

# ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

© Δρ. Μελάς Χρήστος, Επίκουρος Καθηγητής

V.1.0, 2017, Τμήμα Νοσηλευτικής ΤΕΙ Κρήτης

Διάλεξη 9

1

## Τηλεϊατρική - Τηλενοσηλεία

- Είναι η αξιοποίηση της τηλεματικής τεχνολογίας για την διευκόλυνση στη παροχή υπηρεσιών υγείας και εκπαίδευσης στην υγεία.
- Η ιατρική γνώση παρέχεται στον ασθενή από ένα επιτελείο επαγγελματιών υγείας, δίχως να βρίσκονται απαραίτητα στον ίδιο χώρο.
- Καλύτερη αξιοποίηση πόρων όπου είναι απαραίτητοι

2

## Τηλεϊατρική - Ορισμός

Τηλεϊατρική είναι η παροχή ιατρικής περίθαλψης - σε περιπτώσεις όπου η απόσταση είναι κρίσιμος παράγοντας - από όλους τους επαγγελματίες του χώρου της Υγείας χρησιμοποιώντας τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών για την ανταλλαγή έγκυρης πληροφορίας για τη διάγνωση, αγωγή και πρόληψη ασθενειών, την έρευνα και εκτίμηση, όπως και τη συνεχή εκπαίδευση των επαγγελματιών Υγείας, όλα αυτά στα πλαίσια της αναβάθμισης της Υγείας των ατόμων και των κοινοτήτων τους

*Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας  
Executive board 101st Session  
21 January 1998)*

3

## Η Τηλεϊατρική Σχηματικά



4

## Κύριοι στόχοι της Τηλεϊατρικής

- **Μεταφορά της πληροφορίας, όχι του ασθενή**
- Καλύτερη ποιότητα και ευκολία πρόσβασης στις υπηρεσίες ιατρικής περίθαλψης
- Καλύτερη πληροφορία στους ασθενείς
- Ιατρική εμπειρογνωμοσύνη, διαθέσιμη σε όλους ανεξάρτητα από τη τοποθεσία του ασθενή
- Μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα και παραγωγικότητα των υπηρεσιών ιατρικής περίθαλψης
- Γρηγορότερες και ασφαλέστερες αποφάσεις για θεραπεία, χάρις στη μεταφορά ιατρικών εικόνων και την εύκολη πρόσβαση στον ιατρικό φάκελο

5

## Η Ιστορία της Τηλεϊατρικής

- **1920:** Ιατρικές συμβουλές στα πλοία με σήματα Morse (Σουηδία, Παν/κό Νοσοκομείο Gothenburg)
- **1967:** Η πρώτη εφαρμογή τηλεϊατρικής με αλληλεπίδραση ιατρού-ασθενή (Βοστώνη, ΗΠΑ) Μεταφορά ακτινολογικής εξέτασης σε video monitor, συζήτηση ιατρού-ακτινολόγου μέσω τηλεφωνικής γραμμής (Αεροδρόμιο Logan-Γενικό Νοσοκομείο Μασαχουσέτης)
- **1976** Τηλεϊατρική μέσω Καναδέζικου δορυφόρου (Hermes) - Παρακολούθηση βιοσημάτων ασθενή (Βόρειο Οντάριο)

6

### Ποιες ανάγκες καλύπτει η Τηλεϊατρική

- Απομακρυσμένες περιοχές με χαμηλή ποιότητα παροχής ιατρικών υπηρεσιών
- Ναυσιπλοΐα
- Κατ' οίκον νοσηλεία
- Επείγοντα περιστατικά
- Μονάδες τουρισμού υγείας
- Συμβουλευτικές μονάδες προς ιατρούς
- Τηλεκπαίδευση
- Κάλυψη σπανίων ειδικοτήτων
- Ομογενοποίηση των ιατρικών υπηρεσιών

7

### Πλεονεκτήματα Τηλεϊατρικής

- Αναβάθμιση των παρεχόμενων ιατρικών υπηρεσιών σε τοπικό επίπεδο.
- Παροχή ιατρικών υπηρεσιών υψηλού επιπέδου σε τόπους όπου δεν υπάρχει εξειδικευμένο ιατρικό προσωπικό.
- Αντιμετώπιση προβλημάτων οργάνωσης στις απομακρυσμένες και χωρίς πολλούς πόρους μονάδες πρωτοβάθμιας φροντίδας υγείας
- Εκσυγχρονισμός του περιβάλλοντος εργασίας ιατρικού προσωπικού με χρήση σύγχρονης τεχνολογίας (ηλεκτρονικοί ιατρικοί φάκελοι)

