγματοποιείται σε ομαδικά πλαίσια, αλλά και ατομικά. Επομένως, ένα πρόγραμμα τηλεκπαίδευσης προκαθορισμένου αριθμού μαθημάτων από έναν διδάσκοντα προς μια ομάδα διδασκόντων σαφώς και διαφέρει από την επαγγελματική καθοδήγηση μέσω τηλεκπαίδευσης από έναν ιατρό προς έναν άλλο, η οποία ενδεχομένως να μην έχει έναν αυστηρά προκαθορισμένο αριθμό μαθημάτων, ούτε ένα απόλυτα προσδιορισμένο περιεχόμενο (Gambadauro & Torrejón, 2013).

Κατά τα τελευταία έτη παρατηρείται μια διαφοροποίηση της αναγκαιότητας εξοικίωσης των επαγγελματιών υγείας με την τηλεκπαίδευση και μια διαφοροποίηση περί του επιτακτικού ή όχι της εκπαίδευσης αυτών. Πλέον, η εξοικίωση των επαγγελματιών με τις νέες τεχνολογίες είναι αναγκαία λόγω της αυξημένης χρήσης τους από τους ασθενείς. Έτσι, η χρήση wearable εφαρμογών υγείας από τους ασθενείς καθιστά επιτακτική για τους επαγγελματίες υγείας τη γνώση χρήσης αυτών, με αποτέλεσμα διάφορα συστήματα υγείας να προωθούν την εκπαίδευση των επαγγελματιών υγείας στη χρήση αυτών των νέων τεχνολογικών μέσων της τηλεϊατρικής (Nguyen, 2018).

Ένας δεύτερος λόγος για τον οποίο η εκπαίδευση στην τηλεϊατρική είναι επιτακτική είναι η ψηφιοποίηση του τρόπου οργάνωσης των συστημάτων υγείας. Πράγματι, η υιοθέτηση των εφαρμογών υγείας από πλευράς των συστημάτων υγείας (π.χ. ηλεκτρονικός φάκελος ασθενούς) καθιστά επιτακτική την εκπαίδευση των ιατρών σε ζητήματα τηλεϊατρικής (Nguyen, 2018).

1.7. Γυναικολογικές διαταραχές

Οι γυναικολογικές διαταραχές είναι μια κοινή αιτία νοσηρότητας μεταξύ των γυναικών αναπαραγωγικής ηλικίας παγκοσμίως. Στις αναπτυσσόμενες χώρες, οι γυναικολογικές καταστάσεις έκτακτης ανάγκης παρουσιάζουν τεράστιες προκλήσεις, δεδομένης της ασθενούς υποδομής υγείας σε αυτές τις συνθήκες. Οι παρουσιάσεις των ερευνών δείχνουν ότι περίπου 1,4 εκατομμύρια επισκέψεις γυναικολογικών έκτακτης ανάγκης σε τμήμα επειγόντων περιστατικών που καταγράφονται στις ΗΠΑ για 24,3 επισκέψεων ανά 1000 γυναίκες αναπαραγωγικής ηλικίας (15-44 ετών), ενώ αντίστοιχα είναι και τα δεδομένα για άλλες αναπτυσσόμενες χώρες αν και δεν είναι άμεσα διαθέσιμα.

Οι οξείες γυναικολογικές παθήσεις αποτελούν σημαντικές αιτίες νοσηρότητας και θνησιμότητας στις χώρες αυτές και συνιστούν σημαντικά προβλήματα δημόσιας υγείας. Οι παραδοσιακές μέθοδοι στη γυναικολογία πολλές φορές δεν είναι αρκετές για να αντιμετωπίσουν κοινές γυναικολογικές καταστάσεις έκτακτης ανάγκης στις τροπικές περιοχές. Οι πιο συχνές γυναικολογικές καταστάσεις έκτακτης ανάγκης είναι:

- η πρόωρη εγκυμοσύνη,
- η οξεία φλεγμονώδης νόσος της πυέλου,
- οι αποβολές
- οι περίπλοκες κύστεις των ωοθηκών

Άλλες γυναικολογικές παθήσεις που μπορεί να παρουσιαστούν ως καταστάσεις έκτακτης ανάγκης είναι οι εξής:

- διαταραχές της εμμήνου ρύσεως,
- αιμορραγικές γυναικολογικές κακοήθειες,
- τραυματισμοί των κοιλιών

(Martinez, 2008)

Η πρόωρη εγκυμοσύνη και οι επιπλοκές της μη ασφαλούς έκτρωσης είναι οι πιο κοινές απειλητικές για τη ζωή γυναικολογικές καταστάσεις έκτακτης ανάγκης. Στις αναπτυσσόμενες χώρες, η έκτοπη κύηση είναι η συνηθέστερη χειρουργική γυναικολογική έκτακτη κατάσταση, ενώ στις ΗΠΑ, η οξεία φλεγμονώδης νόσος της πυέλου είναι η πιο συχνή γυναικολογική έκτακτη

κατάσταση.

Οι περιπτώσεις έκτακτων γυναικολογικών περιστατικών μπορούν να ταξινομηθούν σε δύο ευρείες κατηγορίες με βάση το αν σχετίζονται με την εγκυμοσύνη ή δεν σχετίζονται με την εγκυμοσύνη. Οι γυναικολογικές καταστάσεις έκτακτης ανάγκης που σχετίζονται με την εγκυμοσύνη είναι κυρίως επιπλοκές της πρώιμης εγκυμοσύνης, όπως η έκτοπη εγκυμοσύνη, η αποβολή και οι επιπλοκές της μη ασφαλούς έκτρωσης. Στις γυναικολογικές καταστάσεις έκτακτης ανάγκης που δεν σχετίζονται με την εγκυμοσύνη περιλαμβάνονται η οξεία φλεγμονώδη νόσος της πυέλου, οι διαταραχές της εμμήνου ρύσεως, η αιμορραγία από γυναικολογικές κακοήθειες, ο τραυματισμός του τραχήλου και η σεξουαλική επίθεση. Οι συνήθεις γυναικολογικές καταστάσεις έκτακτης ανάγκης εμφανίζονται συνήθως ως οξεία κοιλιά, ανώμαλη κολπική αιμορραγία ή συνδυασμός και των δύο.

Οι πρόσφατες εξελίξεις στην υπερηχογραφία, οι βιοχημικές εξετάσεις εγκυμοσύνης, η χειρουργική επέμβαση ελάχιστης πρόσβασης και τα νεότερα αντιβιοτικά οδήγησαν σε πρώιμη διάγνωση και επέκτειναν τα σύνορα πιο συντηρητικών θεραπευτικών επιλογών. Εγκυμοσύνη σχετικών καταστάσεων έκτοπης κύησης μπορεί να παρουσιάσει με ένα ευρύ κλινικό φάσμα που κυμαίνεται από πλήρη έλλειψη συμπτωμάτων και σημείων σε ένα σοκ και ετοιμοθάνατο κατάσταση που προκύπτει από τις μεγάλες ενδο-περιτοναϊκές αιμορραγίες.

Τα πιο κοινά συμπτώματα είναι μονομερές κατώτερο κοιλιακό άλγος, μια σύντομη περίοδος αμηνόρροιας και ελαφρά αιμορραγία του κόλπου. Μπορεί να υπάρχουν γενικές φυσικές ενδείξεις αιμοδυναμικής αστάθειας, κατώτερης κοιλιακής ευαισθησίας και φύλαξης. Η κολπική εξέταση μπορεί να αποκαλύψει εξαιρετική ευαισθησία. Η αναιμία μπορεί επίσης να είναι εμφανής. Ο ορός β-hCG είναι πιο αξιόπιστος και είναι θετικός σε όλες σχεδόν τις περιπτώσεις έκτοπων κυήσεων ακόμη και πριν από τη χαμένη περίοδο.

1.8. Σημασία της έγκαιρης διάγνωσης

Η έγκαιρη διάγνωση είναι ζωτικής σημασίας επειδή διευκολύνει τις κατάλληλες επιλογές διαχείρισης ιατρικών ή συντηρητικών χειρουργικών επεμβάσεων όπως η σαλπιδουστομία ή η τμηματική εκτομή του προσβεβλημένου τμήματος του σωλήνα. Οι παραδοσιακές μέθοδοι ιατρικής

στην υποξεία παρουσίαση μη κτυπημένων έκτοπων εγκυμοσύνων, ο διαθαλπικός υπέρηχος μόνος ή σε συνδυασμό με έναν τίτλο β-hCG ορού διακριτικής ζώνης είναι χρήσιμα διαγνωστικά βοηθήματα. Είναι επίσης χρήσιμος ο σειριακός τίτλος hCG ορού και η άμεση οπτικοποίηση στη λαπαροσκόπηση (Sood, 2007).

Ταυτοποίηση των κενών μήτρας με μια εξαρτηματική μάζα που δεν είναι της ωθηκικής προέλευσης (π.χ. σαλπίγγων δακτυλίου ή κουλούρι σημάδι) και ελεύθερη ρευστού στην πύελο είναι 85-95% προγνωστική της έκτοπης κύησης. Η διακριτική ζώνη της hCG είναι ο ελάχιστος τίτλος hCG πάνω από τον οποίο αναμένεται ότι ένας ενδομητρικός κύριος σάκος θα εμφανιστεί με πυελικό υπερηχογράφημα. Μια έκτοπη εγκυμοσύνη μπορεί να διαγνωστεί όταν απουσιάζει ένας ενδομήτριος κύριος σάκος, αλλά ο τίτλος της hCG στον ορό είναι πάνω από τη ζώνη που εισάγει διακρίσεις (Hersh et al, 2006).

Ο διαπολικός υπερηχογράφος με υψηλότερη ανάλυση από το κοιλιακό υπερηχογράφημα, ανιχνεύει ενδομήτριο κύηση 1 εβδομάδα νωρίτερα ή όταν η hCG του ορού είναι μεγαλύτερη ή ίση με 1000-1.500 i.u / L6. Απουσία ενός ενδομήτριου σάκου κύησης με διακολλική σάρωσης όταν ο τίτλος hCG ορού είναι πάνω από αυτό το διακρίσεις ζώνη είναι άκρως προγνωστική της έκτοπης pregnancywith 90-95% ευαισθησία και 95% ειδικότητα. Ο τίτλος hCG στον ορό διπλασιάζεται κάθε 2-3 ημέρες σε κανονική κύηση. Σε μη φυσιολογικές εγκυμοσύνες, συμπεριλαμβανομένων των εκτοπικών, ωστόσο, ο ρυθμός διπλασιασμού μειώνεται με αύξηση <66% σε 48 ώρες. Ωστόσο, το 15% των φυσιολογικών κυήσεων μπορεί να μην ακολουθήσει το συνηθισμένο σχέδιο. Συνδυάζοντας την κενή μήτρα, τις αρχές της διακριτικής ζώνης και τον σειριακό τίτλο hCG, η διάγνωση της έκτοπης εγκυμοσύνης μπορεί να γίνει με μεγάλη ακρίβεια (ευαισθησία και ειδικότητα 95-99% και 98% αντίστοιχα) (Martinez, 2008).

1.9. Ιατρικό υποσύστημα-Ηλεκτρονικός Φάκελος Υγείας.

Το κεντρικό στοιχείο της ηλεκτρονικής υγείας είναι το ατομικό ηλεκτρονικό ιστορικό. Στο ιστορικό αυτό προστίθενται πληροφορίες που αφορούν τις ασθένειες του εκάστοτε ασθενούς, ώστε να μπορεί να υπάρξει πρόσβαση από διάφορα διασυνδεδεμένα μεταξύ τους συστήματα (Cusack,

2008). Ο ατομικός ηλεκτρονικός φάκελος υγείας υπερβαίνει τα στενά και περιοριστικά του όρια που περιχαρακώνουν την εξέτασή του σε επίπεδο ασθενούς, αφού αφορά μια ευρύτερη μεταβολή του τρόπου λειτουργίας των συστημάτων υγείας. Έτσι, μέσω του ατομικού φακέλου ασθενούς αναπτύσσονται ευρύτερες βάσεις δεδομένων, όπου τα στοιχεία αναλύονται συγκεντρωτικά (Tate et al., 2013).

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

Η παροχή υπηρεσιών υγείας στην Ευρώπη παρουσιάζει πολλές προκλήσεις. Υπάρχει μεγάλο εύρος πολιτιστικών, ιατρικών, κοινωνικών, δημογραφικών και οικονομικών διαφορών εντός και μεταξύ των διαφόρων περιοχών της Ευρώπης, με αποτέλεσμα διαφοροποιήσεις ως προς τις μορφές και το εύρος νοσηρότητας και τις μεθόδους προσφοράς των σχετικών υπηρεσιών.

Ωστόσο υπάρχουν ορισμένες γενικές κατηγορίες που αφορούν όλες τις περιοχές και είναι οι:

1. Η πίεση ζήτησης προηγμένων υπηρεσιών υγείας που οφείλεται στις δημογραφικές μεταβολές.
2. Η ανάγκη περιορισμού των δαπανών υπηρεσιών υγείας.
3. Η ανάγκη αύξησης της απόδοσης εργασίας του προσωπικού παρακολούθησης.
4. Η ανάγκη μεγαλύτερης κλινικής αποτελεσματικότητας.
5. Η ανάγκη εξασφάλισης πρόσβασης σε υπηρεσίες υψηλού επιπέδου για όλους.
6. Οι ευκαιρίες που προσφέρονται στις σχετικές επιχειρηματικές δραστηριότητες (Ekeland, 2010).

2. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

2.1. Βιβλιογραφική επισκόπηση της τηλεϊατρικής στην γυναικολογία

Με τους μεγάλους όγκους δεδομένων που χειρίζονται καθημερινά τα νοσοκομεία και οι γυναικολογικές κλινικές καθ' όλη τη διάρκεια ο κόσμος, δεν είναι δύσκολο να συνειδητοποιήσει ότι χρειάζονται υπολογιστές για την αποθήκευση, την επεξεργασία και την αποθήκευση να αναλύσει τα δεδομένα και να κοινοποιήσει τα δεδομένα και τις πληροφορίες και τις γνώσεις που προκύπτουν από αυτά από το ένα μηχάνημα στο άλλο, ανεξάρτητα από το αν αυτά τα μηχανήματα είναι μέσα το ίδιο κτίριο ή σε διάφορα μέρη του κόσμου.

Ως προς τις εξελίξεις της τηλεϊατρικής στη γυναικολογία, αυτή βρήκε το πρώτο ερέθισμα στις αρχές της δεκαετίας του 1900, όπου η ραδιοφωνική επανάσταση προκάλεσε επανάσταση και στο χώρο των γυναικολόγων. Εμπνευσμένοι από την ξαφνική προβολή του ραδιοφώνου σε κάθε τομέα, από την ψυχαγωγία έως την εθνική άμυνα, οι γυναικολόγοι σκέφτηκαν ότι θα μπορούσαν να παρακολουθήσουν τις ασθενείς τους μέσω του ραδιοφώνου. Ένα ραδιοφωνικό περιοδικό από το 1924 παρουσιάζει μια απεικόνιση ενός μαιευτήρα που παρακολουθεί την ασθενή του μέσω βίντεο κλήσης, κάτω από τον τίτλο "The Radio Doctor-Maybe!" Σε αυτό το σημείο, αυτό ήταν μόνο το όραμα ενός συντάκτη για τη μελλοντική τεχνολογία, αλλά 90 χρόνια αργότερα αυτά τα όνειρα θα πραγματοποιηθούν.

