



ΑΝΟΙΚΤΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΚΥΠΡΟΥ

ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ
ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

«ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΜΟΝΑΔΩΝ ΥΓΕΙΑΣ»

ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΜΑΣΤΕΡ

Ψηφιακές υπηρεσίες και εφαρμογές για την υποστήριξη της
λειτουργίας μονάδων υγείας

Μαρία Βενέτη

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια
Μαριάννα Χαραλάμπους

Ιούνιος, 2017

Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου
Σχολή Οικονομικών Επιστημών και Διοίκησης

Ψηφιακές υπηρεσίες και εφαρμογές για την υποστήριξη της λειτουργίας μονάδων υγείας

Μαρία Βενέτη

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια
Μαριάννα Χαραλάμπους

Ιούνιος, 2017

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Ευχαριστίες	4
1.Εισαγωγή	5
1.1.Σκοπός μελέτης	5
1.2.Ηλεκτρονική υγεία (e-health)	5
1.3 Κινητή υγεία (m-health).....	10
1.4. Ψηφιακές εφαρμογές σε περιβάλλον cloud	10
2. Επισκόπηση εφαρμογών και υπηρεσιών.....	13
2.1. Ηλεκτρονικές εφαρμογές υγείας στην Ελλάδα	13
2.2. Ηλεκτρονικές εφαρμογές υγείας παγκοσμίως	28
3. Μελέτη περίπτωσης: Ελληνική Πλατφόρμα για την Έρευνα και Συνεργατική Συμβουλευτική στη Θαλασσαιμία	33
3.1 Βασικές λειτουργίες της πλατφόρμας	34
4. Άλλα θέματα.....	36
4.1. Νομοθεσία	36
4.2. Ελεύθερο λογισμικό και λογισμικό ανοιχτού κώδικα στην υγεία.....	37
4.3. Ασφάλεια	37
5. Συμπεράσματα	40
Βιβλιογραφία	42
Παράρτημα 1	45

Ευχαριστίες

Ευχαριστώ το σύζυγό μου Βασίλη Τσέτσο για την υποστήριξή του καθόλη τη διάρκεια του μεταπτυχιακού κύκλου σπουδών καθώς και για τη συνεισφορά του στην επιμέλεια της παρούσης διατριβής.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω επίσης και τον Δρ. Δημήτρη Κουντουρά για τη δυνατότητα που μου έδωσε να συνεισφέρω στη σχεδίαση και τεκμηρίωση της πλατφόρμας της Θαλασσαιμίας, που ο ίδιος έχει οραματιστεί. Μέσα από τη συνεργασία μας υπήρξε σαφώς καλύτερη κατανόηση του πώς σχεδιάζεται και υλοποιείται μια εφαρμογή e-health.

Κεφάλαιο Πρώτο

Εισαγωγή

1.1 Σκοπός μελέτης

Σκοπός της μελέτης είναι να γίνει επισκόπηση και ανάλυση της υπάρχουσας κατάστασης στο χώρο της ηλεκτρονικής υγείας (e-Health) στην Ελλάδα, μέσω της καταγραφής των υπαρχόντων χρησιμοποιούμενων εφαρμογών. Στο πλαίσιο της εργασίας θα γίνει ειδική αναφορά και στην κινητή υγεία. Στις επόμενες ενότητες επιχειρείται να δοθεί μια σύντομη εισαγωγή σε αυτές τις έννοιες μέσα και από παραδείγματα πραγματικών εφαρμογών.

1.2 Ηλεκτρονική υγεία (e-Health)

Πρόσφατη μελέτη στις Η.Π.Α (2013) έδειξε ότι το μέγεθος των δεδομένων του συστήματος υγείας της χώρας έφτασε τα 150 exabytes. Η πρόβλεψη είναι να φτάσει σύντομα την κλίμακα των zettabyte (1 τρισεκατομμύριο gigabytes) και αργότερα των yottabyte (1 τρισεκατομμύριο terabytes). Για παράδειγμα, ένα από τα δίκτυα υγείας στην πολιτεία της Καλιφόρνιας των Η.Π.Α

(Kaiser Permanente) έχει περισσότερα από 9 εκατομμυρίων μέλη, ενώ εκτιμάται ότι το μέγεθος των ηλεκτρονικών φακέλων υγείας κυμαίνεται μεταξύ 26,5 και 44 petabytes,[1].

Αυτό καθιστά εμφανές το γεγονός ότι, επιβάλλεται να εξευρεθούν λύσεις που μπορούν να συγκεντρώσουν και να ταξινομήσουν αυτόν τον τεράστιο όγκο δεδομένων και πληροφοριών που παράγονται στο χώρο της υγείας, ώστε να είναι χρήσιμες και εύκολα ανιχνεύσιμες, είτε αυτές ανήκουν στα ερευνητικά πλαίσια, είτε αφορούν ιατρικά δεδομένα ασθενών.

Κάθε Μονάδα Υγείας είναι ένας πολύπλοκος οργανισμός, στον οποίο διενεργούνται ταυτόχρονα πλήθος εργασιών από άτομα διαφορετικών ειδικοτήτων, όπως ιατροί, νοσηλευτές, τεχνολόγοι εργαστηρίων, διοικητικοί υπάλληλοι και άλλοι επαγγελματίες υγείας. Όλοι αυτοί οι εργαζόμενοι έχουν ως μέριμνα τους τη μέγιστη δυνατή παροχή υπηρεσιών υγείας, ταυτόχρονα όμως επιβάλλεται να λαμβάνουν υπόψη τους και άλλους παράγοντες, όπως τη μείωση του κόστους και την αύξηση της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών. Επιπλέον, λόγω του φαινομένου της οικονομικής ύφεσης, δημιουργείται η ανάγκη για εξεύρεση αποδοτικότερων τρόπων παροχής υπηρεσιών υγείας με ταυτόχρονη μείωση του κόστους. Μια λύση σε αυτή την προσπάθεια αποτελεί η αποτελεσματική αξιοποίηση της τεχνολογίας, της πληροφορικής και των επικοινωνιών. Τα ψηφιακά συστήματα συντελούν στην ταχύτερη εξυπηρέτηση των ασθενών, την ακριβέστερη μεταφορά πληροφοριών με τα λιγότερα λάθη και κυρίως στη μείωση του κόστους. Αυτά τα πληροφοριακά συστήματα μπορούν να εξυπηρετήσουν τις Μονάδες Φροντίδας Υγείας σε επίπεδο παροχής υπηρεσιών ή/και για την αποδοτικότερη διαχείριση και οργάνωσή τους. Η απαίτηση εισαγωγής και εφαρμογής νέων αυτοματοποιημένων μηχανισμών πληροφοριακής οργάνωσης στις μονάδες υγείας είναι επιτακτική, διότι η ψηφιακή υγεία είναι το μέλλον στην υγειονομική περίθαλψη.

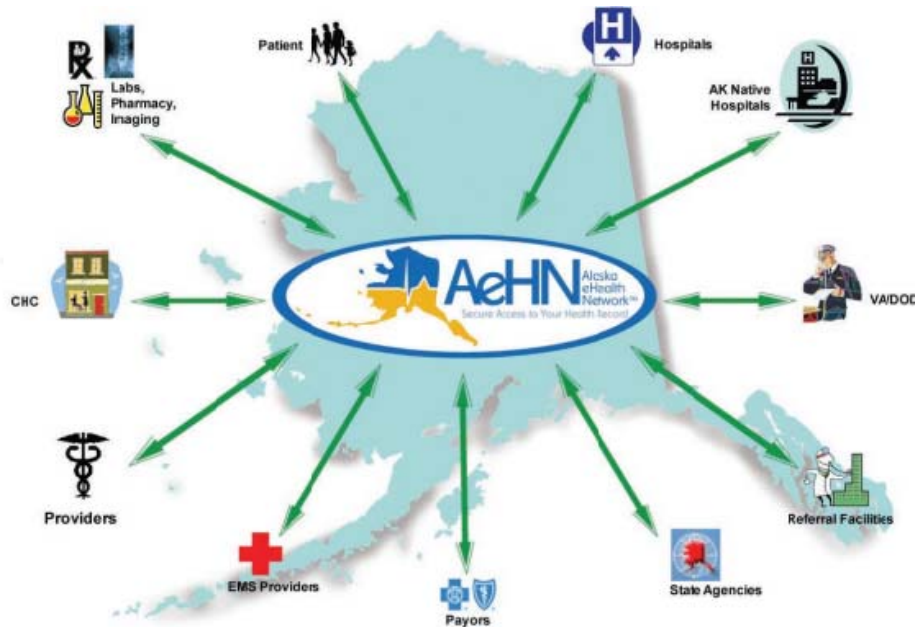
Ο όρος «ηλεκτρονική υγεία» (e-Health) αναφέρεται στην εφαρμογή των τεχνολογιών της πληροφορικής και της επικοινωνίας (ΤΠΕ) για συστήματα, υπηρεσίες και λύσεις που αφορούν την υγεία σε επίπεδο ατόμου, δημόσιας υγείας ή σε επίπεδο κοινωνίας. Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (Π.Ο.Υ.), e-Health ορίζεται ως: *«η συνδυασμένη χρήση τεχνολογιών πληροφοριών και επικοινωνίας στον τομέα της υγείας»* ή ως: *«η χρήση, στον τομέα της υγείας, ψηφιακών δεδομένων (τα οποία μεταδίδονται, αποθηκεύονται και ανακτώνται ηλεκτρονικά) για κλινικούς, εκπαιδευτικούς και διαχειριστικούς σκοπούς, τόσο σε τοπικό επίπεδο όσο και από απόσταση»* [3]. Το 2005 αντιλαμβανόμενος ο Π.Ο.Υ. τη χρησιμότητα των νέων τεχνολογιών στην υγεία, παρουσίασε σε μια αναφορά του κάποιους ενδεικτικούς τομείς, στους οποίους μπορούν να εφαρμοστούν λύσεις της ηλεκτρονικής υγείας (Πίνακας 1),[2].

Πίνακας 1. *Επιδράσεις των ΤΠΕ ανά κατηγορία «ρόλου» στο οικοσύστημα της υγείας*

Ενδιαφερόμενοι	Επιδράσεις των ΤΠΕ
Πολίτες	Επιτρέπει την εξατομικευμένη, με επίκεντρο τον πολίτη, φροντίδα Υγεία στο σπίτι, στο χώρο εργασίας ή στο σχολείο-όχι μόνο στο νοσοκομείο. Έμφαση στην πρόληψη, την εκπαίδευση και την αυτοδιαχείριση. Συνεργασία με άλλους συμπάσχοντες για συμβουλές και υποστήριξη.
Επαγγελματίες	Άμεσα διαθέσιμη υψηλής ποιότητας εξ αποστάσεως μάθηση για τη συνεχιζόμενη επαγγελματική εκπαίδευση. Συναντήσεις από απόσταση με τους ασθενείς, δευτερη γνώμη και επαγγελματικά δίκτυα. Πρόσβαση σε σύγχρονη, εξειδικευμένη γνώση για κλινική φροντίδα, έρευνα και δημόσια υγεία.
Νοσοκομεία και Πανεπιστήμια	Νοσοκομεία ως εικονικό δίκτυο παροχών, συνδέοντας όλα τα επίπεδα του συστήματος. Ποιότητα και ασφάλεια: βελτίωση των διαδικασιών υγειονομικής περίθαλψης και μείωση της πιθανότητας ιατρικών λαθών. Διευκόλυνση της κινητικότητας των πολιτών και των ιατρικών αρχείων τους. Νέες ευκαιρίες στη βασική και εφαρμοσμένη έρευνα: από τη γνώση για την υγεία στη δράση. Συνεργασία και κοινή υπολογιστική ισχύ (π.χ. grid computing).
Επιχειρήσεις στο χώρο της υγείας	Παροχή περιεχομένου για την υγεία ως εμπόρευμα για το κοινό και τους επαγγελματίες υγείας. Έρευνα και ανάπτυξη νέων προϊόντων και υπηρεσιών: ηλεκτρονικά μητρώα υγείας, πληροφοριακά συστήματα, κλινικά μητρώα. Ευρύ και οικονομικά αποτελεσματικό μάρκετινγκ για προϊόντα και υπηρεσίες υγείας.
Κυβερνήσεις	Υγεία όλο και περισσότερο στο επίκεντρο της οικονομίας, της ασφάλειας, των εξωτερικών υποθέσεων και διεθνών σχέσεων. Παράγοντας περιορισμού δεν είναι πλέον η τεχνολογία, αλλά το ευνοϊκό περιβάλλον. Νέοι ρόλοι για τους ενδιαφερόμενους: επαγγελματίες υγείας, αρχές και τους πολίτες.
Διεθνείς οργανισμοί	Ανάγκη για ταχεία και συντονισμένη απάντηση στις παγκόσμιες απειλές: φυσικές καταστροφές, λοιμώδεις ασθένειες και βιοτρομοκρατία. Αυξανόμενη συνειδητοποίηση της σημασίας των ΤΠΕ σε βιώσιμα συστήματα υγείας.

Γίνεται χρήση ενός ευρύ φάσματος προτύπων, εργαλείων και δραστηριοτήτων, οι οποίες χρησιμοποιούνται μέσω ηλεκτρονικών μέσων για την παροχή πληροφοριών, πόρων και υπηρεσιών

για την υγεία και την κοινωνική πρόνοια. Στην Εικόνα 1 παρουσιάζεται ένα ολοκληρωμένο δίκτυο e-Health στην Αλάσκα, στο οποίο συμμετέχουν περισσότερα από 12 νοσοκομεία και 900 πάροχοι υπηρεσιών υγείας, ενώ είναι συνδεδεμένοι άνω των 5.000 χρηστών σε 50 πολιτείες της χώρας, [4,5].



Εικόνα 1. Εφαρμογή e-Health στην Αλάσκα

Η Εικόνα 2 εμφανίζει το μετασχηματισμό προς την e-Health σε διακριτές χρονικές περιόδους από το 1996 και έπειτα. Σύμφωνα με το μοντέλο της εικόνας, το e-Health ξεκίνησε το 1996 υπό την μορφή ηλεκτρονικού φυλλαδίου με στατικό περιεχόμενο, προχώρησε το 1998 σε μια προσπάθεια ενδυνάμωσης στη συνείδηση των καταναλωτών υγείας μέσω πιο δυναμικών ιστοσελίδων, ενώ από το 2001 υιοθετήθηκαν λύσεις που επέτρεπαν, μεταξύ άλλων, τη συλλογή και ολοκλήρωση των δεδομένων υγείας και την υλοποίηση εφαρμογών ηλεκτρονικών συναλλαγών. Από το 2003 έως σήμερα συντελείται ουσιαστικά ο μετασχηματισμός του e-Health, όπου παρατηρούνται εξατομικευμένες πλέον λύσεις, εφαρμογές προσωπικών ηλεκτρονικών φακέλων υγείας, εικονικές επισκέψεις σε ιατρούς, κ.ά.,[6].



Εικόνα 2. Ο μετασχηματισμός του e-Health

Στο επίκεντρο της ηλεκτρονικής υγείας είναι το όραμα της βελτίωσης της ποιότητας των πληροφοριών της υγείας, της ενίσχυσης των εθνικών συστημάτων υγείας και της διασφάλισης της πρόσβασης σε υψηλής ποιότητας υγειονομική περίθαλψη για όλους, ανεξαιρέτως διακρίσεων. Μπορεί να παρέχει έγκυρες και έγκαιρες πληροφορίες, παρέχοντας περισσότερες υπηρεσίες σε ένα ευρύτερο πληθυσμό, αλλά με εξατομικευμένο τρόπο. Οι δυνατότητες της ηλεκτρονικής υγείας, την καθιστούν ένα ιδιαίτερα χρήσιμο εργαλείο για τη χάραξη της πολιτικής της υγείας, καθώς παρέχεται η δυνατότητα, ανάλογα με το σχεδιασμό που έχει γίνει, να χρησιμοποιηθεί η τεχνολογία μέσω συγκεκριμένων προγραμμάτων για καλύτερη και αμεσότερη εξυπηρέτηση των πολιτών, ανεξαρτήτως φύλου, ηλικίας, μόρφωσης, οικονομικής κατάστασης και γεωγραφικών ορίων, συμβάλλοντας στη μείωση και, πιθανότατα, στην εξάλειψη των ανισοτήτων στην υγεία.

Παραδείγματα ηλεκτρονικής υγείας περιλαμβάνουν την πρόσβαση σε πληροφορίες για την υγεία στο διαδίκτυο ή από φορητές συσκευές, θεραπεία ασθενών από απόσταση, την εκπαίδευση των επαγγελματιών Υγείας, την ηλεκτρονική έκδοση συνταγών, την κράτηση ραντεβού μέσω Διαδικτύου για ιατρικές επισκέψεις, την ενίσχυση και τη μεταρρύθμιση των συστημάτων πληροφοριών στα Εθνικά συστήματα Υγείας, τη χρήση προηγμένων αναλυτικών μεθόδων για τον έλεγχο της δημόσιας υγείας και τον αντίκτυπο των παρεμβάσεων της πολιτικής για την υγεία.

Η ανάγκη υιοθέτησης e-Health λύσεων είναι διεθνώς αναγνωρισμένη. Κατανοώντας αυτή την ανάγκη ο Π.Ο.Υ. σε συνεργασία με τη Διεθνή Ένωση Τηλεπικοινωνιών (I.T.U.) δημιούργησαν ένα εγχειρίδιο για τις χώρες, για την ανάπτυξη λύσεων της ηλεκτρονικής υγείας,[7]. Οι ηλεκτρονικές υπηρεσίες υγείας και η χρήση ψηφιακών συσκευών θα αποφέρουν σημαντική εξοικονόμηση κόστους και βελτίωση των παρεχόμενων υπηρεσιών υγείας σε όλες τις χώρες μέσα στα επόμενα

χρόνια. Η ψηφιακή υγεία αποδεικνύεται μοχλός ανάπτυξης και ειδικότερα μπορεί να αποτελέσει φορέα μεταρρύθμισης του υγειονομικού τομέα στην Ελλάδα,[8].

