



Τμήμα Πληροφορικής με Εφαρμογές στη Βιοϊατρική Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Τηλεϊατρική:

2.1 – Μελέτη Περιπτώσεων (Case Studies) Εφαρμογών στην Ελλάδα

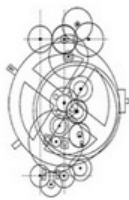
Δρ. Χαράλαμπος Καρανίκας

Επίκουρος Καθηγητής

Ιατρικής Πληροφορικής και Συστημάτων
Ηλεκτρονικής Υγείας



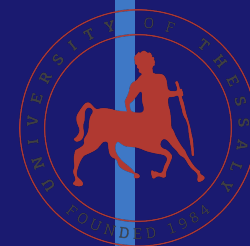
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
ΜΕΛΕΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΥΓΕΙΑΣ
(ΕΕΜΕΠΥ)



e-trikala



Γεώργιος Ε. Δαφούλας
Επιστημονικός συνεργάτης ΕΛΚΕ-ΠΘ και υπηρεσιών
e-health E-trikala & Cities Net Δήμων Κεντρικής Ελλάδας



100 ΧΡΟΝΙΑ ΠΡΙΝ!



ΟΡΑΜΑ: Η «ΕΞΥΠΝΗ» ΠΟΛΗ

<http://trikalacity.gr/smart-trikala/>



Digital SMART City



Smart Trikala

Use of ICT

Improvement
of citizens'
everyday life

Enhancement
of the local
economy

Smart Mobility

E-health
and
E-care

E-government
E-democracy

**STRATEGY: From the 1st Digital City in Greece last decade
to become the 1st Smart City in Greece in the next decade**



...initiatives for dissemination, visibility, enabling replication and scalability:

Foundation of the 1st Digital Municipal Community in Central Greece

<http://dccg.gr/>



Municipality of Karditsa

Municipality of Volos

Municipality of Larissa

Municipality of Katerini

Municipality of Trikala
(Competence Center)



Municipality of Grevena

Municipality of Lamia

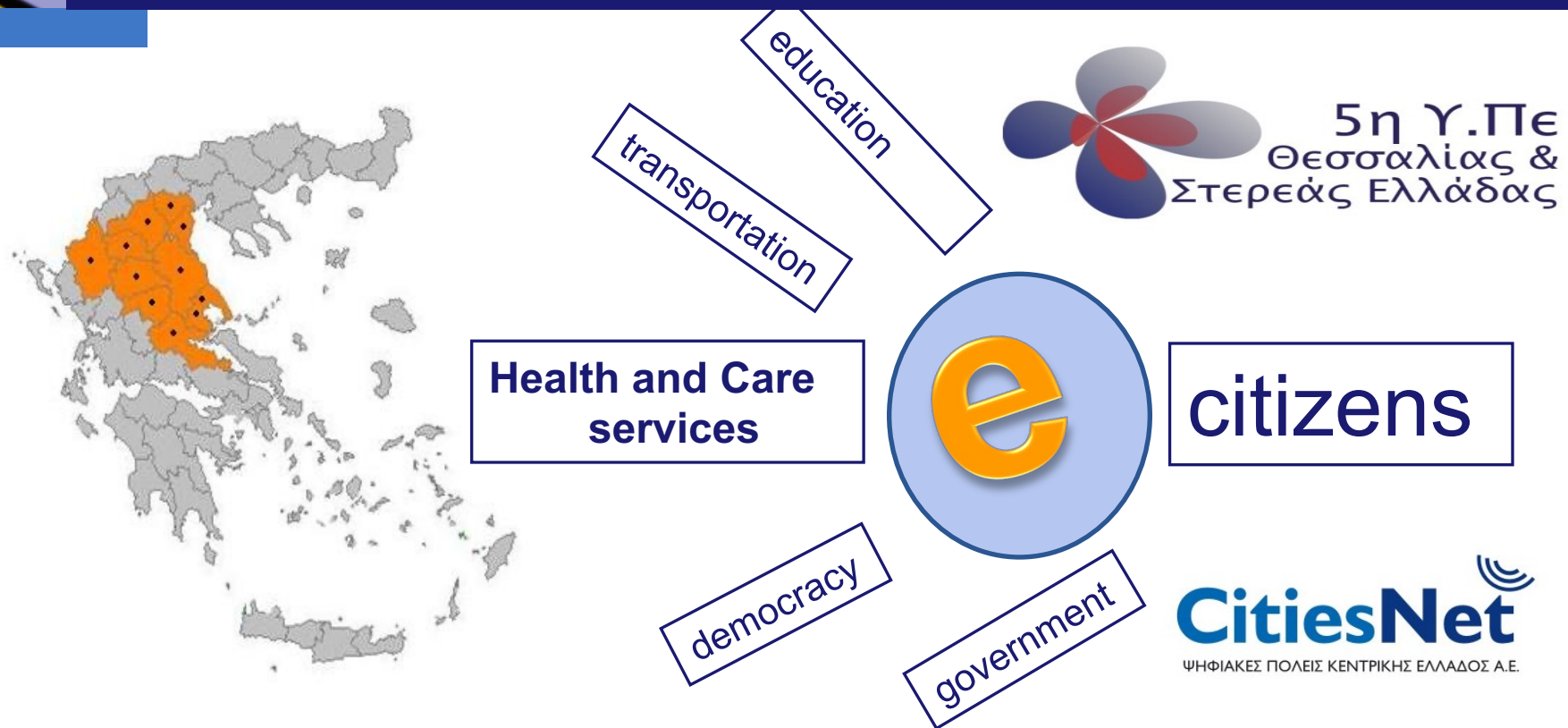
Municipality of Ioannina

Municipality of Kozani

Municipality of Veria



Central Greece and e-health services



Since 2008 **10 Municipalities of Central Greece**, representing almost 1.000.000 citizens, have joined forces to formulate a Digital Community (**Cities Net SA**), based on the competence center of e-trikala SA of the Municipality of Trikala. Together with the **5th Regional Health Authority of Thessaly and Sterea** **INTEGRATED e-health and e-care services** are provided.

ΕΛΛΑΔΑ: Ενδεικτικές κοινωνικές δομές και προγράμματα ΟΤΑ

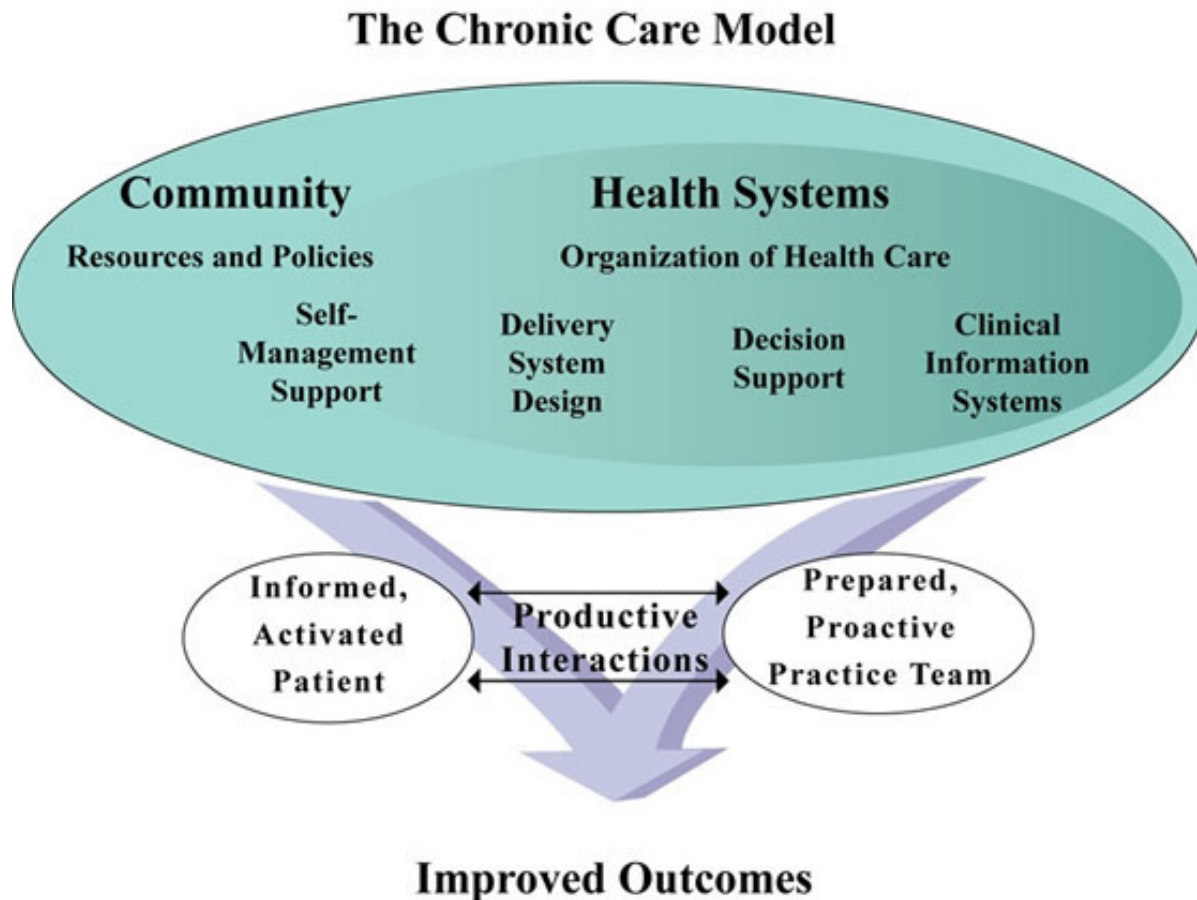
- ❖ Βρεφονηπιακοί Σταθμοί και Νηπιαγωγεία ΟΤΑ
- ❖ «Βοήθεια στο Σπίτι»
- ❖ Δημοτικά ιατρεία
- ❖ Κέντρα Ημερήσιας Φροντίδας Ηλικιωμένων

**ΣΤΟΧΟΣ Η ΜΕΤΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥΣ
ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ
ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΕΥΡΩΠΑΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ**



Κέντρα Ανοιχτής
Προστασίας
Ηλικιωμένων
(ΚΑΠΗ)

Μοντέλο διαχείρισης ολοκληρωμένης φροντίδας ασθενών με χρόνια νοσήματα





Με την χρήση ΤΠΕ υποστηρίζεται η ολοκληρωμένη συνεργασία δομών υγείας και φροντίδας

Technologies enabling telecare and telehealth

Technology enabling Social Care

Activity/behaviour Monitoring

Protective telecare packages

Home care monitoring

Personal alarms

Environmental protection

Personal Security

Information access

Technology access



Technology enabling Chronic Disease Management

Video conference

Health monitoring system

Vital signs monitoring

Health questionnaires

Disease management

Medication monitoring

Personal information
& advice

Ref: CommonWell – Independent projects

“Projects” , “Know-how”, “Best Practices” for the next steps from-pilot-to deployment ...

e-health/e-care EU co-funded projects the last decade

Project	Type
ISISEMD	CIP-PSP-ICT
INDEPENDENT	CIP-PSP-ICT
RENEWING HEALTH	CIP-PSP-ICT
SUSTAINS	CIP-PSP-ICT
ELDER-SPACES	AAL
MOMENTUM	CIP – THEMATIC NETWORK
Pr.In.Soc.Ser.Mun .	LEONARDO
SMARTCARE	CIP-PSP-ICT
UNITED4HEALTH	CIP-PSP-ICT



«Τηλεφροντίδα ή Τηλεπρόνοια»

- ❖ Ο όρος «Τηλεφροντίδα» χρησιμοποιείται για τηλεματικές εφαρμογές σε ασθενείς που βρίσκονται στις οικίες τους ή σε ιδρύματα, και οι οποίοι έχουν ήδη μια διαγνωσμένη χρόνια πάθηση που απαιτεί τακτική ιατρική παρακολούθηση.



*Ref.: «Τηλεϊατρική στην Πράξη», Περδικούρη Μ., Γιόβας Π. και συν.
Εκδόσεις «εν Πλώ» Αθήνα 2005*



RENEWING HeALTH

Regions of Europe Working
together for HEALTH

Size and Impact :

20 partners + 5 Competence Centres

More than 7.000 patients recruited

Budget of 14 millions Euros

Multicultural/multinational character:

Partners come from different EU countries covering Northern, Central and Southern Europe covering the various health systems models

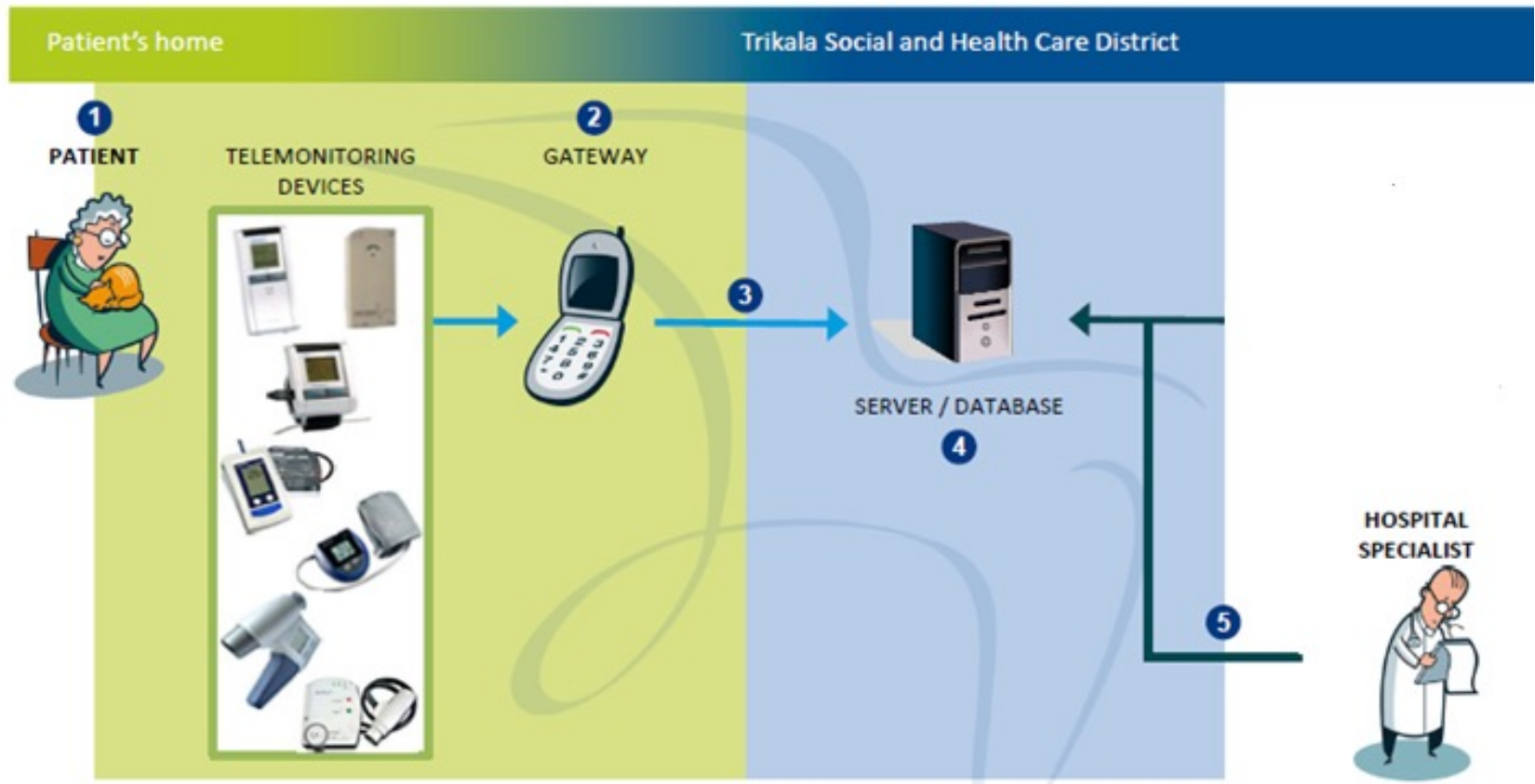
Evaluation methodology:

Randomised Controlled Trials (pragmatic)