8

## Πλεονεκτήματα Τηλεϊατρικής

- Αφομοίωση και χρήση της σύγχρονης τεχνολογίας τηλεματικής από ιατρικό προσωπικό
- Διευκόλυνση των διαδικασιών συνεχιζόμενης εκπαίδευσης και δυνατότητα μελέτης και ανάλυσης ιατρικών δεδομένων από ευρείες γεωγραφικές περιοχές
- Ευρεία γεωγραφική κάλυψη
- Ολική διασφάλιση ποιότητας

9

## Συνήθεις εφαρμογές Τηλεϊατρικής

- Τηλεδιάγνωση και τηλεσυμβουλευτική
  - Τηλεακτινολογία
  - Τηλεκαρδιολογία
  - Τηλεπαθολογία
  - Τηλεδερματολογία
- Τηλεχειρουργική
- Πρόληψη (διατροφή, ασθένειες, εμβόλια, συνθήκες διαβίωσης)
- Τηλεσυνδιάσκεψη- Τηλεεκπαίδευση
- Τηλεϊατρική για υποστήριξη διακομιστικών σταθμών

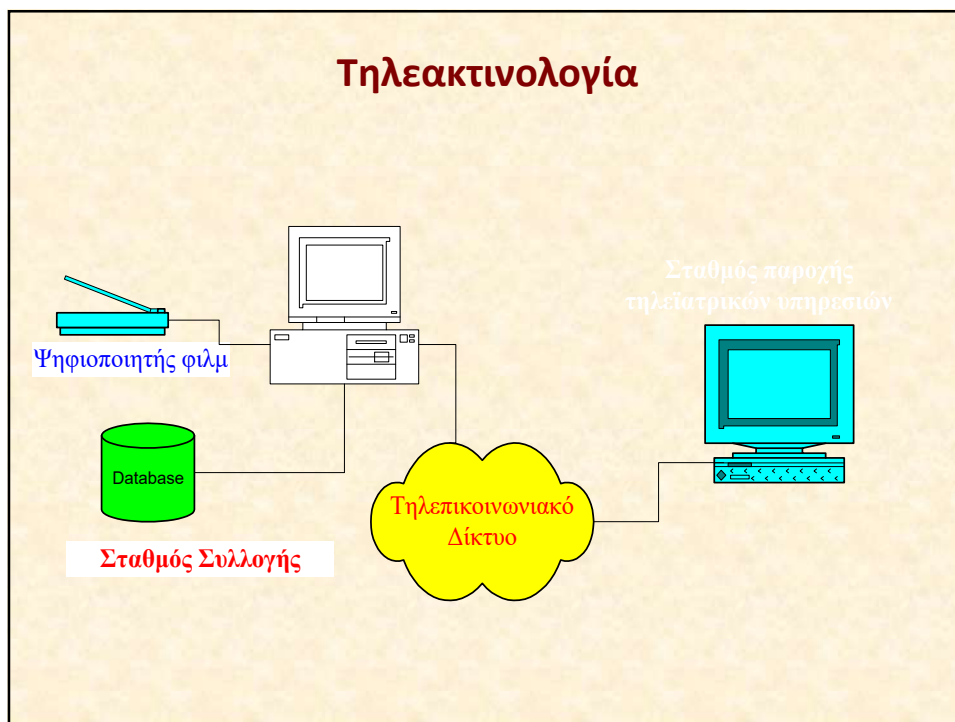
10

## Τηλεακτινολογία

- Μετάδοση ακτινολογικών εικόνων από ένα σημείο σε άλλο για γνωμάτευση ή παροχή συμβουλών θεραπείας, μέσω Η/Υ χρησιμοποιώντας ενσύρματες/ασύρματες ζεύξεις
- Απαιτείται η λήψη της εικόνας σε ψηφιακή μορφή.
- Παλαιότερα που δεν υπήρχαν ψηφιακά ακτινολογικά μηχανήματα έπρεπε να γίνει ψηφιοποίηση της εικόνας.
  - Κλασικό ακτινολογικό
  - Αξονικός τομογράφος
  - Ποζιτρονικός τομογράφος
  - Μαστογράφος κ.α.

