



Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας
Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής & Τηλεπικοινωνιών

Ηλεκτρονική Υγεία

Ενότητα: e-Health

Αν. καθηγητής Αγγελίδης Παντελής

e-mail: paggelidis@uowm.gr

Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών



Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ψηφιακά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Ηλεκτρονική Υγεία (e-Health)



eHealth



Τι περιλαμβάνει η Ηλεκτρονική Υγεία

Η Ηλεκτρονική υγεία περιλαμβάνει:

- Ηλεκτρονικό φάκελο ασθενούς.
- Ηλεκτρονικά μητρώα υγείας.
- Ηλεκτρονική συνταγογράφηση.
- **Υπηρεσίες τηλεϊατρικής.**
- **Ατομικά φορητά επικοινωνούντα συστήματα για την παρακολούθηση και στήριξη των ασθενών.**
- Ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ ιδρυμάτων.
- Δίκτυα πληροφοριών για την υγεία.



Αναλυτικά οι διαλέξεις για τις Τηλεϊατρικές Υπηρεσίες & Εφαρμογές

- Εισαγωγή στην Τηλεϊατρική - όροι telecare, telehealth, e-health.
- Εφαρμογές της Τηλεϊατρικής.
- Ιατρικός εξοπλισμός και συστήματα Τηλεϊατρικής.
- Κατ' οίκον νοσηλεία.
- Η Τηλεϊατρική σήμερα - Ελλάδα, Ευρώπη, Η.Π.Α.



Η σημερινή διάλεξη...

- Ορισμός - Εξέλιξη της Τηλεϊατρικής.
- Όροι στα πλαίσια της Ηλεκτρονικής Υγείας.
- Εφαρμογές της Τηλεϊατρικής.
- Οφέλη από την εφαρμογή της Τηλεϊατρικής.
- Δίκτυο Τηλεϊατρικής.
- Φορητά τερματικά Τηλεϊατρικής.
- Τηλεϊατρική στην Ελλάδα.



Ορισμός τηλεϊατρικής - Ιστορία τηλεϊατρικής Telemedicine

*Τηλεϊατρική (Telemedicine) = Τηλέ (εξ' αποστάσεως) + Ιατρική.
Η παροχή ιατρικών υπηρεσιών από απόσταση μέσω
αξιοποίησης των νέων τεχνολογιών*

- **1995:** Ως τηλεϊατρική ορίζεται η χρήση τεχνολογιών τηλεπικοινωνιών για μεταφορά ιατρικής πληροφορίας από **ένα σημείο σε κάποιο άλλο.**
- **1995 (Journal of Telemedicine and Telecare):** Η τηλεϊατρική έχει οριστεί γενικά ως ιατρική ασκούμενη **εξ' αποστάσεως.**
- **1999:** Η τηλεϊατρική χρησιμοποιεί τις τεχνολογίες πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών για τη **μετάδοση-μεταφορά** ιατρικής πληροφορίας προκειμένου να γίνει διάγνωση, θεραπεία και εκπαίδευση.



Ορισμός Τηλεϊατρικής από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ)

• Η Τηλεϊατρική είναι η **παροχή υπηρεσιών υγείας**, από όλους τους επαγγελματίες υγείας, εκεί όπου η **απόσταση είναι ένας κριτικός παράγοντας**, με τη χρήση της **πληροφορικής** και της **τεχνολογίας των τηλεπικοινωνιών**:

- για την ανταλλαγή πολύτιμων πληροφοριών για τη διάγνωση, θεραπεία και πρόληψη της νόσου,
- για την έρευνα και την αξιολόγηση,
- τη συνεχιζόμενη εκπαίδευση αυτών που παρέχουν τις υπηρεσίες υγείας,

και όλα αυτά **με σκοπό την προαγωγή της υγείας των ατόμων και των κοινοτήτων.**



Η ιστορία της Τηλεϊατρικής (1/2)

- **1666 μ.Χ. (Μεσαίωνας):** Γιατρός εξέτασε ασθενή με πανούκλα βρισκόμενος στην αντίπερα όχθη ενός ποταμού.
- **Αρχές 19^{ου} αιώνα:** Αποστολή μιας περιγραφής συμπτωμάτων από τους ασθενείς και απάντηση του γιατρού με διάγνωση, οδηγίες και φαρμακευτική συνταγή.
- **Τέλη του 19^{ου} αιώνα:** Στις Η.Π.Α. αναπτύχθηκε ειδικός εξοπλισμός για τη μετάδοση ακτινογραφίας μέσω τηλεγράφου.
- **1960:** Σημαντική ώθηση από τη NASA στην ανάπτυξη συστημάτων μετάδοσης βιοσημάτων από τα διαστημόπλοιά της.
- **1970:** Η τηλεϊατρική εφαρμόζεται δοκιμαστικά σε ασθενοφόρα.



Η ιστορία της Τηλεϊατρικής (2/2)

- **1971:** Χρησιμοποιείται στην Αλάσκα η υπηρεσία «δορυφορική συμβουλευτική» για τη βελτίωση της παροχής ιατρικής φροντίδας στις αγροτικές περιοχές της Πολιτείας.
- **1972-1975:** Αναπτύσσεται από τη NASA πρόγραμμα τηλεϊατρικής για παροχή υπηρεσιών υγείας στους απομονωμένους κατοίκους της Αριζόνα. Χρησιμοποιείται φορτηγάκι εξοπλισμένο με ηλεκτροκαρδιογράφο και ακτινολογικό μηχάνημα που είναι επανδρωμένο με δύο νοσηλευτές.
- **Δεκαετίες '80 και '90:** Κορυφαία πανεπιστήμια ιδρύουν ειδικά κέντρα για υπηρεσίες τηλεϊατρικής.
- **Δεκαετία '90 έως σήμερα:** Η Ε.Ε. προκηρύσσει σειρά προγραμμάτων για την ανάπτυξη της τηλεϊατρικής.



Real time & Store and forward telemedicine

- **Τηλεϊατρική πραγματικού χρόνου:** Απαιτεί την ταυτόχρονη παρουσία και των δύο πλευρών καθώς και την μεταξύ τους επικοινωνία:
 - PC.
 - Communications link.
 - Video conferencing system.
- **Τηλεϊατρική αποθήκευσης και προώθησης:** Περιλαμβάνει τη λήψη ιατρικών δεδομένων και τη μετάδοσή τους σε μία βολική στιγμή για επεξεργασία.



Όροι και ορισμοί στα πλαίσια της Ηλεκτρονικής Υγείας

- Τηλεϊατρική - Telemedicine.
- Telehealth.
- Telecare - Home care.
- Ηλεκτρονική Υγεία - e-Health.



Ο όρος Telecare

- Συνήθως χρησιμοποιείται για τηλεματικές εφαρμογές σε ασθενείς που βρίσκονται στα σπίτια τους ή σε ιδρύματα, και οι οποίοι έχουν μία ήδη διαγνωσμένη πάθηση.
- Χρόνιοι πάσχοντες ή μεγάλης ηλικίας με περιορισμένη δυνατότητα μετακίνησης.
- Περιλαμβάνει και νοσηλευτικές υπηρεσίες.
- Δεν περιλαμβάνει επείγοντα περιστατικά.



Ο όρος Telehealth



- Είναι ιδιαίτερα διαδεδομένος στον Καναδά.
- **Ορισμός:** Χρήση τεχνολογιών πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών για τη μεταφορά πληροφοριών σχετικά με κλινικές.
- **Διοικητικές και εκπαιδευτικές υπηρεσίες.**
- Αναφέρεται και σε ασθενείς αλλά και σε υγιείς ανθρώπους (δραστηριότητες προαγωγής υγείας).

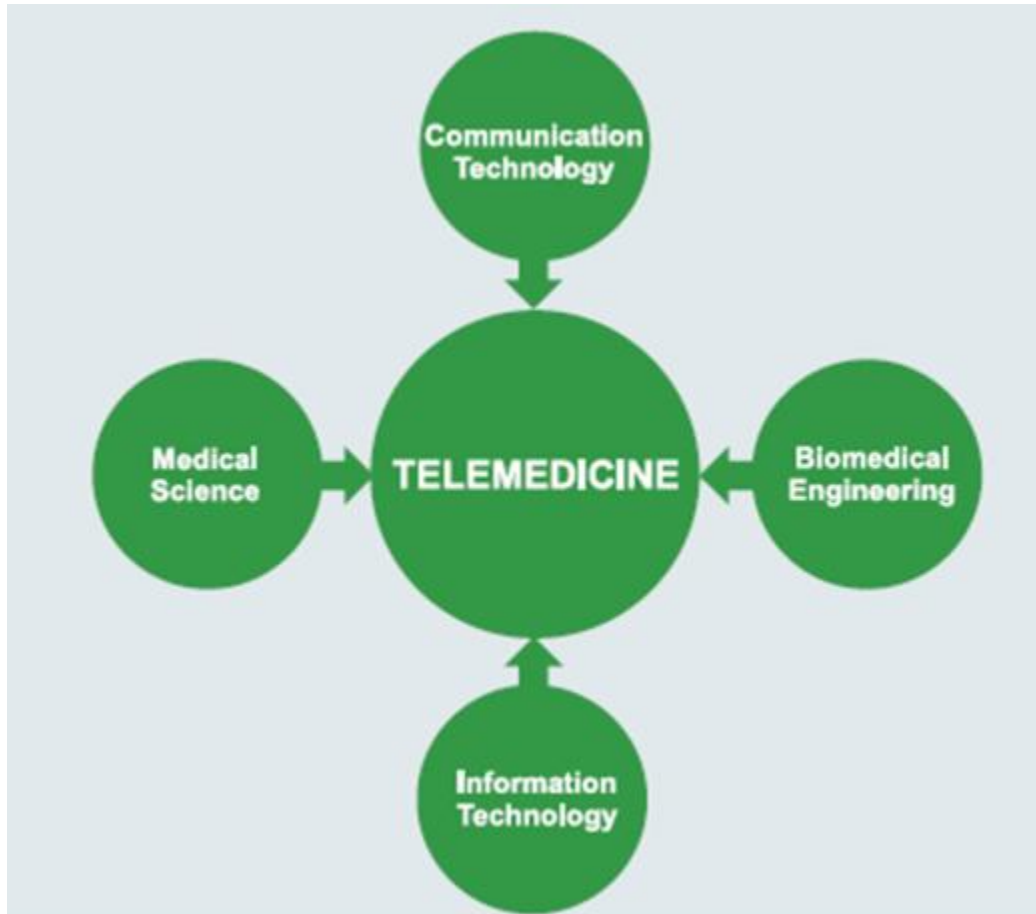


Ο όρος Ηλεκτρονική Υγεία (e-Health)