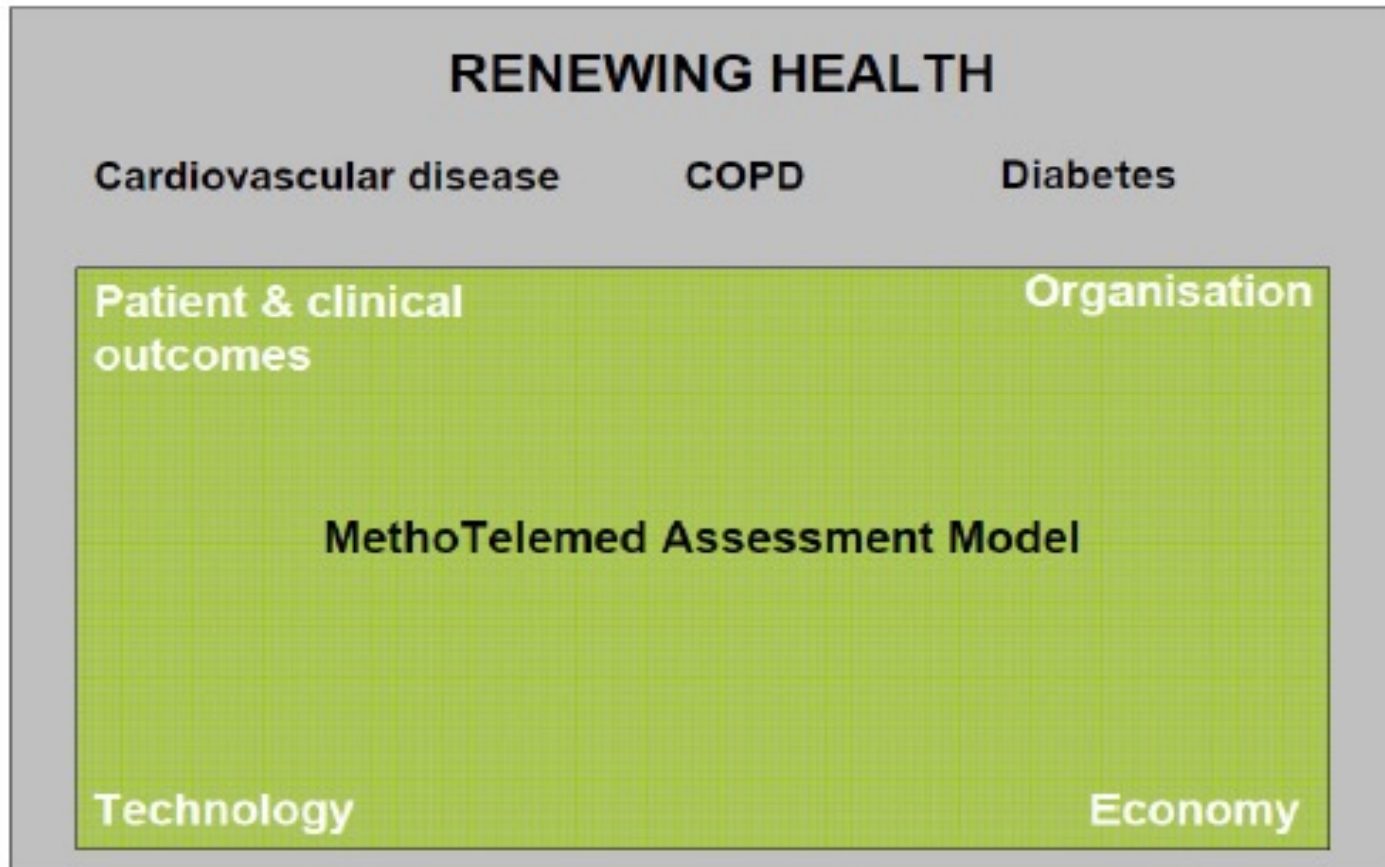
MAST (outcome of Methotelemed study – EC)

www.renewinghealth.eu

Clusters 2, 4, 7: Diabetes, COPD, CVD - Thessaly (GR)



■ comprehensive evaluation model





Συσκευές Βιολογικής Τηλεμετρίας μέσω κινητού τηλεφώνου προγραμμάτων τηλεφροντίδας και αποτελέσματα αξιολόγησης τους



Προγράμματα eHealth και αποτελέσματα

13/11/2018

Στην παρούσα ενότητα παρουσιάζονται ενδεικτικά και σαφώς μη εξαντλητικά, συγχρηματοδοτούμενα προγράμματα ηλεκτρονικής υγείας που ολοκληρώθηκαν σε εγχώριο και κυρίως, πιλοτικό επίπεδο, αναδεικνύοντας τα όποια αποτελέσματα προέκυψαν. Αν θέλετε να μας ενημερώσετε για αντίστοιχα έργα, μπορείτε να αποστείλετε email στο ehhealth@moh.gov.gr

Online Ηλεκτρονικός Ιατρικός Φακέλος Προγράμματος Τηλεπρόνοιας

PMP - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Reload Home Search Favorites Media Print

Address http://www.health-telematics.gr/PMP4/Client/Physician/MyPatients.htm Go Links

PMP™ Center

Αλληλογραφία Οι ασθενείς μου Χρήσιμες πληροφορίες Επικοινωνία

Αποστολή εξέτασης Ιστορικό ασθενή Λήψη MobiView

Όνομα	Επώνυμο	Τηλέφωνο
	PATIENT	

Καλώς ήρθατε
PHYSICIAN1

Αναζήτηση με Επώνυμο Εμφάνιση (1-5) / 5

Στοιχεία ασθενή

- Όνομα
- Επώνυμο
- Ημερομηνία γέννησης
- Τηλέφωνο
- E-Mail
- Γλώσσα
- Διεύθυνση
- Φύλο
- Καπνιστής

vo Greek >

Εξοδος

Done Internet

Βιολογική τηλεμετρία υπερτασικών ασθενών κατ' οίκον



Ασύρματο-bluetooth πιεσόμετρο
& GPRS PDA

*Ref.: Τσούνης Δ., Δαφούλας Γ. και συν. , Τόμος Περιλήψεων 14ου
Πανελληνίου Συνεδρίου Εσωτερικής Παθολογίας
Σελ 31 (Αθήνα , 30/9-3/10/ 2008)*

Πρόγραμμα τηλε-καρδιολογίας κατ' οίκον για ασθενείς με Χρόνια Καρδιακή Ανεπάρκεια

Η Χρόνια Καρδιακή Ανεπάρκεια (ΧΚΑ) συνεπάγεται:

1. συχνές και πολυήμερες νοσηλείες,
2. επηρεάζει αρνητικά την ποιότητα ζωής των ασθενών,
3. απορροφά σημαντικούς πόρους του συστήματος υγείας.

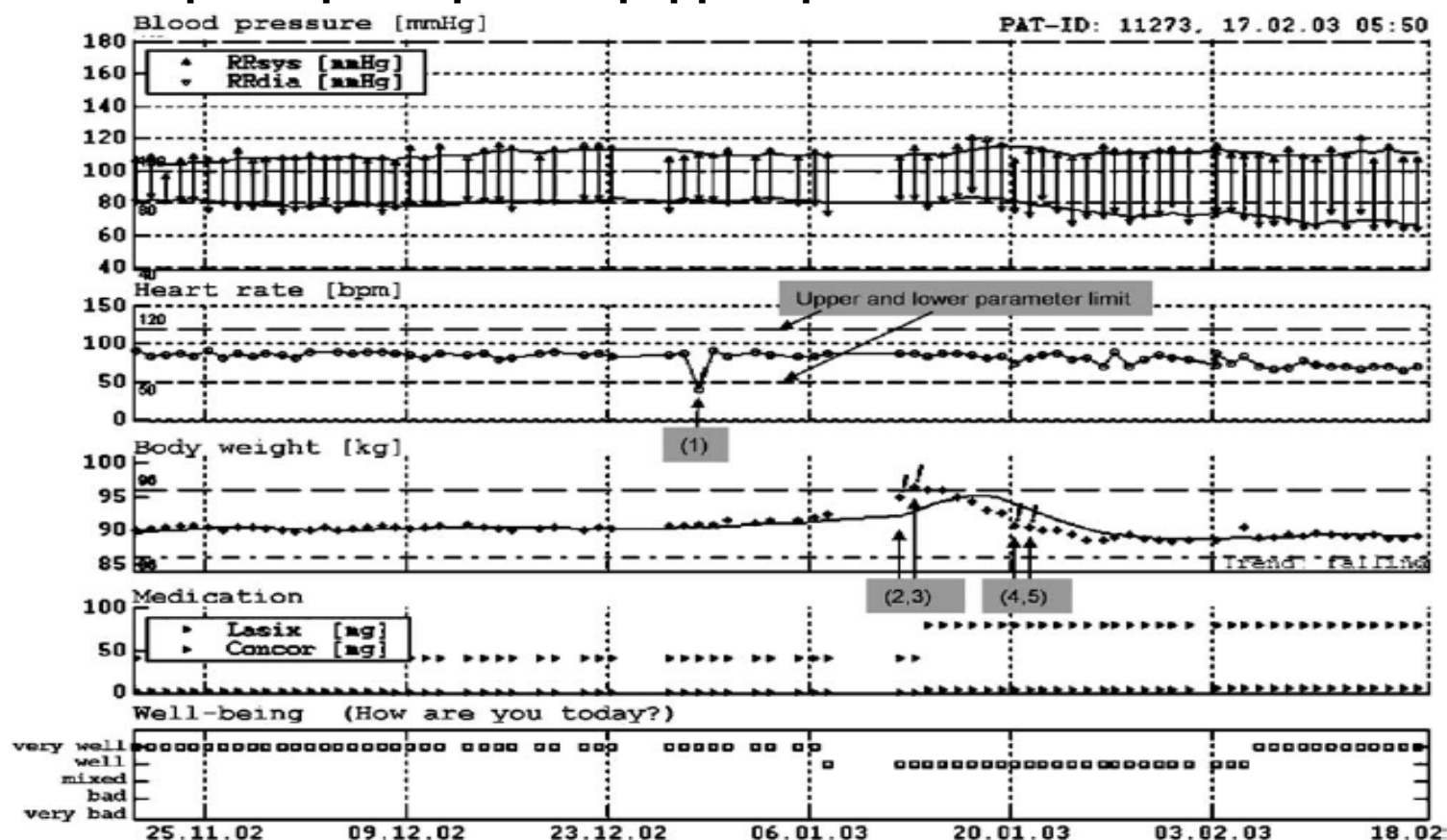


ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

- Τηλεκαρδιογράφος μιας απαγωγής
- Ασύρματο-bluetooth πιεσόμετρο GPRS & PDA
- Ζυγαρία



Τηλεδιάγνωση και παρέμβαση



Mobile phone-based surveillance of cardiac patients at home

D Scherr*, R Zweiker*, A Kollmann†, P Kastner†, G Schreier†
and F M Fruhwald*

*Division of Cardiology, Department of Internal Medicine, Medical University of Graz; †ARC Seibersdorf research GmbH, Biosignal Processing and Telemedicine, Graz, Austria



ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2012

The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure 2012 of the European Society of Cardiology. Developed in collaboration with the Heart Failure Association (HFA) of the ESC

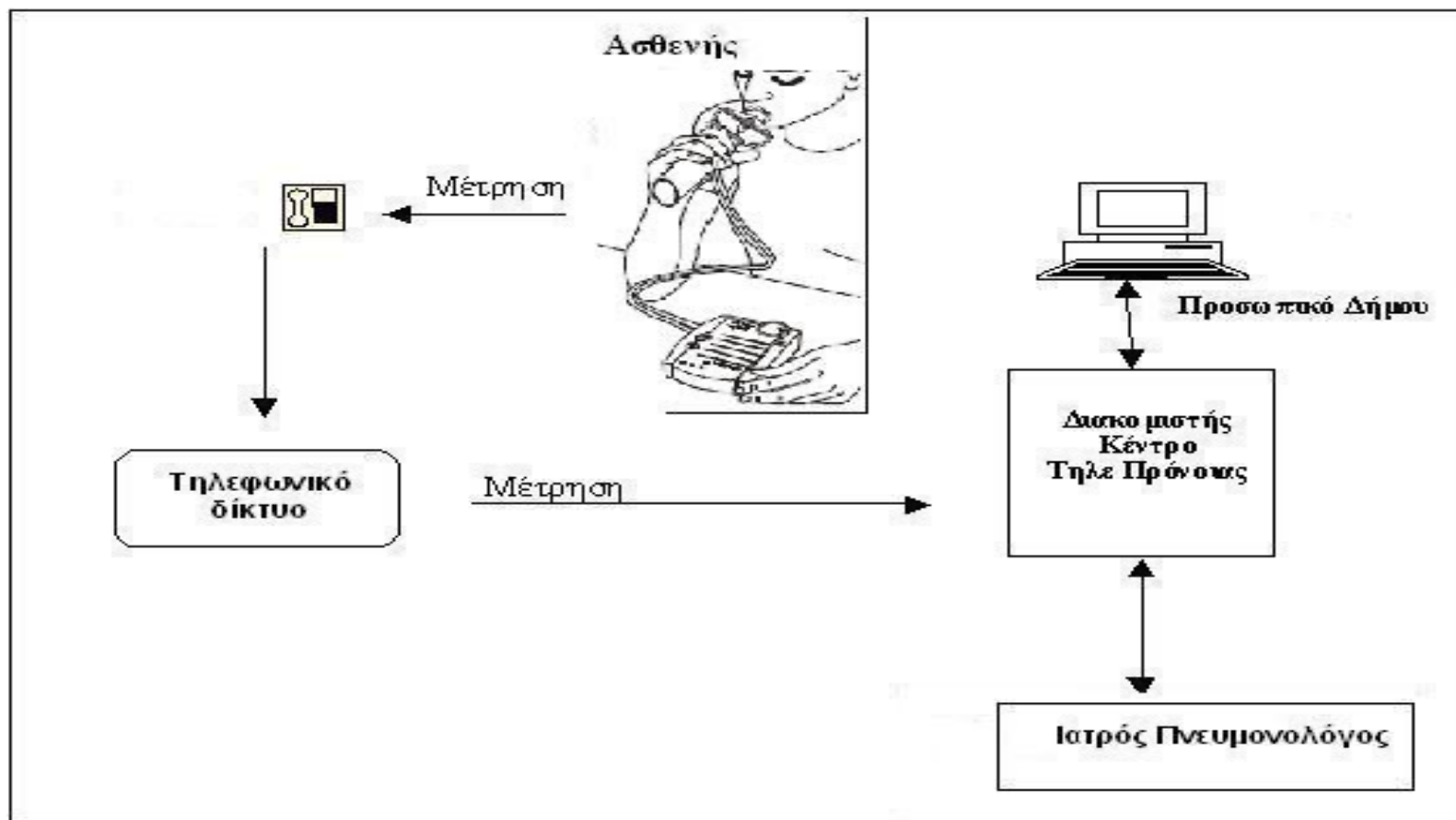
- **Remote monitoring (no implanted device)**

The optimum approach to non-invasive remote monitoring is uncertain, and RCTs performed to date have given inconsistent results and do not yet support a guideline recommendation.