Με την ανάπτυξη της τηλεϊατρικής να γίνεται πραγματικότητα από τη δεκαετία του 50', η τηλεϊατρική στην γυναικολογία δεν άργησε να ακολουθήσει παράλληλη πορεία. Καθώς αυτές οι πρακτικές έγιναν πιο διαδεδομένες, το ίδιο συνέβη και με κινηματογραφικές ταινίες, και με την έλευση της σύγχρονης τεχνολογίας ταινιών ήρθαν σοβαρά σχέδια για την ιατρική βίντεο. Οι πρώτες γυναίκες που χρησιμοποιούν επικοινωνία μέσω βίντεο για ιατρικούς σκοπούς ήταν ασθενείς στη Γυναικολογική Κλινική της Νεμπράσκα. Το 1959, η κλινική αυτή ίδρυσε μια αμφίδρομη τηλεοπτική εγκατάσταση για τη μετάδοση πληροφοριών σε γυναίκες και πέντε χρόνια αργότερα συνδεόταν και με άλλα νοσοκομεία για να πραγματοποιήσουν βιντεοσυμβουλές.

Σήμερα, οι τεχνολογίες τηλεϊατρικής εξυπηρετεί πολλές αγροτικές

κοινότητες χωρίς τοπική πρόσβαση γυναικολόγου. Στις αρχές της δεκαετίας του 1960, η τηλεϊατρική εμφανίστηκε και στις αστικές κοινότητες, αγγίζοντας τον κόσμο της ιατρικής έκτακτης ανάγκης. Η Ιατρική Σχολή του Πανεπιστημίου του Μαϊάμι συνεργάστηκε κατάφερε να μεταδώσει ηλεκτροκαρδιογραφικούς ρυθμούς εγκύων γυναικών μέσω ραδιοφώνου στο Jackson Memorial Hospital σε καταστάσεις διάσωσης.

2.2. Η έρευνα των Adriaanse et al (2011)

Στόχος: Αξιολόγηση της κλινικής ακρίβειας της τετραδιάστατης (4D) ηχοκαρδιογραφίας στην λεπτομερή προγεννητική διάγνωση της συγγενούς καρδιακής νόσου (CHD) σε μια ρύθμιση τηλεϊατρικής.

Μέθοδοι: Οι όγκοι συσχέτισης χωροχρονικών εικόνων (STIC) δέκα δευτερολέπτων αποστέλλονταν σε τρεις παρατηρητές σε διαφορετικά κέντρα τριτοβάθμιας φροντίδας με εμπειρία στην 4D ηχοκαρδιογραφία. Οι 10 όγκοι επιλέχθηκαν με βάση τον τύπο της διάγνωσης για να καλύψουν ένα ευρύ φάσμα ανωμαλιών CHD και επίσης περιελάμβαναν μία φυσιολογική εμβρυϊκή καρδιά. Ζητήθηκε από τους παρατηρητές να παράσχουν τη διάγνωση, τους τρόπους μετα-επεξεργασίας που χρησιμοποιήθηκαν και τον χρόνο που αφιερώθηκε στην εξέταση και να δώσουν μια αξιολόγηση της εμπιστοσύνης για τη διάγνωση σε μια κλίμακα Likert 5 σημείων.

Είχαν την ευχέρεια να συμβουλευούνται άλλους συναδέλφους, συμπεριλαμβανομένων των παιδιατρικών καρδιολόγων, αλλά τυφλώθηκαν στην προγεννητική διάγνωση και στο νεογνικό αποτέλεσμα. Χρησιμοποιήθηκε ένα διαγνωστικό σύστημα βαθμολόγησης για την αξιολόγηση διαφορετικών απόψεων των καρδιακών ανωμαλιών.

Τα αποτελέσματα συγκρίθηκαν με νεογνική ηχοκαρδιογραφία ή μεταθανάτια ευρήματα («πρότυπο χρυσού»). Αποτελέσματα Σε δύο περιπτώσεις όλοι οι παρατηρητές διαγνώστηκαν σωστά όλες τις λεπτομέρειες των συνόλων δεδομένων όγκου. Ο παρατηρητής με την καλύτερη απόδοση έφτασε σε τέλεια συμφωνία σε έξι περιπτώσεις και σχεδόν τέλεια συμφωνία σε τρεις. Οι όγκοι μελετήθηκαν συχνότερα σε επίπεδο τομής και αναλύθηκαν σε διάμεσο χρόνο 11,0 (εύρος, 2,5-30,0) λεπτά. Η μέση βαθμολογία εμπιστοσύνης

ήταν 4,0 (εύρος, 1,0-5,0).

Συμπεράσματα:

Σε μια ρύθμιση τηλείατρικής που χρησιμοποιεί όγκους STIC, οι καρδιακές ανωμαλίες του εμβρύου μπορούν να διαγνωσθούν σωστά από έναν ειδικό. Ωστόσο, οι λεπτομέρειες που απαιτούνται για την επαρκή παροχή συμβουλών και τον προγραμματισμό της μεταγεννητικής φροντίδας μπορεί να λείψουν. Το STIC από την τηλείατρική είναι μια πολλά υποσχόμενη μέθοδος, αν και δεν είναι αρκετά ακριβής για αποκλειστική χρήση στην κλινική λήψη αποφάσεων σχετικά με τη θεραπεία, την πρόγνωση ή τον τερματισμό της εγκυμοσύνης.

2.3. Η περίπτωση των γυναικολογικών καρκίνων

Σε παγκόσμιο επίπεδο, το προσδόκιμο ζωής αυξάνεται και με αυτόν τον τρόπο αυξάνεται η επίπτωση των γυναικολογικών καρκίνων που σχετίζονται με τη γήρανση και άλλων σχετικών ιατρικών καταστάσεων. Οι γυναικολογικοί καρκίνοι αντιπροσώπευαν το 19% των 5,1 εκατομμυρίων εκτιμήσεων για νέες περιπτώσεις καρκίνου στον κόσμο με 2,9 εκατομμύρια θανάτους από καρκίνο το 2002. Η ουσία της ανίχνευσης είναι η ανίχνευση ασθενειών μεταξύ υγιούς πληθυσμού χωρίς συμπτώματα της νόσου με πρωταρχικό σκοπό τη μείωση της νοσηρότητας και της θνησιμότητας με τη νόσο. Αυτό έχει γίνει με ποικίλες επιτυχίες σε διάφορες χώρες που έχουν σχεδιάσει προγράμματα με στόχο τη μείωση της μάλιστα των γυναικολογικών καρκίνων. Το πρότυπο των προγραμμάτων προβολής μπορεί να χωριστεί σε δύο κατηγορίες, συγκεκριμένα: ευκαιριακές και οργανωμένες.

Τα οργανωμένα προγράμματα προβολής παρατηρούνται κυρίως στις ανεπτυγμένες χώρες όπως η Φινλανδία, η Σουηδία και οι Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής, οι συγκεκριμένες πολιτικές αποφάσεις έχουν ληφθεί από την αντίστοιχη κυβέρνηση με τη συγκέντρωση πόρων για τον γυναικολογικό έλεγχο του καρκίνου με αποτέλεσμα τον πληθυσμό και τη βελτίωση του αποτελέσματος. Μετά από την εφαρμογή οργανωμένων προγραμμάτων προσυμπτωματικού ελέγχου ειδικά με καρκίνο του τραχήλου της μήτρας παρατηρήθηκαν αξιοσημείωτες μειώσεις θνησιμότητας στις σκανδιναβικές χώρες με τη μεγαλύτερη πτώση στην Ισλανδία, τη Σουηδία και τη Φινλανδία

αναζητώντας στάση. αδυναμία αντιμετώπισης των γυναικολογικών καρκίνων και έλλειψη πολιτικής βούλησης εκ μέρους των αντίστοιχων κυβερνήσεων να δημιουργήσουν πολιτικές που θα επικεντρώσουν τους πόρους τους στον έγκαιρο εντοπισμό του γυναικολογικού καρκίνου (Hersh et al, 2006).

Τα οικονομικά των χωρών αυτών ασκούν μεγάλη πίεση στους περιορισμένους πόρους ενόψει της πολλαπλής ζήτησης. Ο μέσος όρος ανά κεφαλαιακή δαπάνη σε πολλές αφρικανικές χώρες είναι περίπου USD30 σε σύγκριση με 500 USD στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής δημιουργώντας ένα οικονομικό μενού για κακώς οργανωμένα προγράμματα προβολής. Ως εκ τούτου, τα προγράμματα διαλογής είναι σε γενικές γραμμές ευκαιριακά στη φύση, στηριζόμενοι σε άλλα κανάλια υγειονομικής περίθαλψης για την παροχή ενός οχήματος για έλεγχο όπως οι κλινικές οικογενειακού προγραμματισμού και κλινικές STI (Breen, 2010).

Σύμφωνα με μια σχετική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας των Breen & Matusitz (2009), η τηλεϊατρική συνιστά μια μορφή προηγμένων τεχνολογικών μέσων που χρησιμεύουν στη βελτίωση της παροχής υπηρεσιών υγείας και επιτρέπουν σε ιατρούς και γενικώς σε επαγγελματίες υγείας να επικοινωνούν και να συνεργάζονται για τα ζητήματα αυτά από απόσταση. Όπως επισημαίνουν, κατά τα τελευταία έτη υπάρχει μια αυξημένη αποδοχή της χρήσης τεχνολογικών μέσων για την παροχή υπηρεσιών υγείας σε όλα τα επίπεδα της περίθαλψης (πρωτοβάθμια, δευτεροβάθμια και τριτοβάθμια). Έτσι, παρ' ότι αρχικώς η τηλεϊατρική χρησιμοποιούταν αρχικώς από τις στρατιωτικές υπηρεσίες, πλέον χρησιμοποιείται σε ένα μεγάλο εύρος διαφορετικών περιστάσεων και συνθηκών. Όπως υποστηρίζουν, η τηλεϊατρική συνεπάγεται βελτίωση της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών λόγω της δυνατότητας για παροχή υπηρεσιών υγείας από απόσταση, αλλά και μειωμένο κόστος λόγω της απουσίας αναγκαιότητας μετάβασης σε ένα άλλο μέρος για την παροχή υπηρεσιών υγείας. Ως εκ τούτου, η τηλεϊατρική κερδίζει διαρκώς έδαφος στην παροχή υπηρεσιών υγείας.

Οι περισσότερες κακοήθειες των γυναικείων γεννητικών οργάνων έχουν αναγνωρίσιμες πρόδρομες βλάβες όπως τραχηλικές ενδοεπιθηλιακές αλλοιώσεις, κολπικές ενδοεπιθηλιακές, ενδοεπιθηλιακές αιμορραγίες, άτυπη υπερπλασία του ενδομητρίου για καρκίνο του ενδομητρίου, ενώ άλλες, όπως οι κακοήθειες των ωοθηκών, δεν έχουν αναγνωρίσιμες πρόδρομες ουσίες

καθιστώντας μη συγκεκριμένες τις διαδικασίες διαλογής. Τα πιθανά οφέλη από τον έλεγχο συμπεριλαμβάνουν την έγκαιρη ανίχνευση των προ-επεμβατικών καρκίνων και τη λεωφόρο για την παροχή θεραπευτικών υπηρεσιών σε ασθενείς που ταυτοποιήθηκαν, ενώ ταυτόχρονα καθησυχάζουν αυτούς που είναι αρνητικοί και μεταφέρουν τους πόρους υγείας σε άλλους σκοπούς.

Πρέπει να δηλωθεί ότι το πρόγραμμα προσυμπτωματικού ελέγχου έχει δυνητικούς περιορισμούς των ψευδών αρνητικών και θετικών αποτελεσμάτων που δίνουν εσφαλμένες διαβεβαιώσεις στους πάσχοντες ασθενείς και την υπερβολική θεραπεία των ασθενών που δεν επηρεάζονται (Martinez, 2008).

2.4. Άλλες έρευνες

Μια ιδιαίτερα σημαντική μελέτη για την εξέταση των επιδράσεων της χρήσης του διαδικτύου είναι αυτή των Ekeland et al (2010), η οποία αποτέλεσε συστηματική ανασκόπηση επιμέρους ανασκοπήσεων της βιβλιογραφίας. Η διαδικασία αναζήτησης της μελέτης κατέληξε σε 21 ανασκοπήσεις που καταδεικνύουν με αδιαμφισβήτητο τρόπο την αποτελεσματικότητα της τηλεϊατρικής και σε 18 που οδηγούν στη διαπίστωση σημαντικών ευεργετημάτων που οφείλουν να μελετηθούν περαιτέρω. Επομένως, τα έως τώρα δεδομένα φαίνεται πως συνηγορούν υπέρ της αποτελεσματικότητας της τηλεϊατρικής στη βελτίωση της παροχής υπηρεσιών υγείας.

Σήμερα, η αύξηση της χρήσης του Διαδικτύου, η διαθεσιμότητα ευρυζωνικής σύνδεσης σε πολλούς χρήστες και η δυνατότητα αποθήκευσης μεγάλου όγκου δεδομένων σε διακομιστές ιστού καθιστούν το Διαδίκτυο ένα ελκυστικό εργαλείο για τη μετάδοση πληροφοριών. Ο αντίκτυπος του Διαδικτύου στην ιατρική είναι σίγουρα αξιοσημείωτο, ωστόσο, η επιρροή που είχε για διαγνωστική απεικόνιση ήταν ακόμη μεγαλύτερη 18 . Η τυποποίηση των ψηφιακών εικόνων που έχουν αποκτηθεί από διαφορετικό ιατρικό εξοπλισμό απεικόνισης έχει διευκολύνει περαιτέρω τη διάδοση, τη μετάδοσή τους και την επικοινωνία τους τόσο στα νοσοκομεία όσο και στο Web 18 .

Οι στόχοι της μελέτης αυτής ήταν να αξιολογηθεί εάν η τεχνική απόκτησης STIC και πληροφορίες σχετικά με τον τρόπο αποφυγής κοινών αντικειμένων θα μπορούσαν να διδαχθούν σε έναν γενικό μαιευτήρα (όχι έναν ηχοκαρδιολόγο) μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Αν STIC σύνολα

δεδομένων όγκου θα μπορούσαν να μεταδοθούν μέσω του Διαδικτύου χωρίς την ανάγκη συμπίεσης ή κατακερματισμού? και αν θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν STIC σύνολα δεδομένων όγκου για την επιβεβαίωση ή την εξαίρεση των κύριων CHD, δηλαδή εάν η εμβρυϊκή ηχοκαρδιογραφία μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω τηλε-ιατρικής σύνδεσης (TELE-STIC) (Ekeland, 2010).

Η πρόσβαση στο Διαδίκτυο πραγματοποιήθηκε μέσω ευρυζωνικής σύνδεσης υψηλής ταχύτητας, συνεχούς λειτουργίας και με πολύ μεγαλύτερη χωρητικότητα για λήψη (και αποστολή) δεδομένων από μια τυπική σύνδεση 56 kbytes ανά δευτερόλεπτο (kbps) (ή στενής ζώνης). Η ευρυζωνική τεχνολογία χρησιμοποιεί την ασύμμετρη ψηφιακή συνδρομητική γραμμή ADSL, η οποία μετατρέπει την υφιστάμενη τυποποιημένη τηλεφωνική γραμμή σε ψηφιακή γραμμή υψηλής ταχύτητας ικανή να μεταφέρει την ευρυζωνική υπηρεσία υψηλής ταχύτητας. Τα τελευταία δύο χρόνια, το κόστος της ευρυζωνικότητας μειώθηκε δραματικά στη Χιλή, επιτρέποντας σε όλους να απολαμβάνουν υψηλής ταχύτητας πρόσβαση στο διαδίκτυο. Ο διαχειριστής του διαδικτυακού δίσκου χρησιμοποιεί σύνδεση ADSL υψηλής ταχύτητας 300/600 kbps (αποστολή / λήψη). Ο χειριστής 2 (LM) ζει στην Punta Arenas, μία από τις πιο νότιες πόλεις στον κόσμο. Δεν έχει συνεχή χερσαία σύνδεση και επομένως δεν υπάρχει σύνδεση ADSL, αλλά υπάρχει ευρυζωνική πρόσβαση στο Διαδίκτυο μέσω δορυφορικής υπηρεσίας. Οι συγκεκριμένες γεωγραφικές αναφορές και εκτιμήσεις σύνδεσης στο Internet παρουσιάζονται στον πίνακα.