1.3 Κινητή υγεία (m-Health)

Το m-Health ή αλλιώς «κινητή υγεία» αποτελεί υποσύνολο της ηλεκτρονικής υγείας. Δεν υπάρχει κάποιος επίσημος ορισμός. Μπορεί απλά να οριστεί ως η παροχή υπηρεσιών υγείας με τη χρήση κινητών συσκευών, όπως κινητών τηλεφώνων ή άλλων ασύρματων συσκευών,[9]. Οι εφαρμογές που έχουν αναπτυχθεί για τις κινητές συσκευές μπορούν να προσφέρουν καταγραφή και μέτρηση διάφορων παραμέτρων υγείας ή ακόμα και αυτοπαρακολούθηση. Υπάρχουν ενδείξεις ότι αυτές οι εφαρμογές του m-Health μπορούν να συμβάλλουν στο να γίνει η παροχή υγείας οικονομικότερη, με μεγαλύτερη πρόσβαση και αποτελεσματικότερη. Αυτός ο τομέας τείνει να αναπτυχθεί λόγω των τεράστιων αναγκών που δημιουργούνται στο σύστημα υγείας από τη γήρανση του πληθυσμού, την ωρίμανση της βιομηχανοποιημένης υγείας και την τάση που υπάρχει για εξατομικευμένη προσφορά υπηρεσιών υγείας. Παγκοσμίως έχει παρατηρηθεί ότι οι πιο ευρέως διαδεδομένες χρήσεις εφαρμογών m-Health είναι τα τηλεφωνικά κέντρα υγείας ή γραμμών βοήθειας, οι τηλεφωνικές συνδέσεις για επείγουσες καταστάσεις και οι τηλεφωνικές υπηρεσίες τηλεϊατρικής. Το 2011 ο Π.Ο.Υ. αναφέρει σε μια μελέτη ότι οι χώρες με υψηλό βιοτικό επίπεδο εμφανίζουν μεγαλύτερο εύρος εφαρμογών m-Health σε σχέση με άλλες χώρες με χαμηλότερο βιοτικό επίπεδο,[9].

1.4 Ψηφιακές εφαρμογές σε περιβάλλον cloud

Πολλές από τις εφαρμογές στην ηλεκτρονική υγεία λειτουργούν σε περιβάλλον υπολογιστικού νέφους (cloud). Το υπολογιστικό νέφος (cloud) σύμφωνα με το «US National Institute for Standards and Technology» ορίζεται ως εξής: «Είναι ένα μοντέλο που δίνει τη δυνατότητα της συνεχούς, εύκολης και υψηλών απαιτήσεων πρόσβασης σε μια κοινόχρηστη συλλογή ρυθμιζόμενων υπολογιστικών πόρων, οι οποίοι τροφοδοτούνται και απελευθερώνονται με ελάχιστη προσπάθεια διαχείρισης και αλληλεπίδρασης παροχής υπηρεσιών». Χρησιμοποιώντας πιο απλούς όρους, η τεχνολογία υπολογιστικού νέφους περιλαμβάνει οποιοδήποτε λογισμικό χρησιμοποιεί ο χρήστης, το οποίο όμως δεν είναι εγκατεστημένο στον υπολογιστή του, αλλά εκτελείται στο Διαδίκτυο. Παρέχει τη δυνατότητα στους χρήστες (εξατομικευμένοι χρήστες διαδικτύου, επιχειρήσεις ή οργανισμοί) να αποθηκεύουν, να επεξεργάζονται και να διαχειρίζονται τα δεδομένα

τους, τα οποία βρίσκονται σε ένα «νέφος» απομακρυσμένων δικτύων, στο οποίο έχουν πολύ εύκολη πρόσβαση. Ακολουθεί ένα οπτικό μοντέλο του ορισμού του υπολογιστικού νέφους, που στηρίζεται στον ορισμό που δόθηκε από το National Institute for Standards and Technology (NIST), Σχήμα 4,[10].

Βασικά Χαρακτηριστικά	Ευρεία συνδεσιμότητα – Μεγάλη Ελαστικότητα- Ελεγχόμενες Υπηρεσίες- Self Service Ανάλογα με τη Ζήτηση- Δεξαμενή Πληροφοριών
Μοντέλα Υπηρεσιών	SaaS - PaaS - IaaS
Μοντέλα Ανάπτυξης	Δημόσιο Σύννεφο * Ιδιωτικό Σύννεφο * Υβριδικό Σύννεφο * Κοινοτικό Σύννεφο

Εικόνα 3. Απεικόνιση του ορισμού του υπολογιστικού νέφους (cloud)

Η ανάπτυξη της τεχνολογίας του υπολογιστικού νέφους έδειξε ότι μπορεί να υπάρξουν οφέλη και σε άλλους τομείς εκτός από τον τομέα της πληροφορικής, όπως στον τομέα της υγείας. Ο σύγχρονος τρόπος ζωής δημιούργησε την ανάγκη να δημιουργηθεί κοινό υπόβαθρο επικοινωνίας και διαλειτουργικότητας στην Υγεία. Για παράδειγμα όταν ένας ασθενής χρειαστεί να νοσολευτεί σε κάποια μονάδα υγείας, η οποία δεν βρίσκεται στον τόπο μόνιμης κατοικίας του, θα ήταν ιδανικό και θεμιτό να μπορεί να έχει πρόσβαση στον ιατρικό του φάκελο, ο οποίος υπάρχει σε κάποια μονάδα υγείας στον τόπο διαμονής του. Ένας τρόπος για να γίνει αυτό είναι η αποθήκευση και επεξεργασία πληροφοριών, στη συγκεκριμένη περίπτωση ο ιατρικός φάκελος ασθενούς, μέσω cloud computing. Επίσης μέσω υπηρεσιών σε cloud μπορούν να καλυφθούν οι αυξανόμενες απαιτήσεις σε επίπεδο τεχνολογίας λογισμικού, hardware και δικτύων που προέρχονται από τις συνεχώς αυξανόμενες ανάγκες μεγαλύτερου εύρους ασθενών και διαφορετικών ιατρικών περιπτώσεων. Είναι γνωστό επιπρόσθετα ότι οι επιστήμονες έχουν κατακλυστεί από αμέτρητες ποσότητες πληροφοριών που προέρχονται από τις συνεχώς αυξανόμενες πηγές στα πεδία των επιστημών,[11]. Παράδειγμα αποτελεί η απομόνωση του DNA μέσω μοριακών τεχνικών. Η συλλογή, η επεξεργασία και η ανάλυση αυτών των αμέτρητων πληροφοριών είναι ένα πρόβλημα

που απασχολεί τους επιστήμονες και μια από τις υποσχέσεις της τεχνολογίας cloud computing είναι η λύση του.

Κεφάλαιο Δεύτερο

Επισκόπηση εφαρμογών και υπηρεσιών

2.1 Ηλεκτρονικές εφαρμογές υγείας στην Ελλάδα

Στην ενότητα αυτή γίνεται επισκόπηση και ανάλυση του χώρου της ηλεκτρονικής υγείας στην Ελλάδα. Παρουσιάζεται η υπάρχουσα κατάσταση μέσα από την ανάλυση των ηλεκτρονικών εφαρμογών υγείας που χρησιμοποιούνται εδώ και λίγα έτη στην Ελλάδα.

2.1.1 Ηλεκτρονικός Ιατρικός Φάκελος Ασθενούς (ΗΙΦΑ)

Η σύλληψη της ιδέας του ηλεκτρονικού φακέλου ασθενούς έγινε από τον Dr William Hammond II το 1969. Ο ορισμός που απέδωσε έλεγε ότι ο ηλεκτρονικός φάκελος αποτελεί το χώρο αποθήκευσης όλων των πληροφοριών ενός ασθενή, καθόλη τη διάρκεια της ζωής του,

προσφέροντας έτσι σφαιρική αντίληψη του ιστορικού του ασθενούς από τους επαγγελματίες υγείας. Το ιστορικό αυτό περιλαμβάνει τα δημογραφικά στοιχεία του ασθενούς, τα κοινωνικοοικονομικά δεδομένα, τα αποτελέσματα των εξετάσεων στις οποίες έχει υποβληθεί, τις φαρμακευτικές αγωγές που έχει λάβει καθώς και τις ιατρικές διαγνώσεις που του έχουν δοθεί. Ακολουθεί λίστα των δημογραφικών στοιχείων και των κοινωνικοοικονομικών δεδομένων, που συνήθως αναφέρονται στον ΗΙΦΑ,[12].

Πίνακας 2. Τυπικά περιεχόμενα του ΗΙΦΑ

Δημογραφικά δεδομένα	Κοινωνικοοικονομικά δεδομένα
-Ονοματεπώνυμο - Διεύθυνση - Ημερομηνία γέννησης - Τηλέφωνα κατοικίας και εργασίας - Αριθμός κοινωνικής ασφαλείας	- Έγγαμος/ έγγαμη ή άγαμος/ άγαμή - Επάγγελμα και θέση που κατέχει - Φορέας απασχόλησης - Θρησκεία - Εθνικότητα - Προσωπικές συνήθειες (π.χ., κάπνισμα)

Με άλλα λόγια, ο ηλεκτρονικός φάκελος ασθενούς χρησιμοποιείται για τον ίδιο σκοπό με τον χειρόγραφο, με τη διαφορά ότι εξασφαλίζει την άμεση ανάκτηση των πληροφοριών για την υγεία του ασθενούς,[13].

Τα τελευταία χρόνια έχει δημιουργηθεί ένας μεγάλος αριθμός ηλεκτρονικών ιατρικών φακέλων σε περιβάλλον φιλικό προς το χρήστη όπως τα συστήματα COSTAR, TMR, RMIS, STOP και ELIAS. Ο ΗΙΦΑ χρησιμοποιείται σε δύο επίπεδα παροχής υγείας, στην πρωτοβάθμια φροντίδα και στη δευτεροβάθμια. Στην πρωτοβάθμια χρησιμοποιείται περισσότερο από τους γενικούς ιατρούς. Για παράδειγμα στην Ολλανδία το 90% των γενικών ιατρών χρησιμοποιεί ΗΙΦΑ για διοικητικούς, ιατρικούς και οικονομικούς σκοπούς. Για την κωδικοποίηση των διαγνώσεων χρησιμοποιείται συγκεκριμένη ορολογία, όπως το ICD9-CM (International Classification of Diseases). Οι ειδικοί ιατροί χρησιμοποιούν τον ΗΙΦΑ λιγότερο από ότι οι γενικοί ιατροί λόγω του ότι οι γενικοί ιατροί δουλεύουν είτε μόνοι τους είτε ανήκουν σε μικρές ομάδες ιατρών με αποτέλεσμα να ελέγχουν πολύ παραπάνω τη διαχείριση της δουλειάς τους. Λόγω των διαφορετικών απαιτήσεων που έχουν οι

διαφορετικές ειδικότητες των ιατρών, είναι δύσκολο να οριστεί μια συγκεκριμένη μορφή του ΗΙΦΑ στην οποία να συμφωνούν όλοι,[14].

Τα συστήματα ηλεκτρονικών ιατρικών φακέλων αποτελούνται από το λογισμικό, τα δεδομένα και το ανθρώπινο δυναμικό. Το υλικό που χρειάζονται είναι κυρίως CD-ROMs ή σκληροί δίσκοι για αποθήκευση των δεδομένων, servers και κατάλληλο εσωτερικό και εξωτερικό δίκτυο για την επικοινωνία των συστημάτων. Το λογισμικό οφείλει να περιλαμβάνει ένα περιβάλλον γραφικής διεπαφής, ένα πρόγραμμα δηλαδή που καθιστά φιλικό το περιβάλλον του ηλεκτρονικού ιατρικού φάκελου στο χρήστη για την εισαγωγή των δεδομένων. Τα δεδομένα αυτά είναι τα τυπικά δεδομένα που εισάγονται σε ένα χειρόγραφο ιατρικό φάκελο. Το ανθρώπινο δυναμικό είναι το ιατρικό, το παραϊατρικό, το διοικητικό και το γραμματειακό προσωπικό. Σε αυτήν την κατηγορία, εντάσσονται επίσης οι υπεύθυνοι του συστήματος, δηλαδή αυτοί που το υλοποιούν και το συντηρούν όπως οι αναλυτές, οι προγραμματιστές και οι τεχνικοί δικτύου,[14].

Στα τέλη του 2016 ξεκίνησε στα Ζαρουχλέικα Αχαιίας η πιλοτική χρήση του Ατομικού Ηλεκτρονικού Φακέλου Υγείας της Πρωτοβάθμιας (ΠΦΥ) στην Ελλάδα. Με αυτό τον τρόπο ο πολίτης-ασθενής για πρώτη φορά μπορεί να έχει πρόσβαση σε μια υπηρεσία στην οποία θα βλέπει τις εξετάσεις στις οποίες έχει υποβληθεί, τα αποτελέσματά τους, το ιστορικό του και γενικά να διατηρεί το προσωπικό ιατρικό αρχείο του. Ο θεράπων ιατρός θα μπορεί να κάνει χρήση και ενημέρωση αυτού του αρχείου. Στόχος είναι, μετά το πέρας των πιλοτικών εφαρμογών για όλες τις ΥΠΕ μέχρι το Μάιο του 2017, να υπάρξει μια ενιαία υπηρεσία ιατρικού φακέλου για τον πολίτη,[15].

Θα ήταν χρήσιμο σε αυτό το σημείο να τονιστεί, ότι ο ηλεκτρονικός ιατρικός φάκελος, ακριβώς λόγω της πληρότητας που μπορεί να τον χαρακτηρίζει, δεν αφορά μόνο τον ασθενή πληθυσμό, αλλά όλους όσους επιθυμούν να έχουν τα ιατρικά δεδομένα τους αρχειοθετημένα. Αφορά τους ανθρώπους που ταξιδεύουν για επαγγελματικούς λόγους ή για λόγους αναψυχής και οι οποίοι δεν είναι δυνατό να έχουν μαζί τους τον ιατρικό τους φάκελο. Απευθύνεται ακόμα σε ανθρώπους που ζουν σε απομακρυσμένες περιοχές, παρέχοντάς τους εύκολη πρόσβαση και μεγαλύτερη ευελιξία στις υπηρεσίες υγείας. Αποτελεί βοήθεια των ιατρών για την παροχή κατάλληλων υπηρεσιών υγείας και λιγότερο δαπανηρών προς τους γηραιότερους, οι οποίοι κατά την επίσκεψή τους στους παρόχους υγείας δεν ενθυμούνται την παρούσα φαρμακευτική αγωγή τους, ούτε τα αποτελέσματα των εξετάσεων στις οποίες έχουν υποβληθεί,[16].

Αφορά, επίσης τους γονείς οι οποίοι επιθυμούν να έχουν τη δυνατότητα παρακολούθησης – διαχείρισης των ιατρικών φακέλων των παιδιών τους. Ένας πλήρης ιατρικός φάκελος αποτελεί από

μόνος του στοιχείο ασφάλειας προς το πρόσωπο το οποίο αφορά, αφού του παρέχει τη δυνατότητα να παρακολουθεί με σωστό τρόπο την πορεία της υγείας του.

Ο ηλεκτρονικός ιατρικός φάκελος ασθενούς, εφόσον είναι σωστά δομημένος και συμπληρωμένος, δε μπορεί παρά να αποτελεί ανάγκη για το παρόν, ανάγκη η οποία θα γίνει βάση για το μέλλον,[16].

2.1.2 Ηλεκτρονική συνταγογράφηση

Η ηλεκτρονική συνταγογράφηση είναι μια διαδικασία που υποστηρίζει τους επαγγελματίες υγείας στη σύνταξη, στην καταχώρηση, στην επεξεργασία και στην αρχειοθέτηση των ιατρικών συνταγών με χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών και ειδικού λογισμικού. Κάθε είδος ηλεκτρονικής συσκευής όπως desktop, laptop, notebook και συσκευές τύπου tablet, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να γίνει εισαγωγή των απαιτούμενων στοιχείων της ιατρικής συνταγής, αρκεί η συσκευή να έχει εγκατεστημένο το σύστημα της ηλεκτρονικής συνταγογράφησης ή να μπορεί να συνδεθεί στο Διαδίκτυο. Ακολουθούν τα κύρια συστήματα ηλεκτρονικής συνταγογράφησης,[17]:

- *Standalone system (Αυτόνομο σύστημα)*
Η εφαρμογή είναι εγκατεστημένη στην υπολογιστική μονάδα και μπορεί να χρησιμοποιηθεί αυτόνομα. Η εφαρμογή μπορεί να εμφανίζει στο χρήστη διάφορες πληροφορίες σχετικές με τη συνταγογράφηση, όπως για παράδειγμα πιθανές παρενέργειες της συγκεκριμένης δραστικής ουσίας που συνταγογραφείται. Αυτές οι εφαρμογές είναι σχετικά χαμηλού κόστους.
- *Electronic Health Record-HER Systems (Ολοκληρωμένα συστήματα συνταγογράφησης)*
Σε αυτά τα συστήματα ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να έχει στη διάθεσή του το ιστορικό του ασθενούς και τα αποτελέσματα εξετάσεων ως εργαλεία για τη συνταγογράφηση της κατάλληλης δραστικής ουσίας. Στις συγκεκριμένες εφαρμογές οι μηχανισμοί ασφαλείας είναι πιο εξειδικευμένοι. Για παράδειγμα μπορεί ο χρήστης να ενημερωθεί για τυχόν παρενέργειες που εμφανίστηκαν στον ασθενή σε προηγούμενη χορήγηση συγκεκριμένης δραστικής ουσίας. Το μειονέκτημά τους είναι ότι έχουν υψηλότερο κόστος αγοράς,[17].