- **Structured telephone support**

Although a meta-analysis of RCTs suggests that structured telephone support in addition to conventional care may reduce the risk of hospitalization in patients with HF, few individual RCTs showed this benefit, and **the evidence is not robust enough to support a guideline recommendation.**

Πρόγραμμα τηλε-σπιρομέτρησης κατ' οίκον για ασθενείς με Βρογχικό Άσθμα



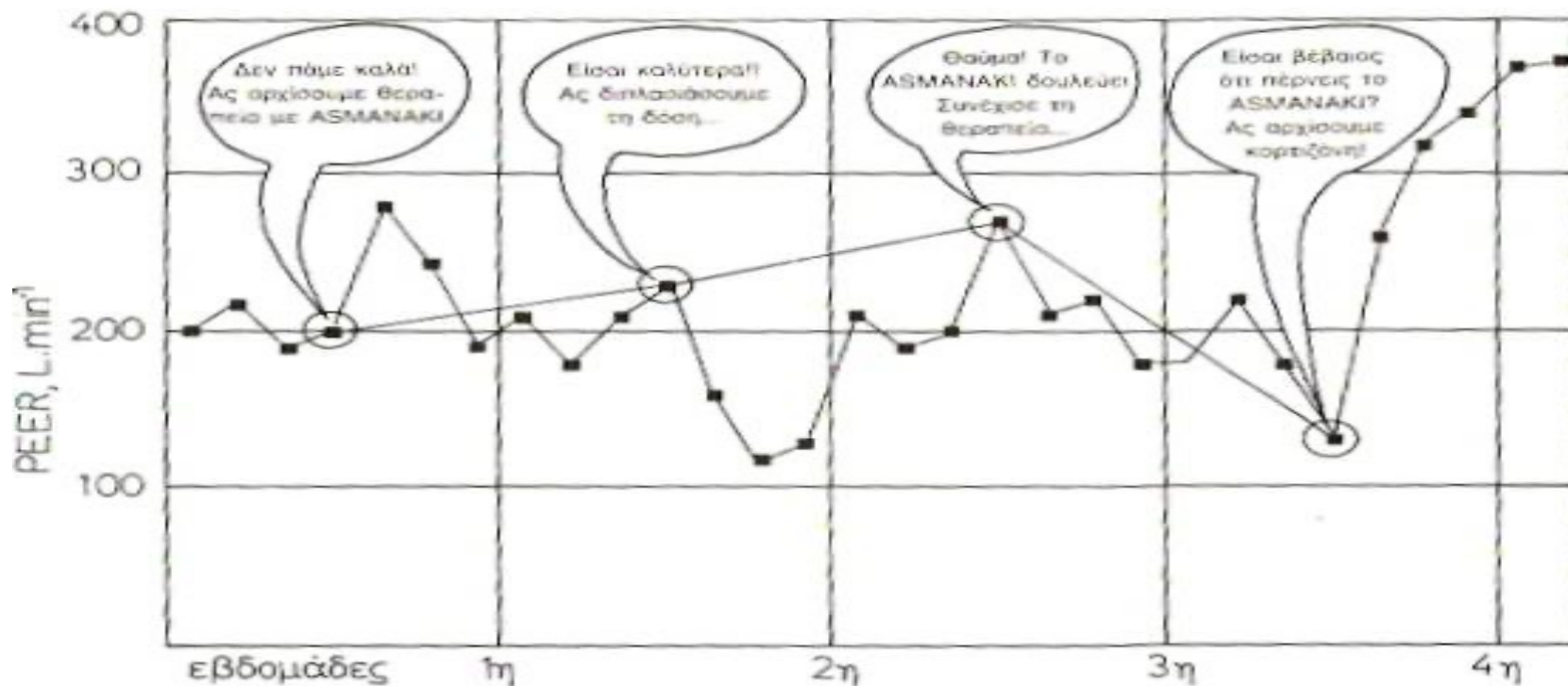
Εξοπλισμός



- Τηλε-σπιρόμετρο



- Ο τακτικός έλεγχος των βρογχικών αντιστάσεων αποτελεί το κυριότερο μέσο για τον έλεγχο της επιτυχίας της θεραπευτικής αγωγής του άσθματος.



Η εκτίμηση της πορείας μιας θεραπείας βρογχικού άσθματος δεν μπορεί να βασίζεται σε σποραδικές μετρήσεις των εκπνευστικών ροών. Έτσι, η εκτίμηση της δράσης ενός βρογχοδιασταλτικού (στο παράδειγμα το υποθετικό asmanaki) δεν μπορεί να γίνει με 1 εβδομαδιαία μέτρηση της PEFR. Συχνές καθημερινές μετρήσεις αποκαλύπτουν ότι το φάρμακο δεν έχει καμία θεραπευτική αξία.

Τηλεφροντίδα ασθενών με πρόσφατο επεισόδιο παρόξυνσης ΧΑΠ

Your name:

Today's date:



How is your COPD? Take the COPD Assessment Test™ (CAT)

This questionnaire will help you and your healthcare professional measure the impact COPD (Chronic Obstructive Pulmonary Disease) is having on your wellbeing and daily life. Your answers, and test score, can be used by you and your healthcare professional to help improve the management of your COPD and get the greatest benefit from treatment.

For each item below, place a mark (X) in the box that best describes you currently. Be sure to only select one response for each question.

Example: I am very happy (0) ☒ (1) (2) (3) (4) (5) I am very sad

		SCORE	
I never cough	(0) (1) (2) (3) (4) (5)	I cough all the time	
I have no phlegm (mucus) in my chest at all	(0) (1) (2) (3) (4) (5)	My chest is completely full of phlegm (mucus)	
My chest does not feel tight at all	(0) (1) (2) (3) (4) (5)	My chest feels very tight	
When I walk up a hill or one flight of stairs I am not breathless	(0) (1) (2) (3) (4) (5)	When I walk up a hill or one flight of stairs I am very breathless	
I am not limited doing any activities at home	(0) (1) (2) (3) (4) (5)	I am very limited doing activities at home	
I am confident leaving my home despite my lung condition	(0) (1) (2) (3) (4) (5)	I am not at all confident leaving my home because of my lung condition	
I sleep soundly	(0) (1) (2) (3) (4) (5)	I don't sleep soundly because of my lung condition	
I have lots of energy	(0) (1) (2) (3) (4) (5)	I have no energy at all	
			TOTAL SCORE

COPD Assessment Test and CAT logo is a trademark of the GlaxoSmithKline group of companies.
© 2009 GlaxoSmithKline. All rights reserved.

ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΩΝ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΤΗΛΕΠΡΟΝΟΙΑΣ

ΔΗΜΟΥ ΤΡΙΚΚΑΙΩΝ/ ΓΕΝΙΚΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ ΤΡΙΚΑΛΩΝ

Στοιχεία ασθενούς:

Όνοματεπώνυμο:		Τηλέφωνο:			
Διεύθυνση κατοικίας:					
Ημερομηνία γέννησης: __ / __ / ____	Ασφάλεια:				
Όνοματεπώνυμο συγγενούς:	Τηλέφωνο συγγενούς:				
Θεράπων Πνευμονολόγος:		Νοσοκομείο__	Ιδιώτης__	ΙΚΑ__	Άλλο__
Οικογενειακός ιατρός:		Νοσοκομείο__	Ιδιώτης__	ΙΚΑ__	Άλλο__

ΩΡΕΣ ΣΠΙΡΟΜΕΤΡΗΣΗΣ & ΑΠΟΣΤΟΛΗΣ ΣΤΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΗΛΕΠΡΟΝΟΙΑΣ(Δευτ – Παρ)

0800 - 1330 - 2200(αποστολή το πρωί πριν την πρωινή μέτρηση)

ΟΔΗΓΙΕΣ ΗΜΕΡΗΣΙΑΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΩΝ

Κάθε πρωί παρακαλούμε απαντήστε τηλεφωνικά στην υπάλληλο του Κέντρου Τηλεπρόνοιας στο παρακάτω ερωτηματολόγιο:

α) Την προηγούμενη ημέρα το σύμπτωμα του εκπνευστικού συριγμού ήταν:

0. ανύπαρκτο 1. ήπιο 2. μέτριο 3. σοβαρό

β) Την προηγούμενη ημέρα το σύμπτωμα του βήχα ήταν:

0. ανύπαρκτο 1. κατά την διάρκεια της νύχτας 2. μέτριο (3-4 φορές την ημέρα) 3. σοβαρό (όλη μέρα)

γ) Την προηγούμενη ημέρα το σύμπτωμα του της δύσπνοιας ήταν:

0. ανύπαρκτο 1. ήπιο 2. μέτριο 3. σοβαρό

δ) Το προηγούμενο βράδυ ο ύπνος σας ήταν λόγω συμπτωμάτων από το άσθμα:

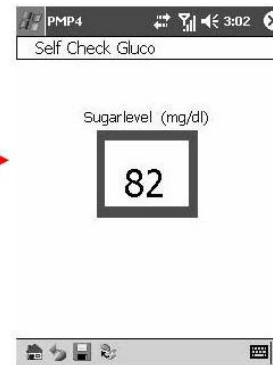
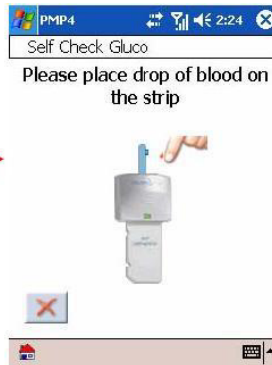
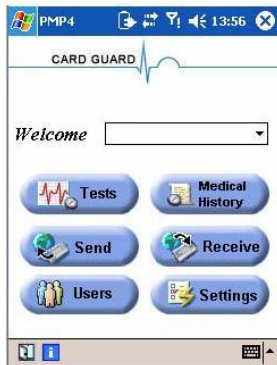
0. χωρίς διακοπή 1. ξύπνησα αλλά χωρίς λήψη φαρμάκων 2. ξύπνησα και έλαβα φάρμακα
3. δεν κοιμήθηκα

ε) Την προηγούμενη ημέρα η κινητική μου δραστηριότητα ήταν λόγω των συμπτωμάτων από το άσθμα:

0. κανονική 1. μέτρια 2. ελαττωμένη 3. ανάπαυση (ηρεμία)

Reference: Vedran O. et all. “Improving Asthma Control through Telemedicine: A Study of SMS Service” .Telemedicine and e-Health,Vol 11,no 1, 2005

Τηλεϊατρική Παρακολούθηση Ασθενών με Σακχαρώδη Διαβήτη τύπου 2 κατ' οίκον



Reference: Cho, J.H., et al., *Long-term effect of the Internet-based glucose monitoring system on HbA1c reduction and glucose stability: a 30-month follow-up study for diabetes management with a ubiquitous medical care system*. Diabetes Care, 2006. **29**(12): p. 2625-31.

4η Βιομηχανική Επανάσταση στην ΥΓΕΙΑ: IoT, BigData, AI, 5G

Industry 1.0



C18th

Steam & Hydropower
usher in the industrial
revolution

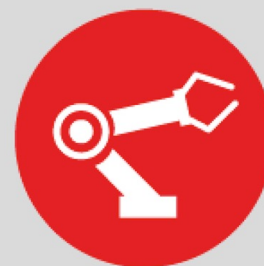
Industry 2.0



C19th

Electricity enables mass
production through
production lines

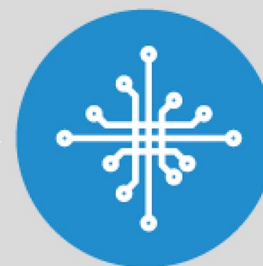
Industry 3.0



C20th

Programmable
machines allow
digital automation

Industry 4.0

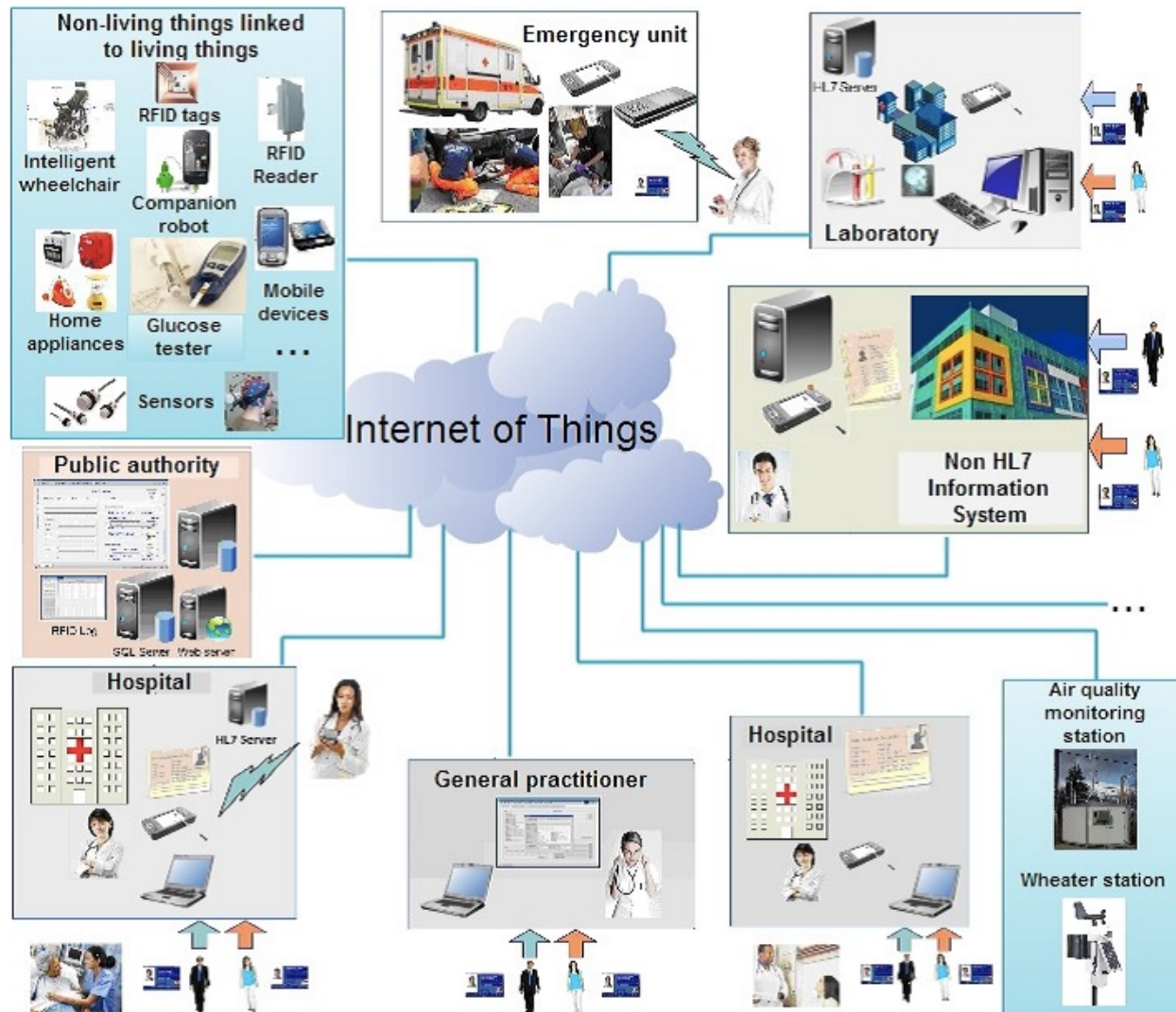


C21th

Cyber physical systems
& Big Data creating
smart factories

HEALTH 4.0

Internet of Things και υπηρεσίες υγείας και φροντίδας





ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ

[Αρχική](#)

[Περιφέρεια](#)

[Ψηφιακές Υπηρεσίες](#)

[Κοινωνία](#)

[Διαγωνισμοί](#)

[Δελτία Τύπου](#)

[Ενημέρωση](#)

[Εκλογές ΟΤΑ](#)

[Επικοινωνία](#)

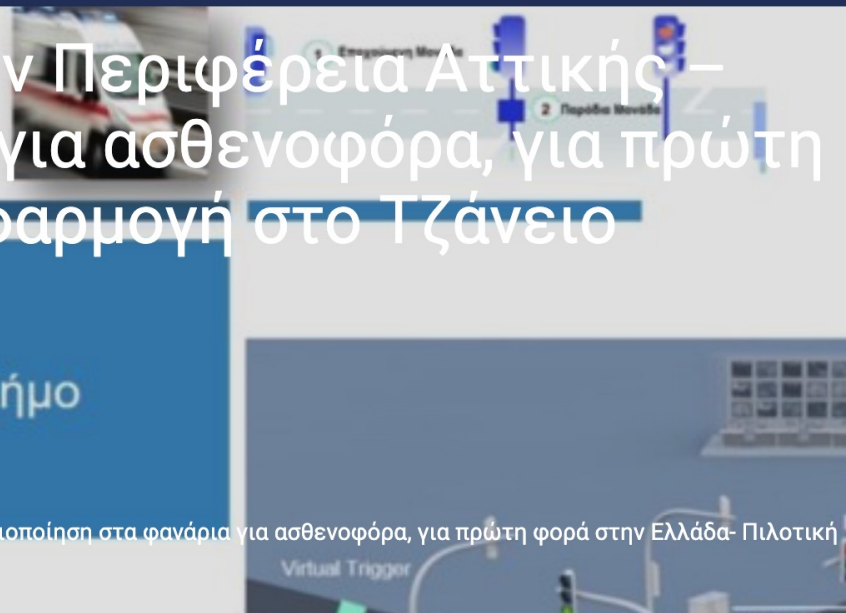
Πρωτοποριακό σύστημα από την Περιφέρεια Αττικής – Προτεραιοποίηση στα φανάρια για ασθενοφόρα, για πρώτη φορά στην Ελλάδα- Πιλοτική εφαρμογή στο Τζάνειο Νοσοκομείο