Οι STIC τόμοι ποικίλουν σε μέγεθος μεταξύ 25-40 megabytes (Mb) και συνεπώς όλα τα δεδομένα που ελήφθησαν αποθηκεύτηκαν σε έναν εξωτερικό σκληρό δίσκο. Η μετάδοση πληροφοριών ήταν γρήγορη από τον υπολογιστή του διαχειριστή στον εξωτερικό σκληρό δίσκο, λόγω της χρήσης ενός εμπορικά διαθέσιμου 2.0 universal serial serial bus (USB) για τη σύνδεση.

Ένας πίνακας ελέγχου που είχε αναφερθεί προηγουμένως χρησιμοποιήθηκε για την ανάλυση των όγκων που έλαβαν. Αυτό περιελάμβανε 20 δομές και απόψεις σχετικά με την εμβρυϊκή αξιολόγηση της καρδιάς. Η ανάλυση εκτός σύνδεσης εκτελέστηκε από έναν μόνο ερευνητή (FV) χρησιμοποιώντας την τετραδιάστατη (4D) έκδοση λογισμικού έκδοσης 1 και 2.1 (GE Medical systems, Kretz Ultrasound, Zipf, Αυστρία).

Για κάθε ασθενή, οι καρδιακές δομές και οι απόψεις βαθμολογήθηκαν ως εξής:

- (1) μη αναγνωρίσιμες,
- (2) αναγνωρίσιμες αλλά ανεπαρκείς για διάγνωση και
- (3) κατάλληλες για διάγνωση. Κατά τον υπολογισμό του ποσοστού επιτυχίας, τα ανεπαρκή και μη προσδιορίσιμα ποσοστά λήφθηκαν από κοινού.

Από τους 50 ασθενείς που συμπεριλήφθηκαν στη μελέτη των Jeiman et al (2012), τρεις είχαν CHDs επιβεβαιωμένες μετά τη γέννηση, δύο έμβρυα είχαν εξωκαρδιακές ανωμαλίες και ένα έμβρυο είχε υποπτευσόμενο καρδιακό ελάττωμα μη επιβεβαιωμένο από τη δεύτερη γνώμη χρησιμοποιώντας TELE-STIC. Είναι ενδιαφέρον να σημειωθεί ότι αυτός ο ασθενής αναφέρθηκε στην Punta Arenas από τις Νήσους Φώκλαντ, λόγω υποψίας καρδιακής ανωμαλίας του εμβρύου.

2.5. Συζήτηση

Αν και τα αριθμητικά στοιχεία δείχνουν ότι ο ρυθμός ανίχνευσης των κύριων καρδιακών ανωμαλιών βελτιώθηκε πρόσφατα, αυτό συνδέεται στενά με τις τοπικές πολιτικές που αφορούν την καρδιακή υπερηχογραφική εξέταση. Σε χώρες όπου υπάρχει μια πολιτική ρουτίνας διαλογής, με εκπαιδευμένους εξεταστές υπερήχων που έχουν εκπαιδευτεί για την αξιολόγηση της εμβρυϊκής καρδιάς, αναμένεται υψηλότερο ποσοστό ανίχνευσης μείζονων απομονωμένων συγγενών καρδιακών ανωμαλιών.

Δεδομένου ότι η διακοπή της εγκυμοσύνης δεν αποτελεί επιλογή στη Χιλή, ο κύριος στόχος του καρδιακού προσυμπτωματικού ελέγχου είναι η βελτιστοποίηση της περιγεννητικής διαχείρισης. Η γεωγραφική θέση της χώρας, ο μικρός αριθμός των παιδοκαρδιολόγων και οι εμβρυϊκοί ηχοκαρδιολόγοι και η έλλειψη πόρων μπορούν να σταθμιστούν ενάντια στην ευρύτερη πρόσβαση του κοινού σε πληροφορίες και την επιθυμία του για την καλύτερη περιγεννητική φροντίδα. Αυτή η κατάσταση μπορεί να παρεκταθεί σε πολλές άλλες χώρες. Επίσης, το συγκρότημα ανατομίας της καρδιάς απαιτεί εκτεταμένη εκπαίδευση για την απόκτηση και την ερμηνεία των καρδιακών δομών και απόψεις, και μόνο συνεχής εκπαίδευση και συνεργασία μεταξύ του εξεταστή και παραπομπή κέντρο να ελπίζουμε ότι θα βελτιώσει τα επίπεδα της

εμπειρίας και της ανίχνευσης ποσοστά 15% , 21%. Η αναγνώριση των χρωμοσωμικών ανωμαλιών βελτιώνει τις πιθανότητες ανίχνευσης 22% . Ωστόσο, όπως αναφέρθηκε από άλλους συγγραφείς, τα περισσότερα απομονωμένα μείζονα CHD έχουν χαμηλά ποσοστά ανίχνευσης 1% , 2% , 15% , 23% (Martinez, 2008) .

Καθώς ο προγεννητικός έλεγχος ρουτίνας στο γενικό μαιευτικό περιβάλλον (μη τριτοβάθμια ή μη πανεπιστημιακά ιδρύματα χωρίς πολιτική αποφυγής των καρδιακών ελλείψεων) δεν είναι ικανοποιητική, ο τελικός στόχος τουε ήταν να προτείνουν μια μέθοδο ικανή να εντοπίσει ή να αποκλείσει σημαντικά καρδιακά ελαττώματα σε μια πολιτική ελέγχου . Η προηγούμενη μελέτη, έδειξε ότι η ανατομία της εμβρυϊκής καρδιάς μπορεί να αποδειχθεί αποτελεσματικά μέσω της απόκτησης STIC που πραγματοποιείται από έναν χειριστή ανειδίκευτο στην εμβρυϊκή καρδιολογία. Στη δεύτερη αυτή πιλοτική μελέτη αποδείχθηκε ότι η τεχνική απόκτησης θα μπορούσε να διδάσκεται εξ αποστάσεως μέσω του διαδικτύου. Αν και είναι δύσκολο να εκτιμηθεί η ευκολία εκμάθησης της τεχνικής, το υψηλό ποσοστό επιτυχίας για την απεικόνιση των δομών και των απόψεων που περιλαμβάνονται στον κατάλογο ελέγχου, μας οδηγεί στο να πιστεύουμε ότι οι ποσότητες των δεδομένων συλλέχθηκαν κατά τον κατάλληλο τρόπο στη συντριπτική πλειονότητα των περιπτώσεων.

Πιστεύουμε ότι οι περιορισμοί στις εξαγορές των χειριστών οφείλονταν στην επιλογή τους, κατά καιρούς, μιας ανεπαρκούς γωνίας αυτόματης σάρωσης για έμβρυα άνω των 29 εβδομάδων. Παρομοίως, εάν η θέση του εμβρύου και η εγκάρσια τομή του εμβρυϊκού θώρακα δεν ήταν κατάλληλα καθορισμένες, ορισμένες απόμακρες δομές της αυτόματης σάρωσης δεν θα μπορούσαν να συμπεριληφθούν στην απόκτηση. Αν μπορούσαν να ξεπεραστούν αυτές οι τεχνικές δυσκολίες, τα περισσότερα από τα σχετικά υπερηχογραφικά επίπεδα και δομές της εμβρυϊκής καρδιάς θα μπορούσαν να ληφθούν σε έναν όγκο STIC. Σε αυτό το πλαίσιο, ο έλεγχος για καρδιακά μειονεκτήματα μέσω τηλεϊατρικής σύνδεσης θα μπορούσε να αποτελέσει χρήσιμη επιλογή για την αύξηση της προγεννητικής διάγνωσης της CHD σε χώρες όπως η Χιλή. Αυτό ισχύει ιδιαίτερα εάν ο όγκος δεδομένων που αποστέλλεται για ανάλυση αποκτάται αυτόματα, μειώνοντας έτσι την ανάγκη για τεχνικές δεξιότητες και εμπειρογνωμοσύνη από τους υπερηχογραφιστές (Martinez, 2008).

Οι όγκοι STIC που παράγονται θα μπορούσαν να αποσταλούν μέσω του

διαδικτύου χωρίς την ανάγκη συμπύεσης ή κατακερματισμού και η ανάλυσή τους επέτρεψε την αναγνώριση των περισσότερων δομών και απόψεων που είναι απαραίτητες για την εκτίμηση της καρδιακής ανατομίας του εμβρύου. Οι κύριοι περιορισμοί της μελέτης έγκεινται στο γεγονός ότι τα δεδομένα που παρουσιάστηκαν ερμηνεύτηκαν από έναν μόνο φορέα, καθιστώντας αδύνατη την εκτίμηση της επαναληψιμότητας της τεχνικής.

Επιπλέον, οι ασθενείς που συμπεριλήφθηκαν επιλέχθηκαν από τους εμπλεκόμενους γιατρούς και δεν ήταν διαδοχικοί ασθενείς που έφθασαν για σάρωση υπερήχων. Ωστόσο, αυτό το μείγμα φυσιολογικών και μη φυσιολογικών σαρώσεων, όπως αναλύθηκε με την προκαταρκτική χρήση του TELE-STIC, επέτρεψε να αποδειχθεί ότι ορισμένες ενδοκαρδιακές ανωμαλίες θα μπορούσαν να αποκλειστούν και άλλοι επιβεβαίωσαν, επιτρέποντας έτσι στους γονείς να προετοιμαστούν για την πιθανή έκβαση της εγκυμοσύνης και να τροποποιήσουν την περιγεννητική διαχείριση και, εάν είναι απαραίτητο, να επιτρέψουν τη μεταφορά της μητέρας σε ειδικό κέντρο για την παράδοση του προσβεβλημένου βρέφους.

Αυτήν την περίοδο αναπτύχθηκε μια περαιτέρω μελέτη στην οποία τρία κέντρα παραπομπής με μηχανές με δυνατότητα STIC προσλαμβάνουν διαδοχικούς ασθενείς από κλινικές ρουτίνας, αποστέλλοντας τις αποκτήσεις STIC μέσω Διαδικτύου προκειμένου να αξιολογήσουν τη χρήση τους ως μεθόδου εξέτασης για ΚΕΕ.

3. ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΤΗΛΕΓΥΝΑΙΚΟΛΟΓΙΑΣ

3.1. Αντικειμενικοί στόχοι και στρατηγικές

Η ανάπτυξη ενός χαρτοφυλακίου σύμφωνα με την τεχνική χαρτοφυλακίου (portfolio technique), λαμβάνει χώρα σε διάφορα στάδια: Τα σχετικά κριτήρια για την τοποθέτηση των στρατηγικών μονάδων στο χαρτοφυλάκιο είναι τα εξωτερικά κριτήρια (το συμφέρον του κοινού και το νομικό καθεστώς, η αξιολόγηση της τεχνολογίας, η κοινωνική αποδοχή, η ζήτηση, η ποιότητα της αγοράς- έσοδα, επενδύσεις- προσωπικό, οικονομική κατάσταση, θέση, δυναμική λειτουργικότητα, έρευνα και διδασκαλία) τα οποία αξιολογήθηκαν ήδη στην ανάλυση δυνατοτήτων, αδυναμιών, ευκαιριών και απειλών.

Η τεχνική χαρτοφυλακίου περιλαμβάνει:

- α) Ανάλυση της παρούσας κατάστασης των μονάδων.
- β) Προσδιορισμός των μελλοντικών στρατηγικών στόχων και μονάδων.
- γ) Ανάλυση μελλοντικών αντικειμενικών στόχων με το χαρτοφυλάκιο.
- δ) Συνδυασμό του α + γ. ε) Από την βασική στρατηγική κατεύθυνση σύμφωνα με το πώς είναι τοποθετημένη η μονάδα στο χαρτοφυλάκιο μπορούν να βγουν οι σταθερές στρατηγικές εναλλακτικές λύσεις.

Οι στρατηγικές πρέπει να αναπτύσσονται σε όλες τις μονάδες και να συντονίζονται, και οι πόροι να εκχωρούνται στις μονάδες ανάλογα με την στρατηγική τους. (Καστανιά Α., 2009).

3.2. Τεχνολογία RFID και εφαρμογές στην υγεία

Το RFID (ακρωνύμιο του Radio Frequency Identification) αποτελεί την πλέον σύγχρονη - όσο αφορά την εφαρμογή της- τεχνολογία ηλεκτρονικής ταυτοποίησης. Στηρίζεται στη χρήση ραδιοκυμάτων και επιτρέπει την αυτόματη αναγνώριση ανθρώπων ή, κατά κύριο λόγο, αντικειμένων (προϊόντων) τα οποία φέρουν RFID tags (ετικέτες που ενσωματώνουν μικροεπεξεργαστή και κεραία) και μπορούν να ανιχνευθούν αυτόματα από σταθερούς ή φορητούς αναγνώστες RFID, χωρίς να είναι απαραίτητη η σάρωση του κάθε

μεμονωμένου αντικειμένου. Η κεραία επιτρέπει στον μικροεπεξεργαστή να μεταφέρει τις πληροφορίες αναγνώρισης στον αναγνώστη, ο οποίος με την σειρά του μετατρέπει τα ραδιοκύματα που «αντανακλώνται» από την ετικέτα RFID σε ψηφιακές πληροφορίες. Οι πληροφορίες αυτές μπορούν στην συνέχεια να περάσουν σε υπολογιστές για περαιτέρω χρήση. Ένα σύστημα RFID συνεπώς ακολουθείται από τα ακόλουθα:

- Μια ή περισσότερες ετικέτες (tags)
- Έναν ή περισσότερους αναγνώστες (readers)
- Δύο ή περισσότερες κεραίες (access points)
- Έναν ή περισσότερους label printer/ tag encoders
- Λογισμικό εφαρμογών και ένα host computer

Οι ενεργές ετικέτες RFID διαθέτουν έναν πομπό και τη δική τους πηγή ενέργειας (συνήθως μια μπαταρία) που χρησιμοποιείται για την λειτουργία του κυκλώματος του μικροεπεξεργαστή και την μετάδοση του σήματος στον αναγνώστη. Οι παθητικές ετικέτες δεν έχουν μπαταρία και τροφοδοτούνται από τον αναγνώστη, ο οποίος εκπέμπει ηλεκτρομαγνητικά κύματα που δημιουργούν πεδίο στην κεραία της ετικέτας. Υπάρχουν και οι ημι-παθητικές ετικέτες που χρησιμοποιούν μπαταρία για το μικροεπεξεργαστή, αλλά επικοινωνούν απορροφώντας ενέργεια από τον αναγνώστη.

Οι ενεργές και ημι- παθητικές ετικέτες χρησιμοποιούνται κυρίως για την ανίχνευση αγαθών υψηλής αξίας που πρέπει να παρακολουθούνται σε μεγάλες κλίμακες (π.χ αυτοκίνητα που μεταφέρονται από φορτηγό) και είναι πιο ακριβές από τις παθητικές, οι οποίες είναι και οι συνηθέστερες και χρησιμοποιούνται συχνότερα σε προϊόντα χαμηλής αξίας. (Αγγελίδης Π., 2011) Στον χώρο της υγείας βρίσκουν εφαρμογή σε βραχιόλια που αφορούν ασθενείς που πάσχουν από την νόσο του Αλτςχάιμερ, τρόφιμοι σωφρονιστικών ή άλλων ιδρυμάτων, ακόμη και σε παιδιά που νοσηλεύονται για την αποφυγή απαγωγών.