Αρχικά η ηλεκτρονική συνταγογράφηση χρησιμοποιήθηκε στη Γερμανία και στη Σουηδία. Στις Η.Π.Α χρησιμοποιήθηκε μόλις το 2011, ενώ η Ελλάδα υποχρεώθηκε να την εφαρμόσει το έτος 2010, στα πλαίσια της Δανειακής Σύμβασης Α (Μνημόνιο Ι), με σκοπό να ελεγχθούν και να περιοριστούν οι φαρμακευτικές δαπάνες. Άρχισε σταδιακά να χρησιμοποιείται το 2011 με την

ένταξη ορισμένων ταμείων και οι αναβαθμίσεις του συστήματος συνεχίστηκαν μέχρι το 2013 λόγω των αρχικών δυσλειτουργιών που παρουσίασε. Όλο το κόστος του εγχειρήματος χρηματοδοτήθηκε από το ΕΣΠΑ,[18].

Στις 31.12.2011 μετά από έντονες διαμάχες του Ιατρικού σώματος και του τότε Διοικητή του ΕΟΠΥΥ, υπεγράφη κοινή Υπουργική Απόφαση με την οποία όλοι οι ιατροί της Ελλάδας, ανεξάρτητα με το αν ανήκουν στον ΕΟΠΥΥ ή όχι, έχουν τη δυνατότητα να συνταγογραφούν ηλεκτρονικά θεραπευτικές ουσίες στους ασθενείς. Την τεχνική υποδομή και την υποστήριξη του ιατρικού λογισμικού για την ηλεκτρονική συνταγογράφηση ανέλαβε η κρατική εταιρεία ΗΔΙΚΑ ΑΕ. Στην ιστοσελίδα www.e-prescription.gr μπορούν οι χρήστες να βρουν τις οδηγίες χρήσης της εφαρμογής και να ενημερωθούν για τα τρέχοντα νέα-ανακοινώσεις της,[18].



Εικόνα 4. Οθόνη από την εφαρμογή Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης

Συμπερασματικά διαπιστώθηκε ότι η ηλεκτρονική συνταγογράφηση βοηθάει στην αποδοτικότερη παροχή υγείας και στη μείωση του κόστους, λόγω λαθών που αποτρέπονται και θα απαιτούσαν νέα φαρμακευτική αγωγή και ενδεχόμενη νοσηλεία. Συντελεί στη μείωση των επιπλοκών λόγω παρενεργειών που προκαλούνται στους ασθενείς από τη λήψη πολλών διαφορετικών σκευασμάτων. Συμβάλλει επίσης στην ομαλή και απρόσκοπτη ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των ιατρών που συνταγογραφούν, των οργανισμών που ελέγχουν, εγκρίνουν και καλύπτουν οικονομικά τη δαπάνη και των φαρμακείων. Έτσι εξομαλύνονται οι υπάρχουσες γραφειοκρατικές διαδικασίες. Μελλοντικός στόχος είναι τα στατιστικά δεδομένα που προκύπτουν από την εφαρμογή της

ηλεκτρονικής συνταγογράφησης να αξιοποιηθούν για την χάραξη της ευρύτερης στρατηγικής στον τομέα της κοινωνικής ασφάλισης στην Ελλάδα,[16].

2.1.3. Εθνικό Σύστημα Ηλεκτρονικών Δημόσιων Συμβάσεων- ΕΣΗΔΗΣ

Σύμφωνα με την Επιτροπή Προμηθειών Υγείας, η οποία είναι ο διαχειριστής του ΕΣΗΔΗΣ (www.promitheus.gov.gr), το συγκεκριμένο έργο, είναι πρωτότυπο και σύνθετο για τη χώρα, ευελπιστώντας να αποδώσει αφενός σημαντικά οικονομικά οφέλη και αφετέρου να εκσυγχρονίσει τις διαδικασίες των δημόσιων συμβάσεων. Μέσω της πλατφόρμας της συγκεκριμένης εφαρμογής η Επιτροπή Προμηθειών Υγείας και οι διάφοροι φορείς Υγείας έχουν τη δυνατότητα να πραγματοποιήσουν με ηλεκτρονικό τρόπο όλη τη διαδικασία μιας δημόσιας σύμβασης. Τα στάδια αυτής της διαδικασίας αποτελούνται από την κατάρτιση και δημοσίευση της διακήρυξης του διαγωνισμού, την υποβολή των προσφορών, την αξιολόγησή τους και την κατάρτιση & σύναψη της σύμβασης του διαγωνισμού. Βάσει του νόμου περί προμηθειών (ν.4281/2014 (ΦΕΚ Α΄/160), η εφαρμογή της πλατφόρμας είναι υποχρεωτική από 1 Οκτωβρίου το 2014, για κάθε διαγωνιστική διαδικασία ίση ή ανώτερη των εξήντα χιλιάδων ευρώ (60.000€),[19].

The screenshot shows the Promitheus.gov.gr website interface. At the top, there is a search bar and navigation links: Αρχική Σελίδα, Συχνές Ερωτήσεις, Χάρτης Ιστότοπου, Βοήθεια, Όροι Χρήσης, and Επικοινωνία. Below the search bar, the page title is 'ΕΘΝΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΣΥΜΒΑΣΕΩΝ - ΕΣΗΔΗΣ'. The date and time are shown as 13/2/2017 3:14 μμ. Logos for the Ministry of Development and Economic Cooperation, the European Union, and the NSRF are displayed. The main content area features a message: «Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης». Below this, there is a highlighted text box: «Οι αναθέτουσες αρχές / αναθέτοντες φορείς υποχρεούνται να χρησιμοποιούν το Ε.Σ.Η.Δ.Η.Σ. σε όλα τα στάδια της διαδικασίας σύναψης δημόσιων συμβάσεων του νόμου 4412/2016, με εκτιμώμενη αξία ανώτερη των εξήντα χιλιάδων (60.000) ευρώ, χωρίς ΦΠΑ (προσαρμογή στις Οδηγίες 2014/24/ΕΕ και 2014/25/ΕΕ)». Η ισχύς του νόμου 4412/2016 αρχίζει από τη δημοσίευσή του στην Εφημερίδα. To the right, there is a section titled 'Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης (ΕΕΕΣ)' with text explaining its use according to Law 4412/16 and Law 1599/1986 (A'75).

Εικόνα 5. Οθόνη από την εφαρμογή ΕΣΗΔΗΣ

Όσοι προμηθευτές επιθυμούν να έχουν συμμετοχή στους ηλεκτρονικούς διαγωνισμούς αυτών των οικονομικών μεγεθών μέσω της πλατφόρμας, αλλά και στους επαναδιαγωνισμούς (call offs) που θα διενεργούνται από τα Νοσοκομεία, υποχρεούνται να εγγραφούν στο Μητρώο Προμηθευτών της Γενικής Γραμματείας Εμπορίου, η οποία όπως αναφέρθηκε ήδη είναι ο διαχειριστής της εφαρμογής του ΕΣΗΔΗΣ σε συνεργασία με την ανάδοχο εταιρεία. Οι οικονομικοί φορείς - προμηθευτές μπορεί να διαθέτουν ελληνικό αριθμό φορολογικού μητρώου, να είναι φορείς των κρατών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης (δε διαθέτουν ελληνικό Α.Φ.Μ) ή να είναι φορείς τρίτων χωρών. Για τη συμμετοχή τους στην ηλεκτρονική διαδικασία των διαγωνισμών απαιτείται, να έχουν στη διάθεσή τους ψηφιακή υπογραφή και όλα τα απαραίτητα δικαιολογητικά σε ηλεκτρονική μορφή,[16,20].

2.1.4 Υπηρεσίες για ραντεβού στα εξωτερικά ιατρεία των δημόσιων νοσοκομείων

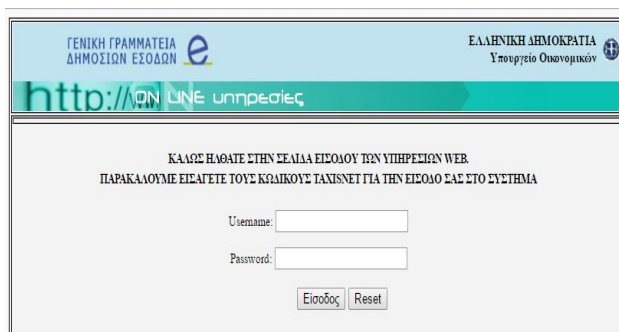
Κάθε πολίτης καλώντας τη γραμμή υγείας 1535, έχει τη δυνατότητα να κλείσει ραντεβού αυτόματα μέσω του τηλεφώνου, σε όποιο Δημόσιο Νοσοκομείο της χώρας επιθυμεί. Η υπηρεσία «Γραμμή για την Υγεία – 1535» χρησιμοποιεί την τεχνολογία Αναγνώρισης Ομιλίας, η οποία δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να κάνει «διάλογο» με έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή. Το μοντέλο διαλόγου χρήστη-συστήματος που χρησιμοποιείται, είναι το μοντέλο διαλόγου καθοδηγούμενο από το σύστημα, κατά το οποίο ο χρήστης απαντά στις ερωτήσεις που του θέτει αυτό. Το σύστημα διαθέτει Τηλεφωνικό Κέντρο Εξυπηρέτησης για περιπτώσεις όπου η διεκπεραίωση των διαλόγων δεν μπορεί να ολοκληρωθεί μέσω του αυτόματου συστήματος,[21].

Από τον Δεκέμβριο του 2016 λειτουργεί η υπηρεσία ηλεκτρονικών ραντεβού «e-Ραντεβού» της ΗΔΙΚΑ (Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση Κοινωνικής Ασφάλισης). Μια εφαρμογή, η οποία επιτρέπει στον πολίτη να κλείσει δωρεάν μέσω internet ραντεβού στο Πρωτοβάθμιο Εθνικό Δίκτυο Υγείας ΠΕΔΥ και Κέντρα Υγείας, σε οποιαδήποτε δηλαδή δημόσια δομή πρωτοβάθμιας φροντίδας υγείας. Σκοπός του Υπουργείου Υγείας είναι το επόμενο χρονικό διάστημα να εισαχθούν στην εφαρμογή και τα ηλεκτρονικά ραντεβού όλων των ιδιωτών ιατρών, που είναι συμβεβλημένοι με τον ΕΟΠΥΥ. Αυτό θα προσφέρει στους ασφαλισμένους τη δυνατότητα να γνωρίζουν εάν ο ιατρός της προτίμησής τους έχει συμπληρώσει το όριο των 200 επισκέψεων το μήνα. Για πρόσβαση στο σύστημα ο χρήστης θα χρειάζεται σύνδεση στο internet και να γνωρίζει τους κωδικούς εισαγωγής στο taxisnet και το Α.Μ.Κ.Α του. Όσοι πολίτες δεν έχουν πρόσβαση στο internet, θα πρέπει να επισκέπτονται τις γραμματείες στις δομές του ΠΕΔΥ, τα ΚΕΠ και τα Κοινοτικά Κέντρα για να κλείνουν τα ραντεβού τους,[16,22].

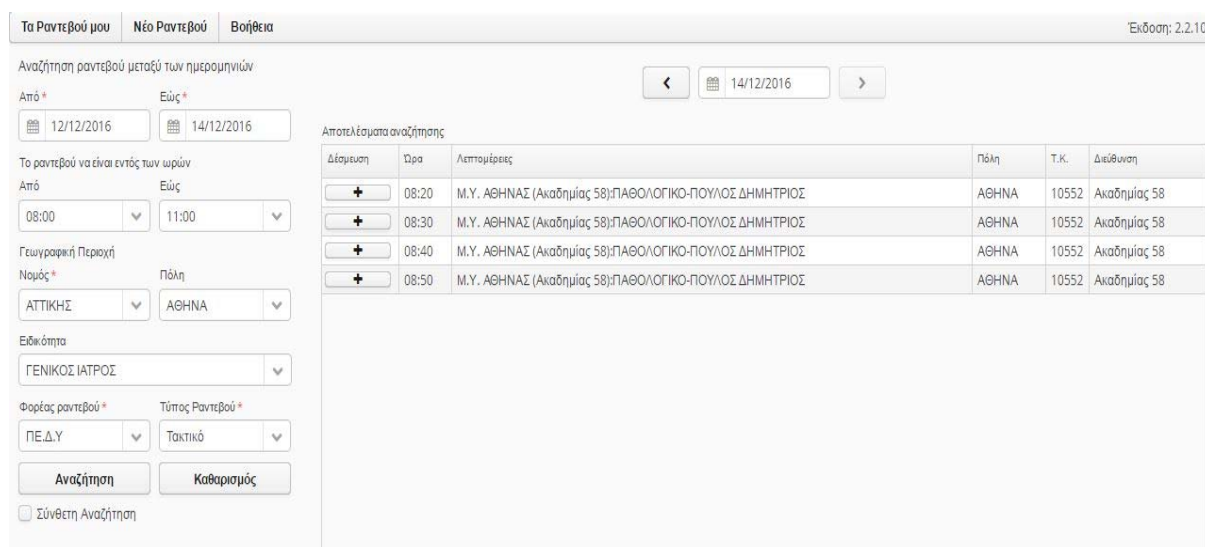
Ακολουθεί μια πλοήγηση στην εφαρμογή μέσω εικόνων (<http://rdv.ehealthnet.gr>).



Εικόνα 6. Αρχική οθόνη εφαρμογής e-Ραντεβού



Εικόνα 7. Εισαγωγή κωδικών taxisnet και αριθμού ΑΜΚΑ



Εικόνα 8. Συμπλήρωση πεδίων για τη ζητούμενη ειδικότητα ιατρού, την περιοχή του κέντρου υγείας και την επιθυμητή ημερομηνία και ώρα του ραντεβού.

Τα Ραντεβού μου Νέο Ραντεβού Βοήθεια Έκδοση: 2.2.10

Αναζήτηση ραντεβού μεταξύ των ημερομηνιών

Από * Εώς *

Το ραντεβού να είναι εντός των ωρών

Από Εώς

Γεωγραφική Περιοχή

Νομός * Πόλη

Τ.Κ.

Ειδικότητα

Φορέας ραντεβού * Τύπος Ραντεβού *

Μονάδα Υγείας

Κλινική - Ιατρείο

Ιατρός X

Σύνθετη Αναζήτηση

Αποτελέσματα αναζήτησης

Δέσμευση	Ώρα	Λεπτομέρειες	Πόλη	Τ.Κ.	Διεύθυνση
<div style="background-color: red; color: white; padding: 5px; border: 1px solid black; display: inline-block;"> Δεν υπάρχουν διαθέσιμα ραντεβού στο επιλεγμένο εύρος ημερομηνιών. </div>					

Εικόνα 9. Υπάρχει δυνατότητα και για πιο σύνθετη αναζήτηση, όπου μπορεί να επιλεγεί συγκεκριμένη μονάδα υγείας και θεράπων ιατρός

2.1.5 Εφαρμογή μητρώου ασθενών με ηπατίτιδα C

Το μητρώο ασθενών με ηπατίτιδα C αποτελεί μία διαδικτυακή εφαρμογή που υποστηρίζει την καταγραφή και παρακολούθηση της πορείας της θεραπείας των ασθενών με τη νόσο της ηπατίτιδας C από τη στιγμή της διάγνωσής της μέχρι και τη θεραπεία.

Στην ουσία συγκροτεί μια ηλεκτρονική βάση με όλους τους ιατρικούς φακέλους των ασθενών της νόσου, το οποίο βοηθάει τους ασθενείς, τους θεράποντες ιατρούς, τους φαρμακοποιούς του ΕΟΠΥΥ και την επιτροπή ΕΟΠΥΥ, στην καλύτερη αντιμετώπιση της νόσου. Οι ρόλοι των χρηστών της εφαρμογής διαχωρίζονται ως εξής,[23]:

- Διαχειριστής
- Επιτροπή ΕΟΠΥΥ
- Ιατρός
- Φαρμακοποιός ΕΟΠΥΥ

Οι πληροφορίες της εφαρμογής θα χρησιμοποιούνται στη διαδικασία λήψης αποφάσεων ώστε να γίνεται καθορισμός του πλαισίου χορήγησης των φαρμάκων και να επιταχυνθεί η πρόσβαση των

ασθενών στις συγκεκριμένες θεραπείες. Η χρήση του Μητρώου θα είναι υποχρεωτική για όλους τους ιατρούς που συνταγογραφούν ουσίες σχετικές με τη νόσο.

Η πρόσβαση θα επιτρέπεται μόνο σε συμβεβλημένους με τον ΕΟΠΥΥ θεράποντες γιατρούς ενώ στους φακέλους των ασθενών θα έχουν πρόσβαση εγγεγραμμένοι χρήστες από την επιτροπή ΕΟΠΥΥ και τη διαχείριση στατιστικών του συστήματος. Η μόνη ενέργεια που θα επιτρέπεται στους φαρμακοποιούς, θα είναι η δυνατότητα επαλήθευσης της εγγραφής του ασθενούς στο Μητρώο,[23,24].