Σύστημα Προτεραιότητας Οχημάτων Έκτακτης Ανάγκης - 1ο πιλοτικό στο Δήμο Πειραιά

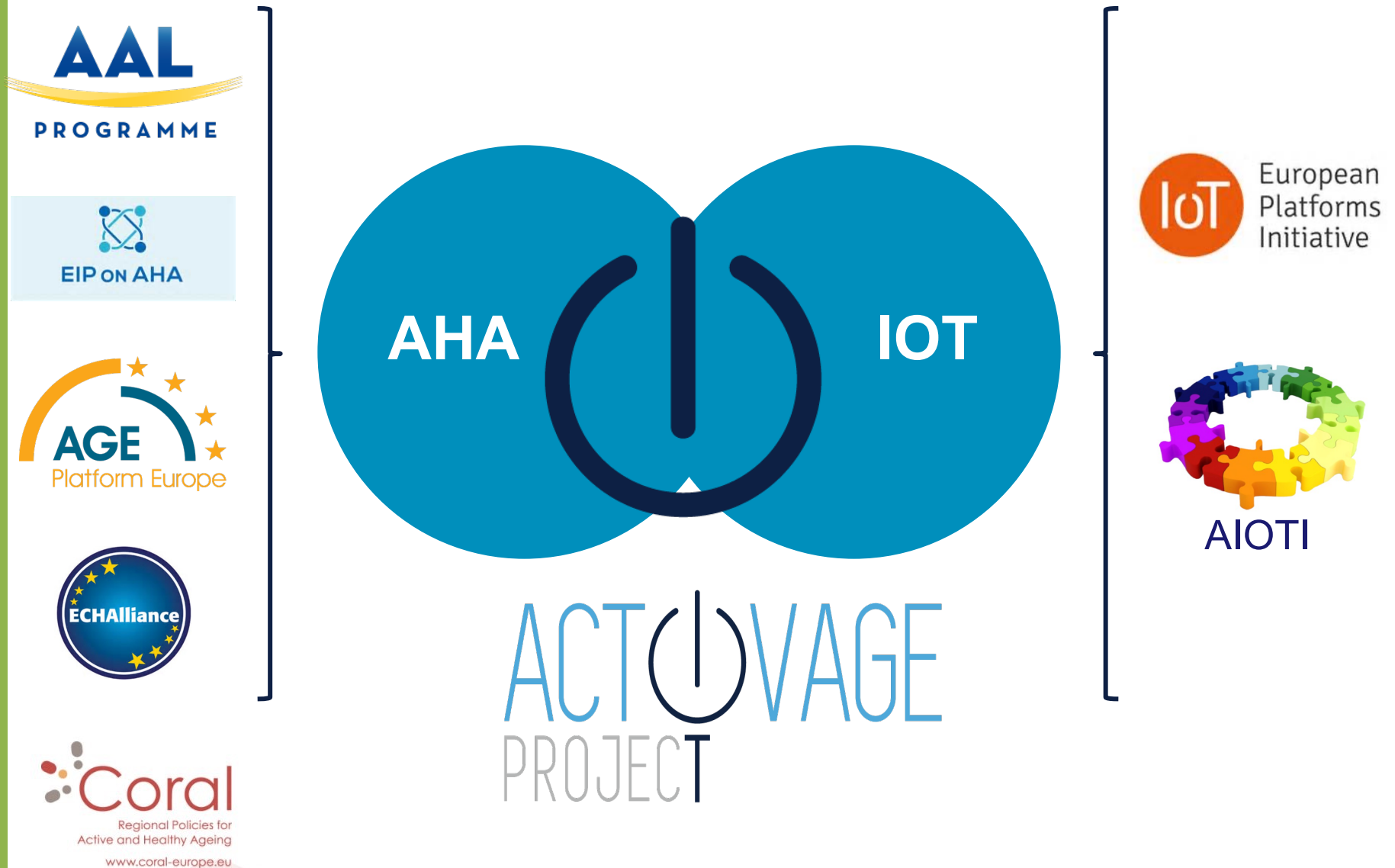
[Αρχική](#) > [Δελτία Τύπου](#) > Πρωτοποριακό σύστημα από την Περιφέρεια Αττικής – Προτεραιοποίηση στα φανάρια για ασθενοφόρα, για πρώτη φορά στην Ελλάδα- Πιλοτική εφαρμογή στο Τζάνειο Νοσοκομείο

- 60 ασθενοφόρα εξοπλισμένα με ειδικούς πομπούς

2 Δεκεμβρίου 2022



ACTIVAGE : Joining two domains





ACTIVAGE PROJECT

ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΕΡΓΟΥ

22.000.000 ευρώ
συνολικός προϋπολογισμός

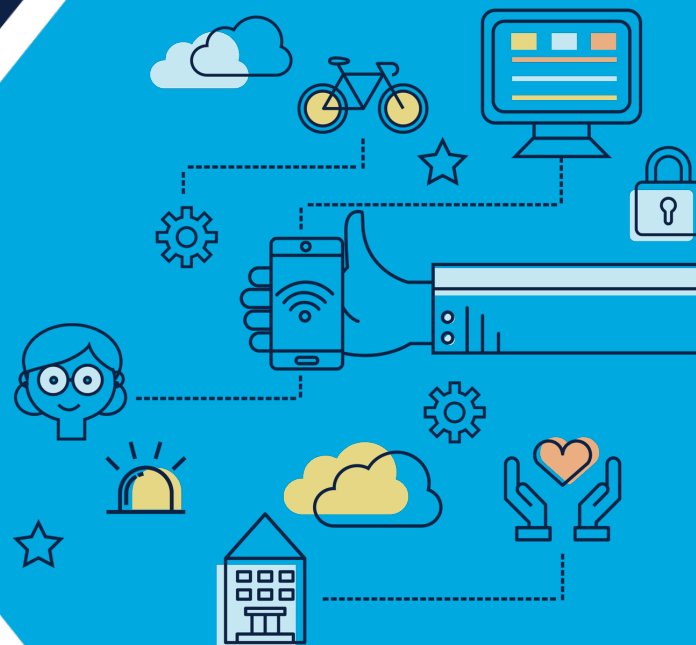
50 εταίροι σε όλη την ΕΕ

ανάπτυξη πλατφόρμας IoT το
2017-2018

7.000 «έξυπνες οικίες» σε όλη την
Ευρώπη στην πιλοτική φάση
λειτουργίας το 2019-2020

<http://www.activageproject.eu/>

@ACTIVAGEproject





ΕΤΑΙΡΟΙ ΕΡΓΟΥ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ:

Ερευνητικά ιδρύματα:

ΕΚΕΤΑ
ΕΠΙΣΕΥ

Δήμοι:

Cities Net ΑΕ (Βέροιας, Βόλου,
Γρεβενών, Ιωαννινών, Καρδίτσας,
Κατερίνης, Κοζάνης, Λαμιέων,
Λαρισαίων, Τρικκαίων)

Δήμος Πυλαίας Χορτιάτη

Δήμος Μεταμόρφωσης

Εταιρίες πληροφορικής:

GNOMON
SWARCO



ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΠΟΛΕΙΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

Πιλότος Κεντρική Ελλάδα:

1. Ανάπτυξη **150 «έξυπνων οικιών»** το 2018 και 2019 των δικαιούχων του «Βοήθεια στο Σπίτι» των Δήμων που μετέχουν στην διαδημοτική αναπτυξιακή εταιρεία ΟΤΑ **CitieNet ΑΕ**
2. Ολοκληρωμένες υπηρεσίες τηλεφροντίδας για **150 ασθενείς >65 ετών με ΣΔ Τύπου 2** σε συνεργασία με ΠΓΝΛ 5^{ης} ΥΠΕ - ΠΘ

Επιθυμητό Αντίκτυπο:

- Ανεξάρτητη διαβίωση των ηλικιωμένων στο χώρο διαμονής τους
- Πραγματικές ανάγκες των φροντιστών, των πάροχων υπηρεσιών καθώς και των δημόσιων αρχών που εμπλέκονται στη φροντίδα των ηλικιωμένων.

Η τεχνολογία με την οποία έχει υλοποιηθεί το πρόγραμμα, είναι η επόμενη γενιά στο διαδίκτυο, το Internet of Things

ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΙΟΤ ACTIVAGE ΑΥΤΟΝΟΜΗΣ ΔΙΑΒΙΩΣΗΣ «ΕΞΥΠΝΩΝ ΟΙΚΙΩΝ»



ΑΝΙΧΕΥΤΗΣ ΠΟΡΤΑΣ

ΑΝΙΧΝΕΥΤΗΣ
ΚΙΝΗΣΗΣ



ΑΝΙΧΝΕΥΤΗΣ
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ



ΦΟΡΗΤΟ ΚΟΥΜΠΙ
ΤΗΛΕ-ΚΛΗΣΗΣ ΣΕ
ΒΟΗΘΕΙΑ





ISISEMD

Ευρωπαϊκό πρόγραμμα ISISEMD του Δήμου Τρικκαίων

**για την ανεξάρτητη διαβίωση και προσωπική φροντίδα
των ηλικιωμένων ομάδων του πληθυσμού
με γνωστικά προβλήματα ή ήπιες μορφές άνοιας,
[με την χρήση νέων τεχνολογιών]**



ΔΗΜΟΣ ΤΡΙΚΚΑΙΩΝ



ISISEMD
Intelligent System for Independent living and SEIfcare
of seniors with cognitive problems or Mild Dementia



European Commission
Information Society and Media





ISISEMD

ΕΞΥΠΝΕΣ ΟΙΚΙΕΣ



**Κέντρο Τηλεπρόνοιας
Δήμου Τρικκαίων**

ISISEMD: πρόγραμμα ψηφιακής υγείας για ασθενείς με άνοια

Το σπίτι - βοηθός



Ανιχνευτής καπνού - φωτιάς

Ενεργοποιείται παρέχοντας ειδοποίηση συναγερμού στο Κέντρο Τηλεπρόνοιας.



Ανιχνευτής πλημμύρας

Παρέχει έγκαιρη ειδοποίηση στο Κέντρο Τηλεπρόνοιας του ύψους της στάθμης του νερού στο πάτωμα του χώρου που καλύπτει.



Ανιχνευτής κίνησης

Ενεργοποιείται, όταν ανιχνεύσει κίνηση στον χώρο του σπιτιού, παρέχοντας ειδοποίηση συναγερμού στο Κέντρο Τηλεπρόνοιας.



Ανιχνευτής κατάληψης κρεβατιού / καθίσματος

Αυτόματα ανιχνεύει εάν ο ασθενής βρίσκεται στο κρεβάτι του κατά τη διάρκεια ύπνου.



Εντοπιστής GPS

Βοηθά στον εντοπισμό αποπροσανατολισμένου ασθενούς με άνοια εκτός του σπιτιού του.



Ηλεκτρονικός υπολογιστής ελέγχου «έξυπνου σπιτιού»

(ασθενούς με άνοια, με χειρισμό touch screen για εύκολη χρήση)

Επιτρέπει την εύκολη και άμεση επικοινωνία του ασθενούς με τους οικείους του και το Κέντρο Τηλεπρόνοιας, υπενθυμίζει εργασίες και καθήκοντα στον ασθενή με άνοια, με στόχο την καλύτερη οργάνωση της καθημερινότητάς του, και «ελέγχει» τους ανιχνευτές του «έξυπνου σπιτιού».



Κέντρο Τηλεπρόνοιας
Δήμου Τρικαίων



ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΙΟΤ ACTIVAGE ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΑΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΣΑΚΧΑΡΩΔΗ ΔΙΑΒΗΤΗ



ΤΗΛΕ ΠΙΕΣΟ-ΣΑΚΧΑΡΟΜΕΤΡΟ ΓΙΑ
ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ , ΜΕ
ΣΑΚΧΑΡΩΔΗ ΔΙΑΒΗΤΗ ΤΥΠΟΥ 2 και
ΑΡΤΗΡΙΑΚΗ ΥΠΕΡΤΑΣΗ
ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ
(ΒΟΗΘΕΙΑ ΣΤΟ ΣΠΙΤΙ)
ΑΠΟ ΤΟ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΙΑΤΡΕΙΟ ΠΓΝΛ



Integrated IoT based services for the social & health sector in Central Greece via ACTIVAGE H2020 project



European Innovation
Partnership on Active
and Healthy Ageing

Through ACTIVAGE we are providing:

- co-ordination among care practitioners
- joint response to emergencies
- better planning and use of resources
- economic savings through preventative care approach
- more effective interventions leading to better QoL for people living with chronic diseases



User interface device complement the IoT landscape for the elderly to access social and health care treatment/ care plans

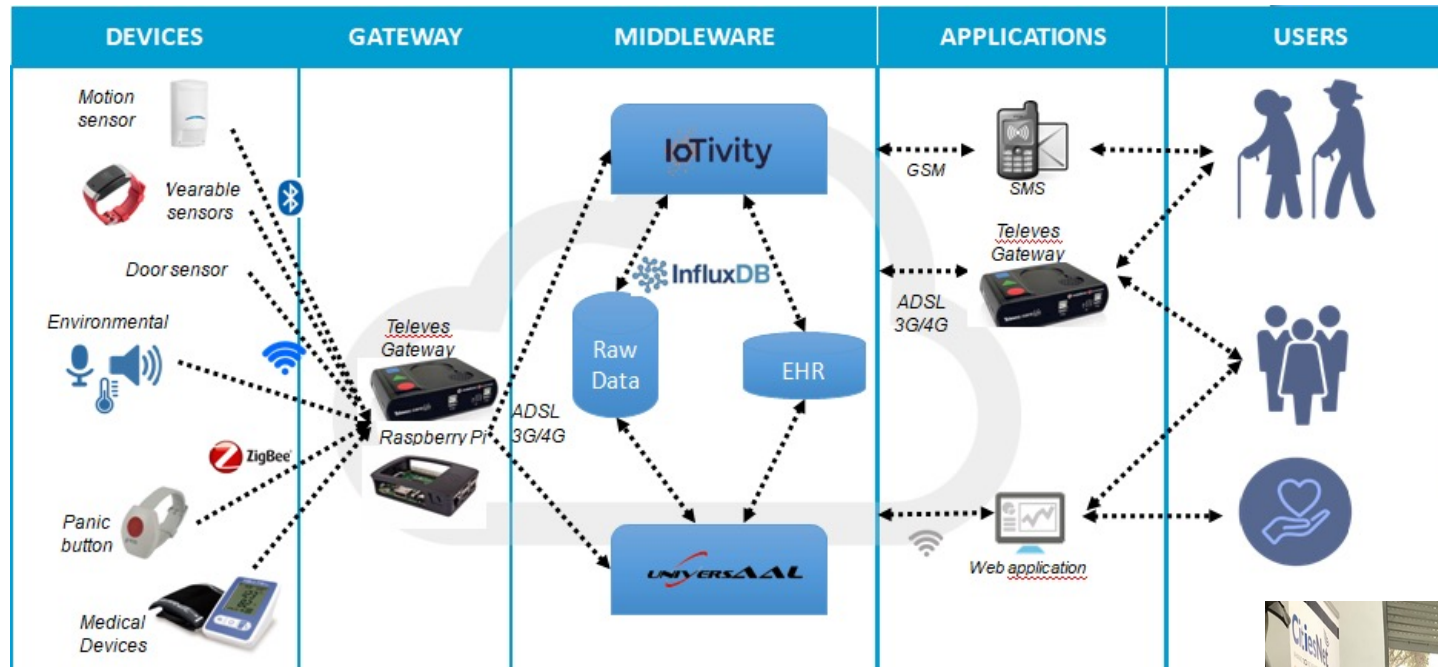


ACTIVAGE
PROJECT



e-trikala
CitiesNet

ACTIVAGE IoT υπηρεσίες smarthome



**KENTRO
ΕΛΕΓΧΟΥ**



ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ ΤΗΛΕΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ

ACTU-
VAGE
PROJECT

1000 Admin User

HOME DASHBOARDS EXPLORE RULES ADMINISTRATION



My Dashboards

Order By

User Preference

Hours spend in each room



Motion sensor 5

01:30:07



Motion sensor 7

05:01:53

Number of times visited each room

18

Motion sensor 5
(Livingroom Motion Sensor)

19

Motion sensor 7
(Bathroom Motion Sensor)

Last visited room



Motion sensor 7
12/10/2020 3:07PM

No. of times gone out



2 times

Max room temperature



27 °C
Motion sensor 6
10/10/2020 6:52PM

Sleeping hours



0 hr
0 minutes

Abnormal events

Sleeping hours is normal. Today value: 0 hours 0 minutes

Times gone out is abnormal. Today value: 2 times

Hours gone out is abnormal. Today value: 13 hours 29 minutes

Times visited bathroom is normal. Today value: 64 times

Panic button



Activated: 01/06/2020 10:58AM

Door sensor



Door sensor
12/10/2020 8:31AM

Door temperature



27 °C
Door sensor
12/10/2020 2:46PM

Presence



Motion sensor 4
30/09/2020 8:27AM



Motion sensor 5
12/10/2020 2:47PM



Motion sensor 6
09/10/2020 5:18PM



Motion sensor 7
12/10/2020 3:13PM

Battery level

70 %

Panic button
11/10/2020 6:00PM

50 %

Door sensor
11/10/2020 6:00PM

100 %

Motion sensor 4
11/10/2020 6:00PM

100 %

Motion sensor 5
11/10/2020 6:00PM

100 %

Motion sensor 6
11/10/2020 6:00PM

100 %

Motion sensor 7
11/10/2020 6:00PM

Temperature



26 °C

Motion sensor 4
10/10/2020 3:50PM



27 °C

Motion sensor 5
11/10/2020 4:20PM



27 °C

Motion sensor 6
10/10/2020 6:52PM



27 °C

Motion sensor 7
10/10/2020 5:17PM

Luminance



18 lux

Motion sensor 4
12/10/2020 3:21PM



205 lux

Motion sensor 5
12/10/2020 3:24PM



0 lux

Motion sensor 6
28/08/2020 5:50PM



216 lux

Motion sensor 7
12/10/2020 3:38PM

ACTIVAGE ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΛΛΑΔΑ

❖ Smart home Scenario



Socio-demographic profile

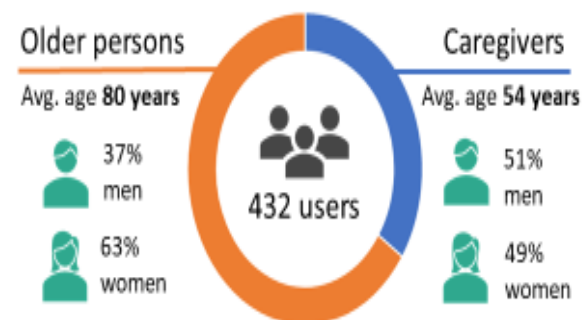


Data collection



Local KPI

- 428 older adults
- 275 Caregivers



Smart Home scenario

28M Events collected

11M Motion sensor

1,5M Temperature, etc.