Ο κωδικός που επιστρέφεται από το tag παραπέμπει σε μια βάση δεδομένων όπου μπορούν να αποθηκεύονται τα πλήρη ιατρικά στοιχεία του ασθενούς (ιατρικό ιστορικό, φαρμακευτική αγωγή, αλλεργίες, ομάδα αίματος κλπ.). Έτσι οποιοσδήποτε γιατρός στον κόσμο θα μπορεί με έναν αναγνώστη RFID να γνωρίζει άμεσα τις απαραίτητες πληροφορίες για τον ασθενή. Το

πρόγραμμα αυτό εμφανίστηκε πιλοτικά μέσα στο 2006 στις Η.Π.Α σε επιληπτικούς ασθενείς. Επειδή τα τελευταία χρόνια ο όρος RFID ακούγεται ολοένα και συχνότερα, οι περισσότεροι πιστεύουν ότι πρόκειται για μια νέα τεχνολογία. Η αλήθεια είναι ότι τα συστήματα RFID χαμηλής συχνότητας υπάρχουν από το '70. Ο λόγος για τον οποίο η συγκεκριμένη τεχνολογία δεν εξαπλώθηκε όλα αυτά τα χρόνια έχει κυρίως να κάνει με το υψηλό κόστος κατασκευής των μικροεπεξεργαστών και των αναγνώστων. Ένας άλλος λόγος αφορά την έλλειψη κοινών προτύπων που θα επιτρέπουν σε κάθε αναγνώστη RFID να αναγνωρίζει κάθε μικροεπεξεργαστή.. Πλέον στο RFID οι κατασκευές βλέπουν μια τεχνολογία σαφώς πιο αποτελεσματική αλλά και πιο ανθεκτική από τα γνωστά μας barcodes (γραμμωτός κώδικας), τα οποία παρουσιάζουν αρκετές δυσκολίες στην ανάγνωση (για παράδειγμα, όταν το barcode δεν περάσει ακριβώς μπροστά από το scanner , ή όταν είναι ξεθωριασμένο ή σχισμένο). (Αγγελίδης Π. 2011).

3.3. Δίκτυα ασύρματων αισθητήρων στην ιατρική

Όταν μελετάμε εφαρμογές στο χώρο της υγείας που εμπεριέχουν και τεχνολογίες Ασύρματης Επικοινωνίας θα πρέπει πριν από όλα να αναλογιστούμε ότι τα δεδομένα που συλλέγονται και μεταφέρονται με επεξεργασμένη μορφή αναφέρονται σε πληροφορία που έχει να κάνει με την υγεία και την προστασία /πρόληψη ασθενειών. Οι συνθήκες λοιπόν ανάπτυξης Δικτύου Αισθητήρων για ιατρικές εφαρμογές είναι πολύ απαιτητικές και η σχεδίαση του δικτύου θα πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε τα δεδομένα που συλλέγονται από τους ασθενείς (πληροφορία καρδιογράφου, παλμοί, επίπεδα ουσιών στο σώμα) να μεταφέρονται με ασφάλεια και την ελάχιστη καθυστέρηση.

Συνεπώς υπάρχουν κάποιοι πολύ σημαντικοί άξονες από τους οποίους δεν πρέπει να ξεφύγει η σχεδίαση ενός δικτύου αισθητήρων ιατρικών εφαρμογών:

- Χαμηλή κατανάλωση ισχύος κάθε μπαταρίας του αισθητήρα κατασκευής κατά την διάρκεια των μετρήσεων.
- Αυξημένη κάλυψη (coverage) και ελαχιστοποίηση των νεκρών σημείων (blank spots) στο χώρο.
- Καλή ποιότητα ασύρματης επικοινωνίας.
- Κρυπτογράφηση δεδομένων και προστασία επικοινωνιών.

- Συνεχής επαλήθευση όλων των προηγούμενων στοιχείων και σε πολύ απαιτητικά περιβάλλοντα έτσι ώστε να έχουμε πάντα υψηλή ποιότητα και ασφάλεια. (Αγγελίδης Π., 2011).

3.4. Τα πρότυπα στην Τηλεϊατρική

Σε ένα καινούριο επιστημονικό κλάδο όπως είναι η τηλεϊατρική, τα πρότυπα είναι πολύ σημαντικά, διότι είναι αυτά που θα επιτρέψουν την γρήγορη εξέλιξη των λύσεων και των εφαρμογών. Αντίθετα, εάν υπάρχουν διαφωνίες πάνω σε κάποια πρότυπα και ο ασθενής χρησιμοποιεί «τη δική του γλώσσα», τότε θα έχουμε καθυστέρηση της όλης διαδικασίας ή θα οδηγηθούμε σε ασυμβατότητες. Έτσι, σε σχέση με τα παραπάνω, η τηλεϊατρική ωφελείται πολύ από την εργασία της τυποποίησης, η οποία έχει γίνει στα πεδία της ιατρικής πληροφορικής, των ψηφιακών εικόνων, της ανταλλαγής μηνυμάτων και των προδιαγραφών εξοπλισμού σε δίκτυα και τηλεπικοινωνίες.

Από την άποψη των προαναφερθέντων αρχών και παραγόντων, η τυποποίηση στις τεχνολογίες της πληροφορικής και των επικοινωνιών που σχετίζονται με την υγεία, είναι μια αναγκαιότητα, για όλα τα μέρη που εμπλέκονται, ενώ παράλληλα δίνεται μια ευκαιρία για εθνική και διεθνή συνεργασία. Οι εφαρμογές της τηλεϊατρικής και η ορθή πρόσβαση σε πηγές πληροφοριών είναι οι βασικοί παράγοντες για την προώθηση της ποιότητας και της ανταγωνιστικότητας των οργανισμών φροντίδας υγείας. Είναι απαραίτητο να υιοθετηθούν πρότυπα σε θέματα που σχετίζονται με κωδικοποίηση δεδομένων, μηνυμάτων, σημάτων, ιατρικούς φακέλους, ιατρικές εικόνες και προστασία δεδομένων.

Τα πρότυπα αυτά ευνοούν την επιθυμητή διαλειτουργικότητα των πληροφοριακών συστημάτων υγείας, τη συμβατότητα των δεδομένων και την πρακτική εφαρμογή τους. Κάτω από αυτές τις συνθήκες, η τυποποίηση θα πρέπει να θεωρηθεί στρατηγικής σημασίας για την προώθηση της τηλεϊατρικής. (Καστανιά Α., 2009)

Φορείς τυποποίησης για συστήματα και εφαρμογές τηλεϊατρικής Οι κύριοι οργανισμοί τυποποίησης είναι οι παρακάτω:

- ANSI= Αμερικάνικος Εθνικός Οργανισμός (American National Standardization)

- Institute)
- CEN= Ευρωπαϊκή Επιτροπή Τυποποίησης (Committee European de• Normalisation)
- EBES= Ευρωπαϊκό πλαίσιο για EDI/EC Τυποποίηση (European Board for EDI/EC Sandardisation)
- EEG9= Ευρωπαϊκή Ειδική Επιτροπή #9 (European Expert Group #9) για φροντίδα Υγείας.
- EDI= Ανταλλαγή Ηλεκτρονικών Δεδομένων (Electronic Data Interchange) EWOS= Ευρωπαϊκό Εργαστήριο για ανοιχτά Συστήματα (European Workshop for Open Systems)
- HL= Επίπεδο Υγείας (Health Level)
- HISSP= ANSI Πλαίσιο Σχεδιασμού Πληροφοριών Προτύπων Φροντίδας Υγείας (Healthcare Informatics Standards Planning Panel)
- ISO= Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης (International Standards Organisation)
- TC= Τεχνικές Επιτροπές (Technical Committees)
- TC251= Τεχνική επιτροπή (Technical Committee 251) για Ιατρική πληροφορική του CEN
- UN= Ηνωμένα Έθνη (United Nations)
- WG= Ομάδες Εργασίας (Working groups) που έχουν ομάδες αντιπροσώπων σε• κάθε χώρα της Ευρωπαϊκής Ένωσης.
- WG1= Μοντελοποίηση πληροφοριών φροντίδας υγείας και ιατρικοί φάκελοι• WG2= Ορολογία, σημασιολογία και βάσεις γνώσεων Ιατρικής Φροντίδας WG3= Ανάπτυξη τυποποιημένων EDI μηνυμάτων φροντίδας υγείας
- WG4= Πρότυπα πάνω από στον τομέα των μορφότυπων για ιατρικές εικόνες και πολυμέσα
- WG5= Επικοινωνίες με Ιατρικές συσκευές
- WG6= Ασφάλεια φροντίδας υγείας, μυστικότητα και ποιότητα
- WG7= Περιοδικά συνδεδεμένες συσκευές (περιλαμβανομένων καρτών)• WHO= Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (World Health Organization) (Καστανιά• Α., 2009) 6.4.2 Προσπάθειες τυποποίησης με την δράση της Τηλεϊατρικής

Στις μέρες μας, τα ζητήματα προτυποποίησης εμφανίζουν αυξημένη εφαρμογή και γίνονται περισσότερο πολύπλοκα με την παγκοσμιοποίηση της αγοράς και την απελευθέρωση του εμπορίου. Τα προϊόντα πρέπει να είναι σχεδιασμένα έτσι ώστε να είναι αποδεκτά από χρήστες πολλών χωρών με διαφορετικές κουλτούρες, συστήματα αξιών και περιβάλλοντα εργασίας. Συνεπώς, οι διεθνείς συνεργασίες είναι απολύτως απαραίτητες για δραστηριότητες προτυποποίησης.

Η δημιουργία και η διατήρηση των προτύπων απαιτεί μεγάλη οργανωτική προσπάθεια, εμπλέκει ένα μεγάλο αριθμό ειδικών και χρειάζεται χρόνο. Οι αρχές εργασίας βασίζονται στην συναίνεση, τη σφαιρική αντίληψη και την πρόθυμη εργασία. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή Τυποποίησης (CEN) είναι το Ευρωπαϊκό αντίστοιχο του ISO.

Η CEN συντονίζει τις προσπάθειες των εθνικών αντιπροσώπων όπως είναι η DIN στην Γερμανία, η AFNOR στη Γαλλία, η AENOR στην Ισπανία. Το ενδιαφέρον για την προτυποποίηση της ιατρικής πληροφορικής έχει μια ιστορία η οποία ξεκινάει αρκετά χρόνια πριν, αλλά έλαβε σημαντικές διαστάσεις την δεκαετία του '90 με τις πρωτοβουλίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και της CEN, καθώς και της ANSI στις ΗΠΑ. Οι εργασίες προτυποποίησης δεν μπορούν να υλοποιηθούν χωρίς την εθελοντική συνεργασία πολλών ξεχωριστών ατόμων.

Οι εθνικές και διεθνείς αρχές προτυποποίησης (για παράδειγμα η CEN, καθώς και η ANSI στις ΗΠΑ) έχουν σημαντική ευθύνη όσον αφορά την προώθηση της ιατρικής πληροφορικής και των προτύπων τηλεϊατρικής. Οι εθνικοί οργανισμοί τυποποίησης και οι επαγγελματικές εταιρίες (EFMI, IMIA) παρέχουν τα μέσα σε άτομα και ιδρύματα και συμμετέχουν στα σημαντικά ζητήματα της προώθησης και της ανάπτυξης της τηλεματικής και της τηλεϊατρικής. (Καστανιά Α., 2009)

3.5. Παραδοσιακές μέθοδοι γυναικολογικού ελέγχου του καρκίνου

Υπάρχουν βασικά τρεις γενικές μέθοδοι γυναικολογικού προσυμπτωματικού ελέγχου καρκίνου και ένας συνδυασμός μεθόδου μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την επίτευξη ικανοποιητικού αποτελέσματος. Αυτές είναι (Hersh, et al, 2006):

Βιοχημικές:

- χρήση σημάτων όγκου όπως CA125, CA 19-9,
- Ανθρώπινη χοριακή γοναδοτροπίνη,
- πεπτίδια γοναδοτροπίνης ούρων, BRCA 1 και 2, Alpha fetoprotein.

3.6. Φυσικο-ακτινολογικές

Η χρήση της φυσικής εξέτασης και της υπερηχογραφικής σάρωσης που μπορεί να βοηθήσει στη διαλογή των καρκίνων των ωοθηκών που εκτιμούν τον όγκο των ωοθηκών και τον έλεγχο του πάχους του ενδομητρίου για κακοήθειες του ενδομητρίου.

- Βιοφυσικές: Αυτές περιλαμβάνουν τα PAP επιχρίσματα, το κολπικό επίχρισμα, τη λαπαροσκόπηση, την κολποσκόπηση και την αναρρόφηση κενού

Σύμφωνα με την απογραφή του 2001, το 72% του πληθυσμού της Ινδίας ζει σε αγροτικές περιοχές. Οι μητροπολιτικές πόλεις Μουμπαί, Δελχί, Τσενάι, Χαϊντεραμπάντ και Μπανγκαλόρ διαθέτουν σύγχρονα σύγχρονα συστήματα παροχής υγειονομικής περίθαλψης, τα οποία δεν χρησιμοποιούνται μόνο από τους κατοίκους της περιοχής, αλλά έχουν επίσης δώσει ώθηση στον ιατρικό τουρισμό Χώρα. Ακόμη και οι κρατικές εγκαταστάσεις υγείας είναι καλά εξοπλισμένες σε μεγάλες πόλεις.

Σύμφωνα με έκθεση του Ινστιτούτου Παγκόσμιας Τράπεζας και Δημόσιας Υγείας της Ινδίας, η κατανομή των εργαζομένων στον τομέα της υγείας είναι υπερβολικά ριψοκίνδυνη υπέρ των αστικών περιοχών, ενώ το 60% των εργαζομένων στον τομέα της υγείας έχουν αστική κατοικία. Η πυκνότητα των διαφόρων κατηγοριών εργαζομένων στον τομέα της υγείας στην Ινδία παρουσιάζεται παρακάτω.

Στα πλαίσια του Ευρωπαϊκού Ερευνητικού Προγράμματος HERMES

(Telematic Healthcare Remoteness And Mobility Factors In Common European Scenarios), του 4th Framework Programme της Ευρωπαϊκής Κοινότητας, σχεδιάστηκε μια πλατφόρμα για την ανάπτυξη ποιοτικών Υπηρεσιών Τηλεϊατρικής, στο χώρο και τη στιγμή που παρίσταται ανάγκη. Για τις ανάγκες της αξιολόγησης της πλατφόρμας αυτής σχεδιάστηκαν και υλοποιήθηκαν Υπηρεσίες Τηλεϊατρικής-Μητρότητας μεταξύ των Κέντρων Υγείας των νήσων Νάξου και Μυκόνου και του Αρεταίειου Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου, στην Αθήνα.

Η παροχή Υπηρεσιών Μητρότητας στα νησιά του Αιγαίου, αποκτά μεγάλη αξία, κυρίως λόγω της απομόνωσης των νησιών αυτών, ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια του χειμώνα. Παραδοσιακά, οι υπηρεσίες μητρότητας στα νησιά παρέχονται από Κέντρα Υγείας ή Περιφερειακά Ιατρεία, καθώς επίσης και από ιδιώτες ιατρούς ειδικοτήτων. Η μεγάλη πλειοψηφία των Κέντρων Υγείας είναι στελεχωμένη από ιατρούς και νέους (μή ειδικευμένους) αγροτικούς ιατρούς. Η έλλειψη γυναικολόγων και μαιευτών, αλλά και η περιορισμένη εμπειρία του ιατρικού προσωπικού σε γυναικολογικά θέματα, καθιστούν δύσκολη την τακτική παρακολούθηση της εγκυμοσύνης και την αντιμετώπιση εκτάκτων περιστατικών. Οι ιδιώτες ιατροί, στις περισσότερες περιπτώσεις δεν διαθέτουν κατάλληλο εξοπλισμό για την αντιμετώπιση τέτοιων περιστατικών.