Το Μητρώο χωρίζεται στις παρακάτω ενότητες:

- Ατομικά στοιχεία του θεράποντος ιατρού
- Ατομικά στοιχεία των ασθενών (ονοματεπώνυμο, ΑΜΚΑ, ηλικία, τηλέφωνο επικοινωνίας, κ.ά.). Η καταχώρησή τους γίνεται μόνο από τον θεράποντα ιατρό τους.
- Ενότητα διάγνωσης και έναρξης θεραπείας ασθενή
- Ενότητα για τη φαρμακευτική αγωγή των ασθενών.
- Αποτελέσματα Ιατρικών εξετάσεων
- Ιστορικό των νοσηλειών του ασθενή

Μέσω αυτής της εφαρμογής οι ασθενείς δεν είναι υποχρεωμένοι πλέον να διατηρούν αντίγραφα των ιατρικών τους εξετάσεων κατά τις επισκέψεις τους στους θεράποντες ιατρούς. Μόνο με τη χρήση του ΑΜΚΑ, ο ιατρός μπορεί να ελέγξει την πορεία της νόσου και να προγραμματίσει νέο κύκλο εξετάσεων, ακόμα και αν οι ασθενείς τύχει να χρειαστεί να νοσηλευτούν σε άλλο μέρος από το μέρος μόνιμης κατοικίας τους. Ένα ακόμα πλεονέκτημα, είναι ότι απλοποιείται η υποβολή των δικαιολογητικών στην επιτροπή του ΕΟΠΥΥ για την έγκριση της απαιτούμενης φαρμακευτικής αγωγής, διότι ο θεράπων ενημερώνεται άμεσα ηλεκτρονικά για την απόφαση του οργανισμού. Με αυτό τον τρόπο εκμηδενίζονται οι πιθανότητες λανθασμένων απορρίψεων και η αναμονή των ασθενών για τη θεραπεία τους,[24].

2.1.6 Τηλεϊατρική

Η τηλεϊατρική, εφαρμόζοντας σύγχρονες τεχνολογίες τηλεπικοινωνιών και πληροφορικής, προσφέρει σε ασθενείς ιατρική και κλινική βοήθεια από απόσταση. Βοηθάει περισσότερο άτομα που βρίσκονται σε απομακρυσμένες περιοχές ή σε περιπτώσεις που ο θεράπων ιατρός βρίσκεται σε άλλη περιοχή. Η χρήση των νέων τεχνολογιών επιτρέπει την εύκολη επικοινωνία του ιατρού με τον ασθενή μέσω της μετάδοσης ήχου και εικόνας. Πατέρας της τηλεϊατρικής θεωρείται ο Σκεύος Ζερβός. Η χρήση της τηλεϊατρικής επετράπει στην Ελλάδα με το Νόμο 3984/27/11/2011 «Δωρεά

και μεταμόσχευση οργάνων και άλλες διατάξεις», στον οποίο στο άρθρο 16 αναφέρονταν τα παρακάτω:

«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 εφ' όσον 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.»

Οι παρεχόμενες υπηρεσίες μέσω τηλεϊατρικής περιγράφονται παρακάτω:

Τηλεσυμβουλευτική

Η τηλεσυμβουλευτική αφορά την παροχή συμβουλευτικής διάγνωσης από απόσταση, ανεξάρτητα από γεωγραφικούς περιορισμούς. Στα πλαίσια της τηλεσυμβουλευτικής μεταδίδονται ιατρικά δεδομένα που έχουν συλλεγεί από εξειδικευμένο ιατρό από το σημείο λήψης όπου βρίσκεται ο ασθενής, στο σταθμό λήψης και υποστήριξης του θεράποντος ιατρού. Καλύπτει επίσης την ανάγκη ανταλλαγής απόψεων καθώς και την οργάνωση συμβουλίων ειδικών ιατρών για την αντιμετώπιση συγκεκριμένων σύνθετων καταστάσεων όπου απαιτείται η ταυτόχρονη μελέτη της κατάστασης του ασθενούς από ειδικούς διαφορετικών ειδικοτήτων.

Τηλεδιαχείριση

Δίνει τη δυνατότητα για τηλεματική διαχείριση βιομετρικών συσκευών και τηλεχειρισμό χειρουργικών εργαλείων.

Κατ' οίκον φροντίδα, τηλεμετρία, τηλεπαρακολούθηση, τηλεθεραπεία

Η υπηρεσίες αυτές δίνουν τη δυνατότητα στο ασθενή για συνεχή αξιολόγηση της υγείας του και παρακολούθηση των ζωτικών του λειτουργιών στο περιβάλλον το οποίο διαμένει, μέσω συσκευών τηλεφροντίδας συνδεδεμένων με ένα κέντρο λήψης σημάτων.

Επίσης ενδείκνυνται για να καλύπτουν την από απόσταση παρακολούθηση ασθενών, όπου όταν ο ασθενής επισκέπτεται την πλησιέστερη προς τον τόπο διαμονής του ιατρική μονάδα, μπορεί να τυγχάνει ιατρικής φροντίδας από απομακρυσμένο ιατρικό κέντρο ως προς την πάθησή του.

Τηλεκπαίδευση

Προσφέρει εκπαίδευση ιατρικού, νοσηλευτικού και διοικητικού προσωπικού μονάδων υγείας σε πραγματικό χρόνο με χρήση υποδομών τηλεδιάσκεψης, καλύπτοντας τις ανάγκες του ενεργού ιατρικού και παραϊατρικού προσωπικού για συνεχή ενημέρωση σε διάφορους τομείς της υγείας. Επιπλέον μπορεί να εξασφαλιστεί εκπαίδευση του υγιούς πληθυσμού μέσω προγραμμάτων Αγωγής Υγείας, με σκοπό να διαμορφωθούν νέοι τρόποι συμπεριφοράς, όχι μόνο για την πρόληψη των νοσημάτων, αλλά και για την προστασία και προαγωγή της υγείας του πληθυσμού.

Τηλεδιάγνωση (και Τηλεϊατρική για επείγοντα περιστατικά)

Η τηλεδιάγνωση επιτρέπει την μελέτη από απόσταση των αποτελεσμάτων των ιατρικών εξετάσεων (ακτινογραφίες, εργαστηριακά ευρήματα κ.λ.π.) από εξειδικευμένους ιατρούς και τη σύνταξη σχετικών αναφορών. Η Τηλεϊατρική για επείγοντα περιστατικά είναι παρόμοια με την τηλεδιάγνωση απλά έχει επείγοντα χαρακτήρα και μπορεί να βοηθήσει σημαντικά στην καλή έκβαση ενός περιστατικού εφόσον μπορούν να παρασχεθούν εξειδικευμένες υπηρεσίες σε περιοχές που δεν υπάρχει εξειδικευμένο ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό.

Τηλεψυχιατρική

Με χρήση υποδομών τηλεδιάσκεψης μπορεί να γίνει παροχή υπηρεσιών ψυχιατρικής υποστήριξης εξ' αποστάσεως. Αναγκαία προϋπόθεση σε αυτή την περίπτωση είναι η ποιότητα του ήχου και της εικόνας να είναι πολύ υψηλής ανάλυσης.

2.1.7 «Σύστημα Επιχειρηματικής Ευφυΐας ΕΣΥ», BI-Health

Το BI-Health είναι ένα έργο για την αποτίμηση της λειτουργικής και οικονομικής κατάστασης των Δημόσιων Νοσοκομείων της χώρας. Αποτελεί τη συνέχεια της παλιάς εφαρμογής eSynet. Αναλύθηκαν όλες τις διαστάσεις του έργου και επανασχεδιάστηκε το βασικότερο στοιχείο, η κωδικοποίηση της πληροφορίας και η κωδικοποιημένη ταξινόμησή της.



Εικόνα 10. Σήμα του BI-Health.

Πιο συγκεκριμένα το BI συγκεντρώνει δεδομένα από τα δημόσια νοσοκομεία σε μηνιαία βάση και με αυτό τον τρόπο δίνεται η δυνατότητα στους αρμόδιους φορείς να αναλύσουν ποσοτικά και ποιοτικά στοιχεία της λειτουργίας των Τομέων, των Τμημάτων, των Κλινικών ακόμα και των ειδικών τμημάτων αναφοράς των μονάδων Υγείας. Η πορεία των οικονομικών, τα ανεξόφλητα τιμολόγια, το επίπεδο λειτουργίας των τακτικών εξωτερικών ιατρείων, των απογευματινών ιατρείων αλλά και όλων των νοσοκομείων μπορούν πλέον να αναλυθούν με σειρά αναλυτικών δεικτών. Το σύστημα θεωρείται ότι αποτελεί μια ολοκληρωμένη λύση MIS-BI για το χώρο των νοσοκομείων και προσφέρει τη δυνατότητα για συλλογή, ομογενοποίηση και επεξεργασία στοιχείων-δεδομένων από τη σύνδεση του Υπουργείου Υγείας με τα επτά περιφερειακά πληροφοριακά συστήματα υγείας, τα 131 νοσοκομεία, τα 225 κέντρα υγείας, τα περιφερειακά ιατρεία και τους οργανισμούς δημόσιας υγείας. Με αυτό τον τρόπο δίνεται η δυνατότητα να εξαχθούν ποικίλες αναφορές.

Παρακάτω αναφέρονται κάποιες υπηρεσίες που παρέχονται από την εφαρμογή:

- Ανάπτυξη υποδομής Αποθήκης Δεδομένων (data warehouse).
- Παροχή επιχειρησιακής πληροφορίας για το σύνολο της δραστηριότητας των υπηρεσιών του Υπουργείου, των νοσοκομείων, των κέντρων Υγείας και των υπόλοιπων μονάδων Υγείας και το σύνολο της οικονομικής δραστηριότητας γενικότερα.
- Στατιστική ανάλυση και επεξεργασία των στοιχείων της Αποθήκης Δεδομένων (data warehouse) .
- Μελέτη και πρόβλεψη επιπτώσεων στην Υγεία, που θα προκύψουν από πιθανά οικονομικά μέτρα και διαφορετικές πολιτικές Υγείας. Για το αποτέλεσμα αυτό χρησιμοποιήθηκε η υποδομή της Αποθήκης Δεδομένων (data warehouse) με σύγχρονες τεχνολογίες (OLAP, Data Mining, in-memory, associative analysis κλπ) οικονομετρικά μοντέλα, μοντέλα προσομοίωσης και στατιστικά μοντέλα. Προσφέρεται έτσι η δυνατότητα να επεξεργαστούν υποθετικά σενάρια που προέρχονται από τη μελέτη εναλλακτικών μέτρων με σκοπό την εκτίμηση των αναμενόμενων αποτελεσμάτων. Η λειτουργικότητα αυτή βασίζεται σε ιστορικά δεδομένα και οικονομικά μεγέθη κάνοντας χρήση στοιχείων τουλάχιστον των πέντε προηγούμενων ετών, ώστε να διασφαλίζεται η αξιοπιστία των στατιστικά αποτελέσματα.
- Παρακολούθηση της ποιότητας των στοιχείων που αποστέλλουν οι μονάδες υγείας στο σύστημα MIS-BI. Στόχος είναι να γίνονται υπενθυμίσεις προς τις μονάδες εκείνες που δεν αποστέλλουν στοιχεία στο σύστημα, ή τα στοιχεία δεν είναι πλήρη με βάση το σύστημα κανόνων που συστήματος MIS-BI.

2.1.8 Εθνικό Μητρώο Αιμοδοτών (EMA)

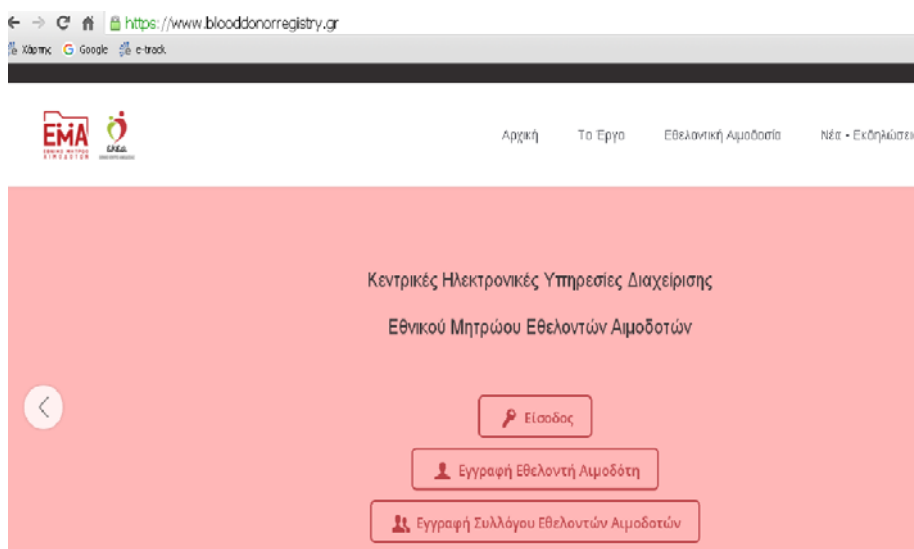
Το Εθνικό Μητρώο Αιμοδοτών (EMA) είναι μια ηλεκτρονική εφαρμογή για τη διαχείριση του μητρώου των εθελοντών αιμοδοτών της Ελλάδας (<https://www.blooddonorregistry.gr/>). Χρησιμοποιούνται σύγχρονες, αξιόπιστες και φιλικές διαδικασίες που διευκολύνουν τους αιμοδότες, τις υπηρεσίες αιμοδοσίας και τα κέντρα αίματος της χώρας. Το EMA παρέχει τη

δυνατότητα έκδοσης Ταυτοτήτων Εθελοντών Αιμοδοτών, οι οποίες αντικαθιστούν πλέον τις κάρτες Εθελοντών Αιμοδοτών. Πλέον όλες οι Αιμοδοσίες της χώρας έχουν ενταχθεί στο Εθνικό Μητρώο Αιμοδοτών. Στην περίοδο λειτουργίας της εφαρμογής έχουν εγγραφεί 3.200 Σύλλογοι-Ομάδες Εθελοντών Αιμοδοτών και 323.237 εθελοντές αιμοδότες. Το EMA υλοποιήθηκε από το Εθνικό Δίκτυο Έρευνας και Τεχνολογίας (ΕΔΕΤ) υπό την επίβλεψη του Εθνικού Κέντρου Αιμοδοσίας (Ε.ΚΕ.Α.), με σκοπό να αντιμετωπιστούν τα χρόνια προβλήματα της δωρεάς αίματος και να αυξηθεί η ασφάλεια του αίματος και των παραγώγων αυτού.

Τα πλεονεκτήματα της υπηρεσίας περιγράφονται παρακάτω:

- Ενοποίηση και αξιολόγηση των στατιστικών στοιχείων, τα οποία θα αναβαθμίσουν τον τρόπο λήψης αποφάσεων προς όφελος της λειτουργίας των Αιμοδοσιών.
- Αύξηση της ασφάλειας και της ποιότητας του αίματος και των παραγόντων του.
- Ευαισθητοποίηση του πληθυσμού ώστε να αυξηθεί ο εθελοντισμός.
- Απλοποίηση των διαδικασιών καταγραφής των εθελοντών αιμοδοτών, καθώς εκσυγχρονίζεται ο τρόπος υποδοχής και διαχείρισης των εθελοντών αιμοδοτών και ελαχιστοποιούνται τα σφάλματα από τη χειρόγραφη εισαγωγή στοιχείων.
- Ελαχιστοποιείται ο διαχειριστικός φόρτος στις αρμόδιες υπηρεσίες αιμοδοσίας.
- Δίνεται η δυνατότητα πανελλαδικής αναζήτησης αιμοδοτών με σπάνια χαρακτηριστικά αίματος.

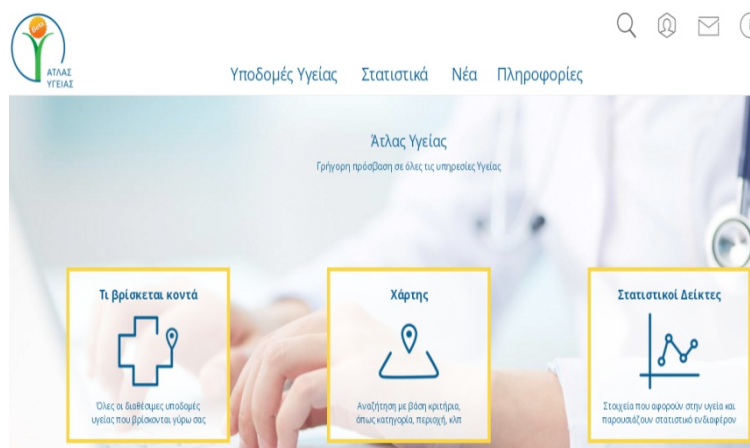
Η ολοκλήρωση του συστήματος, θα επιτρέψει την πλήρη αποτύπωση των χαρακτηριστικών του αιμοδοτικού πληθυσμού της Ελλάδας, των εθνικών αποθεμάτων σε αίμα, καθώς και την ορθολογική διαχείριση του αίματος ώστε να υπάρχει επάρκεια όσο και οικονομία κλίμακας.