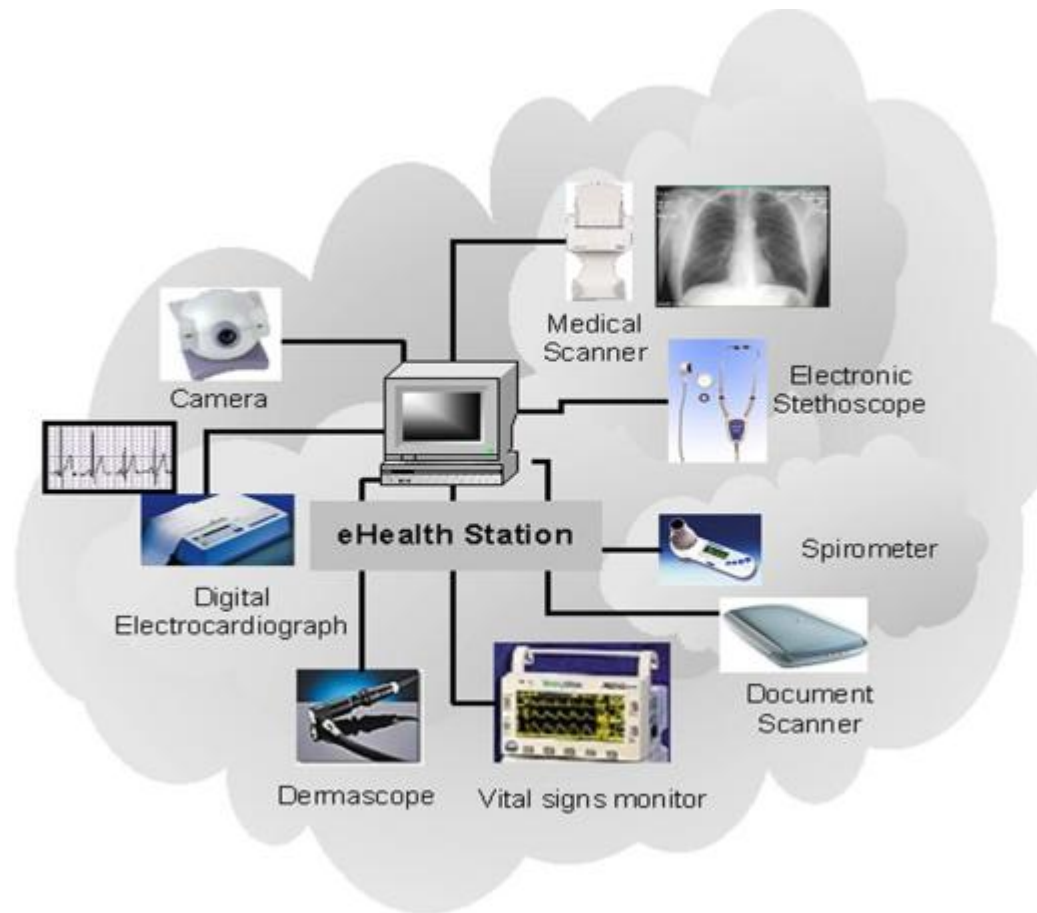


- Αποτελεί όρο «ομπρέλα» που καλύπτει τα παραπάνω.
- Περιγράφει όλες τις εφαρμογές ιατρικής πληροφορικής και τηλεματικής.

Telemedicine



Τηλεϊατρική στην πράξη



Ανάγκες που καλύπτει η Τηλεϊατρική

- Σε απομακρυσμένες και απομονωμένες περιοχές, όπως νησιά, χωριά κτλ., που συνήθως διαθέτουν χαμηλή ποιότητα παροχής ιατρικών υπηρεσιών.
- Στη ναυσιπλοΐα για τη διάγνωση και αντιμετώπιση ιατρικών περιστατικών.
- Στην κατ' οίκον νοσηλεία.
- Σε συμβουλευτικές μονάδες προς γιατρούς και για την κάλυψη σπάνιων ειδικοτήτων στα πλαίσια της τηλεεκπαίδευσης.
- Για την πρόληψη και αντιμετώπιση επειγόντων περιστατικών.



Εφαρμογές της Τηλεϊατρικής (1/3)

Τηλεϊατρική



Εφαρμογές της Τηλεϊατρικής - Άσκηση

- Αντιμετώπιση επειγόντων περιστατικών.
- Παρακολούθηση καρδιοπαθών.
- Παρακολούθηση διαβητικών.
- Παρακολούθηση της κύησης.
- Εφαρμογές οφθαλμολογίας.
- Εφαρμογές παιδιατρικής.
- Υποστήριξη ατόμων τρίτης ηλικίας.
- Νοσηλευτική κατ'οίκον φροντίδας.

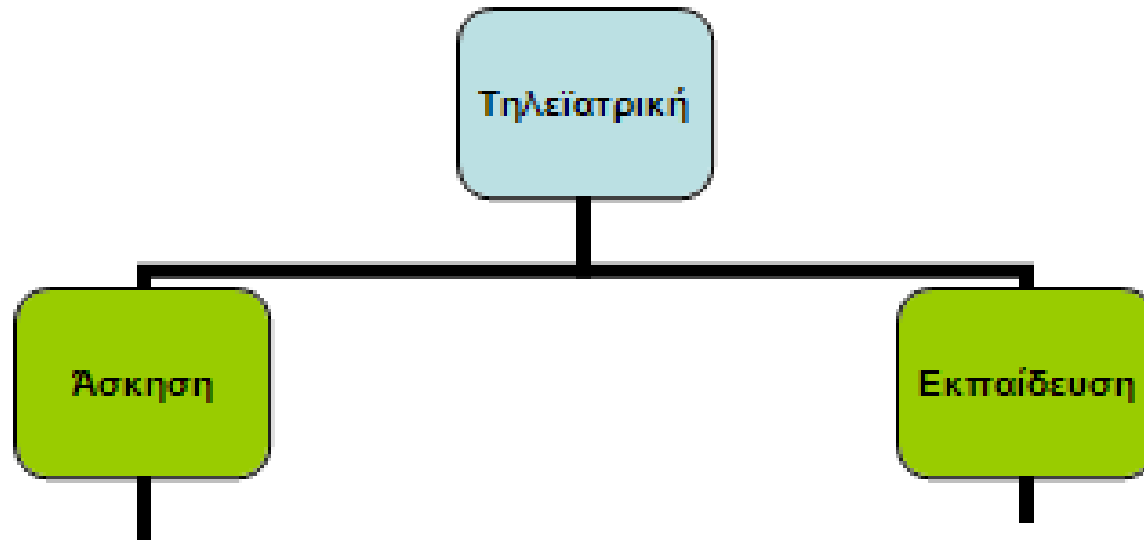


Εφαρμογές της Τηλεϊατρικής - Εκπαίδευση

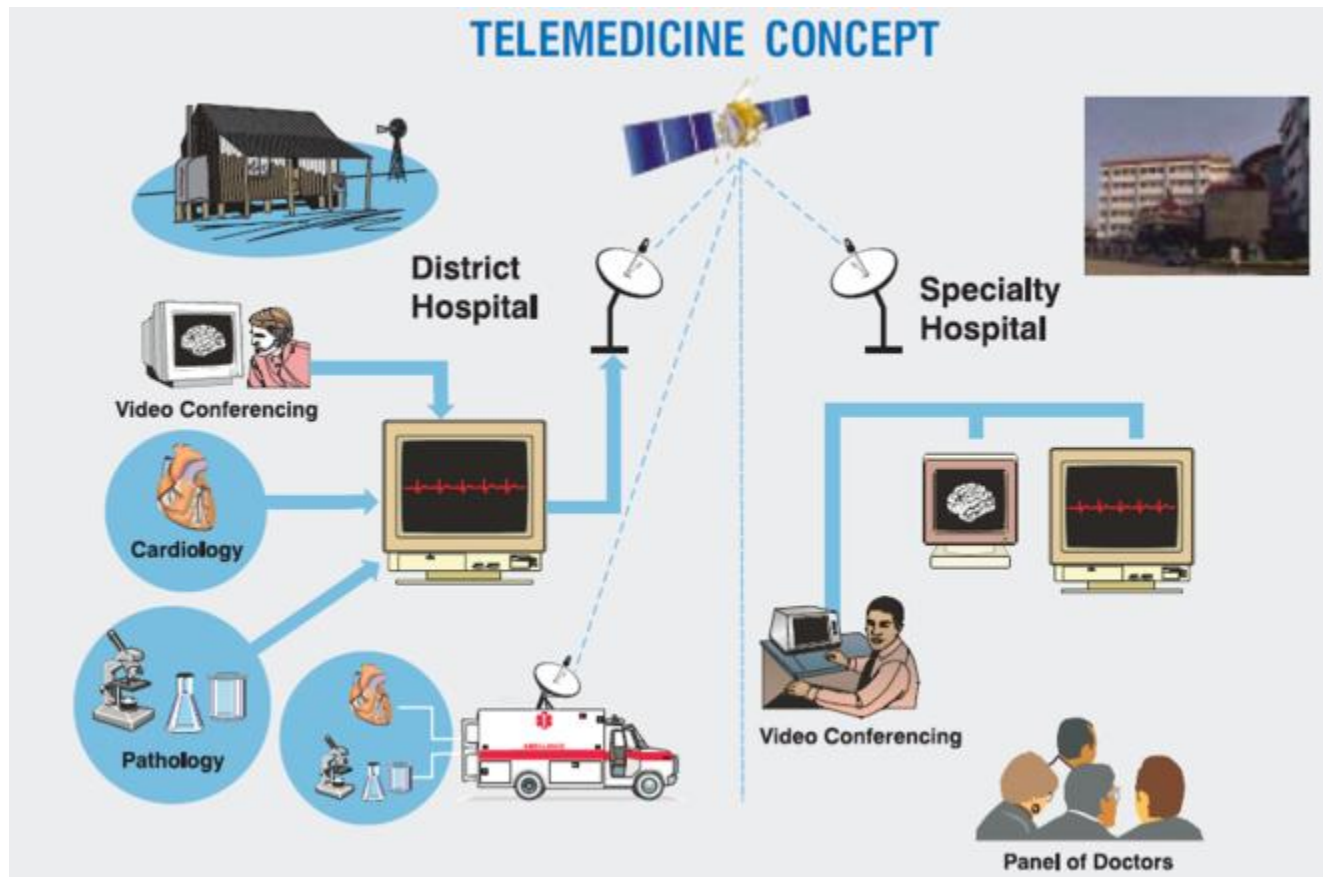
- Προσωπικού (Ιατρικό & παραϊατρικό).
- Φοιτητές.
- Ασθενών και ατόμων του άμεσου περιβάλλοντος.