Ως συνέπεια της υφιστάμενης κατάστασης, οι γυναίκες σε κατάσταση εγκυμοσύνης προτιμούν να κάνουν τις απαραίτητες εξετάσεις, στα μεγάλα νοσοκομεία της Αθήνας ή άλλης ηπειρωτικής πόλης. Επιπλέον, η πλειοψηφία τους σήμερα, επιλέγει ιδιωτικά, παρά δημόσια νοσοκομεία. Κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, αναγκάζονται να ταξιδεύουν στη Αθήνα πολλές φορές. Το κόστος, το οποίο περιλαμβάνει έξοδα ταξιδιού, παραμονής, κόστος εξετάσεων και νοσήλια, βαραίνει, στις περισσότερες περιπτώσεις, τις ίδιες. Τα επείγοντα περιστατικά, διακομίζονται σε νοσοκομεία της ηπειρωτικής χώρας, είτε με πλοίο είτε με αεροπλάνο, ανάλογα βέβαια με την κρισιμότητα του περιστατικού και τις επικρατούσες καιρικές συνθήκες. Παρατηρείται δέ, αρκετά συχνά το φαινόμενο, ιδιαίτερα τους χειμερινούς μήνες, τα νησιά αυτά να παραμένουν αποκλεισμένα, λόγω καιρού για διαστήματα που φτάνουν και τη μία εβδομάδα. Για παράδειγμα, ο αποκλεισμός από θαλάσσης, των νησιών Νάξου και Μυκόνου, κατά τους χειμερινούς μήνες φτάνει κατά μέσο όρο τις 24 ημέρες.

Οι Υπηρεσίες Τηλεϊατρικής Μητρότητας, που εισάγονται σε αυτό το

πρόγραμμα, έχουν σαν στόχο την παροχή βοήθειας στους τοπικούς ιατρούς, για να αντιμετωπιστούν δύσκολα στη διάγνωση ή επείγοντα περιστατικά, καθώς και την παροχή ποιοτικών υπηρεσιών παρακολούθησης και εξετάσεων στο τοπικό πληθυσμό.

Οι υπηρεσίες Τηλεϊατρικής-Μητρότητας σχεδιάστηκαν σύμφωνα με μεθοδολογία, που ανέπτυξε το Ευρωπαϊκό Πρόγραμμα HERMES. Όλες οι κατηγορίες των χρηστών που μετείχαν (ιατροί, μαιευτές, τεχνικοί, αντιπρόσωποι των τοπικών φορέων), είχαν ενεργό ρόλο καθ' όλη τη διάρκεια του σχεδιασμού. Οι απόψεις των χρηστών της υπηρεσίας, συλλέχτηκαν με συστηματικό τρόπο, με τη βοήθεια του "Συνόλου Ερωτήσεων HERMES". Οι υπηρεσίες ακολούθησαν ως πρότυπο, τις υπηρεσιών που προσφέρονται στην περιοχή Lothian της Σκωτίας, από το Royal Infirmary του Εδιμβούργου.

Οι συμμετέχοντες Ιατροί και Μαιευτές, μελέτησαν τις Οδηγίες Παροχής Υπηρεσιών Μητρότητας (Guidelines for Antenatal Care), οι οποίες χρησιμοποιούνται στην περιοχή του Εδιμβούργου και συμφώνησαν από κοινού, στην εφαρμογή τους στον Ελλαδικό χώρο.

Οι εξετάσεις ρουτίνας για τις εγκυμονούσες γυναίκες περιλαμβάνουν φυσιολογικές εξετάσεις, όπως καταγραφή της αρτηριακής πίεσης, ανάλυση ούρων, καθώς και μετρήσεις του μεγέθους της μήτρας. Η κατάσταση της υγείας του βρέφους, εκτιμάται από τις κινήσεις του εμβρύου (' κλωστήματα'), αλλά και με την καταγραφή του καρδιακού ρυθμού του εμβρύου, τα οποία λαμβάνονται με τη χρήση συσκευής Καρδιοτοκογράφου. Τα Καρδιοτοκογραφήματα λαμβάνονται πολύ εύκολα και χρησιμοποιούνται στην καθημερινή πρακτική, αφού δεν εμπεριέχουν κανέναν απολύτως κίνδυνο για τη μητέρα και το έμβρυο, ενώ παρέχουν πολύ σημαντικές πληροφορίες για δυναμική εξέλιξη του εμβρύου.

3.7. Υλικό και Λογισμικό

Η υποδομή σε υλικό και λογισμικό των ιατρικών μονάδων περιλαμβάνει έναν προσωπικό υπολογιστή με επεξεργαστή Intel Pentium, ο οποίος είναι εφοδιασμένος με 32 MB μνήμη και «τρέχει» το λειτουργικό σύστημα Windows NT Workstation, έκδοση 4.0 της Microsoft. Ο υπολογιστής μπορεί να συμμετάσχει σε εικονοσυνεδρία μέσω ψηφιακών γραμμών ISDN, με τη χρήση

του συστήματος Intel Business Conferencing System, που είναι εγκατεστημένο στο σταθμό εργασίας κάθε μονάδας. Ο ISDN προσαρμογέας (adapter) που περιλαμβάνεται στο παραπάνω σύστημα, χρησιμοποιείται επίσης για την δικτυακή (TCP/IP) σύνδεση των ιατρικών μονάδων μεταξύ τους, προς αποστολή και ανάκληση των ηλεκτρονικών Φακέλων Υγείας. Οι συνδέσεις πραγματοποιούνται μέσω του ISDN δρομολογητή (Router) 1604 της εταιρείας CISCO, που είναι εγκατεστημένος στο Εργαστήριο Ιατρικής Φυσικής (ΕΙΦ).

Στην πιλοτική φάση, τα καρδιοτοκογραφήματα καταγράφονται με τη βοήθεια του ψηφιακού καρδιοτοκογράφου Baby Dopplex 400 της Huntleigh Diagnostics και αποθηκεύονται σε βάση δεδομένων του σταθμού εργασίας με τη χρήση του λογισμικού Ηλεκτρονικών Φακέλων Υγείας, Teamview της Oxford Instruments, το οποίο συνεργάζεται με τη συσκευή καρδιοτοκογράφου. Το λογισμικό βρίσκεται εγκατεστημένο και στο Νοσοκομείο υποστήριξης και χρησιμοποιείται για την ανάκληση των Φακέλων Υγείας και την εμφάνιση των συνημμένων Καρδιοτοκογραφημάτων (Ekeland, 2010).

3.8. Τεχνικές άμβλωσης

Η μη ασφαλής άμβλωση παραμένει ένα σημαντικό ζήτημα δημόσιας υγείας. Οι επιπλοκές της μη ασφαλούς έκτρωσης αποτελούν μια από τις κύριες αιτίες της μητρικής θνησιμότητας στις αναπτυσσόμενες χώρες. Σε παγκόσμια κλίμακα, σχεδόν 70.000 γυναίκες πεθαίνουν λόγω επιπλοκών από ανασφαλείς επαχθείς αμβλώσεις κάθε χρόνο, αντιπροσωπεύοντας το 13% όλων των μητρικών θανάτων, πράγμα που ισοδυναμεί με ποσοστό θνησιμότητας 367 θανάτων ανά 100.000 μη ασφαλείς αμβλώσεις. Αναφέρεται ένα ποσοστό θανάτου 30,4% μεταξύ νοσηλευόμενων γυναικών ανά τον κόσμο. Η νοσηρότητα σχετίζεται συχνότερα με μη ασφαλή αποβολή από τη θνησιμότητα, αν και μοιράζονται παρόμοιες αιτίες, δηλαδή αιμορραγία, σηψαιμία, περιτονίτιδα και τραύμα στο γεννητικό σύστημα και τα κοιλιακά όργανα. Οι επιπλοκές από μη ασφαλείς αμβλώσεις πιστεύεται ότι αντιπροσωπεύουν το μεγαλύτερο ποσοστό εισαγωγών για γυναικολογική φροντίδα στις αναπτυσσόμενες χώρες (Breen, 2010).

Συνδυάζοντας τα δεδομένα σχετικά με τις εισαγωγές νοσηλείας που συνδέονται με τις αμβλώσεις μεταξύ των γυναικών ηλικίας 15-44 ετών από 13 αναπτυσσόμενες χώρες στην Αφρική, την Ασία, τη Λατινική Αμερική και την

Καραϊβική, υπολογίζεται κατά μέσο όρο 5,7 ανά 1.000 γυναίκες ετησίως. Οι έκτακτες εκδηλώσεις ήταν οι συχνότερες ενδείξεις για γυναικολογική εισαγωγή και ήταν υπεύθυνες για όλους τους θανάτους κατά τη διάρκεια πενταετούς περιόδου σε μια τριτοβάθμια υγειονομική μονάδα στη Νιγηρία.

Σχεδόν το 90% των ανασφαλών αμβλώσεων λαμβάνει χώρα στον αναπτυσσόμενο κόσμο. Σε αναγνώριση του αντίκτυπου της άμβλωσης της δημόσιας υγείας στις επιπλοκές της άμβλωσης, η κοινοπραξία μετά από άμβλωση (αποτελούμενη από μεγάλους διεθνείς οργανισμούς) εμφανίστηκε στα μέσα της δεκαετίας του 1990 με στόχο την προώθηση της φροντίδας μετά την έκτρωση. Η φροντίδα μετά τη διάγνωση έχει τρία στοιχεία.

Σε παγκόσμιο επίπεδο, περίπου 42 εκατομμύρια τερματισμοί εγκυμοσύνης (Termination of Pregnancy - TOP) πραγματοποιούνται ετησίως. Περίπου 21,6 εκατομμύρια γυναίκες παγκοσμίως εξακολουθούν να έχουν ανασφαλείς το καλοκαίρι κάθε χρόνο, με αποτέλεσμα να υπολογίζονται 47.000 θάνατοι, κυρίως μεταξύ των πιο ευάλωτων γυναικών, όπως οι φτωχές, οι άγαμες και, ιδιαίτερα, οι νεαρές γυναίκες. Εκτός από τις γυναίκες που πεθαίνουν κάθε χρόνο λόγω ενός μη ασφαλούς τερματισμού εγκυμοσύνης, περίπου 8 εκατομμύρια γυναίκες ετησίως δοκιμάζουν επιπλοκές που χρειάζονται ιατρική περίθαλψη .

Ο ιατρικός τερματισμός εγκυμοσύνης είναι μία από τις ασφαλέστερες διαδικασίες στη σύγχρονη ιατρική πρακτική, με ελάχιστη νοσηρότητα και αμελητέο κίνδυνο θανάτου . Ο συνδυασμός δύο φαρμάκων, της μιφεπριστόνης και της μισοπροστόλης, είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικός για την πρόκληση ενός πλήρους TOP. Τα στοιχεία δείχνουν ότι είναι ασφαλές να εκτελέσει μια ιατρική διαδικασία TOP στο σπίτι μέχρι εννέα εβδομάδες κύησης. Ο κίνδυνος σοβαρής επιπλοκής είναι εξαιρετικά χαμηλός σε σύγκριση με άλλες ιατρικές παρεμβάσεις και πολύ λίγοι ασθενείς χρειάζονται επείγουσα παραπομπή. Σήμερα, η κλινική πρακτική σε πολλές χώρες είναι ότι οι γυναίκες διαχειρίζονται μισοπροστόλη οι ίδιοι στο σπίτι. Οι γυναίκες μπορούν να χειριστούν με ασφάλεια τη θεραπεία και τα περισσότερα στάδια της διαδικασίας τερματισμού .

Το online μη κερδοσκοπικό πρόγραμμα Women on Web δημιουργήθηκε το 2006 με στόχο την αύξηση της πρόσβασης σε ασφαλή TOP και τη βελτίωση της μητρικής υγείας σε χώρες όπου η TOP δεν είναι διαθέσιμη χωρίς

περιορισμούς. Ο δικτυακός τόπος (womenonweb.org) αναφέρεται σε γυναίκες σε απευθείας σύνδεση με τον γιατρό, οι οποίοι μπορούν να τους παράσχουν ιατρική TOP με τη συνδυασμένη αγωγή με μifeπριστόνη και μισοπροστόλη, υπό την προϋπόθεση ότι συμπληρώνουν το ηλεκτρονικό έντυπο διαβούλευσης και πληρούν τα καθορισμένα κριτήρια ένταξης και κανένα από τα κριτήρια αποκλεισμού.

Μια προηγούμενη αξιολόγηση της υπηρεσίας που παρέσχε η Women on Web έδειξε ποσοστό χειρουργικής παρέμβασης 13,6% και, μετά τη βελτίωση των ποσοστών παρακολούθησης, 6,8%. Αυτό το ποσοστό είναι υψηλότερο από αυτό που αναφέρεται συνήθως για την ιατρική TOP. Στην ιδανική περίπτωση, το ποσοστό χειρουργικής επέμβασης πρέπει να είναι μικρότερο από 5%. Ως εκ τούτου, ο κύριος στόχος της παρούσας μελέτης ήταν να αναλυθούν οι παράγοντες που επηρεάζουν το αποτέλεσμα μιας ιατρικής TOP, που ορίζεται ως η ανάγκη για χειρουργική παρέμβαση μετά τη χρήση των υπηρεσιών της Γυναίκας στο Web. Επιπλέον, ενδιαφέρον έχουν οι αναφερόμενες επιπλοκές και η υποκειμενική εμπειρία των γυναικών (Kidholm, 2012).

Η έρευνα των Rebecca et al που δημοσιεύθηκε το 2011 με τίτλο: Regional differences in surgical intervention following medical termination of pregnancy provided by telemedicine, είχε σαν σκοπό την ανάλυση των παραγόντων που επηρεάζουν το ρυθμό χειρουργικής παρέμβασης μετά από ιατρική διακοπή της εγκυμοσύνης στο σπίτι (TOP) από γυναίκες σε χώρες που δεν έχουν πρόσβαση σε ασφαλείς υπηρεσίες χρησιμοποιώντας την τηλεϊατρική υπηρεσία «Γυναίκες στο Διαδίκτυο».

Οι γυναίκες με ανεπιθύμητη εγκυμοσύνη λιγότερες από εννέα εβδομάδες έγκυες που χρησιμοποίησαν την υπηρεσία τηλεϊατρικής γυναικών στο διαδίκτυο μεταξύ Φεβρουαρίου 2007 και Σεπτεμβρίου 2008 και παρείχαν πληροφορίες παρακολούθησης.

Δείγμα: Οι γυναίκες που χρησιμοποίησαν το ιατρικό TOP με μια γνωστή συνέχεια.

Μέθοδοι: Οι πληροφορίες από τη διαδικτυακή διαβούλευση, τη φόρμα παρακολούθησης και τα μηνύματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου χρησιμοποιήθηκαν για την ανάλυση του αποτελέσματος του TOP.

Κύρια αποτελέσματα: Συνεχιζόμενη εγκυμοσύνη, λόγος χειρουργικής επέμβασης, αντιλαμβανόμενες επιπλοκές και ικανοποίηση. Από τις 323

γυναίκες που έκαναν ιατρική TOP και δεν είχαν εγκυμοσύνη, 289 (12,4%) έλαβαν χειρουργική επέμβαση. Υψηλά ποσοστά βρέθηκαν στην Ανατολική Ευρώπη (14,8%), τη Λατινική Αμερική (14,4%) και την Ασία / Ωκεανία (11,0%) και τα χαμηλά ποσοστά στη Δυτική Ευρώπη (5,8%), Μέση Ανατολή (4,7%) και Αφρική (6,1%)($p = 0,000$). Περισσότερες παρεμβάσεις εμφανίστηκαν με μεγαλύτερη ηλικία κύησης ($p = 0,000$). Οι γυναίκες χωρίς χειρουργική επέμβαση έδειξαν συχνότερα ικανοποίηση από τη θεραπεία ($p = 0,000$). Συμπεράσματα.Οι μεγάλες περιφερειακές διαφορές στα ποσοστά των αναφερόμενων χειρουργικών επεμβάσεων μετά την ιατρική TOP που παρέχεται από την τηλεϊατρική δεν μπορούν να εξηγηθούν από δημογραφικούς παράγοντες ή διαφορές στο μήκος κύησης. Είναι πιθανό ότι αυτές οι διαφορές αντικατοπτρίζουν διαφορετική κλινική πρακτική και τοπικές κατευθυντήριες γραμμές για (ατελείς) αποβολές και όχι επιπλοκές που χρειάζονται πραγματικά χειρουργική επέμβαση. Οι χειρουργικές επεμβάσεις επηρέασαν σημαντικά τις απόψεις των γυναικών σχετικά με την αποδοχή του TOP.