Εικόνα 11. Οθόνη από το EMA

2.1.9 Ελληνικός Άτλας Υγείας

Ο Άτλας Υγείας (<https://healthatlas.gov.gr>) είναι εξέλιξη του υγειονομικού χάρτη του Υπουργείου Υγείας. Είναι μια responsive εφαρμογή (λειτουργεί και μέσω κινητών τηλεφώνων και tablets), που διαθέτει υπηρεσίες για τους πολίτες, τους λειτουργούς υγείας καθώς και υπηρεσίες επιτελικού χαρακτήρα χρήσιμες για τη διοίκηση της Υγείας. Ο Ελληνικός Άτλας Υγείας συντελεί στη συστηματική συλλογή, διαχείριση, επεξεργασία και δημοσιοποίηση δεδομένων και δεικτών υγείας. Αποσκοπεί στην αποτύπωση της πραγματικής εικόνας του επιπέδου υγείας του Ελληνικού πληθυσμού και των υπηρεσιών υγείας και ψυχικής υγείας. Η ανάγκη δημιουργίας του, επιτάχθηκε από την απουσία αξιόπιστων και αξιοποιήσιμων δεδομένων υγείας, που χαρακτήριζε την Ελλάδα σε σχέση με άλλες χώρες τα τελευταία χρόνια. Λόγω του γεγονότος ότι βρίσκεται στους πρώτους μήνες λειτουργία του τα στοιχεία που προσφέρει είναι δημογραφικοί δείκτες, δείκτες θνησιμότητας, δείκτες αντιγριπικού εμβολιασμού, στοιχεία για τα σημεία παροχής υπηρεσιών υγείας και για επαγγελματίες υγείας ανά νομό. Σταδιακά θα προστεθούν επίσης στοιχεία για δείκτες οικονομικής αξιολόγησης των υπηρεσιών υγείας, επαγγελματικών νοσημάτων και ατυχημάτων και δείκτες ζωοανθρωποδύσεων.



Εικόνα 12. Οθόνη από τον Ελληνικό Άτλαντα Υγείας

Ένα παράδειγμα υπηρεσίας που προσφέρει είναι ότι ο ασθενής έχει τη δυνατότητα βάζοντας τον κωδικό των εξετάσεων του επιθυμεί να κάνει, να ξέρει πότε και σε ποιο κοντινό δημόσιο σημείο παροχής υγείας μπορεί να αποταθεί για να εκτελέσει δωρεάν τις εξετάσεις του.

Με τη βοήθεια αυτής της εφαρμογής μπορεί να γίνει εκτίμηση της επάρκειας, της αποτελεσματικότητας και της αποδοτικότητας των δημόσιων και ιδιωτικών υπηρεσιών παροχής υγείας της χώρας.

Η διαδικτυακή εφαρμογή στηρίζεται σε βάση δεδομένων, η οποία πρέπει να διαθέτει κατ'ελάχιστο τα ακόλουθα δεδομένα:

- Δημογραφικά και επιδημιολογικά στοιχεία του πληθυσμού
- Στοιχεία για τους ανθρώπινους και υλικούς πόρους υγείας και για την καταγραφή των δομών υγείας

- Δεδομένα χρήσης των υπηρεσιών υγείας
- Οικονομικά στοιχεία για τις υπηρεσίες υγείας
- Ποιοτικά στοιχεία λειτουργίας του συστήματος υγείας σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο
- Πληροφοριακά στοιχεία σχετικά με την εξυπηρέτηση των πολιτών και γενικότερα των χρηστών του συστήματος
- Γενικότερα στοιχεία για το επίπεδο υγείας των πολιτών

Στη συλλογή πληροφοριών για τον Άτλαντα Υγείας συμμετέχουν όλοι οι εποπτευόμενοι φορείς του Υπουργείου Υγείας του δημοσίου και ιδιωτικού τομέα, η Ελληνική Στατιστική Αρχή, η ΗΔΙΚΑ ΑΕ (Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση Κοινωνικής Ασφάλισης), καθώς και οι αναγνωρισμένες μη κυβερνητικές οργανώσεις που τους έχει παραχωρηθεί το δικαίωμα να συλλέγουν σχετικά δεδομένα. Η άμεση, έγκαιρη και έγκυρη ενημέρωση του συστήματος είναι ευθύνη όλων των εμπλεκόμενων φορέων συλλογής και συγκέντρωσης των στοιχείων, οι οποίοι έχουν παράλληλα και την ευθύνη για την αξιοπιστία, την πληρότητα και την εγκυρότητα του συνόλου των παρεχόμενων πληροφοριών που υπάγονται της αρμοδιότητάς τους.

2.2 Ηλεκτρονικές εφαρμογές υγείας παγκοσμίως

Στην ενότητα αυτή θα γίνει μια σύντομη παρουσίαση κάποιων αρκετά ενδιαφερόντων συστημάτων και εφαρμογών ηλεκτρονικής υγείας που έχουν αναπτυχθεί και εφρμιστεί στο εξωτερικό. Το πεδίο είναι πολύ μεγάλο και σε καμία περίπτωση δεν επιχειρείται μια εξαντλητική επισκόπηση, αλλά μια επιλεκτική παρουσίαση λύσεων.

2.2.1 Cancer Biomedical Informatics Grid (caBIG)

Στις τρεις πρώτες αιτίες θανάτου παγκοσμίως ανήκει η ασθένεια του καρκίνου. Λόγω της πολυπλοκότητας της ασθένειας αυτής, τα δεδομένα που προκύπτουν από τα πειράματα και τις μελέτες είναι αμέτρητα. Όμως ακόμα και αν τα δεδομένα προέρχονται από τις ίδιες βιολογικές οντότητες μπορεί να έχουν διαφορετικές μονάδες μέτρησης, ονόματα και τιμές στοιχείων. Οι ερευνητές έχουν όμως να αντιμετωπίσουν και άλλη μια πρόκληση που αφορά την εύρεση, ανάκτηση και ανάλυση των πληροφοριών που αφορούν το πεδίο έρευνάς τους.

Το 2004 το Εθνικό ινστιτούτο καρκίνου στις ΗΠΑ ξεκίνησε τη χρήση ενός διεθνούς κλίμακας προγράμματος γνωστού ως Cancer Biomedical Informatics Grid (caBIG). Το πρόγραμμα έχει σαν στόχο τη δημιουργία ενός δικτύου ανάμεσα στα εργαστήρια έρευνας για τον καρκίνο και στα κέντρα πληροφοριών ώστε να μπορέσουν να συνδυαστούν όλες οι πληροφορίες σχετικές με αυτή την πάθηση. Έτσι οι επιστήμονες που ασχολούνται με την έρευνα του καρκίνου μπορούν να γίνουν κοινωνοί των ήδη υπάρχοντων σχετικών πληροφοριών και να ενημερώσουν με τη σειρά τους συναδέλφους τους για τυχόν νέες ανακαλύψεις.

Η λειτουργία της εφαρμογής caBIG στηρίζεται σε μια πλατφόρμα, η οποία «φιλοξενεί» την επικοινωνία και επιτρέπει την ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ περισσότερων από 60 κέντρων καρκίνου και ιδιωτικών ογκολογικών ινστιτούτων.

Λόγω χρήσης της τεχνολογίας cloud μειώνεται ο χρόνος ανάκτησης πληροφοριών από την εφαρμογή. Επίσης μειώνονται οι δαπάνες για τη διατήρηση του υλικού των πληροφοριών στα κέντρα καρκίνου.

2.2.2 AsapSystem (Healthcare Asset Inventory Management&Asset Tracking Software)

Η εφαρμογή αυτή (<https://www.asapsystems.com/healthcare.php>) ενδύκνεται για οργανισμούς υγείας που έχουν ανάγκη μιας τεχνολογικής λύσης, που θα βελτιώνει τη χρήση του εξοπλισμού και θα εξορθολογίζει τη διαχείριση των αποθεμάτων. Η φυσική απογραφή του ιατρικού εξοπλισμού έχει αποδειχτεί ότι είναι χρονοβόρα. Το συγκεκριμένο σύστημα απλοποιεί αυτή τη διαδικασία. Χρησιμοποιώντας barcode scanners, smartphones και tablets για τη σάρωση-ανίχνευση των ειδών δίνει τη δυνατότητα άμεσης απογραφής.

Πιο συγκεκριμένα παρακάτω αναγράφεται ο απαραίτητος εξοπλισμός για τη λειτουργία του συστήματος:

- Το λογισμικό «Passport Asset Tracking System»
- Ένας εκπαιδευμένος χρήστης για άμεσες αλλαγές στο σύστημα
- Ένα φορητό Barcoding scanner
- Ένας ηλεκτρονικός υπολογιστής με δυνατότητα επεξεργασίας φύλλων excel και ηλεκτρονικής υπογραφής
- Ένα Barcode Printer
- Ετικέτες άγραφες προς εκτύπωση

Μερικά από τα πλεονεκτήματα του συστήματος είναι:

- Η εύκολη διαχείριση και ανίχνευση του ιατρικού εξοπλισμού και των αποθεμάτων
- Δυνατότητα άμεσης πρόσβασης σε έγκυρες πληροφορίες για τον εξοπλισμό όπως: serial numbers, ημερομηνία λήξης εγγύησης, ημερομηνίες προγραμματισμένων συντηρήσεων
- Δυνατότητα συλλογής στοιχείων από πολλαπλές τοποθεσίες.

2.2.3 Help4Mood

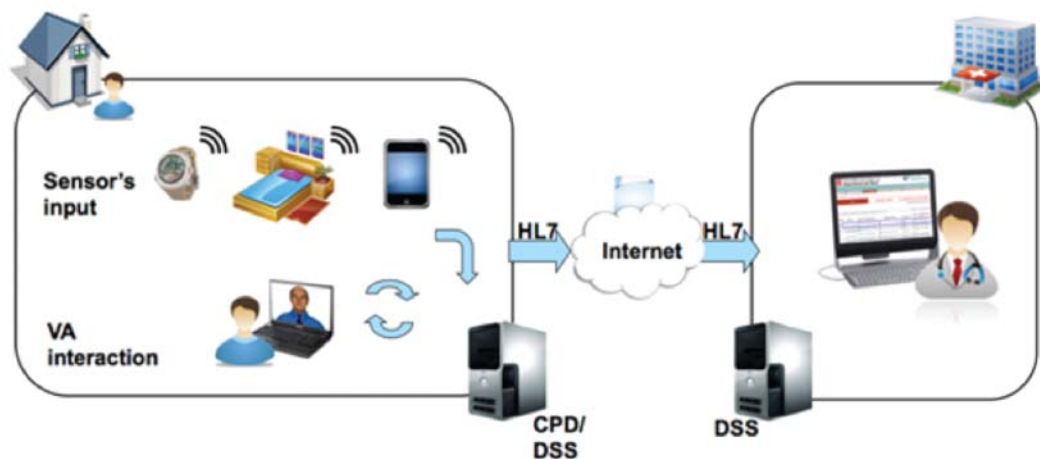
Η εφαρμογή Help4Mood (<http://help4mood.info/site/default.aspx>) έχει σαν στόχο την ανάπτυξη ενός συστήματος που θα προσφέρει βοήθεια κατ'οίκον σε άτομα με κατάθλιψη ώστε να ανακάμψουν. Έχει σχεδιαστεί, ώστε να χρησιμοποιείται συνδυαστικά με άλλες μορφές θεραπείας, όπως η αυτοβοήθεια, η παροχή συμβουλών και η φαρμακευτική αγωγή.

Διαθέτει τρεις βασικές λειτουργίες:

1. Ατομικό σύστημα παρακολούθησης συμπεριφοράς (ύπνος, επίπεδα δραστηριότητας, κ.λ.π)
2. Διαδραστικό εικονικό χαρακτήρα, που ρωτά τους ασθενείς για την υγεία και την ευημερία τους. Παράλληλα παρέχει μια πύλη με αξιόπιστες πληροφορίες για την υγεία και δίνει

feedback για τις πληροφορίες που συλλέγονται μέσω της παρακολούθησης και συμπλήρωσης κατάλληλων ερωτηματολογίων

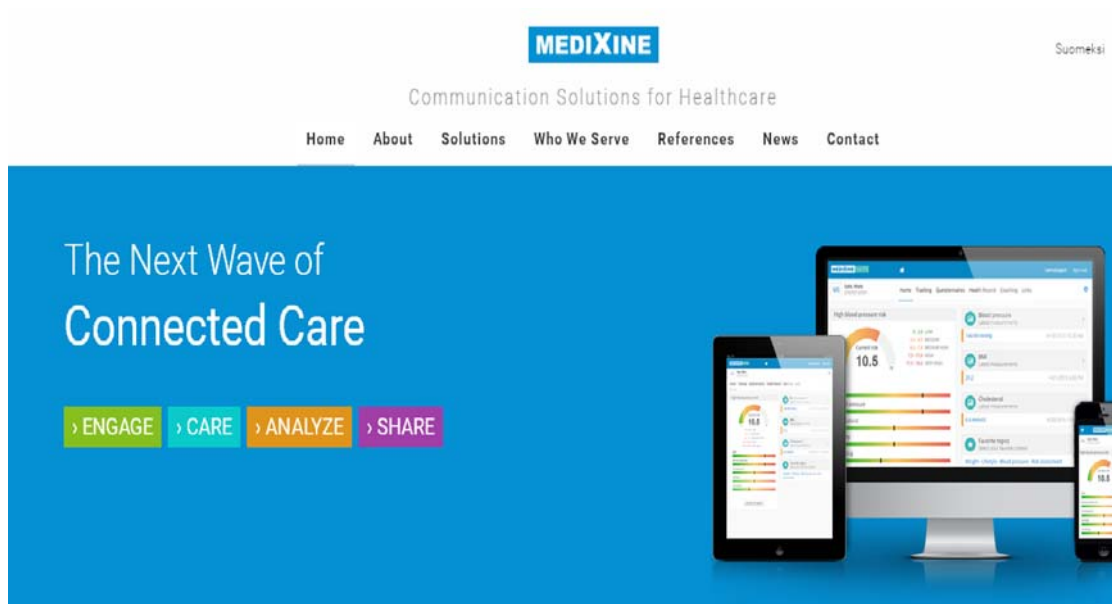
3. Σύστημα υποστήριξης αποφάσεων που προσαρμόζει κάθε συνεδρία με τον εικονικό χαρακτήρα στις εξατομικευμένες ανάγκες του ασθενούς με κατάθλιψη και στηρίζει τους θεράποντες στην ερμηνεία των δεδομένων που συλλέγονται.



Εικόνα 13. Αρχιτεκτονική του Help4Mood

2.2.4 Medixine

Το Medixine (<http://www.medixine.com>) είναι μια πλατφόρμα για την επικοινωνία των ασθενών, των οικογενειών τους και των υπηρεσιών υγείας. Παρέχει φιλικές εφαρμογές σε κινητά και στο Internet με ασθενοκεντρικό χαρακτήρα. Παρέχει τα εργαλεία για το συνδυασμό διαφορετικών πηγών δεδομένων.



Εικόνα 14. Η ιστοσελίδα του Medixine

Η εφαρμογή αυτή βασίζεται σε τρεις αρχές:

1. Δικτυακή Πύλη Ασθενών, Τηλεπαρακολούθηση, Εξ αποστάσεως Εκπαίδευση και Συμβουλευτική
 - Ατομικοί Φακέλοι Υγείας (Personal Health Record - PHR).
 - Ασφαλής επικοινωνία ασθενών και παρόχων φροντίδας υγείας.
 - Πρόληψη υγείας και έλεγχο πληθυσμού.
 - Προτροπή των ασθενών και των οικογενειών τους για μεγαλύτερη φροντίδα υγείας
2. Εργαλεία για τους Επαγγελματίες Υγείας
 - Παρέχεται πρόσβαση στα δεδομένα των ασθενών.
 - Ανιχνεύονται ασθενείς εκτός των προκαθορισμένων ορίων.
 - Επισκόπηση των αναφορών για τον έλεγχο του πληθυσμού.
 - Επικοινωνία με τους ασθενείς.
 - Ενδυνάμωση συνεργασίας μεταξύ ασθενών, των οικογενειών τους και των επαγγελματιών υγείας.
3. Διαχειριστικά εργαλεία
 - Δυνατότητα ανταλλαγής δεδομένων μεταξύ ετερογενών συστημάτων.
 - Εργαλεία εξατομίκευσης του συστήματος.

2.2.5 OpenSpecimen

Η εφαρμογή OpenSpecimen (<http://www.openspecimen.org>) είναι μια πληροφοριακή πλατφόρμα βιοτράπεζών. Είναι μια παραμετροποιήσιμη ανοιχτού τύπου πλατφόρμα (ανοικτό λογισμικό). Χρησιμοποιείται σε περισσότερες από 60 βιοτράπεζες σε πάνω από 15 χώρες, συμπεριλαμβανομένων ηγετικών κλινικών ερευνητικών κέντρων, όπως το Στάνφορντ, το John Hopkins, το πανεπιστήμιο της New South Wales και το πανεπιστήμιο της Μελβούρνης. Κύριος στόχος είναι οι βιοτράπεζες να μπορούν να συλλέξουν υψηλής ποιότητας δεδομένα. Υπάρχει η πεποίθηση ότι δείγματα χωρίς επισημείωση με μεταδεδομένα δε είναι χρήσιμα. Από την άλλη υπάρχει μεγάλη ετερογένεια στον τρόπο επισημείωσης των δειγμάτων από βιοτράπεζα σε βιοτράπεζα. Για αυτό το λόγο το OpenSpecimen είναι σχεδιασμένο να είναι μια αρκετά παραμετροποιήσιμη και προσαρμόσιμη λύση. Είναι ένα ανοιχτό τύπου λογισμικό. Αυτό σημαίνει ότι οι χρήστες έχουν πρόσβαση στον βασικό κώδικα του. Η εφαρμογή μπορεί να χρησιμοποιηθεί από απεριόριστους χρήστες και για απεριόριστες μελέτες.