344K Door alarm

3K Panic button

Mobility scenario

40 Bluetooth

168 Hours per week

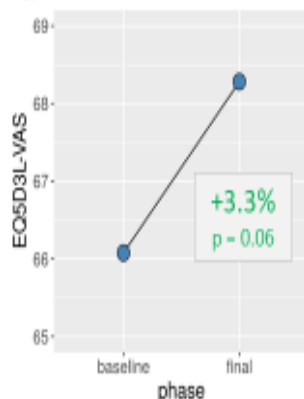
Integrated healthcare

- Disease specific HRQOL (PAID scale validated in Greek)
- Patients Acceptance/Satisfaction with the IoT telehealth service (SUTAQ scale of WSD trial n UK)
- Cost Utility Analysis (CUA) of the IoT telehealth Service.



Results

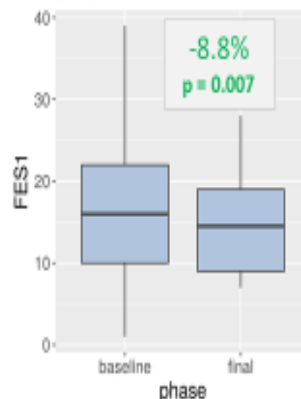
QoL index increased, with marginal statistical significance.



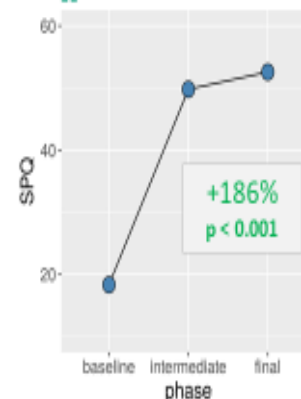
Daily activity index increased significantly.



Fear for falls dropped significantly.



Self-perception improved dramatically.



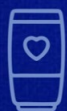


ΔΗΜΟΣ ΤΡΙΚΚΑΙΩΝ

e-trikala

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΤΗΛΕΦΡΟΝΤΙΔΑΣ ΗΛΙΚΙΩΜΕΝΩΝ

και ευπαθείς ομάδες ασθενών με χρόνια
νοσήματα λόγω πανδημίας COVID19,
από τον ΔΗΜΟ ΤΡΙΚΚΑΙΩΝ και την e-trikala ΑΕ



Ο Δήμος Τρικκαίων και η e-trikala ΑΕ στα πλαίσια των οδηγιών του ΕΟΔΥ και του Υπουργείου Υγείας για την αντιμετώπιση της πανδημίας COVID19, με αυτοπεριορισμό κατ' οίκον των ηλικιωμένων και ευπαθών ομάδων ασθενών με χρόνια νοσήματα (πχ σακχαρώδης διαβήτης), ανακοινώνει τη δωρεάν παραχώρηση του εξοπλισμού του Κέντρου τηλεφροντίδας, για χρήση σε συνεργασία και με ιδιώτες ιατρούς στο Δήμο Τρικκαίων, μέχρι και τον Ιούνιο 2020.

Έτσι από 16/3/2020 οι ενδιαφερόμενοι ηλικιωμένοι και συγγενείς τους, ασθενείς με σακχαρώδη διαβήτη και οι θεράποντες ιατροί τους, μπορούν να επικοινωνούν με την e-trikala Α.Ε. στο 2431022899 κα Ματίνα Οικονόμου, για ενημέρωση σχετικά με την δυνατότητα ένταξης τους στο πρόγραμμα τηλεφροντίδας.

Ειδικότερα θα είναι διαθέσιμα δυο είδη υπηρεσιών τηλεφροντίδας:

- Διάθεση τηλεσακχαρόμετρου με διεπαφή bluetooth και διασύνδεση μέσω διαδικτύου (internet) για τηλεπαρακολούθηση των τιμών σακχάρου, χωρίς επίσκεψη στον θεράποντα ιατρό.

- Διάθεση σε μοναχικούς ηλικιωμένους set αισθητήρων "έξυπνης οικίας" (πχ κίνησης, άνοιγμα εξώπορτας, θερμοκρασίας, κουμπί έκτακτης κλήσης σε βοήθεια) για τηλεπαρακολούθηση μέσω διαδικτύου, από το κέντρο τηλεφροντίδας, τις εργάσιμες ώρες και ημέρες.

Το πρόγραμμα τηλεφροντίδας του Δήμου Τρικκαίων και της e-trikala ΑΕ πληρεί όλες τις σχετικές προδιαγραφές του Γενικού Κανονισμού Προστασίας Δεδομένων.

Σε περίπτωση μεγαλύτερου αριθμού ενδιαφερομένων από τον υπάρχοντα εξοπλισμό, η διάθεση του θα γίνει με κοινωνικά κριτήρια.



Τεχνητή Νοημοσύνη και Υγεία





3 Types of Artificial Intelligence

Artificial Narrow Intelligence (ANI)



Stage-1

Machine Learning

- Specialises in one area and solves one problem



Siri



Alexa



Cortana

Artificial General Intelligence (AGI)



Stage-2

Machine Intelligence

- Refers to a computer that is as smart as a human across the board

Artificial Super Intelligence (ASI)

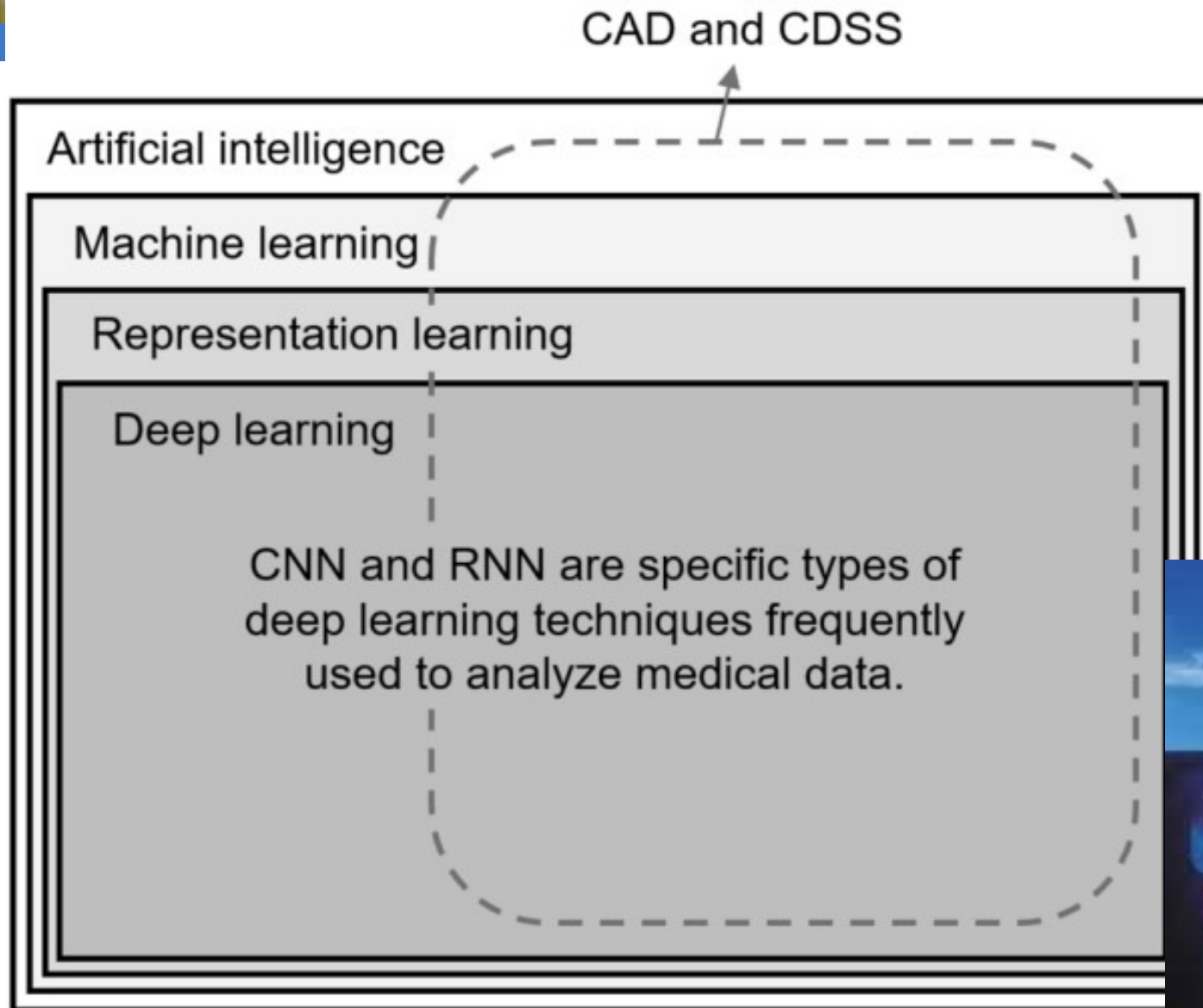


Stage-3

Machine Consciousness

- An intellect that is much smarter than the best human brains in practically every field

CAD and CDSS are the most common types of software tools in the application of AI in medicine.



CAD = computer-aided detection/diagnosis ;

CDSS = clinical decision support system; **CNN** = convolutional neural network; **RNN** = recurrent neural network



@GATEKEEPER_EU

[HTTPS://WWW.GATEKEEPER-PROJECT.EU/](https://www.gatekeeper-project.eu/)



Horizon 2020 GATEKEEPER

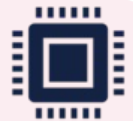
digital solutions for personalized early detection and interventions for 40.000 elderly citizens

supply and demand side (authorities, institutions, companies, associations, academies)

in 8 regional communities, from 7 EU member states.



Application of **advanced ICTs** to tackle the challenge, integrated in a **platform for Smart Living** at Home.



Built on **open platforms, APIs and wearables** among others beyond the state of the art.

DATA
SECURITY

DATA
INTEGRITY

DATA
SHARING

DATA
VALORISATION

INTEROPERABILITY AND INTEGRATION WITH OTHER DOMAINS

GATEKEEPER

Grant agreement ID: 857223

Status

Ongoing project

Start date

1 October 2019

End date

31 March 2023

Funded under:

H2020-EU.3.1.4.1.

H2020-EU.2.1.1.3.

Overall budget:

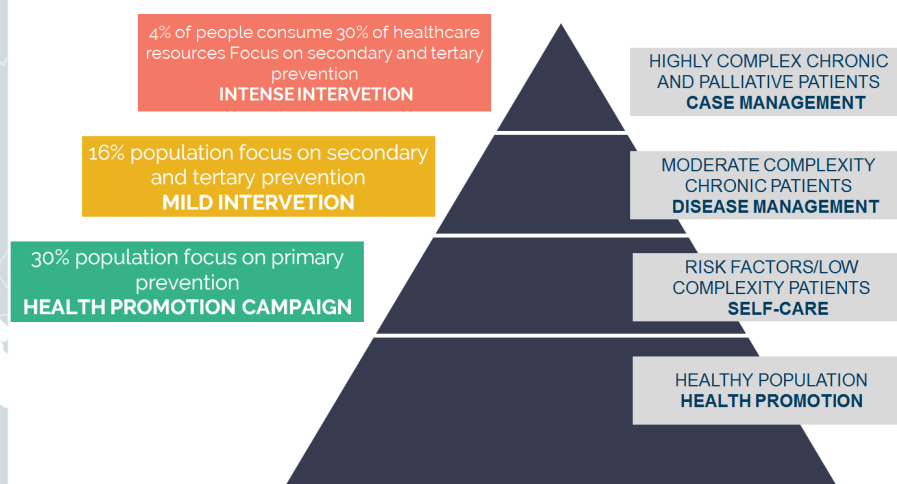
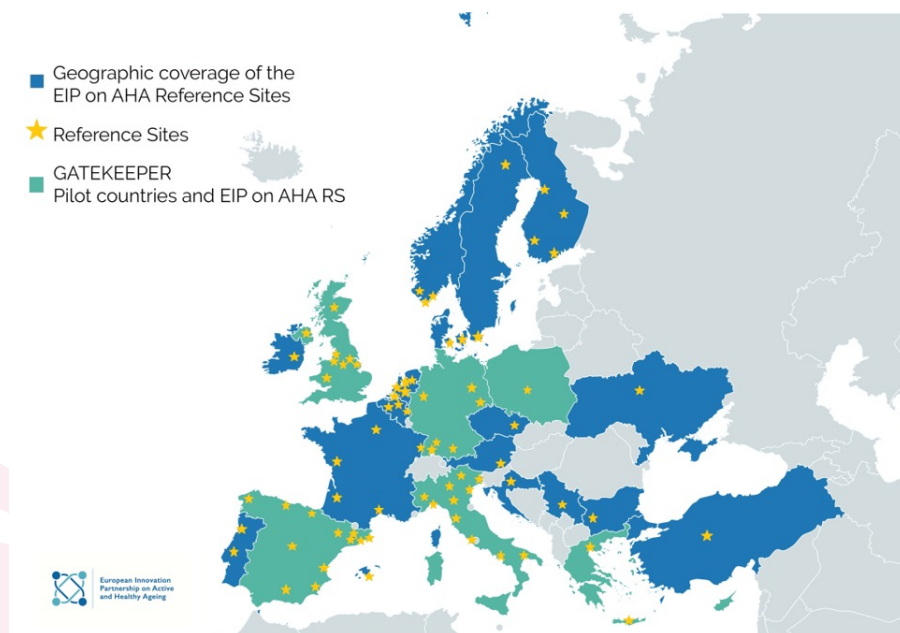
€ 22 596 059,38

EU contribution

€ 19 598 327,19



GATKEEPER project is focused on smart data driven solutions for **personalized risk detection and intervention** through **big data , IoT and Artificial intelligence**