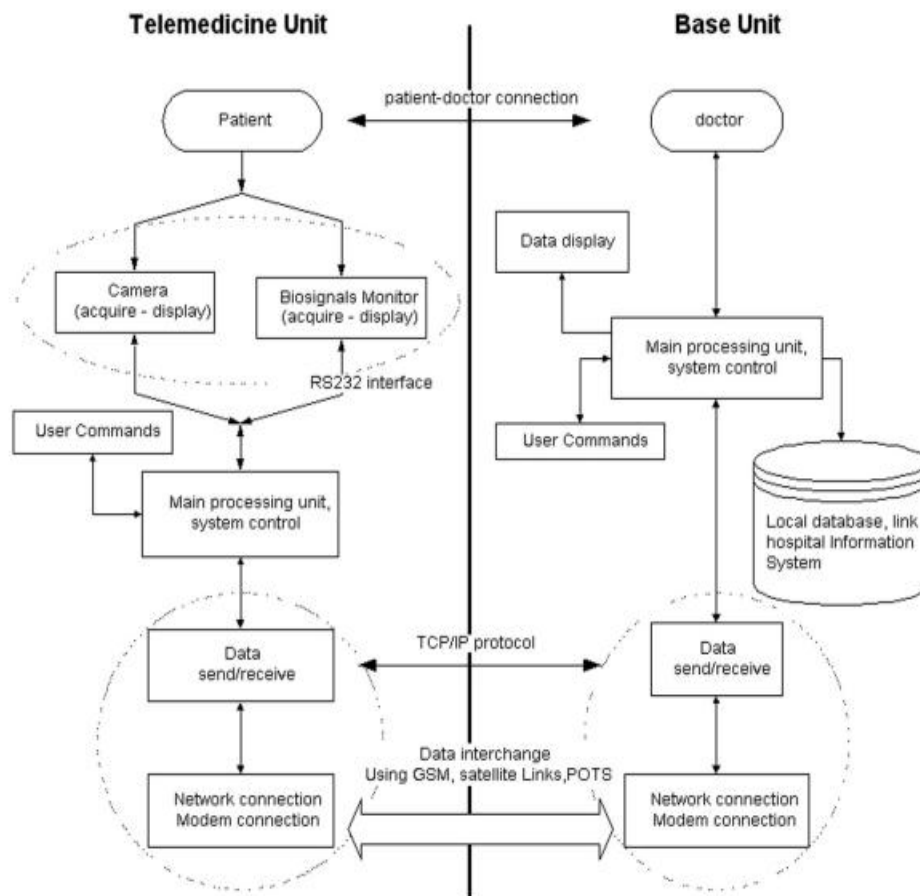
3.9. Τηλεϊατρική και ρομποτική στην γυναικολογία

Η έννοια της παράδοσης των υπηρεσιών υγείας από απόσταση ή η τηλεϊατρική γίνεται ένα αναδυόμενο εργαλείο στον τομέα της χειρουργικής επέμβασης. Για τις χειρουργικές υπηρεσίες, η χειρουργική τηλεπαρουσία μέσω της ρομποτικής ενσωματώνεται σταδιακά στις πρακτικές υγειονομικής περίθαλψης. Το άρθρο των Senapati και Advincula (2015) με τίτλο: Telemedicine and robotics: Paving the way to the globalization of surgery παρέχει μια σύντομη επισκόπηση των αρχών που διέπουν τη χειρουργική επέμβαση τηλεϊατρικής και τηλεπαρουσίας, καθώς σχετίζονται ειδικά με τη ρομποτική. Όπου έχουν επιτευχθεί περιορισμοί στη λαπαροσκόπηση, η ρομποτική έχει επιτρέψει περαιτέρω βήματα προόδου. Η ανάπτυξη της ρομποτικής στην ιατρική ήταν μια εξέλιξη από την παθητική στην εμβυθιστική τεχνολογία. Στη γυναικολογία, η χρήση της ρομποτικής έχει εξελιχθεί από τη χρήση του Aesop®, ενός ρομποτικού βραχίονα για χειρισμό κάμερας, σε πλήρη ρομποτικά συστήματα όπως το Zeus® και το χειρουργικό σύστημα daVinci®. Αυτά τα συστήματα δεν έχουν χρησιμοποιηθεί μόνο για μια σειρά διαδικασιών, αλλά έχουν επίσης γίνει ένα χρήσιμο εργαλείο για τη διάσκεψη και την

καθοδήγηση χειρουργών από μακριά. Δεδομένου ότι αυτός ο τρόπος τεχνολογίας εξομοιώνεται με την κουλτούρα της χειρουργικής και της ιατρικής σε παγκόσμιο επίπεδο, πρέπει να ληφθεί μέριμνα για την προσεκτική πλοήγηση στις οικονομικές, νομικές και ηθικές συνέπειες της τηλεϊατρικής. Παρά τις προκλήσεις που αντιμετωπίζουν, η χειρουργική τηλεπαρουσίαση δίνει την υπόσχεση για πιο εκτεταμένες εφαρμογές.

3.10. Το Διάγραμμα Ροής και Χρήσης της Τηλεκπαίδευσης

Ένα σχετικό διάγραμμα ροής και χρήσης της τηλεκπαίδευσης έχει αναπτυχθεί από τους Kyriacou et al (2003). Κατά το διάγραμμα αυτό, οι δύο βασικοί πυλώνες του συστήματος αυτού είναι ο ιατρός και ο ασθενής, μεταξύ των οποίων υπάρχει μια διαρκής αλληλεπίδραση. Ο ασθενής παρέχει δεδομένα στον ιατρό, τα οποία συλλέγονται μέσα από κάμερες και μέσα από δείκτες βιολογικών παραμέτρων. Μέσω των συνδέσεων των συστημάτων αυτών τα δεδομένα του ασθενούς εισάγονται σε βάσεις δεδομένων οι οποίες και αλληλεπιδρούν με τις βάσεις δεδομένων των συστημάτων υγείας. Έτσι, δημιουργείται ένα μικροπεριβάλλον αλληλεπιδράσεων, δηλαδή αυτό των δεδομένων του ασθενούς, που αλληλεπιδρούν με το μακροπεριβάλλον των δεδομένων που βρίσκονται καταχωρημένα σε επίπεδο συστήματος υγείας.



Εικόνα 1: Το διάγραμμα ροής και χρήσης της τηλεκαίτευσης

Προσαρμογή από: Κυριακού et al. (2003).

4. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Κατά τη διάρκεια της πιλοτικής φάσης, αξιολογήθηκαν τόσο οι κλινικές όσο και οι τεχνικές συνιστώσες του προγράμματος. Η αξιολόγηση του Φακέλου Υγείας, της εικονοσυνεδρίας και των μονάδων καταγραφής και επεξεργασίας των καρδιοτοκογραφημάτων, έγινε βάση κριτηρίων αξιοπιστίας, φιλικότητας προς το χρήστη και διαθεσιμότητας. Η αξιολόγηση της δικτυακής υποδομής έγινε με κριτήρια αξιοπιστίας, διαθεσιμότητας και ταχύτητας, εκφρασμένης με όρους που φανερώνουν τον απαιτούμενο χρόνο εκπλήρωσης βασικών λειτουργιών. Στην αξιολόγηση των κλινικών παραμέτρων, δόθηκε έμφαση στο ποσοστό που οι μεταδιδόμενες πληροφορίες είναι επαρκείς για την εξασφάλιση ασφαλούς διάγνωσης, στις περιπτώσεις που η ασθενής και ο ειδικευμένος ιατρός βρίσκονται σε απόσταση.

Κατά τη διάρκεια της πιλοτικής φάσης (Αύγουστος 1998 – Ιανουάριος 2000), πραγματοποιήθηκαν 40 «συνεδρίες» μεταξύ της 2ης Γυναικολογικής και Μαιευτικής Κλινικής του Αρεταίειου Νοσοκομείου και του Κέντρου Υγείας Μυκόνου και επιπλέον 10 με το Κέντρο Υγείας Νάξου.

Σε όλες τις περιπτώσεις η επίτευξη της σύνδεσης με τη βάση δεδομένων του Εξυπηρετητή Μητρότητας του ΕΙΦ, ήταν άμεση και δεν χρειάστηκε σε καμία περίπτωση επανάληψη της προσπάθειας λόγω αποτυχίας. Ο συνολικός χρόνος μεταφοράς του Φακέλου Υγείας στον εξυπηρετητή Υπηρεσιών Μητρότητας δεν ξεπέρασε ποτέ τα 15 δευτερόλεπτα. Σε όλη τη διάρκεια της προαναφερόμενης περιόδου δεν αντιμετωπίστηκε κανένα πρόβλημα δικτυακής επικοινωνίας.

Σε όσες περιπτώσεις κρίθηκε απαραίτητο από το ειδικευμένο προσωπικό της κλινικής ή τον ιατρό/ μαιευτή του Κέντρου Υγείας, πραγματοποιήθηκε εικονοσυνεδρία για τη συζήτηση του περιστατικού και την περαιτέρω αντιμετώπισή του. Και στις περιπτώσεις εικονοσυνεδρίας η «ζεύξεις» ήταν άμεσες, χωρίς προβλήματα κατά τη διάρκεια της συνεδρίας.

Τα τμήματα διαχείρισης και καρδιοτοκογραφημάτων του λογισμικού επέδειξαν αξιοπιστία χωρίς να παρουσιαστούν προβλήματα. Η διαθεσιμότητάς τους, όπως αναμενόταν ήταν υψηλή. Την ίδια «συμπεριφορά» επέδειξε και ο Εξυπηρετητής Υπηρεσιών Μητρότητας, όπου αποθηκεύονται όλοι οι Φάκελοι Υγείας.

Όλα τα τμήματα του λογισμικού αποδείχτηκαν πολύ φιλικά στο χρήστη. Οι συμμετέχοντες ιατροί μπορούν εύκολα να κάνουν χρήση όλων των λειτουργιών μετά από εκπαίδευση μιας ημέρας. Ο μέσος όρος μελέτης και ενημέρωσης ενός υπάρχοντος Φακέλου Υγείας είναι περίπου πέντε (5) λεπτά, ενώ ο χρόνος δημιουργίας ενός νέου Φακέλου, περίπου δέκα (10) λεπτά. Ο χρόνος καταγραφής ενός καρδιοτοκογραφήματος και η εισαγωγή του στον Φάκελο Υγείας, απαιτεί περίπου εικοσιπέντε (25) λεπτά. Το τελευταίο είναι σε συμφωνία με τις Οδηγίες Μητρότητας οι οποίες απαιτούν διάρκεια καταγραφής καρδιοτοκογραφήματος τουλάχιστον είκοσι (20) λεπτών. Ο συνολικός, λοιπόν, χρόνος δημιουργία και ενημέρωσης Φακέλου Υγείας ενός νέου ασθενή (με την προσθήκη ενός καρδιοτοκογραφήματος), είναι τριανταπέντε (35) λεπτά, χρόνος που χαρακτηρίζεται «αποδεκτός» από όλους.

Οι εξετάσεις σε όλα τα περιστατικά, εκτός ενός, κρίθηκαν από τους ειδικούς γυναικολόγους της Κλινικής ως φυσιολογικές. Σε μια κατ' εξαίρεση περίπτωση, η έγκυος παρουσίασε μια πολύπλοκη κλινική κατάσταση, η οποία οδήγούσε σε πρόωρο τοκετό λόγω αποκόλλησης του πλακούντα (placenta praevia). Η ασθενής, με τη συμβουλή του ειδικού, διακομίστηκε επείγοντως στο Αρεταίειο Νοσοκομείο. Συνολικά, οι ιατρικές πληροφορίες που περιέχονται στο Φάκελο Υγείας μαζί με το Καρδιοτοκογράφημα, ήταν επαρκείς για την εξαγωγή ασφαλούς διάγνωσης σε όλες τις περιπτώσεις.

Οι Υπηρεσίες Τηλεϊατρικής-Μητρότητας, αποδείχτηκαν σημαντικό βοήθημα για τα Κέντρα Υγείας, που δεν έχουν άμεση πρόσβαση σε ειδικευμένο ιατρικό προσωπικό. Με τη δυνατότητα που δίδεται στους ιατρούς της πρωτοβάθμιας μονάδας, να έχουν πρόσβαση στη γνώμη του ειδικού την ώρα που χρειάζεται, βελτιώνεται η ποιότητα των υπηρεσιών που δύναται να προσφέρουν στο περιβάλλον της Πρωτοβάθμιας Μονάδας Υγείας. Πλέον, περιορίζονται, οι περιπτώσεις διακομιδών στα περιστατικά εκείνα όπου πράγματι είναι απαραίτητη. Χάρης στην συχνή επικοινωνία μεταξύ των ειδικευμένων Γυναικολόγων και των ιατρών των Κέντρων Υγείας και τη συζήτηση των περιστατικών, επιτυγχάνεται η συνεχής εκπαίδευση (Martinez, 2008).

Η δημιουργία Φακέλων Υγείας για όλες τις εγκύους μπορεί να υιοθετηθεί πλέον στην καθημερινή πρακτική. Για παράδειγμα, στο Κέντρο Υγείας

Μυκόνου, εξετάζονται μηνιαία, περίπου 25 έγκυες γυναίκες. Ως αποτέλεσμα έχει ήδη δημιουργηθεί μια μεγάλη βάση δεδομένων που περιλαμβάνει περί τους 300 Φακέλους Υγείας, η οποία αποτελεί μια πολύτιμη παρακαταθήκη ιατρικών ιστορικών.

Οι υπηρεσίες μητρότητας μπορούν να εξασφαλίσουν στους ασθενείς ποιοτικές εξετάσεις ρουτίνας και να μειώσουν στο ελάχιστο δυνατό τις μετακινήσεις τους στα νοσοκομεία της ηπειρωτικής χώρας. Λόγω του σημαντικού αριθμού των τοκετών στα νησιά αυτά (περίπου 50 το χρόνο), το κόστος της οργάνωσης της υπηρεσίας μπορεί να καλυφθεί σχεδόν σε ένα χρόνο.

Η ανάπτυξη των υπηρεσιών τηλεϊατρικής αποδεικνύεται για μια ακόμα φορά αποτελεσματική και αξιόπιστη. Η περαιτέρω ανάπτυξη υπηρεσιών δεν πρέπει να βραδύνει περισσότερο αν η χώρα μας επιθυμεί να συγκαταλέγεται στις αναπτυσσόμενες χώρες

Επισημαίνει την οξεία έλλειψη εκπαιδευμένου ανθρώπινου δυναμικού στις αγροτικές περιοχές της Ινδίας, συμβάλλοντας έτσι σε σοβαρό κίνδυνο με την παροχή υγειονομικής περίθαλψης. Επιπλέον, η πυκνότητα είναι ακόμη χαμηλότερη στις φτωχές χώρες όπως το Bihar, το Uttar Pradesh και το Rajasthan, σε σύγκριση με τη Γκόα και την Κεράλα. Το 70% των εργαζομένων στον τομέα της υγείας, τόσο στις αγροτικές όσο και στις αστικές περιοχές, απασχολούνται στον ιδιωτικό τομέα.