Κεφάλαιο Τρίτο

Μελέτη περίπτωσης: Ελληνική Πλατφόρμα για την Έρευνα και Συνεργατική Συμβουλευτική στη Θαλασσαιμία

Η μεσογειακή αναιμία ή θαλασσαιμία είναι κληρονομική αυτοσωμική υπολειπόμενη νόσος, η οποία εμφανίζεται κυρίως στην περιοχή της Μεσογείου Θάλασσας. Στη Μεσογειακή αναιμία η γονιδιακή ατέλεια, η οποία μπορεί να είναι έλλειψη σε γονίδιο ή μετάλλαξη, έχει ως αποτέλεσμα τη μειωμένη σύνθεση ή ακόμα και τη μη σύνθεση μιας εκ των σφαιρινών (α και β), οι οποίες σχηματίζουν την αιμοσφαιρίνη. Αυτό μπορεί να προκαλέσει τη σύνθεση μη φυσιολογικών μορίων αιμοσφαιρίνης και επομένως να προκληθεί αναιμία, το χαρακτηριστικότερο γνώρισμα της νόσου.

Η πορεία της νόσου της θαλασσαιμίας δείχνει ότι τείνει να εξελιχτεί στο μέλλον σε μια «επιδημία» ηπατικής παθολογίας, με κύριο πρόβλημα τον ηπατοκυτταρικό καρκίνο.

Είναι πλέον απαραίτητη η οργανωμένη παρακολούθηση της νόσου και ο συντονισμός των αρμόδιων φορέων σε κοινό πεδίο καταγραφής των σχετικών πληροφοριών. Για τους λόγους αυτούς θεωρήθηκε αναγκαία η δημιουργία ενός κεντρικού συστήματος διαχείρισης των δεδομένων των ασθενών της νόσου και μιας πλατφόρμας για την επικοινωνία μεταξύ των ερευνητών, των ιατρών και των αρμόδιων υπηρεσιών, που ασχολούνται με αυτή.

Σκοπός είναι να συμμετέχουν όσο το δυνατόν περισσότερες Μονάδες Μεσογειακής Αναιμίας και εμπλεκόμενοι με το αντικείμενο. Η χρήση της πλατφόρμας μπορεί να είναι για ερευνητικούς, αλλά και για κλινικούς ιατρικούς σκοπούς. Μπορεί να λειτουργεί σαν εικονικό εργαστήριο (virtual lab) και σαν πεδίο δοκιμών (testbed), με απώτερο στόχο την επιστημονική ακρίβεια, τη συνδιαμόρφωση

(consensus) των συστάσεων προς διάγνωση και θεραπεία, αλλά και την άμεση παροχή Ιατρικών Υπηρεσιών, όπως η συμβουλευτική και ο προγραμματισμός ασθενών.

Ενεργοί χρήστες της εφαρμογής θα είναι οι ιατροί των Μονάδων Μεσογειακής Αναιμίας της χώρας και ερευνητές. Όλοι οι συμμετέχοντες θα είναι εξουσιοδοτημένοι και θα διαθέτουν προσωπικό κωδικό εισαγωγής στο σύστημα. Οι επισκέπτες της εφαρμογής, για παράδειγμα μέλη συλλόγων μεσογειακής αναιμίας, θα μπορούν να ενημερωθούν για τις χρήσεις της πλατφόρμας, να επικοινωνήσουν μέσω φόρμας επικοινωνίας και να πληροφορηθούν για σχετικές ενημερώσεις του χώρου.

Η πλατφόρμα ξεκίνησε να σχεδιάζεται και να υλοποιείται το 2015. Κατά την περίοδο της παρούσης διατριβής η πλατφόρμα βρίσκεται σε δοκιμαστική λειτουργία (<http://vlab.cf4.codefactory.solutions>). Στα πλαίσια της εργασίας έγιναν δοκιμές αποδοχής (user acceptance tests) και συγγραφή του εγχειριδίου χρήσης για τους χρήστες - ιατρούς (βλ. Παράρτημα 1).

3.1 Βασικές λειτουργίες της πλατφόρμας

Παρακάτω αναφέρονται οι βασικές λειτουργίες της εφαρμογής:

- Δίνεται η δυνατότητα δημιουργίας ηλεκτρονικού φακέλου ασθενούς. Ο αριθμός και ο τύπος των παραμέτρων (π.χ. αριθμητικά δεδομένα, εικόνες dicom) που θα μπορούν να εισαχθούν θα είναι πλήρως επεκτάσιμοι. Κάθε καρτέλα του φακέλου θα συσχετίζεται με τον ιατρό που την εισήγαγε στο σύστημα.
- Υπάρχει αναζήτηση δεδομένων ασθενών με βάση κριτήρια, που εισάγονται σε φόρμες φιλικές στο χρήστη. Τα υποσύνολα των δεδομένων, που θα προέρχονται από τη γενική βάση δεδομένων, θα μπορούν να χρησιμοποιούνται για ερευνητικές δοκιμές των χρηστών.
- Θα είναι δυνατό ένα υποσύνολο δεδομένων να συνδιαμορφωθεί από ομάδα ιατρών, οι οποίοι θα είναι και οι διαχειριστές του συνόλου αυτού. Έτσι προάγεται η κοινή ερευνητική δραστηριότητα. Σε ό,τι αποτέλεσμα προκύψει από ένα υποσύνολο δεδομένων (π.χ. δημοσίευση) θα αναφέρεται ρητά η συμβολή κάθε ιατρού αναλογικά προς το πλήθος δεδομένων στο οποίο συνεισέφερε. Για να χρησιμοποιηθούν δεδομένα που εισήχθησαν από χρήστες εκτός της ομάδας θα υπάρχει σχετική ενημέρωσή τους.
- Online εκτέλεση θεραπευτικών πρωτοκόλλων. Ομάδες ιατρών θα είναι σε θέση να εκτελέσουν, να αξιολογήσουν θεραπευτικά πρωτόκολλα και να παρακολουθήσουν την εξέλιξή τους σε πραγματικό χρόνο.
- Υπάρχει δυνατότητα δημοσίευσης και αναζήτησης σχετικών ανακοινώσεων, προσκλήσεων σχολιασμένων ιατρικών δεδομένων, δημοσιεύσεων και γενικά κάθε περιεχομένου σχετικού με τους σκοπούς της πλατφόρμας. Σε αυτό το περιεχόμενο συγκαταλέγονται και αναφορές ή ενημερωτικά δελτία για τη πρόοδο διαφόρων μελετών.
- Προβολή συγκεντρωτικών στατιστικών στοιχείων και διαγραμμάτων .

- Επικοινωνία μέσω Internet. Υπάρχει forum με διάφορες θεματικές συζητήσεις, δυνατότητα σχολιασμού καρτελών δεδομένων και σχολιασμού ερευνητικών αποτελεσμάτων. Η επικοινωνία θα είναι πάντα επώνυμη. Σε περίπτωση που κριθεί αναγκαίο θα υπάρχει και δυνατότητα για ζωντανή συνομιλία (internet messaging/chatting).
- Δυνατότητα καταγραφής και παρακολούθησης θεραπευτικών πρωτοκόλλων ως ενσωματωμένα οικοσυστήματα της αρχικής βάσης (διπλή παρουσίαση των δεδομένων για τους σκοπούς της κεντρικής βάσης, αλλά και ταυτόχρονα των επιμέρους εργασιών).
- Επιλεγμένα σύνολα δεδομένων μπορούν να εξαχθούν σε μορφή συμβατή με προγράμματα στατιστικής επεξεργασίας δεδομένων, όπως το SPSS.
- Οι χρήστες θα ενημερώνονται ανά τακτά χρονικά διαστήματα για τα αριθμητικά δεδομένα της βάσης και σε περιπτώσεις που υπάρχει υπέρβαση κάποιων ορίων στις τιμές των καρτελών των ασθενών (flags). Η ενημέρωση αυτή θα γίνεται μέσω e-mail.
- Εφαρμογή του «Υπηρεσίας Δεύτερης Γνώμης», προς διευκόλυνση ασθενών και Ιατρών, κυρίως εκτός του αστικού κέντρου, με παραπομπή δια μέσου προτυπωμένης διαδικασίας και φόρμας περιστατικών προς διερεύνηση ή προαξιολόγηση.

Αναλυτικές πληροφορίες σχετικά με την πλατφόρμα, τη λειτουργία της και οθόνες της παρατίθενται στο Παράρτημα 1.

Η πλατφόρμα είναι συμβατή με τις ευρωπαϊκές οδηγίες για ανοιχτά δεδομένα. Για την ασφάλεια και την προστασία των ευαίσθητων ιατρικών δεδομένων της εφαρμογής, χρησιμοποιούνται τεχνικές ανωνυμίας και κρυπτογράφησης δεδομένων. Οι καρτέλες ασθενών δεν θα αναφέρουν κανένα στοιχείο που θα μπορεί δυνάμει να οδηγήσει στην ταυτοποίησή τους. Κατά τη σύνδεση των χρηστών, η επικοινωνία μεταξύ browser και server γίνεται πάνω σε κρυπτογραφημένο κανάλι. Αυτές οι μέθοδοι κρυπτογράφησης καθορίζονται από τις σχετικές οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης για κρυπτογράφηση ιατρικών δεδομένων. Οι ίδιες μέθοδοι χρησιμοποιήθηκαν και για την κρυπτογράφηση των backups της βάσης δεδομένων.

Κεφάλαιο Τέταρτο

Άλλα θέματα

Παρά τις πολλές δυνατότητες που δίνουν οι τεχνολογίες της πληροφορικής και των τηλεπικοινωνιών, υπάρχουν και πολλά θέματα που πρέπει να εξετάσει κανείς πριν τις υιοθετήσει στον τομέα της υγείας. Στο κεφάλαιο αυτό αναφέρουμε κάποια βασικά θέματα, όπως θέματα νομοθεσίας, ασφάλειας και αδειοδότησης λογισμικού.

4.1 Νομοθεσία

Η ηλεκτρονική διακίνηση εγγράφων (π.χ. αποτελέσματα εξετάσεων ασθενών) στην Ελλάδα ισχύει βάσει του Νόμου 2672/1998, άρθρο 14. Το νομοθετικό αυτό πλαίσιο καθορίζει τις προϋποθέσεις χρήσης και αποδοχής της διακίνησης με ηλεκτρονικά μέσα, εγγράφων μεταξύ δημόσιων υπηρεσιών, ιδιωτικών φορέων και φυσικών προσώπων. Στο νόμο αυτό γίνεται πρώτη φορά αναφορά στις ψηφιακές υπογραφές. Οι προϋποθέσεις και η διαδικασία έκδοσης, διακίνησης, διαχείρισης και διασφάλισής τους καθορίζεται με το προεδρικό διάταγμα 150/2001. Αυτό το προεδρικό διάταγμα προσαρμόζει την ελληνική νομοθεσία στην οδηγία 99/93/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της Ευρώπης. Η οδηγία αυτή διαμορφώνει ένα πλαίσιο αντιμετώπισης νομικών ζητημάτων, που προκύπτουν από τη χρήση της ηλεκτρονικής υπογραφής ως μεθόδου ηλεκτρονικής πιστοποίησης στοιχείων.

4.2 Ελεύθερο λογισμικό και λογισμικό ανοιχτού κώδικα στην υγεία

Στην πληροφορική ο όρος «λογισμικό ανοιχτού κώδικα» αφορά κάθε λογισμικό, του οποίου ο πηγαίος κώδικας μπορεί να εξεταστεί από διαφορετικά άτομα, εκτός από τους δημιουργούς του, [1]. Ομαδοποιεί το Ελεύθερο Λογισμικό (ΕΛ) και το Λογισμικό Ανοιχτού Κώδικα (ΛΑΚ) στον ίδιο ορισμό, [2]. Γενικά περιγράφει κάθε λογισμικό το οποίο συνοδεύεται από ειδικές άδειες, οι οποίες επιτρέπουν στους χρήστες να το μελετήσουν, να το τροποποιήσουν και να το βελτιώσουν. Στην αγγλική βιβλιογραφία οι παραπάνω ορισμοί αναφέρονται ως Free Software και Open Source Software ενώ η ομαδοποίηση ως FOSS (Free and Open Source Software) ή FLOSS (Free/Libre/Open Source software). Υπάρχει αδυναμία ακριβής καταμέτρηση των ΕΛ/ΛΑΚ, καθώς η ανάπτυξή τους γίνεται ταυτόχρονα σε όλο το Διαδίκτυο. Ενδεικτικά, στο [opendatahub](https://opendatahub.org/) υπάρχουν 670.000+ έργα ΕΛ/ΛΑΚ και το [GITHub](https://github.com/) έχει πάνω από 35.000.000 αποθετήρια. Σε επίπεδο λογισμικού χρηστών, ένα παράδειγμα είναι ο φυλλομετρητής παγκόσμιου ιστού (web browser) Firefox, του οποίου η έκδοση 3.5 έχει κατέβει από τον Ιούλιο του 2009 πάνω από 220 εκατομμύρια φορές. Η παραγωγή των ΕΛ/ΛΑΚ γίνεται από μεμονωμένα άτομα, επαγγελματίες του χώρου της πληροφορικής, φοιτητές ή από εταιρείες πληροφορικής.

4.3 Ασφάλεια

Όταν η λειτουργία ενός λογισμικού γίνεται σε περιβάλλον που υπάρχει ανταλλαγή πληροφοριών από ένα σημείο (client) σε ένα άλλο (server) με παρεμβολή του διαδικτύου (cloud), θα πρέπει να ελεγχθεί αν αυτή η ανταλλαγή γίνεται με ασφαλή τρόπο. Είναι σημαντικό να διασφαλιστεί ότι δεν θα υποκλαπεί η πληροφορία, ειδικά στις περιπτώσεις που έχουν αναφερθεί παραπάνω, όπου η πληροφορία περιέχει ευαίσθητα προσωπικά δεδομένα όπως για παράδειγμα στοιχεία ιατρικού φακέλου ασθενούς, Α.Μ.Κ.Α. κλπ.

Εκτός από την ασφαλή μεταφορά των δεδομένων είναι απαραίτητο να ελεγχθεί αν ο τόπος αποθήκευσης των πληροφοριών είναι ασφαλής. Πιο συγκεκριμένα αν το data center, διαθέτει συνθήκες ασφαλείας και αξιοπιστίας, αν η αποθήκευση γίνεται με κρυπτογράφηση και αν ο διαχειριστής του έχει δυνατότητα χρήσης των αποθηκευμένων πληροφοριών. Συνήθως στα «δημόσια σύννεφα» οι χρήστες δεν έχουν εικόνα του ποιος διαχειρίζεται τα δεδομένα. Σημαντικό είναι επίσης να είναι ασφαλής και η μεταφορά μέσω του internet στο cloud των στοιχείων, τα οποία πρέπει να κρυπτογραφούνται για να αποσταλούν. Αυτό σημαίνει ότι το μήνυμα θα ακολουθήσει μια διαδικασία μετασχηματισμού μέσω κάποιου αλγόριθμου κρυπτογράφησης για τη μετατροπή του σε μια ακατανόητη μορφή, για την ασφαλή μεταφορά των δεδομένων στο server, [1].



Εικόνα 15. Σύστημα κρυπτογράφησης-αποκρυπτογραφησης

Παράδειγμα αλγόριθμου κρυπτογράφησης, αποτελεί το πρωτόκολλο ασφαλείας SSL (Secure Socket Layer). Είναι γενικού τύπου σύστημα κρυπτογράφησης και υπάρχει και στα προγράμματα πλοήγησης της Microsoft. Οι βασικές απαιτήσεις ασφαλείας μιας web εφαρμογής αναφέρονται παρακάτω, [1]:

- Αυθεντικοποίηση (Authentication), εξακριβώνει την ταυτότητα του χρήστη συνήθως μέσω ψηφιακών υπογραφών.
- Εμπιστευτικότητα (Confidentiality), όρος συνδεδεμένος με τη μυστικότητα και την ιδιωτικότητα διασφαλίζεται μέσω τεχνικών κρυπτογράφησης.
- Εξουσιοδότηση (Authorization), ορίζει τις ενέργειες που κάθε χρήστης μπορεί να πραγματοποιήσει.
- Ακεραιότητα (Integrity), διασφαλίζει ότι τα δεδομένα μεταφέρονται στον τελικό προορισμό τους και αποθηκεύονται στην ακριβή μορφή στην οποία εστάλθηκαν.
- Μη αποποίηση ευθύνης (Non repudiation)
- Διαθεσιμότητα (Availability), σκοπό έχει να αποτρέψει επιθέσεις τύπου άρνησης της υπηρεσίας ώστε οι χρήστες να έχουν πρόσβαση στην εφαρμογή.

Κάθε οργανισμός υγείας που χρησιμοποιεί εφαρμογές cloud οφείλει να έχει ορίσει μια πολιτική ασφαλείας για την αντιμετώπιση των ενδεχόμενων κινδύνων.

Υπάρχουν πρόσφατα περιστατικά επιθέσεων σε προγράμματα νοσοκομείων των Η.Π.Α και του Καναδά. Αυτές οι επιθέσεις μπορεί να αφορούν, [2,3,4]:

-Την κακόβουλη χρήση των προσωπικών δεδομένων των ασθενών, π.χ. μεταπώληση των πληροφοριών σε τρίτους ή απαίτηση πληρωμής λύτρων από την κλινική, ώστε να ανακτηθούν οι πληροφορίες αυτές.

-Εσκεμμένη παραποίηση των αποτελεσμάτων εξετάσεων και διαγνώσεων.

-Βλάβη στον ιατρικό εξοπλισμό για την πρόκληση σωματικής βλάβης στους ασθενείς.

-Αρνητικό αντίκτυπο στη φήμη μιας κλινικής, με ταυτόχρονη οικονομική απώλεια πόρων.