PILOTS SITES AND USE CASES IN GREECE

Central Greece only

150 USERS

REFERENCE USE CASE 3

Diabetes: predictive modelling of glycaemic status

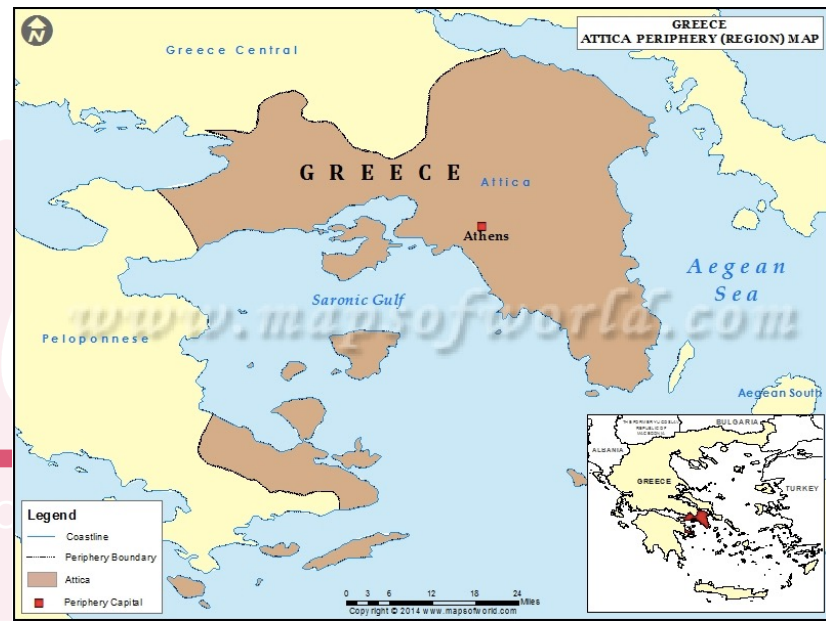


Central Greece & Attica

300 + 700 USERS

REFERENCE USE CASE 1

Lifestyle-related early detection and interventions: Risk Factors of Metabolic Syndrome





Πηγή: Athyros V et al 2005

Επιπολασμός:

23.6% το 2003 το Ελληνικού πληθυσμού

4.8% ηλικιακή ομάδα 19–29 μέχρι 43% για 70 ετών και άνω

USE CASE 1 – Lifestyle-related early detection and interventions: Metabolic Syndrome

- ❖ Greek PS Coordinator: Dr Kostas Votis (CERTH/ITI)
- ❖ PI (Attica) : Prof Yannis Manios (HUA)
- ❖ Co-PI (Central Greece): Associate Prof. Odysseas Androutsos (UTH)
- ❖ Central Greece Pilot Coordinator : Dr George E. Dafoulas (UTH & Cities Net)

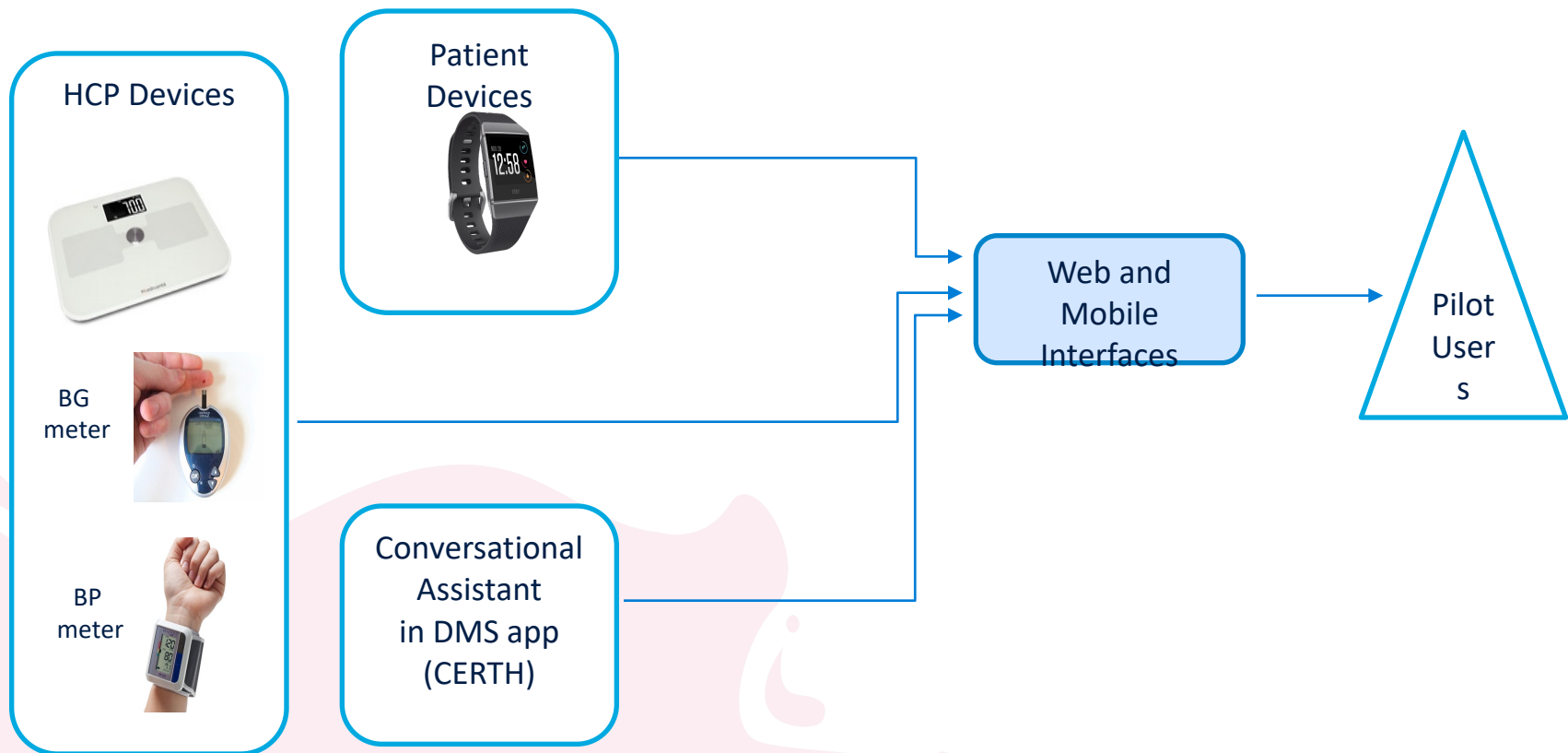
USE CASE: Big Data Analytics techniques will be exploited to address risk stratification and early detection, based on lifestyles analysis including: pattern recognition for the improvement of public health surveillance; data mining for inductive reasoning and exploratory data analysis. Cluster Analysis for identifying high-risk groups among elder citizens. In the above cases timely intervention is provided by through AI-based, digital coaches through Natural Language Processing techniques, based structured conversations, consultation and education.

System:

- AI-assistant
- Visual Analytics Platform

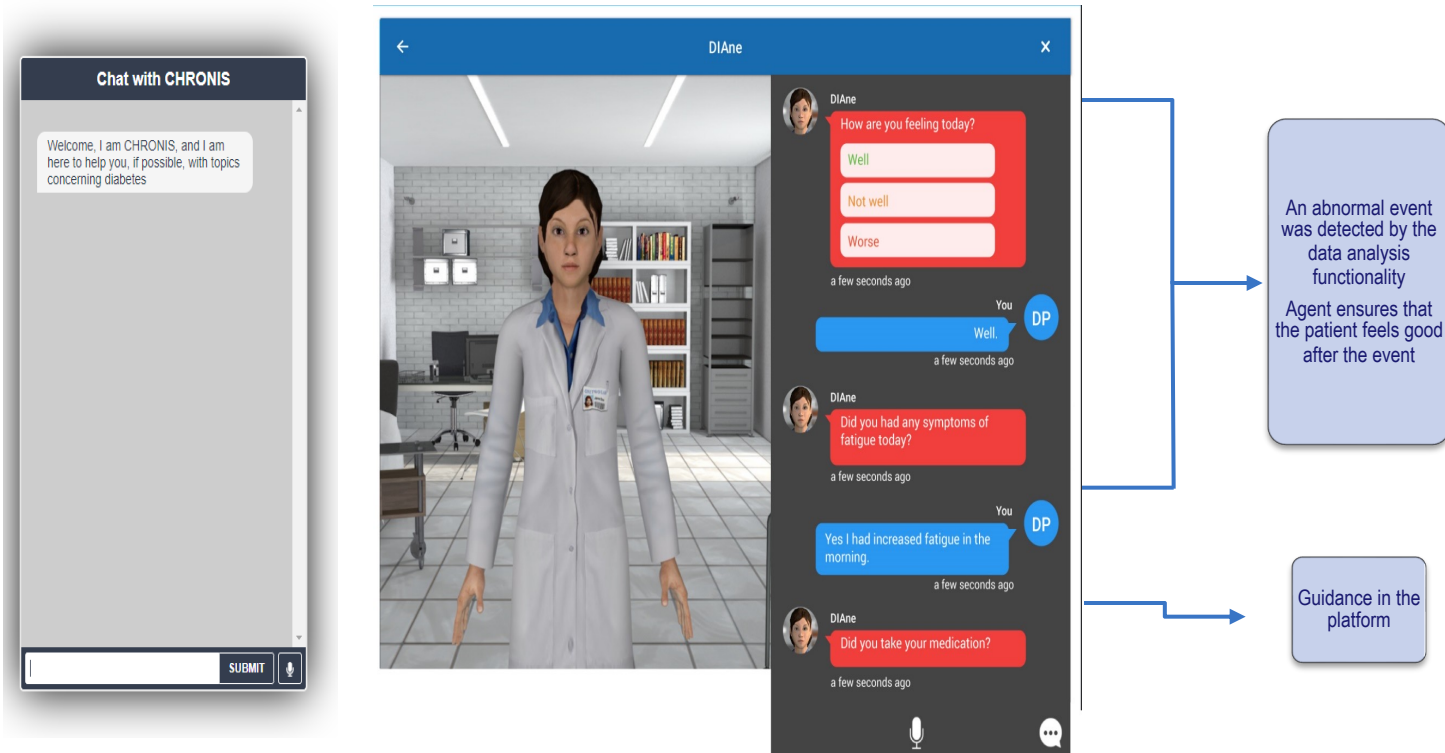
Scope:

- Promotion of healthcare habits
- Control and compliance to treatment



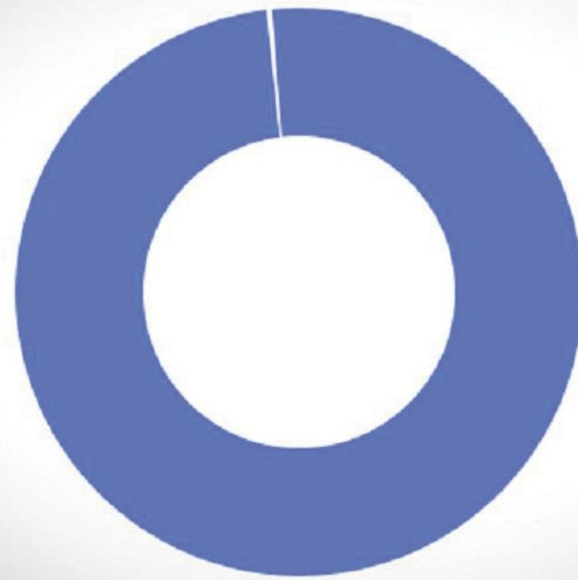


EDUCATIONAL VIRTUAL ASSISTANT



<https://www.youtube.com/watch?v=RoA-ox0Ukuo&t=138s>

Image illustrating the relationship between the time spent self-managing diabetes (blue) and time spent with a health care provider (white).



Credit: Diabetes Hands Foundation

Digital Health could help the patient empowerment and coaching.



GATE KEEPER

Greek Deployment Site : (Central Greece) Use Case 3

USE CASE 3– Diabetes: predictive modelling of glycaemic status

- ❖ Greek PS Coordinator: Dr Kostas Votis (CERTH/ITI)
- ❖ PI : Assist. Prof. Alexandra Bargiota (UTH)
- ❖ Central Greece Pilot Coordinator : Dr George E. Dafoulas (UTH & Cities) Net)



Use Case: Short-term prediction of glycaemic dynamics is essential to improve Diabetes self-management. GK will provide a personalized, adaptive, real-time data driven computational solution based on data federation in the Healthcare Space, identifying the different modes of the underlying glucose metabolism and eventually prevention, of hypoglycaemic events. Advanced GK “things” will collect clinical data at home such as bio- and physiological signals (i.e. blood glucose concentration data or continuous glucose monitoring data) combining them with adaptive machine-learning regression models.

Treatment of Diabetes in Older Adults: An Endocrine Society* Clinical Practice Guideline FREE



Derek LeRoith , Geert Jan Biessels, Susan S Braithwaite, Felipe F Casanueva, Boris Draznin, Jeffrey B Halter, Irl B Hirsch, Marie E McDonnell, Mark E Molitch, M Hassan Murad ... [Show more](#)

The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, Volume 104, Issue 5, May 2019,

MANAGEMENT OF DIABETES IS MORE CHALLENGING FOR THE ELDERLY PATIENTS WITH COMORBIDITIES

Overall Health Category		Group 1: Good Health	Group 2: Intermediate Health	Group 3: Poor Health
Patient characteristics		No comorbidities or 1-2 non-diabetes chronic illnesses* and No ADL ^c impairments and ≤1 IADL impairment	3 or more non-diabetes chronic illnesses* and/or Any one of the following: mild cognitive impairment or early dementia ≥2 IADL impairments	Any one of the following: End-stage medical condition(s)** Moderate to severe dementia ≥2 ADL impairments Residence in a long-term nursing facility
		Reasonable glucose target ranges and HbA1c by group ← Shared decision-making: individualized goal may be lower or higher →		
Use of drugs that may cause hypoglycemia (e.g., insulin, sulfonylurea, glinides)	No	Fasting: 90-130 mg/dL Bedtime: 90-150 mg/dL <7.5%	Fasting: 90-150 mg/dL Bedtime: 100-180 mg/dL <8%	Fasting: 100-180 mg/dL Bedtime: 110-200 mg/dL <8.5% ^y
	Yes ^z	Fasting: 90-150 mg/dL Bedtime: 100-180 mg/dL ≥7.0 and <7.5%	Fasting: 100-150 mg/dL Bedtime: 150-180 mg/dL ≥7.5 and <8.0%	Fasting: 100-180 mg/dL Bedtime: 150-250 mg/dL ≥8.0 and <8.5% ^y

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement N° 857223



DIABETES INTERVENTION



■ technical solution

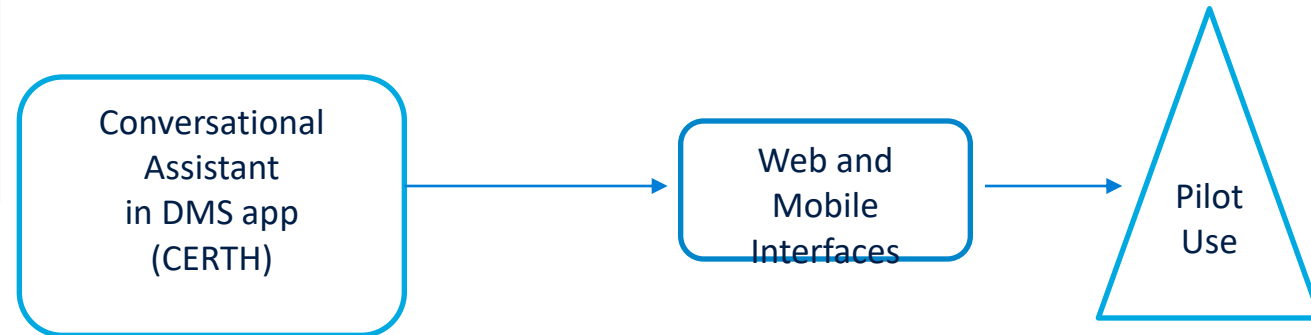


System:

- AI-assistant
- Visual Analytics Platform

Scope:

- Promotion of healthcare habits
- Control of sleep and circadian rhythm





Diabetes monitoring

Increase efficiency

Predictive and proactive analytics

Information exchange

Clinical decision support

Remote communication and monitoring

Improve collaboration

ΕΞΥΠΝΟ ΣΠΙΤΙ – SMART HOME CARE

WISE Home Kit

The WISE home kit comprises everything required in order to set up a complete, fully functional trial site for demonstration and evaluation purposes including equipment and installation.





ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΣΕ ΑΛΛΟΥΣ ΔΗΜΟΥΣ

❖ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ «ΑΝΤΩΝΗΣ ΤΡΙΤΣΗΣ» 2020-2023

Πρόσκληση ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗΣ

❖ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ «ΠΡΟΛΗΨΗ ΣΤΟ ΣΠΙΤΙ»

Ν. 4674 ΦΕΚ 53 Α'/11.03.2020 (Άρθρο 17)

- ΤΠΕ για προληπτικό ε/ε κατ' οίκον
- Προμήθεια εξοπλισμού δυσπρόσιτων περιοχών ορεινών δήμων και νησιωτικών δήμων <20.000 κατοίκων
- Υπεργολάβος ιατρός
- **Εκκρεμεί ΚΥΑ**
- Χρηματοδότηση από προγράμματα άρθρων 69 & 71 του ν. 4509/2017 (Α' 201).