Μόνο το 6% των αγροτικών ιατρών είναι γυναίκες (2 γυναίκες γιατροί / 10.000 γυναίκες), καθιστώντας έτσι δύσκολη για τις γυναίκες να αναζητήσουν υγειονομική περίθαλψη στην πλειοψηφία των αγροτικών κοινωνιών όπου η συμβουλή ενός άνδρα γιατρού για γυναικολογικά / μαιευτικά προβλήματα είναι ένα σοβαρό ταμπού, ιδιαίτερα στις πολιτείες Rajasthan, Uttar Pradesh και Madhya Pradesh.

Υπάρχει έλλειμμα 66% ειδικευμένων ιατρών (χειρουργός, γυναικολόγος, ιατρός, παιδίατρος) στο επίπεδο του Κοινοτικού Κέντρου Υγείας. Η διαδικασία αύξησης της πυκνότητας των ιατρών στις αγροτικές περιοχές είναι μακρόχρονη. Αυτό θα σημαίνει αύξηση του αριθμού των θέσεων στα ιατρικά κολλέγια, παρακίνηση των νέων γιατρών να εργάζονται σε αγροτικές περιοχές και παροχή υποδομών που θα ευνοούν την εργασία σε αυτές τις περιοχές. Η πορεία αυτή μπορεί να διαρκέσει τουλάχιστον μια δεκαετία για να επιτευχθεί ο

δείκτης πληθυσμού των ιατρών αναφοράς της ΠΟΥ στις αγροτικές περιοχές. Αυτή η έντονη έλλειψη επαγγελματιών στον τομέα της υγείας αντικατοπτρίζεται στους δείκτες υγείας των αγροτικών περιοχών.

Στις αγροτικές περιοχές, η υποδομή της υγειονομικής περίθαλψης είναι πολύ υποτυπώδης και ο μεγάλος αγροτικός πληθυσμός στερείται των τυποποιημένων υπηρεσιών υγειονομικής περίθαλψης. Οι δύο σημαντικότεροι δείκτες υγείας, δηλαδή ο δείκτης βρεφικής θνησιμότητας (62 ανά 1000 γεννήσεις ζώντων γεννήσεων) και η αναλογία μητρικής θνησιμότητας (301 / 100.000 ζώντες γεννήσεις), της αγροτικής Ινδίας είναι από τους υψηλότερους στον αναπτυσσόμενο κόσμο. Η Ινδία έχει τον μεγαλύτερο αριθμό παιδικών θανάτων στην Ασία (2,3 εκατομμύρια), ακολουθούμενη από την Κίνα και το Πακιστάν.

Οι μηχανισμοί με τους οποίους τα ελλείμματα αυτά μεταφράζονται σε κακούς δείκτες υγείας είναι οι εξής:

- Έλλειψη διαγνωστικής εμπειρογνωμοσύνης για περίπλοκες ασθένειες και καταστάσεις έκτακτης ανάγκης
- Έλλειψη εξειδικευμένων υπηρεσιών για διορθωτικές ενέργειες σε ιατρικές και χειρουργικές καταστάσεις έκτακτης ανάγκης
- Μητρικοί θάνατοι κατά την παράδοση λόγω έλλειψης έκτακτης μαιευτικής φροντίδας
- Θάνατοι βρεφών λόγω έλλειψης έγκαιρης παροχής συμβουλών για τον παιδίατρο
- Δυσκολία στη μετακίνηση του ασθενούς από μια πρωτοβάθμια υγειονομική περίθαλψη σε μια τριτοβάθμια υγειονομική περίθαλψη για επείγουσα περίθαλψη λόγω έλλειψης μεταφοράς, μεγάλων αποστάσεων και κακών συνθηκών

Ο μεγαλύτερος αντίκτυπος στους δείκτες υγείας είναι οι εξής:

- Αδυναμία πρόβλεψης μαιευτικής περίθαλψης έκτακτης ανάγκης, η οποία

οδηγεί σε θάνατο εμβρύου, πρόωρο νεογνικό θάνατο, θάνατο βρεφών και θάνατο μητέρας.

- Καθυστέρηση στη διάγνωση του καρκίνου και άλλων θανατηφόρων ασθενειών, καθυστερώντας έτσι την έναρξη της θεραπείας, οδηγώντας σε πρόωρη θνησιμότητα και υψηλή νοσηρότητα με καρκίνους.
- Αύξηση του βάρους των ασθενειών όπως ο σακχαρώδης διαβήτης, οι καρδιαγγειακές παθήσεις και οι διαταραχές του νευρικού συστήματος που είναι χρόνιες, εξασθενητικές συνθήκες. Αυτό συμβαίνει λόγω της μη διαθεσιμότητας υπηρεσιών ειδικών και εμπειρογνομόνων και υπηρεσιών διαγνωστικής υποστήριξης.
- Συνοπτικά, μπορεί να ειπωθεί ότι με την παροχή διαγνωστικής διευκόλυνσης, συμβουλών εμπειρογνομόνων και έγκαιρης επέμβασης, η υγεία του αγροτικού πληθυσμού μπορεί να βελτιωθεί.

Ένας από τους διαθέσιμους πόρους είναι η τηλεϊατρική, η οποία είναι μια τεχνολογική βάση που μπορεί να ικανοποιήσει τις απαιτήσεις των διαγνωστικών εγκαταστάσεων, την παροχή ιατρικών συμβουλών από ειδικούς και την ετοιμότητα των νοσοκομείων να παρέχουν θεραπεία στους ασθενείς που μεταφέρονται από απομακρυσμένες περιοχές στο δρόμο και αμέσως μετά άφιξη.

Η τηλεϊατρική είναι ουσιαστικά μια εφαρμογή τεχνολογιών πληροφοριών και επικοινωνιών για την ανταλλαγή έγκυρων πληροφοριών μεταξύ του παρόχου περίθαλψης και του δέκτη για τη διάγνωση, τη θεραπεία και την πρόληψη ασθενειών και τραυματισμών. Η τεχνολογία είναι επίσης χρήσιμη στη συνεχή ιατρική εκπαίδευση και κατάρτιση των γιατρών και του παραϊατρικού προσωπικού που βρίσκονται σε απομακρυσμένες περιοχές.

Η τεχνολογία είναι ένας συνδυασμός υλικού και λογισμικού που επιτρέπει τη μετάδοση οπτικοακουστικών σημάτων σε δύο σημεία, χρησιμοποιώντας το δίκτυο διαδικτύου. Μια συσκευή τόσο απλή όσο ένας επιτραπέζιος υπολογιστής με μια κάμερα web και ένα μικρόφωνο σε αμφότερα τα άκρα είναι επαρκής για βασικές υπηρεσίες τηλεϊατρικής.

Οι πιο προηγμένες εκδόσεις χρησιμοποιούν τη φωτογραφική μηχανή υψηλής ανάλυσης με δυνατότητα ζουμ και αξονικής περιστροφής και ευαίσθητα

μικρόφωνα που μπορούν να μεταδώσουν ήχους της καρδιάς και ήχους αναπνοής. Διάφοροι περιφερειακοί εξοπλισμοί όπως η ηλεκτρονική στηθοσκόπιο, το μικροσκόπιο και η αξονική τομογραφία (CT) μπορούν επίσης να συνδεθούν για να μεταδώσουν τα δεδομένα ζωντανά από το ένα άκρο στο άλλο.

Η πιο προηγμένη έκδοση της τηλεϊατρικής έχει επιτύχει το θαυμαστό κατόρθωμα των χειρουργικών επεμβάσεων που εκτελούνται από τα ρομπότ στην ΟΤ που ελέγχεται από τον ενδιαφερόμενο χειρουργό που κάθεται σε μια διαφορετική χώρα πέρα από τους ωκεανούς.

Κατά την πρώτη επέμβαση, η τηλεϊατρική φαίνεται να αποτελεί πανάκεια για όλα τα δεινά της παροχής υγειονομικής περίθαλψης σε αγροτικές περιοχές που υποφέρουν από έλλειψη ανθρώπινου δυναμικού, εξοπλισμό, εγκαταστάσεις και όλα τα άλλα που απαιτούνται για τις υπηρεσίες υγείας. Κατά τη γνώμη μου, η πιο σημαντική συμφόρηση είναι αυτή του αφοσιωμένου ανθρώπινου δυναμικού. Όλοι γνωρίζουμε την απροθυμία των γιατρών να δουλεύουν σε απομακρυσμένες, αγροτικές περιοχές, και έτσι ισχύει και για το παραϊατρικό προσωπικό, που βλέπει δυτικά για πιο πράσινους βοσκότοπους.

Αν μπορούμε να προσφέρουμε εξειδικευμένες υπηρεσίες, υψηλό επίπεδο σύνδεσης και ευκαιρίες επαγγελματικής ανάπτυξης κατά τη διάρκεια της εργασίας σε αγροτικές περιοχές, είμαι βέβαιη ότι μερικοί δεσμευμένοι γιατροί και παραϊατρικό προσωπικό θα βγάλουν μέρος και στις αγροτικές περιοχές. Η διαθεσιμότητα ποιοτικής υγειονομικής περίθαλψης σε μικρά κέντρα θα βοηθήσει επίσης στην αποσυμφόρηση των μεγάλων νοσοκομείων τριτοβάθμιας περίθαλψης. Θα εξοικονομήσει επίσης πολύτιμο χρόνο και χρήματα για τη μεταφορά ασθενών σε αστικά κέντρα και θα κάνει τους ασθενείς να πιστεύουν στη διαθεσιμότητα ποιοτικής φροντίδας στο μικρό τους χωριό / πόλη. Η περαιτέρω πρόσβαση στην υγειονομική περίθαλψη μπορεί να βελτιωθεί με την τοποθέτηση του συστήματος τηλεϊατρικής σε ένα κινητό φορητό και τη μεταφορά του σε διαφορετικά χωριά με τακτική περιοδικότητα, έτσι ώστε η πρωτοβάθμια υγειονομική περίθαλψη να είναι διαθέσιμη στο κατώφλι με την πραγματική έννοια της λέξης.

Ο μεγαλύτερος περιορισμός στην εφαρμογή της τηλεϊατρικής στις αγροτικές περιοχές είναι η διαθεσιμότητα του συστήματος τηλεϊατρικής και της υψηλής ταχύτητας σύνδεσης. αλλά με τη συνεχή επέκταση της δικτύωσης και

της κινητής τηλεφωνίας, είναι δυνατό να παρέχεται επαρκές εύρος ζώνης ακόμα και σε απομακρυσμένες περιοχές. Η εναλλακτική λύση είναι η χρήση δορυφορικής σύνδεσης στο διαδίκτυο για χώρους όπου η καλωδιακή σύνδεση θα χρειαστεί περισσότερο χρόνο για να φθάσει.

Η Εθνική Επιτροπή Γνώσης της κυβέρνησης της Ινδίας έχει ήδη ξεκινήσει αποστολή παροχής υψηλής ταχύτητας σύνδεσης στο Διαδίκτυο με 1500 ακαδημαϊκά ιδρύματα στη χώρα μέσω του Εθνικού Δικτύου Γνώσης (NKN). Αυτό το δίκτυο θα επεκταθεί επίσης σε επίπεδο περιφέρειας και αποκλεισμού στη συνέχεια. Η διαθεσιμότητα διαδικτύου υψηλής ταχύτητας και η σύνδεση με όλα τα ιατρικά ιδρύματα της χώρας θα παράσχει την κατάλληλη υποδομή για τη δημιουργία ευκαιριών για τη συνέχιση της ιατρικής εκπαίδευσης των ιατρών και του λοιπού προσωπικού που είναι τοποθετημένοι σε ιδρύματα πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας περίθαλψης σε απομακρυσμένες και αγροτικές περιοχές, τα όργανα αυτά. Θα είναι επίσης σε θέση να συμμετέχουν ενεργά σε συνέδρια και εργαστήρια που διεξάγονται σε ακαδημαϊκά ιδρύματα από καιρό σε καιρό καθώς το NKN θα παρέχει ζωντανή εκπομπή τέτοιων εκδηλώσεων με απρόσκοπτη μετάδοση.

Η ωφέλεια της τηλεϊατρικής ως συστήματος είναι πλέον αποδεδειγμένη. Ακόμα και στην Ινδία, μεγάλα νοσοκομεία του ιδιωτικού τομέα, όπως το Apollo Hospitals, το Aravind Eye Hospitals, το Narayan Hrudayalaya κλπ., Χρησιμοποιούν αυτή την τεχνολογία με μεγάλο τρόπο για να βοηθήσουν τα άτομα να έχουν πρόσβαση στις ρυθμίσεις τους σε απομακρυσμένες τοποθεσίες. Υπάρχουν αποδείξεις ότι η τηλεϊατρική μπορεί να προχωρήσει σε μεγάλο βαθμό στη βελτίωση της υγειονομικής περίθαλψης όσον αφορά την πρόσβαση, την οικονομική προσιτότητα, την ποιότητα και το περιεχόμενο. Η αξία της διαλογής στην ταυτοποίηση προδρόμων καρκίνων του τραχήλου της μήτρας και στη μείωση του φορτίου του καρκίνου αποδεικνύεται καλά στις διάφορες χρησιμοποιούμενες μεθόδους. Από τη στιγμή που εισήχθη η χρήση των αποφλοιώσεων του τραχήλου της μήτρας για εξέταση από τον Γιώργο Παπανικολάου και τους συνεργάτες του το 1943, η συχνότητα εμφάνισης θανάτων σχετιζόμενων με τον καρκίνο του τραχήλου της μήτρας μειώθηκε κατά 70% λόγω καλά οργανωμένων προγραμμάτων προσυμπτωματικού ελέγχου (Noller 2005). Η σχετική ευκολία στη διεξαγωγή διαλογής του καρκίνου του τραχήλου της μήτρας σχετίζεται με την προσβασιμότητα του τραχήλου της

μήτρας ώστε να επιτραπεί η ανάλυση των απολεπισμένων κυττάρων για κυτταρολογία, η οποία με τη σειρά της είναι μια αρκετά ανεκτική διαδικασία για τους ασθενείς και είναι σχετικά πιο οικονομική.

Το 60% των καρκίνων του τραχήλου αναπτύσσονται στον μη επιλεγμένο γενικό πληθυσμό, αλλά παρά την ανίχνευση, το 40% προκύπτει από τον πληθυσμό που εξετάστηκε. Αυτό αποδίδεται σε ψευδώς αρνητικά αποτελέσματα ως αποτέλεσμα λάθους δειγματοληψίας ή λανθασμένης ερμηνείας των αναφορών κυτταρολογίας ή ακατάλληλων μη φυσιολογικών αποτελεσμάτων διαχείρισης. Εκτός από το παραδοσιακό επίχρισμα ραρ, έχουν εισαχθεί και άλλες μέθοδοι διαλογής, όπως η κυτταρολογική εξέταση με βάση το υγρό, η υποβοηθούμενη από υπολογιστή κυτταρολογική εξέταση, η κολποσκόπηση και η ανίχνευση του ιού του ανθρώπινου θηλώματος (Sood, 2007).