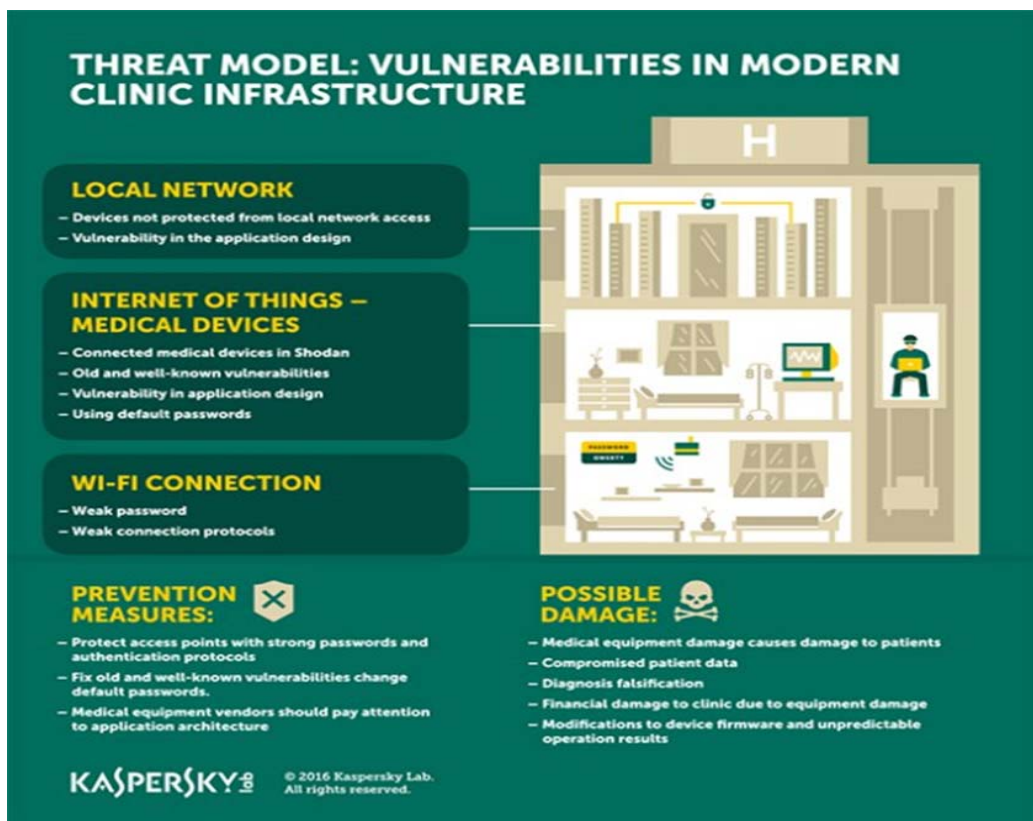
Σε έρευνα που διεξήγαγε η Παγκόσμια Ομάδα Έρευνας και Ανάλυσης της Kaspersky Lab στο χώρο των ιατρικών μονάδων, για να εντοπίσει πιθανές αδυναμίες ασφαλείας των ιατρικών

λογισμικών και τρόπους αντιμετώπισής τους. Διαπιστώθηκε ότι οι ευπάθειες ήταν σε ιατρικές συσκευές που «άνοιξαν την πόρτα» στους ψηφιακούς εγκληματίες για πρόσβαση στα προσωπικά δεδομένα των ασθενών και ευρύτερα στην «ευημερία» τους.

Συγκεκριμένα ο Sergey Lozhkin, Senior Researcher της Παγκόσμιας Ομάδας Έρευνας και Ανάλυσης Ασφαλείας της Kaspersky Lab:

“Οι κλινικές δεν αποτελούνται πλέον μόνο από ιατρικό - νοσηλευτικό προσωπικό και ιατρικό εξοπλισμό, αλλά και από υπηρεσίες πληροφορικής. Το έργο του τμήματος πληροφορικής ενός νοσοκομείου επηρεάζει την ασφάλεια των δεδομένων του ασθενούς και τη λειτουργικότητα των συσκευών της. Οι κατασκευαστές ιατρικού λογισμικού και εξοπλισμού καταβάλουν μεγάλη προσπάθεια, για να δημιουργήσουν μια χρήσιμη ιατρική συσκευή που θα σώζει και θα προστατεύει την ανθρώπινη ζωή, αλλά μερικές φορές ξεχνούν εντελώς να τις προστατεύσουν από μη εξουσιοδοτημένη εξωτερική πρόσβαση. Όταν πρόκειται για νέες τεχνολογίες, τα θέματα ασφάλειας θα πρέπει να αντιμετωπιστούν κατά το πρώτο στάδιο της διαδικασίας Έρευνας και Ανάπτυξης (R&D). Οι εταιρείες ασφάλειας του κλάδου της Πληροφορικής θα μπορούσαν να συμβάλλουν σε αυτό το στάδιο, βοηθώντας στην αντιμετώπιση ζητημάτων ασφάλειας”

Ακολουθεί ένα μοντέλο πιθανής επίθεσης σε μονάδα υγείας:



Εικόνα 16. Μοντέλο επίθεσης σε μονάδα υγείας

Κεφάλαιο Πέμπτο

Συμπεράσματα

Είναι εμφανές από όσα αναφέρθηκαν παραπάνω, ότι η εξέλιξη και ανάπτυξη των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνίας θα πρέπει να οδηγήσουν την αναμόρφωση των υπηρεσιών υγείας. Στο άμεσο μέλλον η ηγεσία της υγείας θα κληθεί να αντιμετωπίσει μεγάλες προκλήσεις:

- Τη διευκόλυνση μετακίνησης των εργαζομένων, των ασθενών και των πολιτών παγκοσμίως
- Λόγω της αύξησης της ηλικίας του πληθυσμού, θα αυξηθούν οι απαιτήσεις για κοινωνικές παροχές υπηρεσιών υγείας.
- Την παγκόσμια απαίτηση για μείωση των εργατικών ατυχημάτων.
- Αύξηση για άμεση αντιμετώπιση έκτακτων αναγκών, όπως επιδημιών που επανεμφανίστηκαν και καταστάσεων λόγω ακραίων καιρικών συνθηκών.
- Κατάλληλη διαχείριση, αποθήκευση και επεξεργασία του τεράστιου όγκου δεδομένων υγείας.

Η ηλεκτρονική υγεία δύναται να αντιμετωπίσει με επιτυχία τις προκλήσεις αυτές. Ο τομέας της υγείας στηρίζεται και στις ΤΠΕ, επειδή αυτές υποστηρίζουν τις ιατρικές έρευνες και την καλύτερη διαχείριση και επεξεργασία της γνώσης και στον τομέα της υγείας. Η συλλογή, επεξεργασία, ανάλυση και αποθήκευση των ιατρικών δεδομένων μπορούν να υποστηριχτούν από τις εφαρμογές της ηλεκτρονικής υγείας, ενώ ταυτόχρονα συμβάλουν στην επικοινωνία των επαγγελματιών και οργανισμών υγείας.

Από την άλλη πλευρά επενδύοντας στην ηλεκτρονική υγεία, ο πολίτης- ασθενής θα μπορεί να έχει άμεση πρόσβαση σε προσωπικά ιατρικά δεδομένα, σε μεγάλο πλήθος πληροφοριών ιατρικού περιεχομένου και σε προτάσεις για υγιεινό τρόπο ζωής. Ένα ακόμα θετικό αποτέλεσμα της ένταξης της ηλεκτρονικής υγείας στον τομέα της υγείας, είναι η μείωση του μέσου όρου ημερών νοσηλείας

στα νοσηλευτικά ιδρύματα, γεγονός που συνεπάγεται τη μείωση κόστους των λειτουργικών εξόδων των νοσηλευτικών ιδρυμάτων, αλλά και τη συντομότερη ανάρρωση των ασθενών. Στην πραγματοποίηση αυτού του στόχου μπορούν να συμβάλλουν η τηλεϊατρική, παρέχοντας εξ αποστάσεως παρακολούθηση της υγείας του ασθενούς και η χρήση του Ηλεκτρονικού Ιατρικού Φακέλου ασθενούς. Επίσης υπάρχει δυνατότητα μείωσης των ιατρικών λαθών.

Όπως αναφέρθηκε και σε προηγούμενες ενότητες, η ηλ-υγεία μπορεί να συμβάλει σημαντικά στη μείωση των ιατρικών λαθών, ενώ κάποιες ακόμη από τις ευκολίες που προσφέρει είναι τα συστήματα υποβοήθησης γνωμάτευσης, ο σχεδιασμός θεραπείας με τη χρήση ψηφιακών δεδομένων, η πρόσβαση σε ιατρικές εικόνες από οπουδήποτε και οποτεδήποτε, κ.ά. Επιπρόσθετα, η ασφάλεια και η υγιεινή της εργασίας μπορεί να ενισχυθεί μέσω κατάλληλης πληροφόρησης και των εργαλείων της ηλ-υγείας ώστε να αποφευχθούν ατυχήματα από τη χρήση του ιατροτεχνολογικού εξοπλισμού, τα ιατρικά αέρια, κ.ο.κ.

Τέλος, οι διοικητικές υπηρεσίες, μπορούν να ωφεληθούν τα μέγιστα από τις εφαρμογές της ηλ-υγείας, μέσω της σωστής και άμεσης πληροφόρησης, ώστε να δύνανται να χαράξουν την κατάλληλη στρατηγική, να αναδιοργανώσουν τα τμήματα τους και να κάνουν κατάλληλη κατανομή των πόρων τους για την καλύτερη λειτουργία των νοσηλευτικών ιδρυμάτων και την καλύτερη υγειονομική περίθαλψη των πολιτών. __

Βιβλιογραφία

1. Institute for Health Technology Transformation (IHTT), “Transforming Health Care through Big Data : Strategies for leveraging big data in the health care industry”,2013,
http://c4fd63cb482ce6861463bc6183f1c18e748a49b87a25911a0555.r93.cf2.rackcdn.com/iHT2_BigData_2013.pdf
2. WHO, “Connecting for health: global vision, local insight : Report for the World Summit on the Information Society”, 2005,
http://www.who.int/ehealth/publications/WSISReport_Connecting_for_Health.pdf
- 3.WHO, “E-Health”, 2015, <http://www.who.int/trade/glossary/story021/en/>
4. <https://www.slideshare.net/kabani/e-health-and-ict-by-asif-kabani-20112012>
5. <https://www.ak-ehealth.org/wp-content/uploads/AeHN-Services-flyer-v41.pdf>
- 6.https://repository.kallipos.gr/bitstream/11419/288/1/02_chapter_03.pdf
7. WHO and ITU, “National eHealth strategy toolkit”, 2012, ISBN 978-92-4-154846-5
https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/str/D-STR-E_HEALTH.05-2012-PDF-E.pdf
8. Ν.Παπαθανασοπούλου, “eHealth: Ένα εργαλείο για την Υγεία στην Τοπική Αυτοδιοίκηση”, 2016,<http://www.ehealthforum.org/el/e-health-%CE%B5%CE%B4%CE%B4%CF%85%CF%80%CF%80%CF%85-who-%CF%80%CE%BF%CF%85/>
- 9.WHO, “mHealth: New horizons for health through mobile technologies”, 2011,
http://www.who.int/goe/publications/goe_mhealth_web.pdf
- 10.https://arch.icte.uowm.gr/docs/CloudComputing_Parallel_Distributed_Dasygenis_Matsaridhs_Kontopoulous.pdf

11. «Ψηφιακές υπηρεσίες υγείας στο τεχνολογικό περιβάλλον του υπολογιστικού νέφους», Δ.Παπαδάτος, Αθήνα, 2011

<http://artemis-new.cslab.ece.ntua.gr:8080/jspui/bitstream/123456789/5507/1/DT2011-0083.pdf>

12.https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%97%CE%BB%CE%B5%CE%BA%CF%84%CF%81%CE%BF%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CF%8C%CF%82_%CE%B9%CE%B1%CF%84%CF%81%CE%B9%CE%BA%CF%8C%CF%82_%CF%86%CE%AC%CE%BA%CE%B5%CE%BB%CE%BF%CF%82_%CE%B1%CF%83%CE%B8%CE%B5%CE%BD%CE%AE

13. Ι.Μαντάς, «Μία θεωρητική προσέγγιση του ηλεκτρονικού φακέλου ασθενούς», Αθήνα 2012,

http://www.spnj.gr/articlefiles/volume1_issue2/122.pdf

14. Π.Κωτσάκης, Ε.Νικολαΐδου, «Πρότυπα Ηλεκτρονικού Φακέλου Ασθενή», Καλαμάτα 2009,

http://nestor.teipel.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/12793/SDO_DMYP_00770_Medum.pdf?sequence=1

15. <http://logotherapeia4u.blogspot.gr/>

16.<http://healthmag.gr/post/5868/hlektronikh-diasyndesh-nosokomeiwn-ws-to-telos-toy-mhnos-leitoyrgei-o-xarths-ygeias>

17. Κ.Τάπη, «Ηλεκτρονική συνταγογράφηση –αναμενόμενα οφέλη για τα ασφαλιστικά ταμεία και του ασθενείς», 2014,

<https://dspace.lib.uom.gr/bitstream/2159/16021/3/TapsiKonstantiaMsc2014.pdf>

18.https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%97%CE%BB%CE%B5%CE%BA%CF%84%CF%81%CE%BF%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%AE_%CF%83%CF%85%CE%BD%CF%84%CE%B1%CE%B3%CE%BF%CE%B3%CF%81%CE%AC%CF%86%CE%B7%CF%83%CE%B7

19.<http://www.onmed.gr/ygeia-politiki/story/321163/epitropi-promitheion-ygeias-ilektroniki-platforma-gia-diagonismoys-ano-ton-60000-evro>

20.http://www.promitheus.gov.gr/webcenter/faces/oracle/webcenter/page/scopedMD/sd0cb90ef_26cf_4703_99d5_1561ceff660f/Page119.jspx?_afzLoop=16612743855320438#%40%3Fwc.contextURL%3D%2Fspaces%2Fprod_ministry%26_adf.ctrl-state%3D1b6c22kqvz_4

21.<http://www.eumedline.eu/post/1535-H-yphresia-Grammh-gia-thn-Ygeia-1535-dinei-th-dynatothta-ston-polith-na-kleinei-rantevoy-aytomata-mesw-toy-thlefwnoy-sta-Dhmosia-Nosokomeia>

22.<http://www.cnn.gr/news/ellada/story/57809/rantevoy-se-giatro-xoris-xreosi>

23.<http://www.eopyy.gov.gr/%CE%88%CE%B3%CE%B3%CF%81%CE%B1%CF%86%CE%B1%20%CE%95%CE%9F%CE%A0%CE%A5%CE%A5%CE%9F%CE%B4%CE%B7%CE%B3%CE%AF%CE%B5%CF%82%20%20Manuals/%CE%9C%CE%B7%CF%84%CF%81%CF%8E%CE%BF%20%CE%97%CF%80%CE%B1%CF%84%CE%AF%CF%84%CE%B9%CE%B4%CE%B1%CF%82%20C/%CE%9>

[F%CE%B4%CE%B7%CE%B3%CE%AF%CE%B5%CF%82%20%CF%80%CF%81%CE%BF%CF%82%20%CE%B9%CE%B1%CF%84%CF%81%CE%BF%CF%8D%CF%82%2019-04-2017.pdf](#)

24. [http://www.helpa-prometheus.gr/%CE%BC%CE%B7%CF%84%CF%81%CF%89%CE%BF-%CE%B1%CF%83%CE%B8%CE%B5%CE%BD%CF%89%CE%BD-%CE%BC%CE%B5-%CE%B7%CF%80%CE%B1%CF%84%CE%B9%CF%84%CE%B9%CE%B4%CE%B1-c-%CE%B5%CE%BF%CF%80%CF%85%CF%85/](#)

Παράρτημα 1

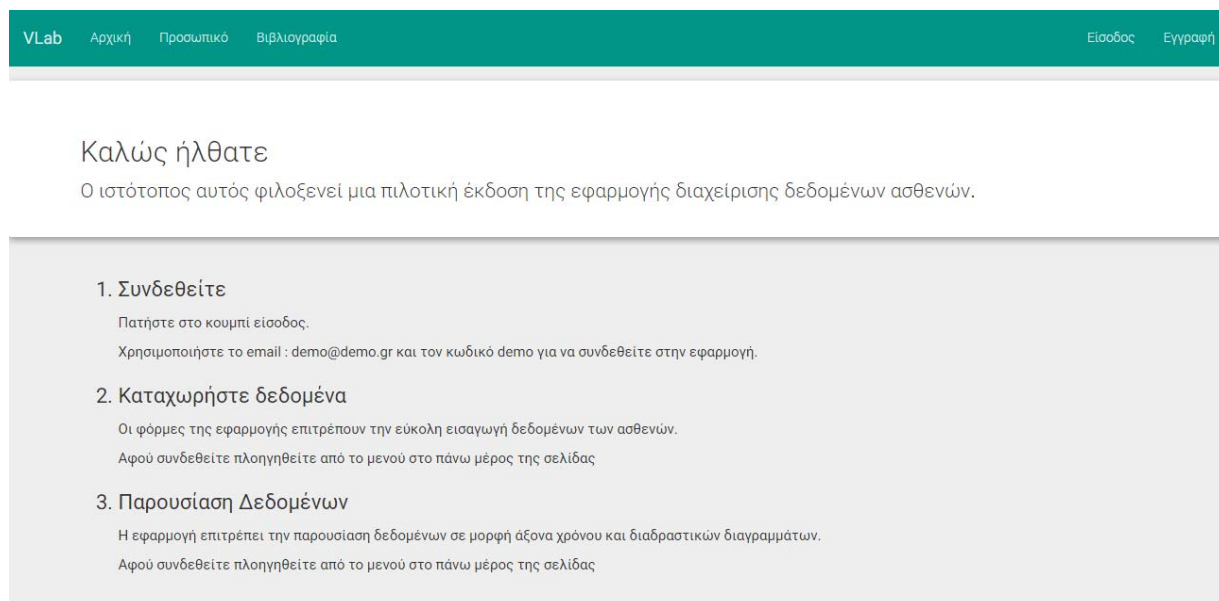
Εγχειρίδιο χρήσης της πλατφόρμας για την Θαλασσαιμία

Στο παρόν παράρτημα παρουσιάζεται το εγχειρίδιο που συγγράφηκε στα πλαίσια της διατριβής για την πλατφόρμα της Περίπτωσης Μελέτης. Το εγχειρίδιο περιγράφει τη λειτουργία της πλατφόρμας σε έναν ιατρό που θέλει να την χρησιμοποιήσει.