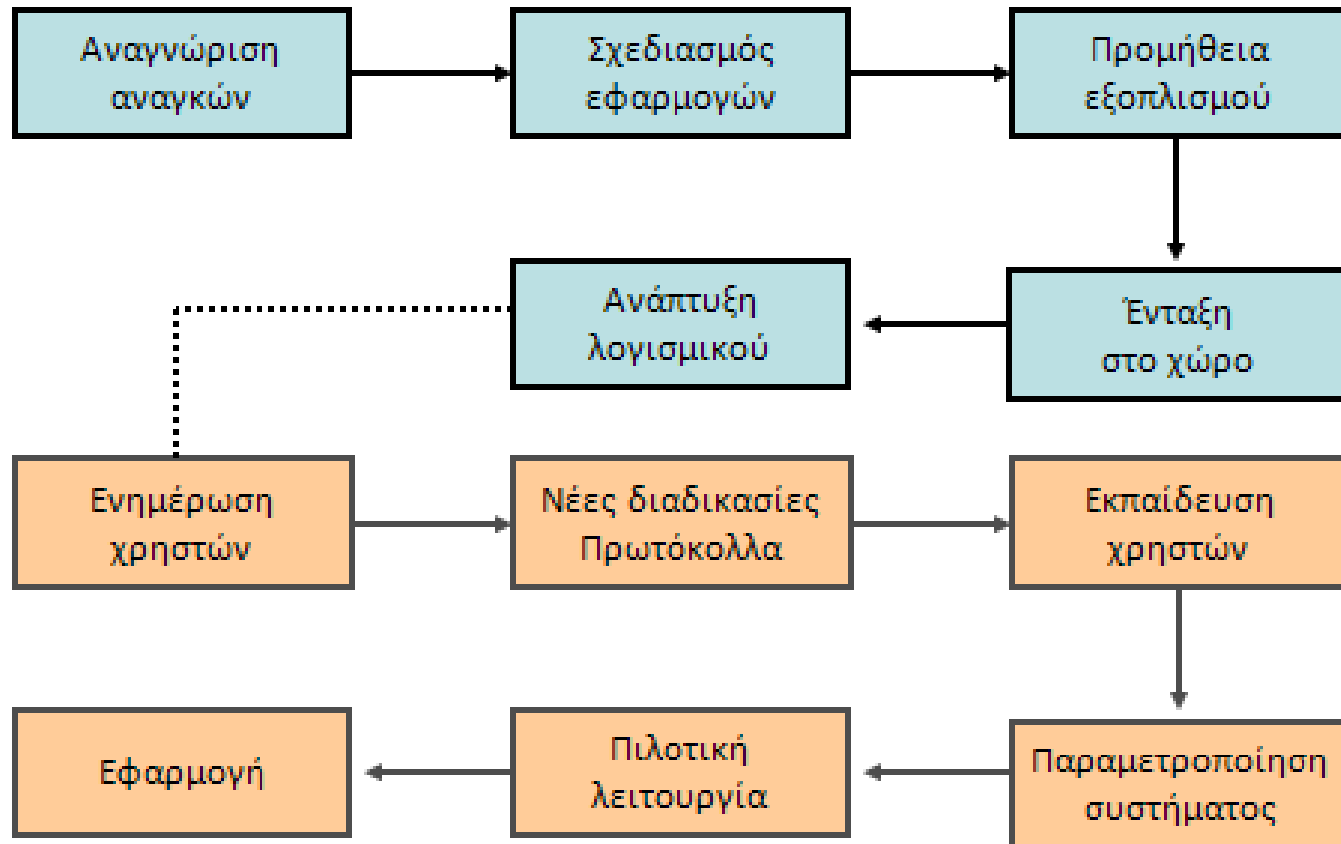
Εφαρμογές της Τηλεϊατρικής (2/3)



Εφαρμογές της Τηλεϊατρικής (3/3)



Βήματα για την υλοποίηση των εφαρμογών τηλεϊατρικής



Ανάγκη ανάπτυξης ενός δικτύου τηλεϊατρικής

Τεχνολογίες	Παραδείγματα συσκευών και λογισμικού	Παραδείγματα Εφαρμογών
Παρακολούθηση από απόσταση	Αισθητήρες Ιατρικά μηχανήματα Υπέρηχοι	Φροντίδα στο σπίτι
Διαγνωστικά	Ωτοσκόπιο Στηθοσκόπιο Ηλεκτροκαρδιογράφος	Συμβουλευτική Φροντίδα στο σπίτι
Εικονοδιάσκεψη	Κάμερες Υπολογιστές Ασύρματες επικοινωνίες	Συμβουλευτική Τηλεδερματολογία Τηλεοδοντιατρική
Ψηφιακές εικόνες	Εργαλεία Μέσα (Φύλμ, μαγνητικές ταινίες) Ψηφιακές κάμερες Σαρωτές Στηθοσκόπια με κάμερα	Τηλεπαθολογία Τηλεακτινολογία Τηλεοδοντιατρική Τηλεδερματολογία
Υπολογιστές	Συστήματα αποθήκευσης δεδομένων Εξυπηρετητές (Servers) Λογισμικό Ενδιάμεσο λογισμικό (middleware)	Ηλεκτρονικός φάκελος Συστήματα υλοστήριξης απόφασης Διαχείριση δεδομένων Εξόρυξη δεδομένων (data mining)
Δίκτυα/Διεπαφές	Κόμβοι, δρομολογητές, εξυπηρετητές, Λογισμικό συστήματος	Διαδίκτυο, τοπικό δίκτυο Μετάδοση δεδομένων
Ρομποτική / Τηλεχειρισμοί	Ιατρικά μηχανήματα Χειριστήρια Απεικονιστικά	Τηλεχειρουργική Τηλεπαθολογία
Αποθήκευση και προώθηση	Βίντεο/Κάρτες ήχου/Σαρωτής/υπολογιστής/κάμερα /μικρόφωνο/λογισμικό	Ηλεκτρονικός φάκελος Αναφορές
Προσομοίωση και Εκπαίδευση	Λογισμικό Οπτικοακουστικά	Τηλεκπαίδευση



Οφέλη ασθενών από την εφαρμογή της Τηλεϊατρικής (1/2)

- Παροχή ίσων δικαιωμάτων πρόσβασης στις υπηρεσίες για όλους τους πολίτες.
- Παροχή αναβαθμισμένων υπηρεσιών υγείας στους πολίτες απομακρυσμένων περιοχών.
- Βελτίωση των χρόνων αντίδρασης του ιατρικού μηχανισμού σε επείγοντα περιστατικά.
- Αποφυγή άσκοπων διακομιδών και, επομένως, μείωση χρόνου νοσηλείας .



Οφέλη ασθενών από την εφαρμογή της Τηλεϊατρικής (2/2)

- Παροχή δυνατότητας εγκυρότερων διαγνώσεων.
- Διάχυση ιατρικής πληροφορίας.
- Ευφυής διαχείριση των ιατρικών πόρων.
- Αξιοποίηση της «χρυσής ώρας».



Οφέλη ιατρών και νοσηλευτικού προσωπικού από την εφαρμογή της Τηλεϊατρικής

- Διευκόλυνση των διαδικασιών συνεχιζόμενης εκπαίδευσης.
- Εκσυγχρονισμός περιβάλλοντος εργασίας και αφομοίωση και χρήση σύγχρονης τεχνολογίας.
- Βελτίωση του χρόνου αντίδρασης στα περιστατικά.
- Αποφυγή άσκοπων διακομιδών και, επομένως, μείωση χρόνου νοσηλείας.
- Ευφυής διαχείριση ανθρώπινων πόρων.
- Καλύτερη αξιοποίηση υφιστάμενου ιατρο-τεχνολογικού εξοπλισμού.