11

## Τηλεακτινολογία



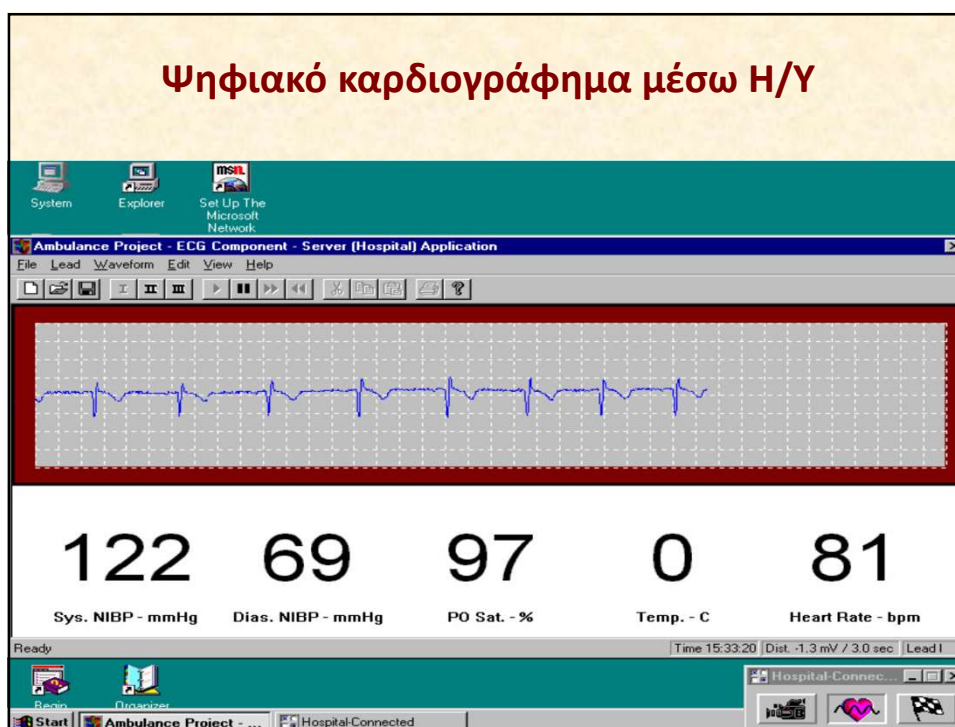
12

## Τηλεκαρδιολογία

- Από τις πρώτες εφαρμογές τηλεϊατρικής (πάνω από 70 χρόνια) με χρήση τηλεφωνικού δικτύου για:
  - Τηλεακρόαση καρδιακών ήχων και αναπνευστικών ακροαστικών ευρημάτων με ειδικά ευαίσθητα μικρόφωνα.
  - Χρήση FAX για τη μετάδοση έντυπων καρδιογραφημάτων.
- Η σύγχρονη μέθοδος στην είναι η μετάδοση ΗΚΓ σε πραγματικό χρόνο. Απαιτούνται:
  - Ψηφιακός καρδιογράφος,
  - Τηλεπικοινωνιακό δίκτυο,
  - Εξοπλισμός Η/Υ
  - Σύστημα αποθήκευσης & επεξεργασίας ΗΚ.

13

## Ψηφιακό καρδιογράφημα μέσω Η/Υ



14

## Παρούσα κατάσταση - Ελλάδα

- Πιλοτικά έργα
  - Σισμανόγλειο: από 1992
    - καρδιολογικά, πνευμονολογικά και παθολογικά
  - Ωνάσειο: από το 1995. Καρδιολογικά περιστατικά
    - Θρομβόλυση μέσω Η/Υ - Δορυφορική σύνδεση
  - Teleheart
  - CardioExpress
  - Παν. Νοσ. Κρήτης: εξυπηρετεί συνδεδεμένα Κ.Υ
  - ΝΙΚΑ (ΕΚΒΑΝ 504): Τηλεκαρδιολογία- ακτινολογία
    - Νοσ.Κύμης - Κ.Υ. Ιστιαίας με Νοσ. Χαλκίδας

15

## Τηλεϊατρική στην Ελλάδα

- Το 2006 ξεκίνησε πιλοτικά πρόγραμμα τηλεϊατρικής μέσω κινητής τηλεφωνίας (Vodafone) ενώ το 2013 επεκτάθηκε σε 100 περιοχές της νησιωτικής και ηπειρωτικής Ελλάδας.
- Παρέχει υπηρεσίες σε περίπου 500.000 κατοίκους (δωρεάν καρδιογράφημα και σπιρομέτρηση και εκτίμηση από καρδιολόγους/ πνευμονολόγους του Ιατρικού Κέντρου Αθηνών.
- Λοιπές εξετάσεις προγράμματος : οξυμετρία, μέτρηση πίεσης και σακχάρου, ολική χοληστερόλη, τριγλυκερίδια, εκτίμηση καρδιαγγειακού κινδύνου για την επόμενη δεκαετία κ.α.