4.1. Τηλεϊατρικές «Συνεδρίες»

Η διαδικασία παροχής υπηρεσιών τηλεϊατρικής-μητρότητας, ενεργοποιείται από τον Ιατρό ή/ και τον μαιευτή/μαία του Κέντρου Υγείας, κατά την αντιμετώπιση ενός επείγοντος περιστατικού ή όταν κριθεί ότι απαιτείται η συμβουλή ενός ειδικού ιατρού κατά τη διάρκεια πραγματοποίησης μιας εξέτασης ρουτίνας της κυοφορούσας. Οι ενέργειες που τυπικά γίνονται και έχουν πάντα την έγκριση της ασθενούς, περιλαμβάνουν:

- Δημιουργία (ή ενημέρωση) του Φακέλου Υγείας της ασθενούς με διαχειριστικές και ιατρικές πληροφορίες.
- Καταγραφή Καρδιοτοκογραφήματος και εισαγωγή του στο Φάκελο Υγείας. Ο ιατρός ή ο μαιευτής του Κέντρου Υγείας μπορεί να πληκτρολογήσει σχόλιο ή σχετικό ερώτημα που απευθύνεται στον ειδικό γυναικολόγο του Νοσοκομείου. Το ερώτημα συμπεριλαμβάνεται ως αναφορά στο Φάκελο Υγείας.
- Αποστολή του Φακέλου Υγείας στον Εξυπηρετητή Υπηρεσιών Μητρότητας που βρίσκεται εγκατεστημένος στο ΕΙΦ. Στον Εξυπηρετητή Υπηρεσιών Μητρότητας, αποθηκεύονται όλοι οι Φάκελοι Υγείας που αποστέλλονται από τα Κέντρα Υγείας.

- Ειδοποίηση του Νοσοκομείου. Ανάλογα με την επικινδυνότητα του περιστατικού, η ειδοποίηση μπορεί να γίνει τηλεφωνικά, με ηλεκτρονικό μήνυμα (email) ή με τη χρήση του συστήματος εικονοσυνεδρίας.
- ειδικευμένος μαιευτήρας-γυναικολόγος του Νοσοκομείου ανακαλεί τον Φάκελο από τον Εξυπηρετητή Υπηρεσιών Μητρότητας και καταγράφει την άποψή του, ως αναφορά στο Φάκελο. Ο ενημερωμένος Φάκελος αποθηκεύεται στον Εξυπηρετητή Υπηρεσιών Μητρότητας στο ΕΙΦ.
- Αν το περιστατικό δεν είναι επείγον, ο Ιατρός του ΚΥ μπορεί απλά να μελετήσει τα σχόλια του ειδικευμένου ιατρού, από τον Φάκελο που είναι αποθηκευμένος στον Εξυπηρετητή.
- Σε επείγοντα περιστατικά ο ιατρός του Κέντρου Υγείας ή/και ο ειδικευμένος ιατρός, μπορούν να συζητήσουν το περιστατικό τηλεφωνικά ή με τη χρήση της εικονοσυνεδρίας
- ιατρός του Κέντρου Υγείας προχωρεί στην αντιμετώπιση του περιστατικού σύμφωνα με τις υποδείξεις του ειδικευμένου ιατρού. Αν κριθεί απαραίτητο, οργανώνεται η μεταφορά της ασθενούς στο Νοσοκομείο.

4.2. Συστήματα τηλεϊατρικής

Οι τρεις κύριες θεωρήσεις που θα πρέπει να ληφθούν υπόψη για την εκπόνηση ενός στρατηγικού σχεδιασμού για την εισαγωγή της τηλεϊατρικής που θα υποστηρίξει περιφερειακά νοσοκομεία είναι:

- α) Η άποψη του κεντρικού και εξειδικευμένου νοσοκομείου, που ο στρατηγικός σχεδιασμός απαιτεί να ληφθούν υπόψη οι ιδιαίτερες δυνατότητές του,
- β) Το περιφερικό νοσοκομείο που εξαρτάται από το κεντρικό θα πρέπει να αφιερώσει τον σχεδιασμό στο κόστος- όφελος για τις ποικίλες εφαρμογές,
- γ) Τόσο το κεντρικό όσο και τα περιφερικά νοσοκομεία θα πρέπει να λάβουν υπόψη τους τα συμφέροντα των ασθενών. Τα βήματα που πρέπει να υλοποιηθούν αναλύονται παρακάτω. (Καστανιά Α., 2009)

Ανάλυση της παρούσας κατάστασης και της ζήτησης Εσωτερική ανάλυση: Το πρώτο τμήμα του σχεδιασμού περιλαμβάνει την ανάλυση των υπάρχοντων ποσοτικών και ποιοτικών δεδομένων. Τα πρώτα αφορούν τα διοικητικά δεδομένα αλλά και τα δεδομένα των ασθενών, καθώς επίσης και την τοποθεσία και την υποδομή, ενώ τα ποιοτικά δεδομένα (η υγεία του ασθενούς,

ποιοτικές υπηρεσίες, αποδοχή προσωπικού, ποιοτικά οφέλη νοσοκομείου, συνέργεια) συμπληρώνονται με την ανάλυση Δυνατοτήτων, Αδυναμιών, Ευκαιριών και Απειλών (SWOT ανάλυση- Strengths, weakness, opportunities and Threats). Μεταξύ των ποσοτικών δεδομένων περιλαμβάνονται τα δεδομένα των ασθενών (αριθμός εξερχομένων ασθενών και ασθενών νοσοκομείου, διάρκεια παραμονής, μορφή διάγνωσης), νοσοκομειακά δεδομένα (υπηρεσίες, προσωπικό, πτυχία, αριθμός ελευθέρων κλινών, ποσοστό κατειλημμένων κλινών, μισθός μεμονωμένου προσωπικού), γεωγραφικά δεδομένα (υποδομή της τοποθεσίας, παροχή δικτύων, εξοπλισμός, χρησιμοποιούμενα πρότυπα). (Καστανιά Α., 2009)

Εξωτερική ανάλυση:

- I. Τα τοπικά περιβαλλοντολογικά, πολιτικά, κοινωνικά, οικονομικά και νομικά θέματα.
- II. Η προοπτική ζήτησης – όγκος και ανάπτυξη της αγοράς. Αυτό επιτρέπει την κατάταξη των πιθανών απαιτήσεων από την τηλεϊατρική σε:
 - α) καταστάσεις κατά τις οποίες η τηλεϊατρική είναι η μόνη επιλογή και
 - β) σε καταστάσεις όπου η τηλεϊατρική είναι μια επιλογή μεταξύ άλλων, μέσω διάμεσων καταστάσεων.
- III. Η ποιότητα της αγοράς και οι πιθανοί χρήστες.
- IV. Η τεχνολογική αξιολόγηση λαμβάνει υπόψη την κατάσταση εφαρμογής της τηλεϊατρικής στον κύκλο ζωής μιας τεχνολογίας και ποικίλων μορφών τεχνολογιών.
- V. Οι διεθνείς τάσεις που επηρεάζουν την τοπική περιβαλλοντολογική, τις απαιτήσεις και την τεχνολογική αξιολόγηση.
- VI. Η πρόοδος στην Ιατρική, που επίσης επηρεάζουν το περιβάλλον, τις απαιτήσεις και την τεχνολογική αξιολόγηση.
- VII. Οι δυνατότητες έρευνας και διδασκαλίας που αντιπροσωπεύουν μια πρόσθετη αξία για τα οφέλη των εφαρμογών της τηλεϊατρικής. (Καστανιά Α., 2009).

5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Αναμφίβολα, η ιστορία της ιατρικής είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με ορισμένες καινοτόμες ανακαλύψεις, αλλά και με την πρόοδο άλλων επιστημών, όπως για παράδειγμα η επιδημιολογία (Aschengrau & Seage, 2012). Κατά συνέπεια, ενδεχομένως η ηλεκτρονική υγεία να συνιστά μια πρόοδο από πλευράς άλλων επιστημών, δηλαδή της πληροφορικής, η οποία μπορεί να αξιοποιηθεί προς όφελος της αποτελεσματικότητας της δημόσιας υγείας και της βελτίωσης των δεικτών υγείας του πληθυσμού.

Επί του παρόντος, φαίνεται πως η ηλεκτρονική υγεία έχει ξεπεράσει το εμβρυακό στάδιο ανάπτυξής της και πως οφείλει να αποτελέσει αναπόσπαστο τμήμα του τρόπου οργάνωσης των μονάδων υγείας. Συνολικότερα, κατά τα τελευταία έτη μια πρόκληση για το Ε.Σ.Υ. ήταν η ενσωμάτωση των τεχνολογικών καινοτομιών, όπως η ηλεκτρονική υγεία, στο πλαίσιο της προσπάθειας σύμπλευσής του με τις διεθνείς τάσεις, προς όφελος της αποδοτικότητάς του (Νιάκας, 2014). Έτσι, οφείλει να ανδυθεί ένας στοχασμός σχετικά με το πώς μπορεί να επέλθει η ψηφιοποίηση του Ε.Σ.Υ., ώστε να αναβαθμιστεί η αποδοτικότητά του.

Σε κάθε περίπτωση, ο τομέας της ηλεκτρονικής υγείας δεν νοείται ως στατικός, αλλά ως διαρκώς εξελισσόμενος. Επί του παρόντος, παρατηρείται μια στροφή της επιστημονικής έρευνας στη διαχείριση και αξιοποίηση των big-data, τα οποία θεωρούνται ως «θησαυρός» από τα συστήματα υγείας, αφού μπορούν να οδηγήσουν σε αποτελεσματικότερη οργάνωση και διαχείριση των αναγκών των ασθενών και των συστημάτων υγείας (Vayena et al., 2018). Επομένως, ενδεχομένως η διαχείριση των big-data να συνιστά μια από τις επόμενες κεντρικές προκλήσεις της ηλεκτρονικής υγείας.

Συμπερασματικά, φαίνεται πως η ηλεκτρονική υγεία μπορεί να δώσει λύσεις σε μια πληθώρα διαφορετικών προβλημάτων, πως προάγει την επιστημονική έρευνα και πως βελτιώνει την ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών. Ως εκ τούτου, οφείλει να υπάρχει μια ισχυρότερη σύνδεση της έρευνας με την κλινική πρακτική και την οργάνωση των συστημάτων υγείας, με την υιοθέτηση της ηλεκτρονικής υγείας από τα συστήματα υγείας να φαντάζει επιτακτική.

6. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Agrawal, R., Mishra, S. K., Mishra, A., Chand, G., Agarwal, G., Agarwal, A., & Verma, A. K. (2014). Role of telemedicine technology in endocrine surgery knowledge sharing. *Telemedicine and e-Health*, 20(9), 868-874.
- Aschengrau, A. & Seage, G.R. (2012). *Essentials of Epidemiology in Public Health*, Third Edition. Jones & Bartlett Learning.
- Augestad, K. M., Bellika, J. G., Budrionis, A., Chomutare, T., Lindsetmo, R. O., Patel, H., ... & Mobile Medical Mentor (M3) Project. (2013). Surgical telementoring in knowledge translation—clinical outcomes and educational benefits: a comprehensive review. *Surgical innovation*, 20(3), 273-281.
- Boyers, L. N., Schultz, A., Baceviciene, R., Blaney, S., Marvi, N., Dellavalle, R. P., & Dunnick, C. A. (2015). Teledermatology as an educational tool for teaching dermatology to residents and medical students. *Telemedicine and e-Health*, 21(4), 312-314.
- Cusack, C. M. (2008). Electronic health records and electronic prescribing: promise and pitfalls. *Obstetrics and gynecology clinics of North America*, 35(1), 63-79.
- DeBakey, M. E. (1995). Telemedicine has now come of age. *Telemedicine Journal*, 1(1), 3-4.
- Ekeland, A. G., Bowes, A., & Flottorp, S. (2010). Effectiveness of telemedicine: a systematic review of reviews. *International journal of medical informatics*, 79(11), 736-771.
- Gambadauro, P., & Torrejón, R. (2013). The “tele” factor in surgery today and tomorrow: implications for surgical training and education. *Surgery today*, 43(2), 115-122.
- Kyriacou, E., Pavlopoulos, S., Berler, A., Neophytou, M., Bourka, A., Georgoulas, A., ... & Andreou, A. (2003). Multi-purpose HealthCare Telemedicine Systems with mobile communication link support. *Biomedical engineering online*, 2(1), 7.
- Martinez, A. W., Phillips, S. T., Carrilho, E., Thomas III, S. W., Sindi, H., & Whitesides, G. M. (2008). Simple telemedicine for developing regions:

camera phones and paper-based microfluidic devices for real-time, off-site diagnosis. *Analytical chemistry*, 80(10), 3699-3707.

- Wootton, R. (2012). Twenty years of telemedicine in chronic disease management—an evidence synthesis. *Journal of telemedicine and telecare*, 18(4), 211-220.
- Kidholm, K., Ekeland, A. G., Jensen, L. K., Rasmussen, J., Pedersen, C. D., Bowes, A., ... & Bech, M. (2012). A model for assessment of telemedicine applications: mast. *International journal of technology assessment in health care*, 28(1), 44-51.
- Νιάκας, Δ. (2014). Η οικονομική κρίση και οι επιπτώσεις στο ελληνικό σύστημα υγείας. *Ελληνική Επιθεώρηση Διαιτολογίας-Διατροφής*, 5(1), 3-7.
- Navaneethan, S. D., Jolly, S. E., Sharp, J., Jain, A., Schold, J. D., Schreiber
- Weinstein, R. S., Lopez, A. M., Joseph, B. A., Erps, K. A., Holcomb, M., Barker, G. P., & Krupinski, E. A. (2014). Telemedicine, telehealth, and mobile health applications that work: opportunities and barriers. *The American journal of medicine*, 127(3), 183-187.
- Lee, S., Broderick, T. J., Haynes, J., Bagwell, C., Doarn, C. R., & Merrell, R. C. (2003). The role of low-bandwidth telemedicine in surgical prescreening. *Journal of pediatric surgery*, 38(9), 1281-1283.
- Hersh, W. R., Hickam, D. H., Severance, S. M., Dana, T. L., Krages, K. P., & Helfand, M. (2006). Telemedicine for the medicare population: update (pp. 06-E007). Oregon Evidence-based Practice Center.
- Sood, S., Mbarika, V., Jugoo, S., Dookhy, R., Doarn, C. R., Prakash, N., & Merrell, R. C. (2007). What is telemedicine? A collection of 104 peer-reviewed perspectives and theoretical underpinnings. *Telemedicine and e-Health*, 13(5), 573-590.
- Breen, G. M., & Matusitz, J. (2010). An evolutionary examination of telemedicine: a health and computer-mediated communication perspective. *Social work in public health*, 25(1), 59-71.
- Okoroh, E. M., Kroelinger, C. D., Smith, A. M., Goodman, D. A., & Barfield, W. D. (2016). US and territory telemedicine policies: identifying

gaps in perinatal care. *American journal of obstetrics and gynecology*, 215(6), 772-e1.

- Romero, G., Garrido, J. A., & García-Arpa, M. (2008). Telemedicine and teledermatology (I): concepts and applications. *Actas Dermo-Sifiliográficas (English Edition)*, 99(7), 506-522.
- Tate, A. R., Beloff, N., Al-Radwan, B., Wickson, J., Puri, S., Williams, T., ... & Bleach, A. (2013). Exploiting the potential of large databases of electronic health records for research using rapid search algorithms and an intuitive query interface. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 21(2), 292-298.
- Zundel, K. M. (1996). Telemedicine: history, applications, and impact on librarianship. *Bulletin of the Medical Library Association*, 84(1), 71.
- Vayena, E., Dzenowagis, J., Brownstein, J. S., & Sheikh, A. (2018). Policy implications of big data in the health sector. *Bulletin of the World Health Organization*, 96(1), 66.
- Wall, P., Andrus, P. & Morrison, P. (2014). Bridging the theory practice gap through clinical simulations in a nursing undergraduate degree program in Australia. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 8(1), 127-135.
- Wolf, R. (2017). *Army Virtual Health: Meeting the needs of the Soldier today and tomorrow*. Available at the official site of US Army at the following link:
https://www.army.mil/article/194468/army_virtual_health_meeting_the_needs_of_the_soldier_today_and_tomorrow [Last viewed: 02.010.2019]