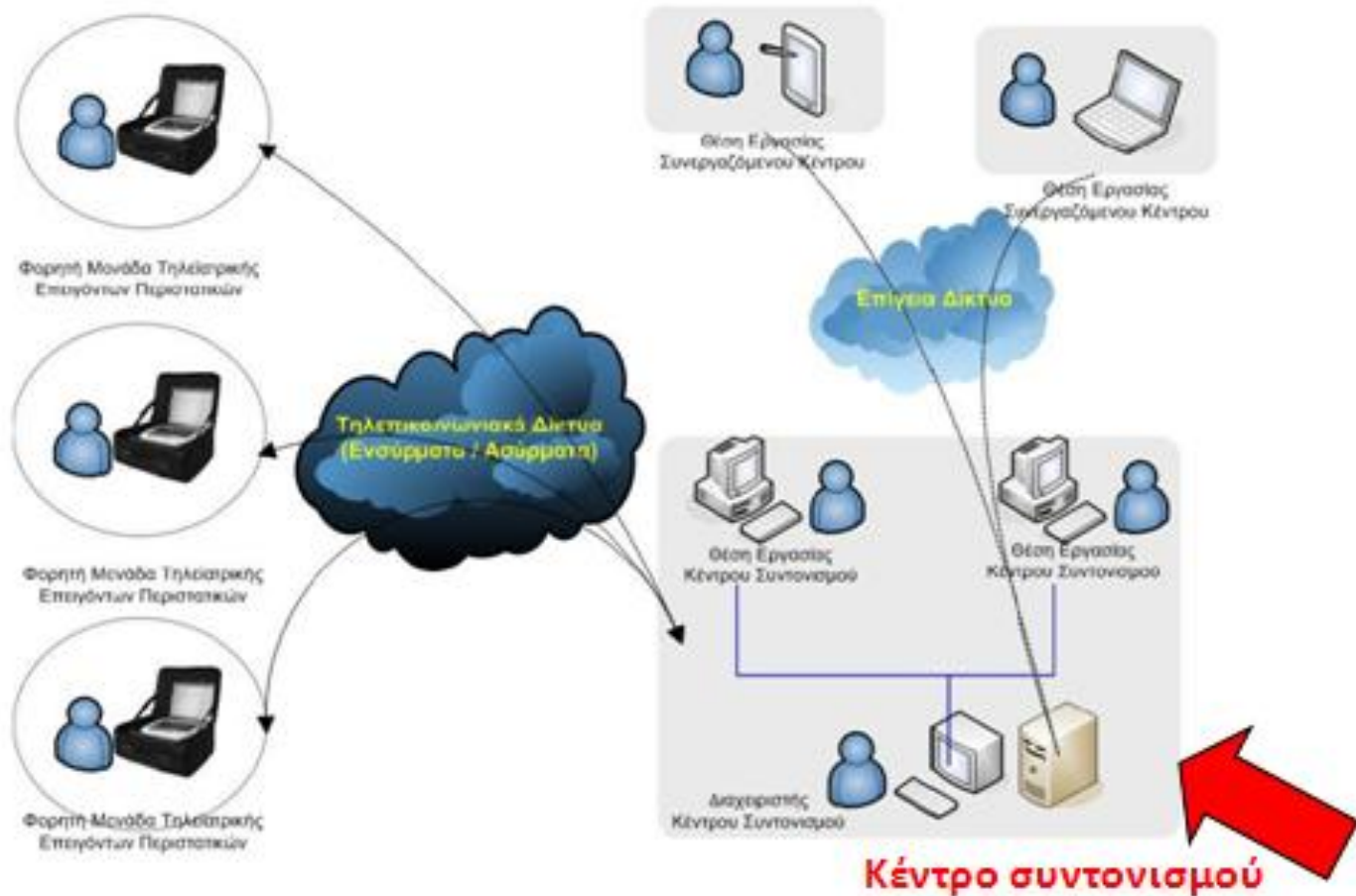


Δίκτυο Τηλεϊατρικής- Αποτελείται από:

- **Ένα ή περισσότερα Κέντρα Συντονισμού Τηλεϊατρικής:**
 - Λήψη και υποστήριξη επειγόντων περιστατικών.
 - Στελεχώνονται από ιατρούς διαφόρων ειδικοτήτων.
- **Φορητά Τερματικά Τηλεϊατρικής:**
 - Παρακολούθηση και καταγραφή βιοσημάτων των ασθενών.
 - Πολυμεσική επικοινωνία με τα Κέντρα Συντονισμού Τηλεϊατρικής (αποστολή εικόνας και ήχου).
- **Διαχειριστικό Κέντρο Συντονισμού.**



Αρχιτεκτονική προσέγγιση Τηλεϊατρικής Επειγόντων Περιστατικών



Κέντρο συντονισμού και θέσεις εργασίας

- Εξυπηρέτηση περιστατικών σε πραγματικό χρόνο.
- Στελεχώνονται από εξειδικευμένο ιατρικό προσωπικό ή ομάδες ιατρών.
- **Δυνατότητες προσωπικού θέσεων εργασίας:**
 - Να λαμβάνει και να αποθηκεύει τα μεταδιδόμενα βιοσήματα.
 - Να έχει ταυτόχρονη πρόσβαση στο ιατρικό ιστορικό του ασθενούς.
 - Να συνδιασκέπτεται με άλλο εξειδικευμένο ιατρικό προσωπικό μέσω Περιφερειακών Αιθουσών Τηλεδιασκέψεων των νοσοκομείων.
 - Να στέλνει εξειδικευμένες και προσαρμοσμένες στον ασθενή ιατρικές υπηρεσίες.



Φορητά Τερματικά Τηλεϊατρικής - Γενικά

- **Μπορούν να βρίσκονται:**
 - Μόνιμα τοποθετημένα σε μέσα διακομιδής (ασθενοφόρα, ελικόπτερα).
 - Σε αγροτικά ιατρεία και κέντρα υγείας σε απομακρυσμένες περιοχές.
- Είναι διαθέσιμα είτε σε πληρώματα που επανδρώνουν μέσα διακομιδής είτε σε ιατρικό προσωπικό απομακρυσμένων περιοχών.



Ιατρικός εξοπλισμός φορητών τερματικών

- **Περιλαμβάνει:**

- Μία ιατρική συσκευή που εκτελεί την παρακολούθηση και επίδειξη των βιοσημάτων, εξοπλισμένη με σύνδεση που επιτρέπει την ανταλλαγή δεδομένων με το υπολογιστικό σύστημα.
- Υπολογιστικό σύστημα, το οποίο λαμβάνει, αποθηκεύει και αναλύει τα ιατρικά δεδομένα.

- **Ιατρική συσκευή:**

- Καρδιογράφος.
- Σύστημα μέτρησης αρτηριακής πίεσης.
- Σύστημα μέτρησης θερμοκρασίας.
- Σύστημα μέτρησης καρδιακών παλμών.
- Σύστημα μέτρησης κορεσμού οξυγόνου στο αίμα.



Φορητά Τερματικά Τηλεϊατρικής - Δυνατότητες

- Λήψη και μετάδοση κρίσιμων βιοσημάτων.
- Αποθήκευση ιατρικών δεδομένων για ανάλυση.
- Σύνδεση με το αρμόδιο Κέντρο Συντονισμού Τηλεϊατρικής.
- Σύνδεση με τη βάση δεδομένων του Κέντρο Συντονισμού Τηλεϊατρικής για την ενημέρωση του ηλεκτρονικού φακέλου ασθενούς.
- Λειτουργία συναγερμού σε καθορισμένη περιοχή της οθόνης.



Μεταδιδόμενη πληροφορία

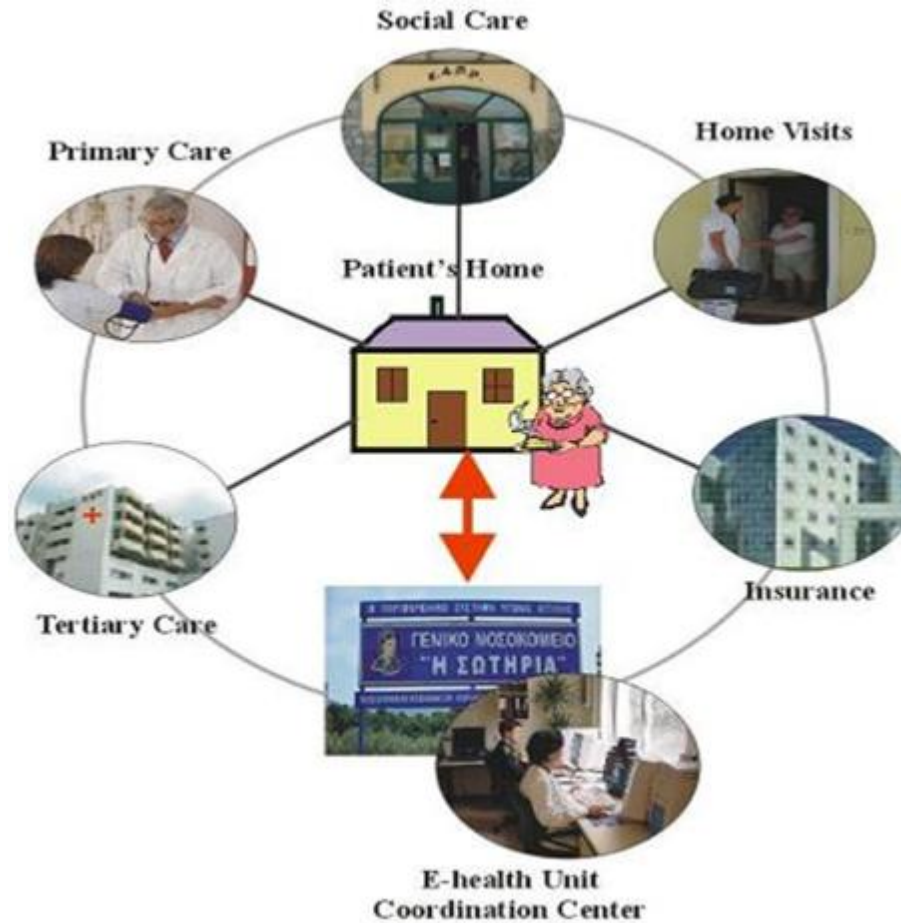
- Συνεχή ιατρικά δεδομένα από το ιατρικό υποσύστημα προς το Αρμόδιο Κέντρο Συντονισμού (π.χ. **καρδιογράφημα**).
- Διακριτά ιατρικά δεδομένα από το ιατρικό υποσύστημα προς το Αρμόδιο Κέντρο Συντονισμού (π.χ. **αριθμητική τιμή καρδιακών παλμών, θερμοκρασίας, αρτηριακής πίεσης**).
- Μετάδοση φωτογραφιών μεταξύ του τοπικού χρήστη και του εξειδικευμένου κέντρου.
- Αμφίδρομη ομιλία μεταξύ των δύο χειριστών.
- Μονόδρομο ή αμφίδρομο βίντεο μεταξύ του τοπικού χρήστη και του εξειδικευμένου κέντρου.
- Γραπτά μηνύματα μεταξύ του τοπικού χρήστη και του εξειδικευμένου κέντρου.