16

## Παρούσα κατάσταση - Διεθνώς

- Πολύ μεγάλη ανάπτυξη διεθνώς
- ΗΠΑ - μεγάλος αριθμός ιδιωτικών κέντρων τηλεϊατρικής
  - Χρησιμοποίηση ακτινολόγων για μαζική γνωμάτευση ακτινογραφιών - μείωση κόστους
- ΗΠΑ - Τηλεϊατρική ενόπλων δυνάμεων
  - Βοσνία, Κουβέιτ (τηλεχειρουργική)
- Σκανδιναβικές χώρες

17

- Φινλανδία
  - Δίκτυο υψηλής ποιότητας Κέντρων για Ιατρική Περίθαλψη και Πρόνοια (Υπ. Κοιν. Υποθ. Υγείας, Εθνικό Ερευνητικό Κέντρο για την Υγεία & Πρόνοια, Εθνικό Ιν. Δημόσιας Υγείας, κ.α.)
  - Ιατρικό δίκτυο (FimNet)
  - Εταιρεία Τηλεϊατρικής
  - Δίκτυο ATM 155 Mb/s
  - Τοπικά νοσοκομεία και κέντρα Υγείας, 2 Mb/s datanet, ISDN ή modem connections
  - Προγράμματα τηλεματικής (Ακτινολογία, ενδοσκόπηση, χειρουργική, κ.α.)

18

- **Πορτογαλία**

- Εμπειρία μέσω προγραμμάτων τηλεϊατρικής (23 Οργανισμοί: Λισαβώνα 15, Πόρτο 3)
- Επείγουσα ιατρική και τηλεθεραπεία (ambulance, Μονάδες επείγουσας ιατρικής)
- Δίκτυο υπηρεσιών φιλικές στους επαγγελματίες
- Αρχιτεκτονική συστημάτων (κάρτα ασθενή, ιατρικό ιστορικό)
- Πληροφόρηση των ασθενών μέσω internet.
- Τηλεματική και εκπαίδευση νοσηλευτών
- Στοματική Υγεία (δράση ενημέρωσης και προφύλαξης)
- Καρδιοχειρουργική
- Ευρωπαϊκό δίκτυο με εθνικό συντονισμό

19

### **Προϋποθέσεις ανάπτυξης Τηλεϊατρικής**

- Ικανό Ιατρικό και παραϊατρικό προσωπικό
- Στρατηγική ανάπτυξης
- Τεχνογνωσία
- Υποδομές
  - Τηλεπικοινωνιών: ISDN , ATM, Δορυφορικές, Κινητή
  - Συστήματος υγείας
  - Βιομηχανίας
  - Εκπαίδευσης
- Συνεργασία διαφορετικών τομέων Τηλεπικοινωνίες – Πληροφορική – Υγεία

20

## Κρίσιμοι παράγοντες ανάπτυξης

- Οι άνθρωποι
- Νομοθεσία
- Κοστολόγηση - Πληρωμή Υπηρεσιών
- Τεχνολογία και Τηλεπικοινωνίες
- Τυποποίηση

21

- Ανθρώπινοι παράγοντες
  - Οργανωτικές αλλαγές - εργασιακό πλαίσιο - δομές τηλεϊατρικής
  - Καχυποψία - αλλαγή κουλτούρας
  - Επιπλέον κόπος και χρόνος
  - Απουσία εκπαίδευσης

22

- Νομοθεσία - Εναρμόνιση
  - Διασφάλιση απορρήτου - εμπιστευτικότητα
  - EU Directive 95/46
  - Ασφάλεια συστημάτων
  - Ευθύνες στην άσκηση ιατρικής

23

- Τεχνολογία - τηλεπικοινωνίες
  - Επικοινωνία ανθρώπου - μηχανής (user interface)
    - ευχρηστία
  - Ταχύτατες μεταβολές στο χώρο Τεχνολογίας και Υγείας
  - Σχετικά μικρή αγορά σε σχέση με τις ανάγκες ανάπτυξης / έρευνας
  - Σχετικά μικρή τεχνική προτυποποίηση

24

- Πρότυπα
  - Πρωτόκολλα απεικόνισης ιατρικών δεδομένων
  - Διαδικασίες διαχείρισης δεδομένων
  - Ηλεκτρονικός Ιατρικός Φάκελος
  - Διαδικασίες Συνεχιζόμενης Ιατρικής Εκπαίδευσης

25

## Τ Ο Μ Ε Λ Λ Ο Ν

- Χρήση Διαδικτύου (Internet – WEB - cloud)
- Χαμηλές Απαιτήσεις Κόστους για τον Χρήστη
- Συνεργασία Νοσοκομειακών Δικτύων
- Φορητές Συσκευές
- Προσδιορισμός της Αγοράς
- Ενιαία διαχείριση ψηφιακού φακέλου ασθενούς

26