❖ ΤΑΜΕΙΟ ΑΝΑΚΑΜΨΗΣ

-15 ΔΗΜΟΙ >100Κ ΠΛΗΘΥΣΜΟ & ΔΗΜΟΣ ΤΡΙΚΚΑΙΩΝ

❖ ΝΕΟ ΕΣΠΑ 2021-2027

-ΥΠΟΛΟΙΠΟΙ ΔΗΜΟΙ



Συνέργειες με το ΕΣΥ

Μέσω του Ταμείου Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας (Ελλάδα 2.0) :

❖ η μετεξέλιξη της Υπηρεσία Κατ' Οίκον Νοσηλεία (ΥΚΟΝ) Νοσοκομείων του ΕΣΥ με ενσωμάτωση εξοπλισμού τηλεφροντίδας με 3.000 σημεία Home Carepoints που θα υποστηρίζουν τους κάτοικους απομακρυσμένων περιοχών και ευπαθείς ομάδες μέσω της **Επέκτασης του Εθνικού Δικτύου Τηλεϊατρικής –ΕΔΙΤ του ΕΣΥ**

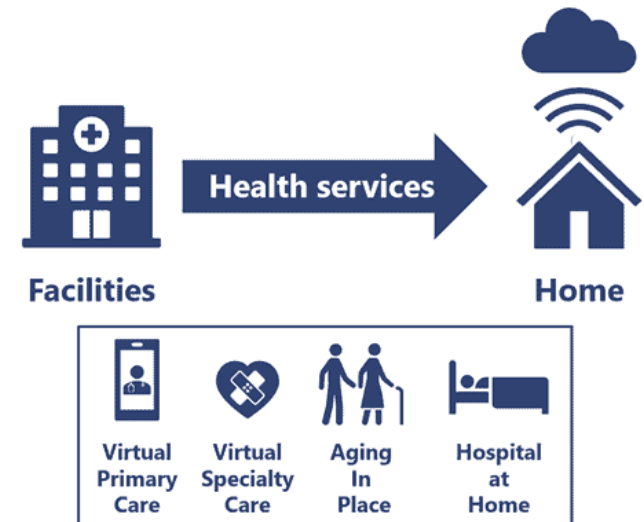
❖ **ΗΔΙΚΑ:** Δημιουργία συστήματος κατ' οίκον περίθαλψης και νοσηλείας (αναγνωριστικό μέτρου: 16753).

ΕΚΡΕΜΕΙ

Υπουργική απόφαση (άρθρο 19 , Παράγ 2.) για επέκταση αποζημίωσης τηλε-συμβουλευτικής μέσω ΕΟΠΥΥ για ασθενείς με χρόνια νοσήματα από το 2020...

ΦΕΚ Α' 84/13-04-2020 ΑΡΘΡΑ 16-19

Λειτουργεί μόνο μέσω ΗΔΙΚΑ για ασθενείς με COVID19



ΨΗΦΙΑΚΗ ΥΓΕΙΑ : ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ

Κλινικά Πρωτόκολλα

Εκπαίδευση επαγγελματιών υγείας

Ψηφιακός αναλφαριθμητισμός ασθενών

Προστασία Δεδομένων (GDPR)

Cybersecurity

CE/DOC MDR

Διαλειτουργικότητα

Κόστος /Αποτέλεσμα - ασφαλιστική κάλυψη

Ρυθμιστικό και Νομικό Πλαίσιο

**ΕΛΑΤΕ ΣΤΗΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΜΑΣ
ΣΤΟ FACEBOOK ΓΙΑ ΝΑ
ΠΡΟΑΓΟΥΜΕ ΤΗΝ ΨΗΦΙΑΚΗ
ΥΓΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ!**



ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΥΓΕΙΑΣ (ΕΔΗΥ)

ΝΟΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΗΛΕΪΑΤΡΙΚΗΣ

Νομικό πλαίσιο

Το άρθρο 66, παρ. 16 του Νόμου 3984/2011 (ΦΕΚ 150) αποτελεί το βασικό νομικό πλαίσιο στο οποίο στηρίζεται η λειτουργία τηλεϊατρικής στη χώρα μας



3179

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟ

Αρ. Φύλλου 150

27 Ιουνίου 2011

ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘΜ. 3984

Διοργάνωση και μεταμόρφωση οργάνων και άλλες διατάξεις

16. Οι υπηρεσίες Τηλεϊατρικής παρέχονται εφόσον υφίσταται η δυνατότητα και με ευθύνη του θεράποντος ιατρού που αντιμετωπίζει το εκάστοτε περιστατικό. Ο θεράπων ιατρός, για λόγους προστασίας προσωπικών δεδομένων, είναι υπεύθυνος να ζητά από τον ασθενή ή εφόσον αυτό δεν είναι δυνατόν από συγγενή α' βαθμού, την ενυπόγραφη έγκριση χρησιμοποίησης υπηρεσιών Τηλεϊατρικής. Εάν αυτό δεν είναι εφικτό, τότε ο θεράπων ιατρός χρησιμοποιεί υπηρεσίες Τηλεϊατρικής κατά την κρίση του. Οι οδηγίες των Νοσοκομείων και Μονάδων Υγείας που παρέχουν υπηρεσίες Τηλεϊατρικής είναι συμβουλευτικές και σε καμία περίπτωση υποχρεωτικές.

Βασικές Αρχές

- ☐ Ευθύνη του θεράποντος ιατρού.
- ☐ Ο θεράπων ιατρός ζητάει πάντα τη συγκατάθεση του ασθενή ή των συγγενών.
- ☐ Η υπηρεσίες τηλεϊατρικής παρέχονται συμβουλευτικά και σε καμία περίπτωση υποχρεωτικά.



Εθνικό Σχέδιο Δράσης ΥΥ για ψηφιακές υπηρεσίες υγείας

Στόχος 3: Βασικά έργα ανά δράση

2.1

Ψηφιακός Μετασχηματισμός της Υγείας 2020-2024

Έργα

Αναβάθμιση Ψηφιακής Οργάνωσης Νοσοκομείων

Αξιολόγηση ψηφιακής ετοιμότητας Νοσοκομείων, αναβαθμίσεις ή προμήθειες πληροφοριακών συστημάτων Ιατρικού Φακέλου, αναβαθμίσεις υποδομών (εξοπλισμός, δίκτυα), ενίσχυση ανθρώπινου δυναμικού

Ενιαίο σύστημα διαχείρισης ραντεβού για τις δομές ΠΦΥ και εξωτερικά ιατρεία νοσοκομείων

Ενιαίο Σύστημα ηλεκτρονικού και τηλεφωνικού ραντεβού για το σύνολο των Μονάδων Υγείας της χώρας.

Τηλεϊατρική/Τηλεσυμβουλευτική

Διαμόρφωση Θεσμικού Πλαισίου (Πρωτόκολλα Τηλεϊατρικής), εφαρμογές τηλεσυμβουλευτικής για χρονίως πάσχοντες, επέκταση Εθνικού Δικτύου Τηλεϊατρικής

Ολοκληρωμένο σύστημα φροντίδας ογκολογικών - αιματολογικών ασθενών

Υποστήριξη του ασθενή με καρκίνο από τη στιγμή της διάγνωσης μέχρι τη θεραπεία και την αποκατάσταση. Περιλαμβάνει Μητρώο Ογκολογικών Ασθενών, διαμόρφωση θεραπευτικού σχήματος με βάση τα ισχύοντα πρωτόκολλα, υποστήριξη του ασθενή στην αναζήτηση μονάδα παροχής φροντίδας (χημειοθεραπείες/ ακτινοθεραπείες), υποστήριξη των Νοσοκομείων με συστήματα διαχείρισης κυτταροστατικών φαρμάκων, τηλεπαρακολούθηση ασθενών





Ρυθμιστικό πλαίσιο ΑΙ στην Ιατρική



**U.S. FOOD & DRUG
ADMINISTRATION**

Proposed Regulatory Framework for Modifications
to Artificial Intelligence/Machine Learning (AI/ML)-
Based Software as a Medical Device (SaMD)

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΥΓΕΙΑΣ-ΙΑΤΡΙΚΗΣ-ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗΣ

Digital Health

- Entities that engage consumers for wellness and health-related purposes by obtaining health data.
 - Do not require clinical evidence.
- Do not meet regulatory definition of a medical device and hence, do not require regulatory oversight.

Digital Medicine

- Evidence-based software and/or hardware products measuring human health
 - Require clinical evidence.
- Requirements for regulatory oversight vary.
- Products classified as medical devices require regulatory approval, while those used as a tool to develop other drugs, devices, or medical products require regulatory acceptance by the appropriate review division.

Digital Therapeutics (DTx)

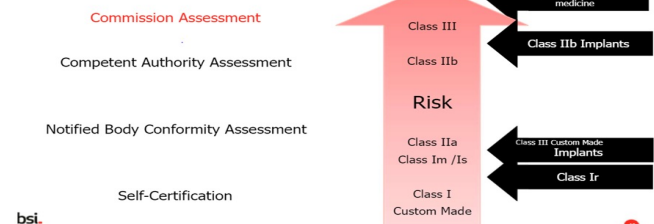
- Products delivering evidence-based therapeutic interventions to prevent, manage, or treat a disease.
- Require clinical evidence as well as data on real world outcomes.
- All DTx products must be reviewed and cleared or certified by regulatory bodies as required to support product claims of risk, efficacy, and intended use.

**Εφαρμογές
Ψηφιακής Υγείας:**
Δεν χρήζουν
πιστοποίησης

**Εφαρμογές
Ψηφιακής Ιατρικής:**
Χρήζουν
πιστοποίησης πχ CE
ή MDR Class I

**Εφαρμογές
Ψηφιακής
Θεραπευτικής:**
Χρήζουν
πιστοποίησης MDR
Class IIa, IIb, III

Classification & Conformity Assessment – MDR



Ψηφιακή Θεραπευτική (Digital therapeutics-Dtx)

Dtx στη διεθνή βιβλιογραφία, είναι ένα υποσύνολο της ψηφιακής υγείας, που αφορά τεκμηριωμένες θεραπευτικές παρεμβάσεις που βασίζονται σε υψηλής ποιότητας, πιστοποιημένα προγράμματα λογισμικού για την πρόληψη, τη διαχείριση ή τη θεραπεία μιας ασθένειας.

Figure 1. Trends in Interventional Digital Therapeutics Trials Over the Past Ten Years

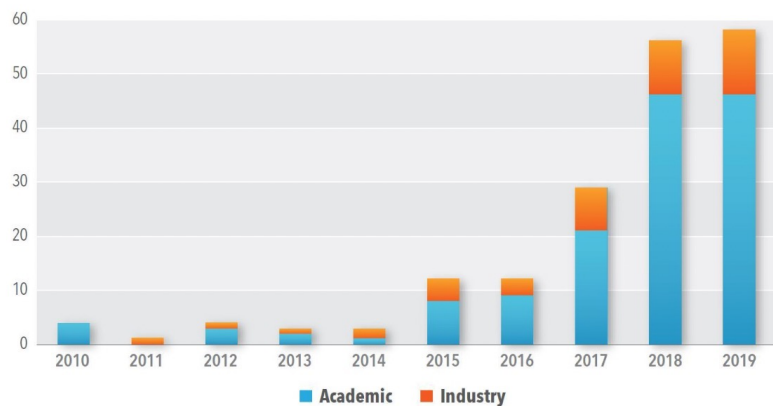
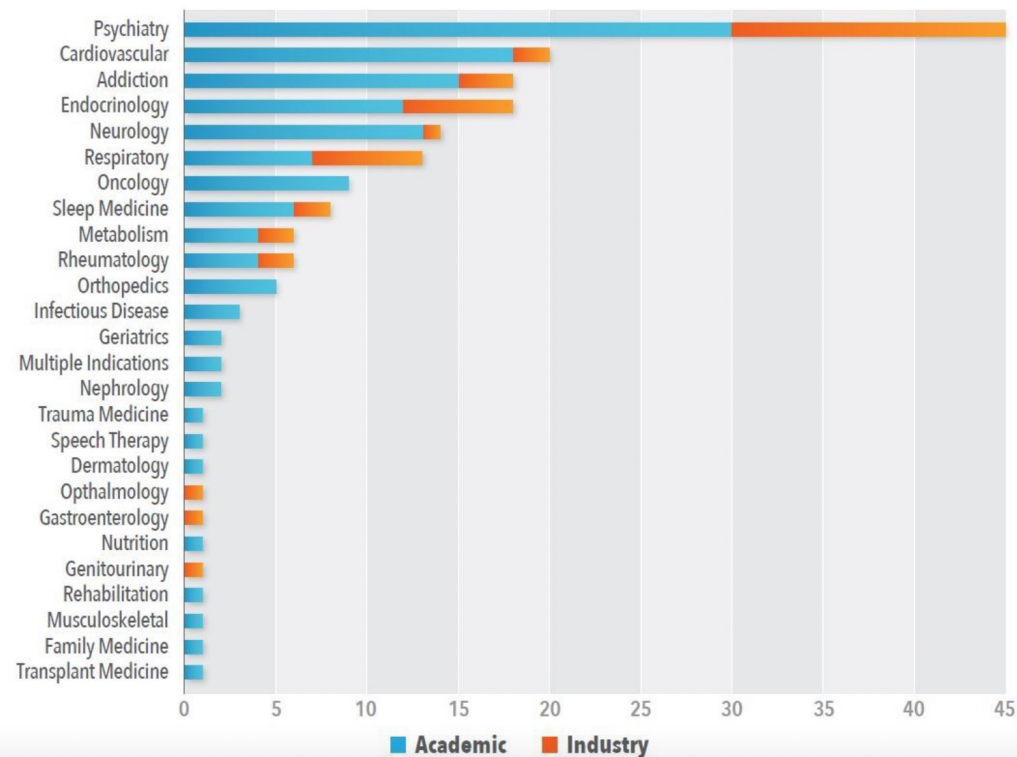


Figure 2. Trends in Digital Therapeutics Trials by Therapeutic Area Over the Past Ten Years



EU MDD and MDR for approval of Medical Devices including software

Pharmaceuticals			Medical Devices		
Phase	Subjects	Purpose	Stage	Subjects	Purpose
0 Pilot / Exploratory	10 - 15	• Test a very small (subtherapeutic) dose of a new drug to study its effects & how it works in the human body. • Not all drugs will undergo this phase.	Pilot / Early Feasibility / First-in-Human	10 - 30	• Small study to collect preliminary safety & device performance data in humans. • Guides device modifications &/or future study design.
I Safety & Toxicity	10 - 100	• True first-in-human study to test safety & toxicity, usually in healthy humans.	Traditional Feasibility	20 - 30	• Assess safety & efficacy of the near-final or final device design in patients. • Guides the design of the pivotal study.
II Safety & Efficacy	100's	• Assess efficacy & safety in patients.			
III Clinical Effectiveness	100's – 1000's	• Confirm clinical efficacy, safety & adverse events. • Compare the new drug to standard care or a commonly used drug.	Pivotal	100's	• Large study to confirm clinical efficacy, safety & risks. • Statistically driven.
IV Post-Market / Surveillance	1000's	• Monitor long term effectiveness & safety in the general population.	Post-Market	1000's	• Monitor long term effectiveness, safety & usage in the general population.