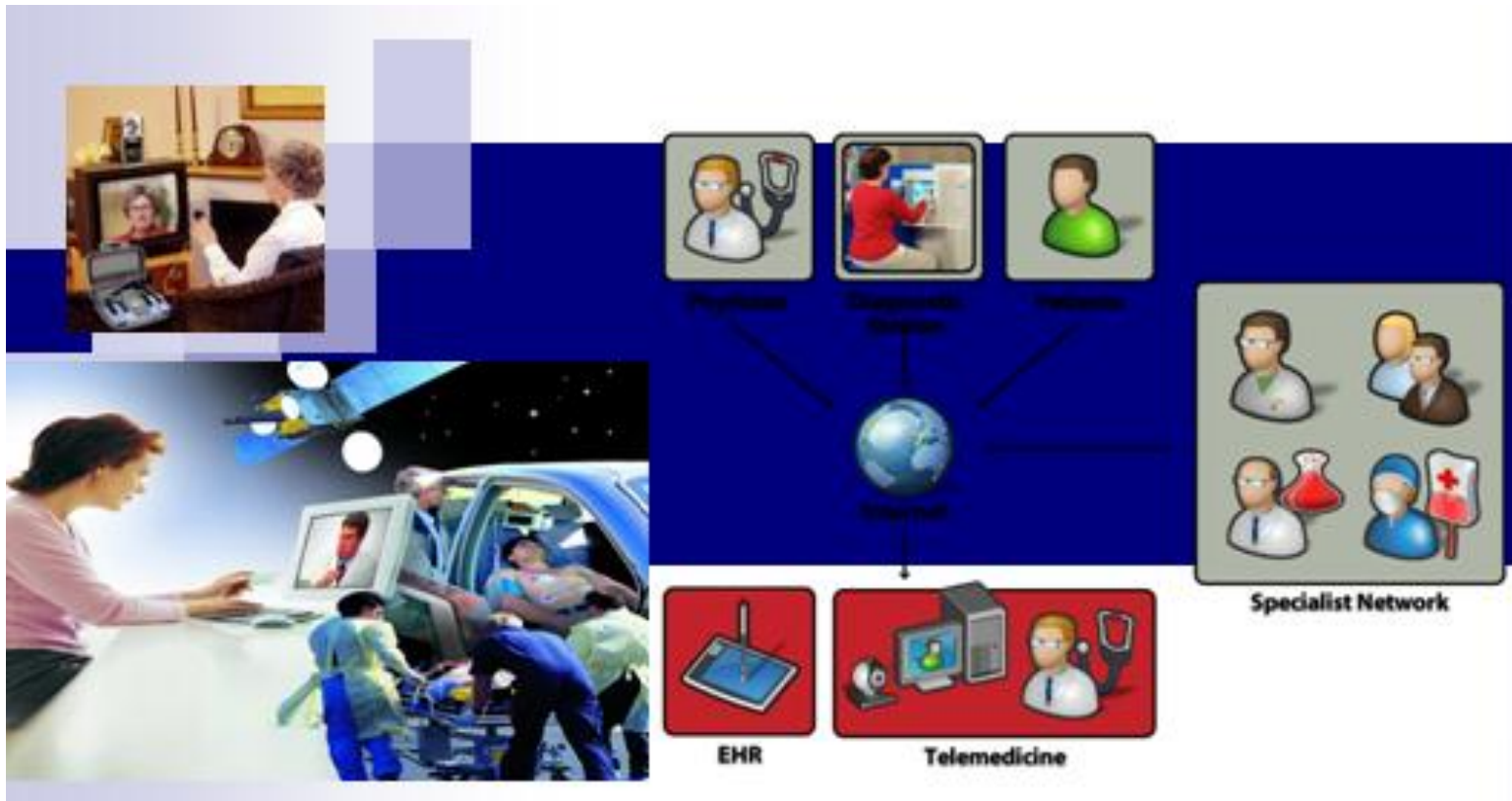
Ιατρικός εξοπλισμός και συστήματα τηλεϊατρικής (1/2)



Ιατρικός εξοπλισμός και συστήματα τηλεϊατρικής (2/2)



Ιατρικός εξοπλισμός για την εφαρμογή της Τηλεϊατρικής



Ηλεκτρονικοί καρδιογράφοι (1/2)



Ηλεκτρονικοί καρδιογράφοι (2/2)

- Συνδέεται με απαγωγές απαραίτητες για τη λήψη καρδιογραφήματος.
- Διατίθεται στην αγορά κινητό τηλέφωνο, στο πίσω μέρος των οποίων υπάρχουν ηλεκτρόδια για μετάδοση μιας απαγωγής.
- Δυνατότητα τήρησης ηλεκτρονικού αρχείου για ανάλυση
- Διαθέτουν δυνατότητα σύνδεσης με Η/Υ και κατάλληλο λογισμικό.
- Ορισμένοι έχουν τη δυνατότητα να αποστέλλουν, εκτός από μετρήσεις, και σήμα.
- Διαθέτουν σύστημα GPS για τον εντοπισμό του χρήστη.



Ηλεκτρονικά στηθοσκόπια (1/2)



Ηλεκτρονικά στηθοσκόπια (2/2)

- Μεταδίδουν ήχους σε εφαρμογές τηλεϊατρικής.
- Παρέχουν δυνατότητα αποθήκευσης ήχων για σύγκριση σε δεύτερο χρόνο.
- Ενσωματώνουν δεδομένα στον ιατρικό φάκελο ασθενούς.
- Ενισχύουν την ένταση των ήχων.
- Αναπαράγουν το σήμα με διαφορετική συχνότητα.
- Επιδέχονται την εφαρμογή ειδικών φίλτρων.
- Διαθέτουν ενσωματωμένη μνήμη.
- Ορισμένα ηλεκτρονικά στηθοσκόπια μεταδίδουν τον ήχο σε πραγματικό χρόνο.



Σπιρόμετρα

- Ελέγχουν την αναπνευστική λειτουργία (όγκος και ρυθμός διοχέτευσης αέρα).
- Χρησιμεύει σε άτομα με χρόνιες παθήσεις του αναπνευστικού συστήματος (π.χ. άσθμα).
- Λειτουργία αυτόνομη ή σε συνεργασία με Bluetooth συσκευές (laptops, PDA).
- Δυνατότητα αποθήκευσης.
- Δυνατότητα δημιουργίας ηλεκτρονικού αρχείου.



Ηλεκτρονικά πιεσόμετρα

- Χρησιμοποιείται στη μέτρηση αρτηριακής πίεσης.
- Διαθέτουν μνήμη και έξοδο σύνδεσης με Η/Υ.
- Χρησιμοποιείται για τη διάγνωση της «υπέρτασης της λευκής μπλούζας» μέσω μετρήσεων από το σπίτι.
- Διατίθενται με ενσωματωμένο modem για αποστολή των μετρήσεων.
- Τα δεδομένα αποθηκεύονται και μεταδίδονται σε τακτά χρονικά διαστήματα σε ένα κέντρο λήψης, στο οποίο έχει πρόσβαση και ο θεράπων ιατρός, μέσω του διαδικτύου.

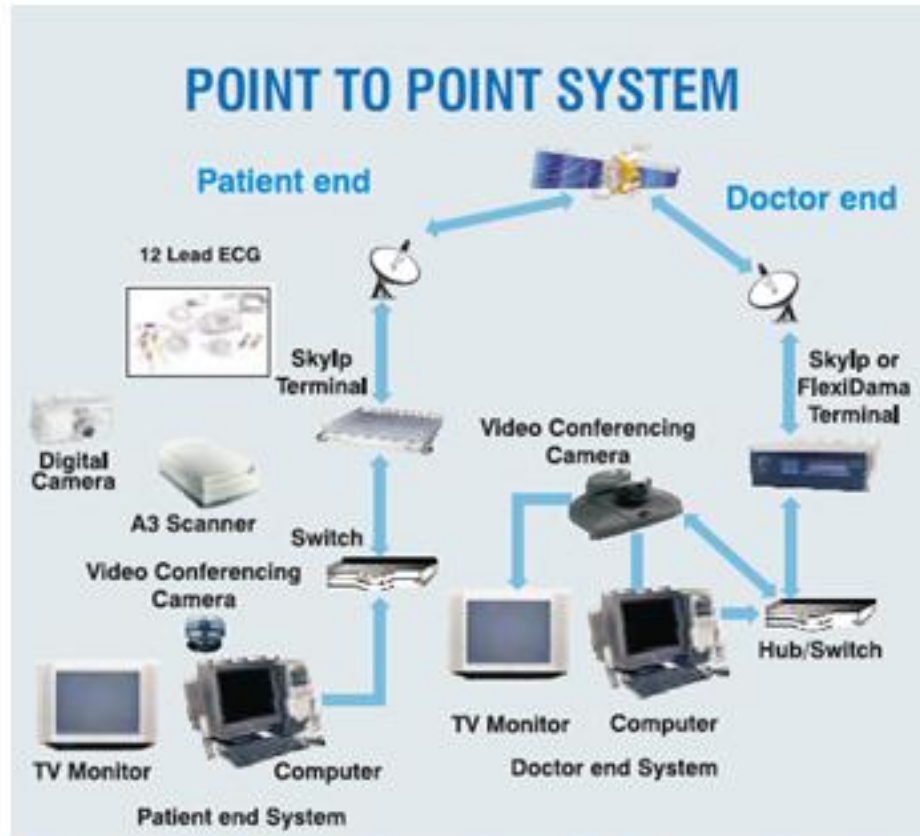


Συσκευές Υπερήχων

- Διαθέτουν ψηφιακές εξόδους σύνδεσης με Η/Υ.
- Ακολουθούν το πρωτόκολλο DICOM, γεγονός που τις καθιστά κατάλληλες για μετάδοση εικόνας.
- Η μετάδοση μπορεί να είναι σε:
 - πραγματικό χρόνο (real time), οπότε κρίσιμη παράμετρος είναι το εύρος της τηλεπικοινωνιακής σύνδεσης (>386Kbps).
 - δεύτερο χρόνο, με τη μέθοδο της τοπικής αποθήκευσης.
- Σήμερα κυκλοφορούν και φορητοί υπέρηχοι που διαθέτουν δυνατότητες μετάδοσης εικόνας και αποτελούν ιδανική λύση για κινητές ιατρικές μονάδες, κέντρα υγείας ή εφαρμογές κατ' οίκον νοσηλείας.



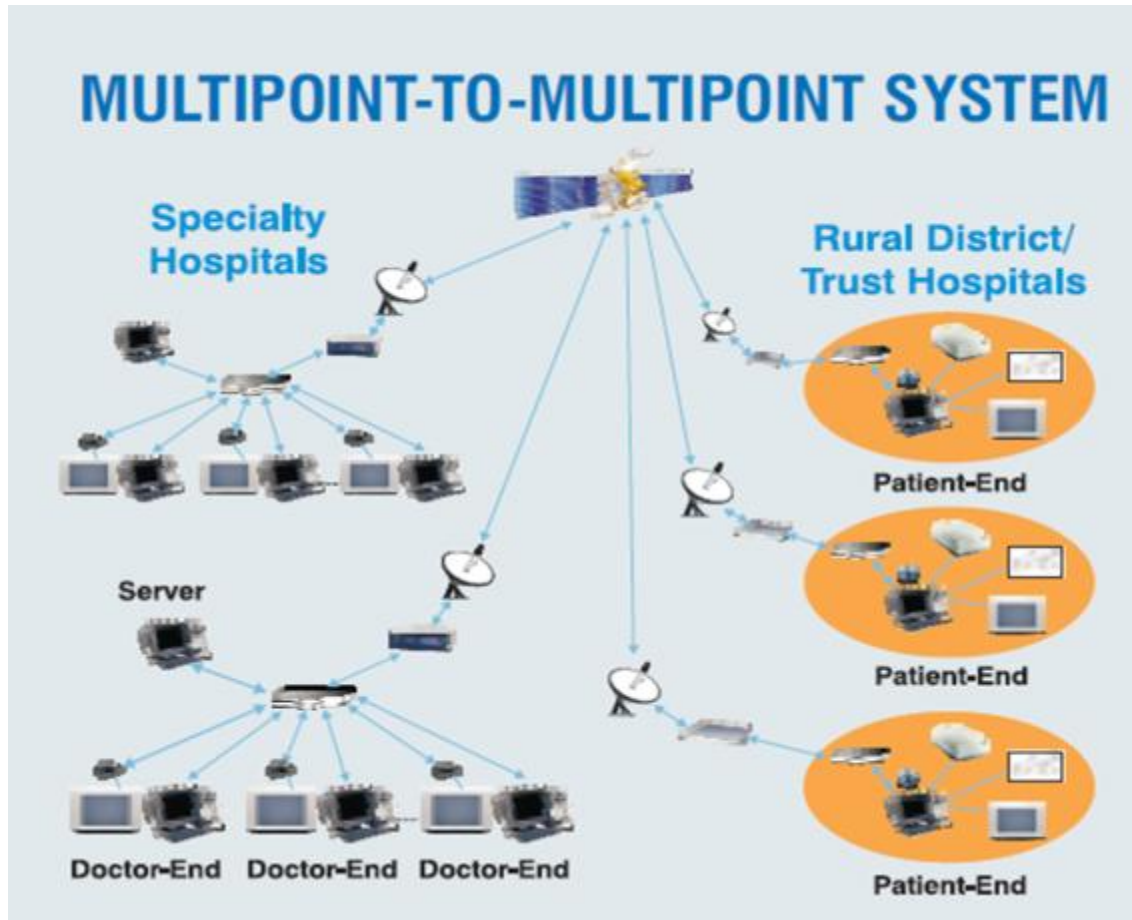
Τεχνολογία Τηλεϊατρικής: Point to Point System



Point to Multipoint System: One patient to many specialist doctors



Τεχνολογία Τηλεϊατρικής: Multipoint to Multipoint System



Αναγκαιότητα τηλεϊατρικής στην Ελλάδα

- Γεωγραφικές και δημογραφικές ιδιομορφίες.
- Αυξημένα επίπεδα τουρισμού σε απομακρυσμένα σημεία (π.χ. νησιά).
- Περισσότερα από 1000 απομακρυσμένα ιατρικά κέντρα σε απομονωμένες γεωγραφικά περιοχές (ορεινού και νησιωτικού χώρου).
- Παρουσιάζεται συσσώρευση των νοσηλευτικών περιστατικών στα μεγάλα αστικά κέντρα της χώρας.
 - Ανισοκατανομή του προσωπικού των νοσοκομείων.
 - Έλλειψη υποδομών στα νοσοκομεία περιφέρειας.



Η τηλεϊατρική στην Ελλάδα

- **1875-1966:** Ο καθηγητής και βουλευτής Σκεύος Ζερβός εφαρμόζει την τηλε-εξέταση, δοκιμάζοντας τη μετάδοση ήχων ακρόασης στην Αθήνα από την Αφρική. Επίσης, πρότεινε την εφαρμογή τηλεϊατρικής σε πλοία.
- **1976:** Ο καρδιολόγος κ. Παπακωνσταντίνου σε συνεργασία με το Ε.Μ.Π. παρουσιάζει ένα σύστημα αναλογικής μετάδοσης ΗΚΓ μέσω τηλεφώνου.
- **1989:** Το εργαστήριο Φυσικής Ιατρικής, της Ιατρικής Σχολής Πανεπιστημίου Αθηνών σε συνεργασία με το Σισμανόγλειο Νοσοκομείο παρουσιάζουν ένα σύστημα τηλεϊατρικής για την υποστήριξη της πρωτοβάθμιας φροντίδας υγείας και δημιουργούν το πρώτο δίκτυο Κέντρων Υγείας συνδεδεμένων με δημόσιο νοσοκομείο. Το σύστημα επέτρεπε τη μετάδοση ακτινογραφιών και καρδιογραφημάτων.



Το Σισμανόγλειο Γενικό Παν. Νοσοκομείο Αττικής ως Κέντρο Συντονισμού Τηλεϊατρικής



Συνδεδεμένα Κέντρα Υγείας και περιφερειακά νοσοκομεία μέσω δικτύου Τηλεϊατρικής

1. Κέντρο Υγείας Σαντορίνης
2. Κέντρο Υγείας Πάρου
3. Περιφεριακό Ιατρείο Οινουσών
4. Περιφεριακό Ιατρείο Φούρνων
5. Περιφεριακό Ιατρείο Καστελόριζου
6. Κέντρο Υγείας Αντισσας
7. Κέντρο Υγείας Σκοπέλου
8. Περ. Ιατρείο Αστυπάλαιας
9. Κέντρο Υγείας Ιθάκης
10. Κέντρο Υγείας Λήμνου
11. Περιφεριακό Ιατρείο Κουρουνίων (Χίος)
12. Κέντρο Υγείας Σουφλίου
13. Κέντρο Υγείας Εχίνου
14. Κέντρο Υγείας Τσοτυλίου
15. Κέντρο Υγείας Αμύνταιου
16. Νοσοκομείο - Κέντρο Υγείας Φιλιατών
17. Κέντρο Υγείας Παραμυθιάς
18. Κέντρο Υγείας Θεσπρωτικού
19. Κέντρο Υγείας Γυθείου
20. Περιφεριακό Ιατρείο Κιμώλου
21. Κέντρο Υγείας Ανδρου
22. Κέντρο Υγείας Ιου
23. Κέντρο Υγείας Μυκόνου
24. Κέντρο Υγείας Τήνου
25. Κέντρο Υγείας Νάξου
26. Κέντρο Υγείας Μήλου
27. Κέντρο Υγείας Εμπωνα
28. Κέντρο Υγείας Αρχαγγέλου
29. Κέντρο Υγείας Καρπάθου
30. Κέντρο Υγείας Πάτμου
31. Κέντρο Υγείας Καλλονής
32. Κέντρο Υγείας Πλωμαρίου
33. Κέντρο Υγείας Πολυχνίτου
34. Κέντρο Υγείας Πυργίου
35. Κέντρο Υγείας Καρλοβασίου
36. Κέντρο Υγείας Σκιάθου
37. Κέντρο Υγείας Πρίνου
38. Περιφεριακό Ιατρείο Σύμης
39. Περιφεριακό Ιατρείο Αλονήσου
40. Περιφεριακό Ιατρείο Σαμοθράκης



Στόχοι προγράμματος

- Αντιμετώπιση επειγόντων περιστατικών από εξειδικευμένο προσωπικό.
- Βελτιστοποίηση παροχής θεραπευτικής φροντίδας των ασθενών με χρόνια προβλήματα.
- Ελαχιστοποίηση μετακινήσεων των ασθενών.
- Ορθολογικότερη χρήση εργαστηριακών εξετάσεων και φαρμακευτικής αγωγής.
- Εκπαίδευση ιατρικού και νοσηλευτικού προσωπικού.
- Μείωση των δεικτών νοσηρότητας και θνησιμότητας.
- Μείωση ημερών νοσηλείας.
- Μείωση του χρόνου αναμονής.
- Εξοικείωση με νέους τρόπους επικοινωνίας και χρήση νέων τεχνολογιών.