Σε άλλα ΕΣΥ υπάρχουν ήδη portals πιστοποιημένων εφαρμογών ψηφιακής υγείας για ιατρική χρήση



Health apps repositories in Europe

UK

NHS Apps Library
by National Health Service (NHS)
[EN](#)

EMIS App Library
by EMIS App Library
[EN](#)

Your health app finder
by Organisation for Review of
Care and Health Apps (ORCHA)
[EN](#) / [NL](#) / [ET](#)

My health apps
by Patient View
[EN](#)

**Our Mobile Health
App Curated Library**
by Our Mobile Health
[EN](#)

SCOTLAND

The Right Decision - Apps Library
by NHS Scotland
[EN](#)

Portugal

MySNS Selecção
by Shared Services of the Ministry of Health
[PT](#)

Belgium

mHealth Belgium - All apps
by mHealth Belgium
[FR](#) / [EN](#) / [NL](#)



This is a non-exhaustive list of
health apps repositories
developed in Europe. If you know
of anyone else, please
contact to
mhealthhub.acsa@juntadeandalucia.es

Spain

ANDALUSIA

**AppSaludable Health
Apps Catalogue**
by Andalusian Agency for
Healthcare Quality
[EN](#) / [ES](#)

CATALONIA

**Catálogo de Aplicaciones
de la Salud**
by iSYS Foundation
[ES](#) / [CA](#)

France

Kiosques de recommandation
by Medappcare
[FR](#) / [EN](#)

Kiosque de services digitaux
by AG2R LA MONDIALE-Medappcare
(partnership)
[FR](#)

Denmark

SOUTHERN DENMARK

MindApps. Apps for Mental Health
By Centre for Telepsychiatry in
the Region of Southern Denmark
[DA](#) / [EN](#)

A
WHO
ITU
Andalusian Regional Ministry of Health
initiative



mhealth-hub.org

5 COUNTRIES OFFER THE BEST MARKET CONDITIONS FOR STARTING AN MHEALTH BUSINESS IN EU

Comparison of country's rank in market readiness score and developer index



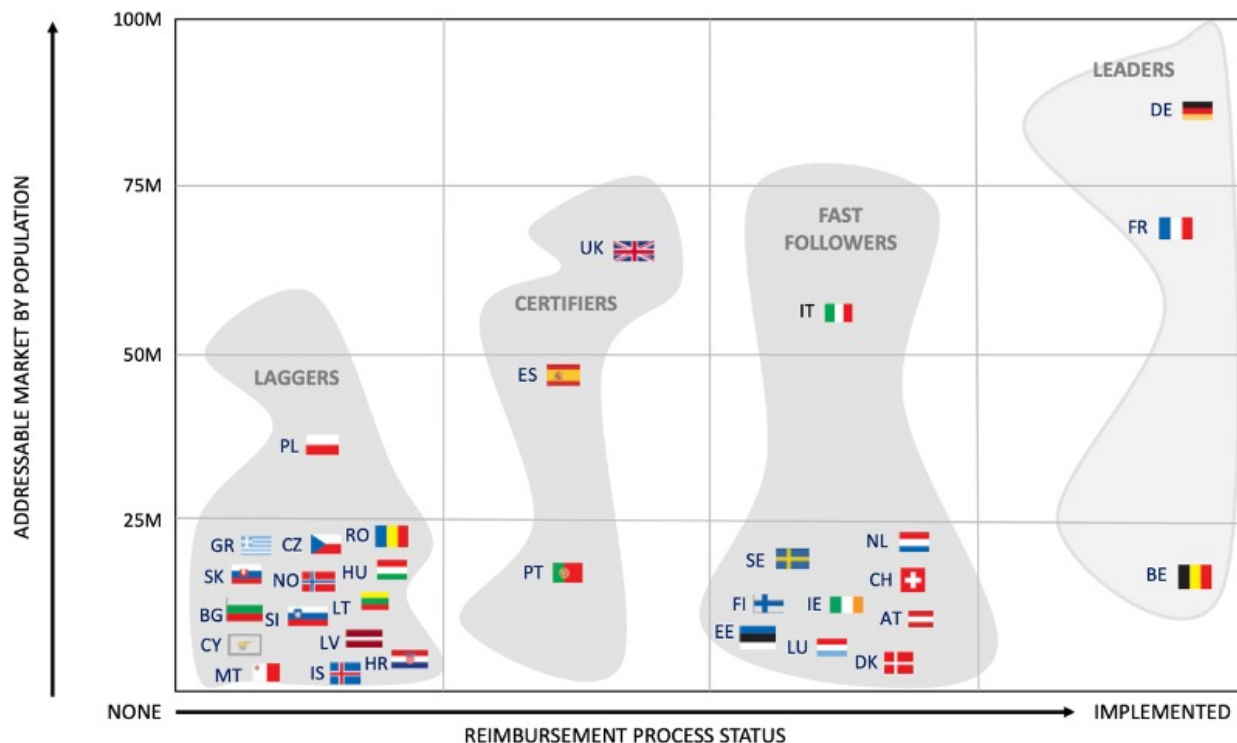
Developers rank – country rank by developers and decision makers,

Market readiness rank – rank of country based on eHealth adoption, level of digitalization among population, market potential, ease of starting business, mHealth regulations

ΑΠΟΜΙΩΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ Dtx & ΤΗΛΕΦΡΟΝΤΙΔΑΣ ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ

Το ΕΣΥ αναμένεται με την ολοκλήρωση των έργων ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΥ του ΤΑΜΕΙΟΥ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (ΤΑΑ) να υλοποιήσει το λεγόμενο “leap frogging” και να μεταβεί σε ένα πλαίσιο παροχής ψηφιακών υπηρεσιών υγείας, αντίστοιχο του μέσου όρου των χωρών της ΕΕ

Σε ότι αφορά την ένταξη και αποζημίωση στην Ελλάδα, ψηφιακών εφαρμογών διάγνωσης και θεραπείας (health apps και τα digital therapeutics) η χρήση τους στην Ελλάδα είναι περιορισμένη



ΚΛΙΝΙΚΟΙ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΤΗΛΕΪΑΤΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΦΡΟΝΤΙΔΑΣ ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ

Supporting clinical decisions in telehealth



BMJ Best Practice » **Supporting clinical decisions in telehealth**

Pairing BMJ Best Practice with your Telehealth services will facilitate patient-clinician engagement.

Our easy-to-navigate, evidence-based information ensures practitioners will find what they need quickly and efficiently during the online consultation.

Clinical guidance structure to mirror the clinical workflow

ΠΛΑΙΣΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΤΗΛΕΪΑΤΡΙΚΗΣ

Figure 1: Elements in MAST

Preceding consideration:

- Purpose of the telemedicine application
- Relevant alternatives?
- International, national, regional or local level of assessment?
- Maturity of the application?

Multidisciplinary assessment

1. Health problem and characteristics of the application
2. Safety
3. Clinical effectiveness
4. Patient perspectives
5. Economic aspects
6. Organisational aspects
7. Socio-cultural, ethical and legal aspects

Transferability assessment:

- Cross-border
- Scalability
- Generalizability



ΚΛΙΝΙΚΑ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΤΗΛΕΪΑΤΡΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΚΑΙ ΤΗΛΕΦΡΟΝΤΙΔΑΣ ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ

Sunday April 29, 2012

Search Contact ATA Mailing List Media HOME



American Telemedicine Association

Quality healthcare through telecommunications technology

About ATA About Telemedicine Join ATA ATA Members Public Policy Meetings & Education Member Groups Marketplace Professional Development



About Telemedicine

About Telemedicine

Telemedicine Standards & Guidelines

Standards, guidelines and quality assurance mechanisms are important priority areas for the Association. The [Standards and Guidelines Committee](#) is charged with providing overall guidance in the following: identifying, overseeing, and assisting work groups that would be charged with developing individual standards and guidelines and recommending the relative priority for each specific area to the Board of Directors, reviewing existing telemedicine/telehealth standards documents that have been developed by other groups and acting on this information as appropriate, maintaining documents of telemedicine/telehealth terminology, guidance and policies that provide instructions and a framework for incorporation into specific standards that will be developed by work groups. (See documents below for completed guidelines and policy and guidance for the Committee.)

Completed ATA Standards and Guidelines

The following Standards and Guidelines have been released by ATA.

- [Quick Guide to Store-Forward Teledermatology for Referring Providers](#) (April 2012)
- [Quick Guide to Live-Interactive Teledermatology for Referring Providers](#) (April 2012)
- [Expert Consensus Recommendations for Videoconferencing-Based Telepresenting](#) (October 2011) - This expert opinion consensus document focuses on interactive videoconferencing-based telepresenting for health care professionals who are competent in skills and knowledge required to conduct the remote provider, and serves as a guide for health professionals operating telepresenting systems, such as fourth parties. The purpose of this

ΤΗΛΕΪΑΤΡΙΚΗ ΚΑΙ ΣΑΚΧΑΡΩΔΗΣ ΔΙΑΒΗΤΗΣ: ΑΠΟ ΤΗΝ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ...

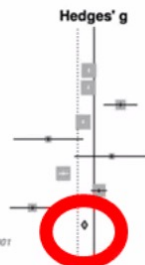
Clinical Effectiveness of Telemedicine in Diabetes Mellitus: A Meta-Analysis of 42 Randomized Controlled Trials

Study

Type = Type 1 & Type 2 Diabetes

Harno et al., 2006
Shea et al., 2007
Boaz et al., 2009
Shea et al., 2009
Noh et al., 2010
Bell et al., 2012
Leichter et al., 2013
Suh et al., 2014
Fountoulakis et al., 2015
Random effects model

Heterogeneity: $I^2=97.9\%$, $Q=373.53$, $df=8$, $p<0.0001$



MD 95%-CI W(random)

-0.12 [-0.13; -0.11] 3.2%
-0.13 [-0.14; -0.12] 3.2%
0.60 [0.23; 0.97] 1.4%
-0.25 [-0.27; -0.23] 3.2%
-1.04 [-1.82; -0.26] 0.5%
0.40 [-0.44; 1.24] 0.4%
-0.70 [-0.81; -0.59] 2.9%
0.11 [-0.06; 0.28] 2.5%
-1.40 [-1.90; -0.90] 1.0%
-0.22 [-0.28; -0.15] 18.4%

Type = Type 1 Diabetes

Montori et al., 2004 -0.70 [-1.02; -0.38] 1.6%
Farmer et al., 2005 -0.20 [-0.32; -0.08] 2.9%
Jansa et al., 2005 0.30 [-0.02; 0.62] 1.7%
Gay et al., 2006 -0.20 [-0.33; -0.07] 2.8%
Benhamou et al., 2007 -0.02 [-0.09; 0.05] 3.1%
Charpentier et al. Group 1-2, 2011 -0.67 [-0.74; -0.60] 3.1%
Charpentier et al. Group 1-3, 2011 -0.91 [-0.98; -0.84] 3.1%
Rossi et al., 2010 0.10 [0.05; 0.15] 3.1%
Kirwan et al., 2013 -1.02 [-1.17; -0.87] 2.7%
Suh et al., 2013 0.11 [-0.06; 0.28] 2.5%
Rossi et al., 2013 -0.01 [-0.05; 0.03] 3.2%
Esmatjes et al., 2014 0.10 [0.01; 0.19] 3.0%
Random effects model -0.26 [-0.49; -0.04] 32.7%

Heterogeneity: $I^2=86.9\%$, $Q=876.87$, $df=11$, $p<0.0001$

Type = Type 2 Diabetes

Kim et al., 2003 -1.80 [-2.01; -1.59] 2.3%
Faridi et al., 2008 -0.40 [-0.93; 0.13] 0.9%
Yoon et al., 2008 -2.13 [-2.32; -1.94] 2.4%
Rodriguez et al., 2010 -0.13 [-0.16; -0.10] 3.2%
Bujnowska-Fedak et al., 2011 0.24 [-0.13; 0.61] 1.4%
Lim et al. (Group U-healthcare), 2011 -0.30 [-0.38; -0.22] 3.0%
Lim et al. (Group SMBG), 2011 -0.10 [-0.17; -0.03] 3.1%
Quinn et al. Group 1-2, 2011 -0.90 [-1.10; -0.70] 2.3%
Quinn et al. Group 1-3, 2011 -0.40 [-0.62; -0.18] 2.2%
Quinn et al. Group 1-4, 2011 -1.30 [-1.42; -1.18] 2.8%
Del Prato et al., 2012 0.16 [0.13; 0.19] 3.2%
Orsma et al., 2013 -0.44 [-0.59; -0.28] 2.6%
Tang et al., 2013 -0.19 [-0.23; -0.15] 3.2%
Hamano et al., 2014 0.47 [0.22; 0.72] 2.0%
Pressman et al., 2014 -0.20 [-0.66; 0.26] 1.1%
Waki et al., 2014 -0.50 [-0.64; -0.36] 2.7%
Zhou et al., 2014 -0.98 [-1.09; -0.87] 2.9%
Wayne et al., 2015 -0.06 [-0.55; 0.43] 1.0%
Lim et al., 2015 -0.50 [-0.59; -0.41] 3.0%
Nicolucci et al., 2015 -0.29 [-0.31; -0.27] 3.2%
Hsu et al., 2016 1.20 [0.10; 2.30] 0.3%
Random effects model -0.48 [-0.63; -0.32] 48.9%

Heterogeneity: $I^2=89\%$, $Q=1935.75$, $df=20$, $p<0.0001$



ΤΗΛΕΪΑΤΡΙΚΗ ΚΑΙ ΣΑΚΧΑΡΩΔΗΣ ΔΙΑΒΗΤΗΣ: ΣΤΙΣ ΟΔΗΓΙΕΣ/ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ...

SORT: KEY RECOMMENDATIONS FOR PRACTICE

Clinical recommendation	Evidence rating	Comments
Telemedicine should be used in addition to in-person visits to optimize glycemic control in patients with uncontrolled diabetes mellitus. ^{2,19,20}	C	Consistent evidence from systematic reviews showing improvement in A1C levels
Continuous glucose monitoring can be helpful in patients who require insulin to reduce A1C levels, avoid hypoglycemia, and improve patient satisfaction. ²⁸⁻³¹	C	Clinical review; disease-oriented studies evaluating glycemic control and hypoglycemia
Teleretinal screening should be considered in patients with diabetes as a cost-effective option for retinopathy screening in those who have access to this technology. ^{43-45,48,49}	B	Consistent evidence from systematic reviews shows improved screening rates, cost effectiveness, and reduced rates of blindness

A = consistent, good-quality patient-oriented evidence; **B** = inconsistent or limited-quality patient-oriented evidence; **C** = consensus, disease-oriented evidence, usual practice, expert opinion, or case series. For information about the SORT evidence rating system, go to <https://www.aafp.org/afpsort>.

Telemedicine in Diabetes Care -American Family Physician
Journal. 2022 Mar ;105(3):281-288.

ΨΗΦΙΑΚΟΙ ΒΙΟΔΕΙΚΤΕΣ ΓΙΑ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΧΡΗΣΗ

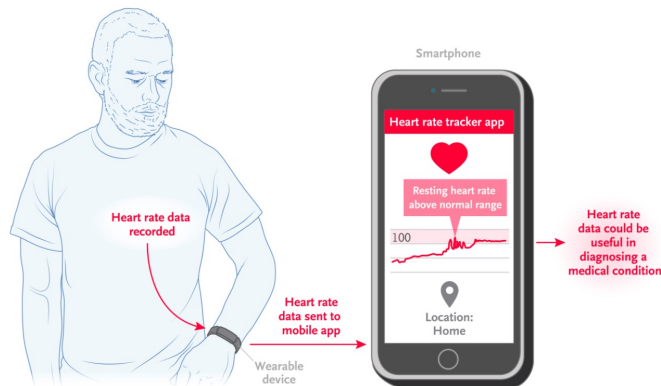
NEJM Illustrated Glossary

Digital diagnostic

'di-jə-təl dī-ig-'na-stik 

A diagnostic intervention that uses wearable and ambient sensors, mobile apps, social media, and location-tracking technologies either singly or in combination to diagnose medical conditions.

VISUAL REPRESENTATION



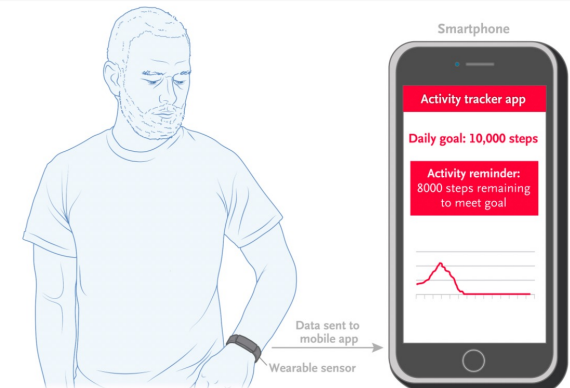
NEJM Illustrated Glossary

Digital therapeutic

'di-jə-təl ther-ə-'pyū-tik 

A diagnostic intervention that uses wearable and ambient sensors, mobile apps, social media, and location-tracking technologies either singly or in combination with medications, devices, or other therapies.

VISUAL REPRESENTATION

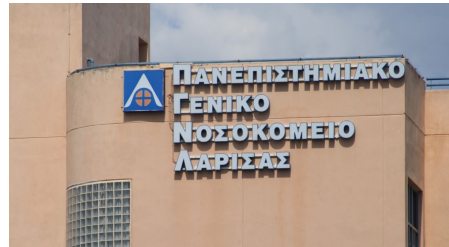




ΙΑΤΡΙΚΕΣ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΥΓΕΙΑΣ



DIGITAL HEALTH ALERT



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ

ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΑΣ

gdafoulas@med.uth.gr¹