Λειτουργία τακτικών τηλεϊατρείων στο Σισμανόγλειο

- Από το 1998 έως σήμερα λειτουργούν Τακτικά Τηλεϊατρεία (διαχωρισμός ιατρικής φροντίδας σε επείγουσα και τακτική):
 - Πνευμονολογικών νοσημάτων,
 - Καρδιολογικών νοσημάτων και υπέρτασης,
 - Ουρολογικών παθήσεων,
 - Ηπατολογικών νοσημάτων,
 - Διαβητολογικό,
 - Λιπιδαιμικό και
 - Διαιτητικής αγωγής.



Δραστηριότητες

- Από το 1989 – 2007 έχουν εξυπηρετηθεί 9,000 περιστατικά.
- Στην πλειοψηφία τους αφορούσαν:
 - Παθολογικά περιστατικά.
 - Πνευμονολογικά περιστατικά.
 - Καρδιολογικά περιστατικά.
 - Ορθοπεδικά περιστατικά.
 - Ουρολογικά περιστατικά.
 - Χειρουργικά περιστατικά.
 - Συμβουλευτική της Διατροφής.
- Μειώθηκαν οι διακομιδές σε μεγάλα ιατρικά κέντρα κατά ~50%.



Υπηρεσίες Τηλεκαρδιολογίας από το Ωνάσειο Καρδιοχειρουργικό Κέντρο (ΩΚΚ) Αθηνών

- Από το 1994 έως σήμερα : Υπηρεσίες Τηλεκαρδιολογίας σε Κέντρα Υγείας και περιφερειακά ιατρεία νησιών του Αιγαίου.
- Συμμετέχουν τα Κέντρα Υγείας:
 - Μυκόνου.
 - Σαντορίνης.
 - Σκιάθου.
 - Νάξου.
 - Μήλου.
 - Πλωμάρι Λέσβου.
 - Ασκληπείου και Λίνδου Ρόδου.
 - Περιφερειακό Ιατρείο Αρκεσίνης Αμοργού.



ΩΚΚ και έργο Τηλεϊατρικής «Τάλως»

- **ΣΚΟΠΟΣ:**

- Παροχή υπηρεσιών τηλεκαρδιολογίας σε άτομα που χρειάζονται άμεση ιατρική παρέμβαση (επείγοντα περιστατικά).
- Συνεχιζόμενη εκπαίδευση των ιατρών σε θέματα καρδιολογίας με έμφαση στην αντιμετώπιση επειγόντων περιστατικών.

- **ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ:** Χρήση θρομβολυτικής αγωγής σε οξέα εμφράγματα που συμβαίνουν σε περιοχές που καλύπτονται μόνο από μονάδες της Πρωτοβάθμιας Φροντίδας Υγείας.
- **ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ:** Ψηφιακός Καρδιογράφος, Η/Υ, Εκτυπωτής.
- Λήψη και αποθήκευση του καρδιογραφήματος στο Ιατρικό Κέντρο. Αποστολή και αξιολόγηση στο ΩΚΚ. Προτεινόμενη θεραπεία.



ΩΚΚ και έργο Τηλεϊατρικής «Τάλως» - Αποτελέσματα

- Αντιμετωπίστηκαν ~ 300 περιστατικά.
- Από τα παραπάνω περιστατικά:
 - 18: Οξέα Εμφράγματα του Μυοκαρδίου.
 - 9 από τα 18 θρομβολύθηκαν βάση των οδηγιών ιατρών του ΩΚΚ.
 - 4 αγγειοπλαστικές επεμβάσεις στο ΩΚΚ.
 - 5: Συντηρητική αντιμετώπιση.
- Συνεχόμενη εκπαίδευση ιατρών.
- Μείωση αισθήματος απομόνωσης των κατοίκων.



Δήμος Αλεξάνδρειας και Εθνικό Διαδημοτικό Δίκτυο Υγιών Πόλεων-Προαγωγής Υγείας

- **Έτος 2012:** Στόχος η πρόληψη και η προαγωγή υγείας δημοτών.
- Σε συνεργασία με Ιδιωτικό Θεραπευτήριο των Αθηνών.
- Το πρόγραμμα απευθύνεται σε ασθενείς με **χρόνιες παθήσεις**.
- Αξιοποιείται το πρόγραμμα «**Βοήθεια στο σπίτι**».
- Παράλληλα, ο δήμος προγραμματίζει σειρά τακτικών εξετάσεων - μετρήσεων για το ευρύ κοινό.



Δήμοι Παλαιού Φαλήρου, Αλίμου και Αγίου Δημητρίου

Έτος 2012:

- Δήμοι σε συνεργασία με Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο Αθηνών και Α΄ Παιδιατρική Κλινική της Ιατρικής Σχολής του Πανεπιστημίου Αθηνών.
- **Σκοπός:** Έλεγχος για χαρακτηριστικά μεταβολικού συνδρόμου σε παιδιά γυμνασίου και λυκείου.
- Χρηματοδότηση από ΕΣΠΑ.
- Λήξη του προγράμματος: Απρίλιος 2014.



Ιδιωτική πρωτοβουλία στο χώρο της Τηλεϊατρικής (1/3)

Έναρξη: 2006

- Εταιρεία κινητής τηλεφωνίας.
- 5 περιφερειακά ιατρεία της Β' ΔΥΠΕ Κεντρικής Μακεδονίας:
 - Ιατρείο Νέας Πέλλας.
 - Ιατρείο Σίνδου-Κέντρο Υγείας Διαβατών.
 - Ιατρείο Κονταριώτισσας-Κέντρο Υγείας Λιτόχωρου.
 - Ιατρείο Μαλγάρων.
 - Κέντρο Υγείας Σκύδρας.
- Γενικό Νοσοκομείο Θεσσαλονίκης «Παπαγεωργίου».
- Πιλοτική εφαρμογή: Διάρκεια 1 έτος.
- Εξοπλισμός: Συσκευές καταγραφής βιολογικών σημάτων (ηλεκτροκαρδιαγράφος, σπιρόμετρο, οξύμετρο, πιεσόμετρο, γλυκοζόμετρο) και μία συσκευή PDA.



Ιδιωτική πρωτοβουλία στο χώρο της Τηλεϊατρικής (2/3)

Έτος 2008

- Το πρόγραμμα επεκτάθηκε σε 17 περιφερειακά ιατρεία.
- Ιατροί και νοσηλευτικό προσωπικό από τους Δήμους καθώς και 4 ειδικευμένοι ιατροί του Ιατρικού Αθηνών παρακολούθησαν πρόγραμμα εκπαίδευσης.

Έτος 2009

- Εστάλησαν 620 πακέτα εξετάσεων (π.χ. καρδιογράφημα και σπιρομέτρηση από τον ίδιο ασθενή).
- Έναρξη νέου πιλοτικού προγράμματος Τηλεϊατρικής υποστήριξης του Ιατροκοινωνικού Κέντρου Οικισμού Αθίγγανων του Δήμου Τρικκαίων και Σοφάδων, σε συνεργασία με τα Γενικά Νοσοκομεία Τρικάλων και Καρδίτσας.



Ιδιωτική πρωτοβουλία στο χώρο της Τηλεϊατρικής (3/3)

2010

- 2100 εξετάσεις.
- Οι Δήμοι συνδέονται συνεχώς με το πρόγραμμα αποστολής εξετάσεων, αλλά και για τη λήψη απαντήσεων από τους εξειδικευμένους ιατρούς του Ιατρικού Αθηνών.

Σήμερα

- 22 απομακρυσμένοι δήμοι είναι συνδεδεμένοι.
- Συντονισμός πραγματοποιείται από το Διαδημοτικό Δίκτυο Υγείας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης ΟΤΑ.



Med-ContiNET Project

- **Στόχος:** Η διερεύνηση της βιωσιμότητας των Υπηρεσιών κατ' οίκον φροντίδας που παρέχονται από τα Περιφερειακά Συστήματα Υγείας, με σκοπό την δημιουργία ενός τεχνολογικά προηγμένου ενιαίου Ευρωπαϊκού μοντέλου παροχής υπηρεσιών Κατ' οίκον Φροντίδας, ανεξαρτήτως γεωγραφικών ορίων.
- **Ελλάδα, Ιταλία, Ιρλανδία.**
- Τηλεϊατρική μονάδα του Νοσοκομείου Σωτηρία.
- **Ασθενείς:** Με **χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια (ΧΑΠ)** σε σταθερή κατάσταση (σταδίου IIB ή III) με 4 νοσηλείες τα 2 τελευταία χρόνια.
- **Φάσεις προγράμματος:**
 - I. Αρχική φάση:** Μονάδα Τηλεϊατρικής. 10 τρίωρες εκπαιδευτικές συνεδρίες σε ομάδες 5-6 ατόμων.
 - II. Χρόνια φάση:** Νοσηλευτές της Τηλεϊατρικής Μονάδας επισκέπτονταν τους ασθενείς στην οικία τους.



Med-ContiNET Project - Αρχική φάση (1/2)

- **Συμμετείχαν:**
 - Γιατροί,
 - νοσηλευτές,
 - φυσιοθεραπεύτρια,
 - κλινικός ψυχολόγος,
 - κοινωνικοί λειτουργοί,
 - διαιτολόγος και
 - φαρμακοποιός
- **1^ο Βήμα: Δημιουργία ηλεκτρονικού φακέλου με:**
 - Ιστορικό.
 - Αποτελέσματα παρακλινικού ελέγχου (αιματολογικές, βιοχημικές εξετάσεις, ακτινογραφίες, σπιρομετρήσεις, καρδιογραφήματα και απεικονιστικές εξετάσεις).
 - Θεραπευτική αγωγή.



Med-ContiNET Project - Αρχική φάση (2/2)

- Εξέταση των ασθενών από το ιατρικό προσωπικό. Ενσωμάτωση στοιχείων στον ιατρικό φάκελο.
- Αξιολογήθηκε η ποιότητα ζωής (ερωτηματολόγιο), η ικανότητα άσκησης και η γνώση και δεξιότητα αντιμετώπισης της νόσου.
- Εκπαίδευση ασθενών και οικείων προσώπων για τη νόσο, τις φυσιοθεραπευτικές τεχνικές, τους στόχους του προγράμματος και τις τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν με οπτικοακουστικό υλικό.



Med-ContiNET Project - Χρόνια φάση (1/2)

- Πραγματοποιήθηκε με επισκέψεις νοσηλευτών στην οικία του ασθενούς.
- Επισκέψεις, προγραμματισμένες ή έκτακτες, με διαφορετική συχνότητα ανάλογα με τον ασθενή.
- Εφόδια του επισκέπτη νοσηλευτή:
 - Φορητό υπολογιστή με τη βάση δεδομένων για τον ηλεκτρονικό φάκελο και λογισμικό διαχείρισης επισκέψεων.
 - Ιατρικές συσκευές συνδεδεμένες με τον υπολογιστή (καρδιογράφο, σπιρόμετρο, πιεσόμετρο και οξύμετρο).
 - Κάμερα τηλεδιασκέψεως, συνδεδεμένη στην τηλεόραση του ασθενούς, για τη μετάδοση ήχου και εικόνας σε πραγματικό χρόνο.
- Πλήρης εργαστηριακός έλεγχος, έλεγχος της ορθής λήψης της φαρμακευτικής αγωγής, αναζήτηση τυχόν υποτροπής της νόσου.
- Αποστολή ενημερωμένου Ηλεκτρονικού Φακέλου Ασθενούς στη μονάδα τηλεϊατρικής.



Med-ContiNET Project - Χρόνια φάση (2/2)

- Τηλεδιάσκεψη μέσω σύνδεσης με τη μονάδα αποκατάστασης στο Νοσοκομείο.
 - Παροχή συμβουλών.
 - Επίλυση αποριών.
 - Επανεξέταση από τον ενδεικνυόμενο θεραπευτή.
 - Λήψη της κατάλληλης θεραπευτικής αγωγής με στόχο την αποφυγή μεταφοράς του ασθενούς στο Νοσοκομείο (σε περίπτωση παρόξυνσης).



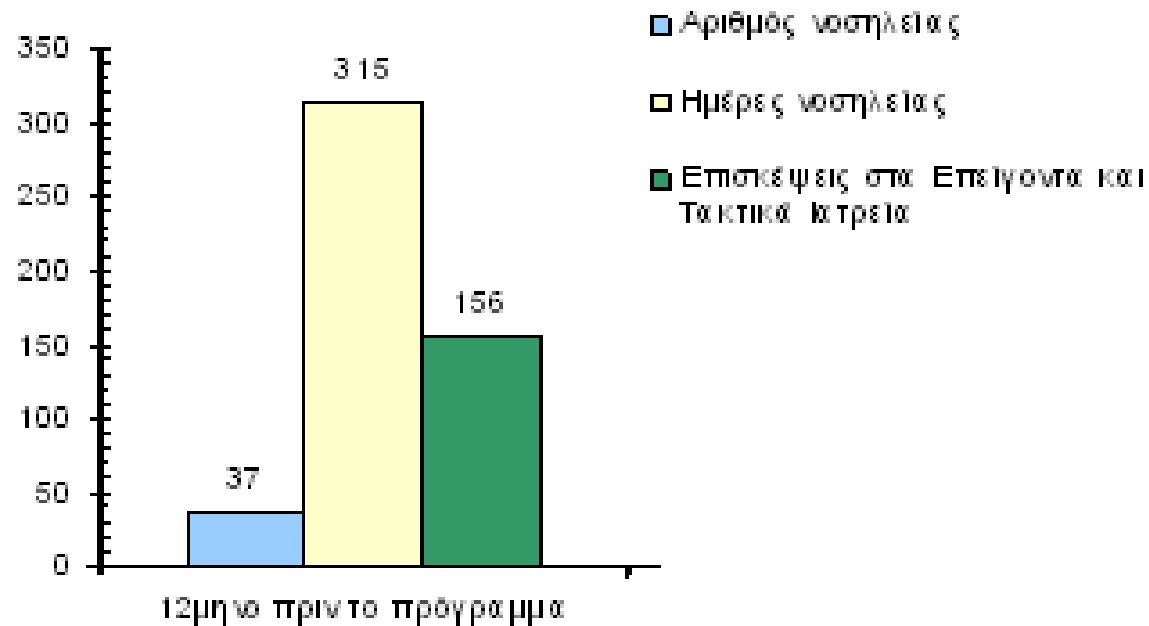
Med-ContiNET Project - Αποτελέσματα (1/2)

Αποτελέσματα 9 μήνες / 18 ασθενείς.

- Πρόληψη παροξύνσεων και επανεισαγωγών.
- Σημαντική βελτίωση των γνώσεων των ασθενών.
 - αυτοεξυπηρέτηση σε πολλές καταστάσεις / περιπτώσεις,
 - τεχνικές εισπνοής και φυσικοθεραπείας,
 - συμμόρφωση με τη φαρμακευτική αγωγή, τη δίαιτα και την οξυγονοθεραπεία,
 - βελτίωση φυσικής κατάστασης.
- Βελτίωση ποιότητας ζωής. Διατυπώνεται με τη χρήση ερωτηματολογίων. Η βελτίωση ξεπέρασε το 28%.
- Περιορισμός των δαπανών.

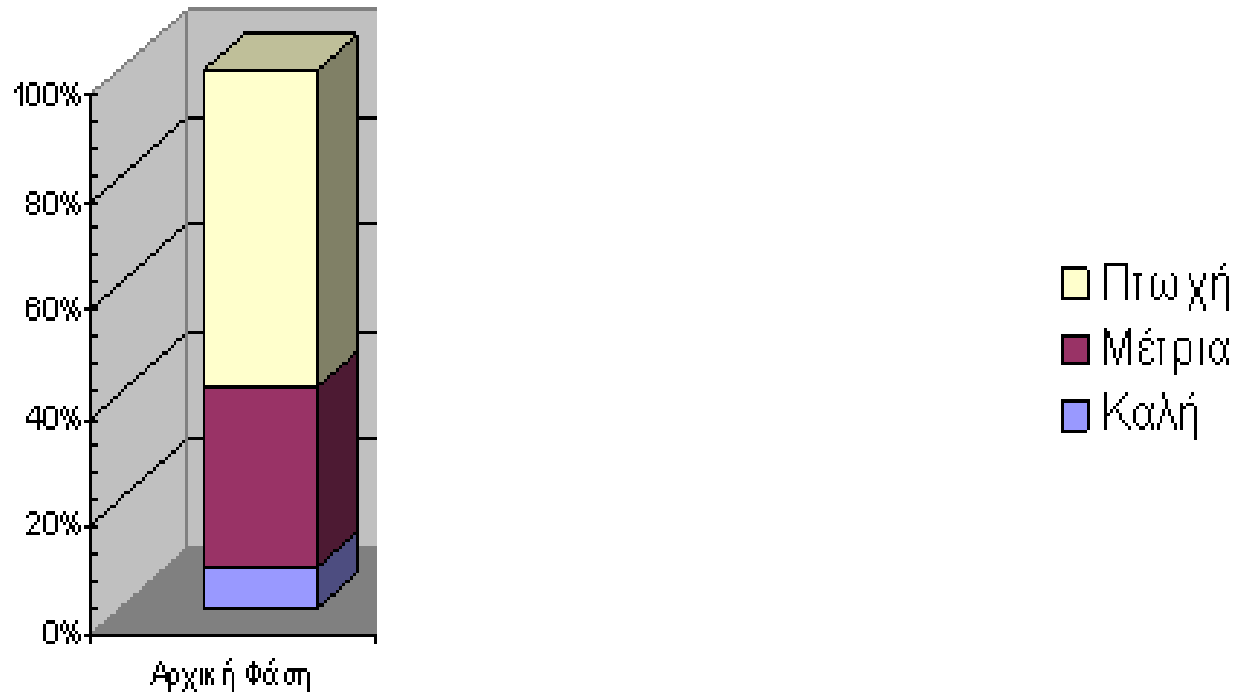


Med-ContiNET Project - Αποτελέσματα (2/2)



Med-ContiNET

- Αξιολόγηση γνώσεων ασθενών



Τέλος Ενότητας