Γενικά

Η εφαρμογή απευθύνεται σε ιατρούς που παρακολουθούν θαλασσαιμικούς ασθενείς. Σε επόμενη φάση θα μπορούσαν να έχουν και οι ίδιοι οι ασθενείς πρόσβαση στα δεδομένα τους (δεν υποστηρίζεται προς το παρόν).

Η πρώτη σελίδα της εφαρμογής δίνει κάποιες βασικές οδηγίες για το τι μπορεί να κάνει ο χρήστης-ιατρός.



VLab Αρχική Προσωπικό Βιβλιογραφία Είσοδος Εγγραφή

Καλώς ήλθατε

Ο ιστότοπος αυτός φιλοξενεί μια πιλοτική έκδοση της εφαρμογής διαχείρισης δεδομένων ασθενών.

- 1. Συνδεθείτε**
Πατήστε στο κουμπί είσοδος.
Χρησιμοποιήστε το email : demo@demo.gr και τον κωδικό demo για να συνδεθείτε στην εφαρμογή.
- 2. Καταχωρήστε δεδομένα**
Οι φόρμες της εφαρμογής επιτρέπουν την εύκολη εισαγωγή δεδομένων των ασθενών.
Αφού συνδεθείτε πλοηγηθείτε από το μενού στο πάνω μέρος της σελίδας
- 3. Παρουσίαση Δεδομένων**
Η εφαρμογή επιτρέπει την παρουσίαση δεδομένων σε μορφή άξονα χρόνου και διαδραστικών διαγραμμάτων.
Αφού συνδεθείτε πλοηγηθείτε από το μενού στο πάνω μέρος της σελίδας


Πριν συνδεθεί ο χρήστης μπορεί να δει πληροφορίες για τους συμμετέχοντες ιατρούς και ερευνητές αν πατήσει το μενού «Προσωπικό». Θα δει την παρακάτω σελίδα.

VLab Αρχική Προσωπικό Βιβλιογραφία Είσοδος Εγγραφή

Επιστημονικό Προσωπικό


Ιατροί

Ηπατολόγοι



Παπαδόπουλος Ηλίας Ηλιόπουλος Γιώργος Νικολόπουλος Πέτρος


Αιματολόγοι



Κωστόπουλος Ιορδάνης Πανταζόπουλος Φώτης

Ερευνητές

Ηπατολόγοι



Ανάλογα, πατώντας στο μενού «Βιβλιογραφία», μπορεί να δει σχετική βιβλιογραφία με τις τελευταίες εξελίξεις στο χώρο της έρευνας για τη Θαλασσαιμία.

2. Εγγραφή στην πλατφόρμα

Ο χρήστης-ιατρός μπορεί να αιτηθεί την εγγραφή του στην πλατφόρμα πατώντας στο μενού «Εγγραφή». Θα εμφανιστεί η ακόλουθη οθόνη, όπου θα πρέπει να υποβάλλει τα στοιχεία του. Τα στοιχεία αυτά θα πρέπει πρώτα να εγκριθούν από τον διαχειριστή της πλατφόρμας προκειμένου να ενεργοποιηθεί ο λογαριασμός του χρήστη.

VLab Αρχική Προσωπικό Βιβλιογραφία Είσοδος Εγγραφή

Φόρμα Εγγραφής

Όνομα

Επίθετο

Email

Κωδικός

Επιβεβαίωση κωδικού

Ιδιότητα

Επισκέπτης

Γένος

Ανδρας

Ημερομηνία Γέννησης

mm/dd/yyyy

Διεύθυνση

Σταθερό τηλέφωνο

Κινητό τηλέφωνο

Κλινική

Αιματολογική

Εγγραφή

3. Είσοδος στην πλατφόρμα

Στη συνέχεια πατώντας στον μενού «Είσοδος» εμφανίζεται η ακόλουθη σελίδα όπου πρέπει να εισάγει τα στοιχεία του λογαριασμού του προκειμένου να μπορεί να συνδεθεί στο σύστημα.

VLab Αρχική Προσωπικό Βιβλιογραφία Είσοδος Εγγραφή

Φόρμα εισόδου

Email

Κωδικός

Είσοδος

4. Πίνακας ελέγχου

Μετά την επιτυχή είσοδο του χρήστη στην πλατφόρμα, μεταφέρεται αυτόματα στον «Πίνακα ελέγχου». Εκεί μπορεί να δει συγκεντρωτικά στοιχεία για τους ασθενείς του (τις τελευταίες καταχωρίσεις ασθενών που έχει κάνει, στο δεξί τμήμα της οθόνης) καθώς και στοιχεία του προφίλ του (στο πάνω αριστερό τμήμα) και τους

ιατρούς που έχει αποδεχθεί ως συνεργάτες του (κάτω δεξιά). Στη λίστα με τους συνεργάτες μπαίνουν όλοι οι χρήστες στους οποίους έχει δώσει πρόσβαση σε φακέλους ασθενών του.

Έχει ιδιαίτερη σημασία ότι δεν υπάρχουν πουθενά τα ονόματα των ασθενών για λόγους προστασίας των προσωπικών δεδομένων

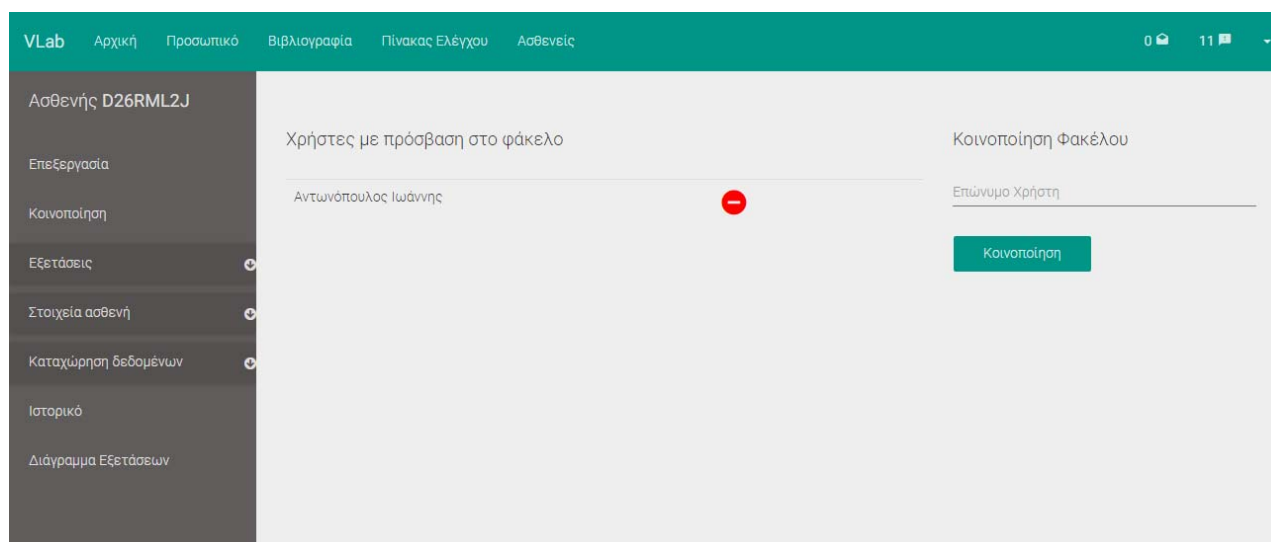
The screenshot shows the VLab interface with a navigation bar at the top containing 'VLab', 'Αρχική', 'Προσωπικό', 'Βιβλιογραφία', 'Πίνακας Ελέγχου', and 'Ασθενείς'. On the left, there is a 'Το Προφίλ σας' (Your Profile) section for 'Παπαδόπουλος Πύργος' with contact information and a 'Συνεργάτες' (Collaborators) section for 'Αντωνόπουλος Ιωάννης : Ενδοκρινολογική'. The main area is titled 'Τελευταίες καταχωρήσεις' (Recent Admissions) and contains a table with columns for 'Αναγνωριστικό', 'Καταχωρητής', 'Ενέργειες', and 'Άλλοι χρήστες'.

Αναγνωριστικό	Καταχωρητής	Ενέργειες	Άλλοι χρήστες
D26RML2J	Εσείς	Μεταβαση, Εξετασεις, Διαγνωσεις, Κοινοποιηση	Ποιό έχουν πρόσβαση; [icon]
3SLK777X	Εσείς	Μεταβαση, Εξετασεις, Διαγνωσεις, Κοινοποιηση	Ποιό έχουν πρόσβαση; [icon]
9JU3S5SR	Εσείς	Μεταβαση, Εξετασεις, Διαγνωσεις, Κοινοποιηση	Ποιό έχουν πρόσβαση; [icon]
S4HM06PZ	Εσείς	Μεταβαση, Εξετασεις, Διαγνωσεις, Κοινοποιηση	Ποιό έχουν πρόσβαση; [icon]
DKHHH4G0	Εσείς	Μεταβαση, Εξετασεις, Διαγνωσεις	Ποιό έχουν πρόσβαση; [icon]

Πατώντας στο κουμπί «Ποιό έχουν πρόσβαση» μπορεί να δει σε ποιούς συνεργάτες έχει κοινοποιήσει κάποιο φάκελο.

This close-up shows the 'Άλλοι χρήστες' (Other users) section. It features a list of buttons for actions: 'Μεταβαση', 'Εξετασεις', 'Διαγνωσεις', and 'Κοινοποιηση'. Below these, there is a section titled 'Ποιό έχουν πρόσβαση;' (Who has access?) with a list of collaborators. The first entry is 'Αντωνόπουλος Ιωάννης : Ενδοκρινολογική'.

Για να κάνει μια νέα κοινοποίηση πρέπει να πατήσει στο κουμπί «Κοινοποίηση» και να επιλέξει τον ιατρό με το επώνυμό του. Αν θέλει να διαγράψει τη πρόσβαση ενός συνεργάτη από έναν φάκελο, πατά το κουμπί με το απαγορευτικό δίπλα στο όνομά του.



Από το κουμπί «Μετάβαση» σε κάποιον ασθενή, ο ιατρός μπορεί να πάει απευθείας στα αναλυτικά στοιχεία της καρτέλας του. Τα κουμπιά «Εξετάσεις» και «Διαγνώσεις» είναι συντομεύσεις για ειδικές περιοχές της καρτέλας του ασθενή και θα δούμε σε επόμενη ενότητα τις σχετικές οθόνες.

5. Αναζήτηση και καταχώριση ασθενή

Ο χρήστης επιλέγοντας την επιλογή «Ασθενείς» από το μενού μπορεί να πάει στην σελίδα αναζήτησης ασθενή. Εκεί μπορεί να κάνει αναζήτηση με βάση τον αναγνωριστικό κωδικό του ασθενή. Μπορεί να δει όλους τους ασθενείς της πλατφόρμας στους οποίους έχει πρόσβαση (τους έχει καταχωρίσει αυτός ή του έχει δώσει πρόσβαση/κοινοποίηση κάποιος άλλος χρήστης). Επίσης μπορεί να καταχωρίσει έναν νεό ασθενή πατώντας το κουμπί «Καταχώρηση Ασθενή».

VLab Αρχική Προσωπικό Βιβλιογραφία Πίνακας Ελέγχου Ασθενείς 0 11

Ασθενείς

Καταχώρηση ασθενή

Αναζήτηση
Αναζήτηση με βάση το αναγνωριστικό ασθενή

Id	Φάκελος Ασθενή	Χρήστες με πρόσβαση
D26RML2J (Είστε ο καταχωρητής)	Μεταβαση	Δείτε τους χρήστες που έχουν πρόσβαση
3SLK777X (Είστε ο καταχωρητής)	Μεταβαση	Δείτε τους χρήστες που έχουν πρόσβαση
9JU3S5SR (Είστε ο καταχωρητής)	Μεταβαση	Δείτε τους χρήστες που έχουν πρόσβαση
S4HM06PZ (Είστε ο καταχωρητής)	Μεταβαση	Δείτε τους χρήστες που έχουν πρόσβαση
DKHHH4G0 (Είστε ο καταχωρητής)	Μεταβαση	Δείτε τους χρήστες που έχουν πρόσβαση
NIAS0RQG (Είστε ο καταχωρητής)	Μεταβαση	Δείτε τους χρήστες που έχουν πρόσβαση
6LGVD4BZ (Είστε ο καταχωρητής)	Μεταβαση	Δείτε τους χρήστες που έχουν πρόσβαση

Όταν επιλέξει να κάνει καταχώρηση, εμφανίζεται μια φόρμα με όλα τα στοιχεία του ασθενή. Τα πιο πολλά πεδία συμπληρώνονται με ένα ΝΑΙ ή ΟΧΙ.

Καταχώρηση Ασθενή

Email(*)

Φύλο(*)

Βάρος(*)

Ομόζυγος

Στίγμα

Δρεπανοκυτταρική

Μικρο-δρεπανοκυτταρική

Ομόζυγος Β Μεσογειακή

Ετερόζυγος Β Μεσογειακή

Ηλικία έναρξης μεταγγίσεων(*)

Ηλικία έναρξης αποσιδήρωσης(*)

Αλλεργίες

Χρήση ουσιών

Κάπνισμα

Λοιμώξεις

Λοιμώξεις

HCV

HBV

HIV

HCV Γονότυπος

HCV Ιαμμία

Εμβόλια

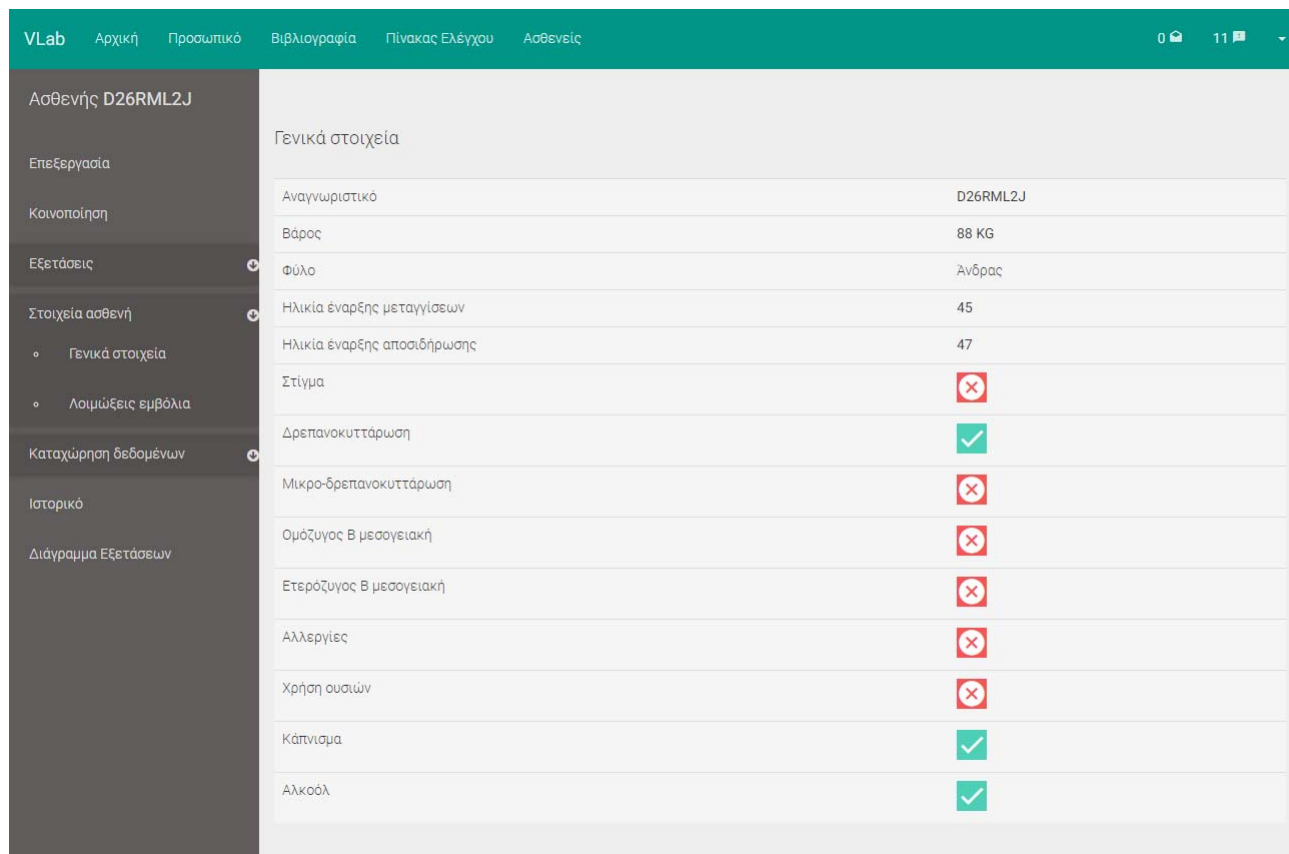
HBV

HAV

Καταχώρηση Ασθενή

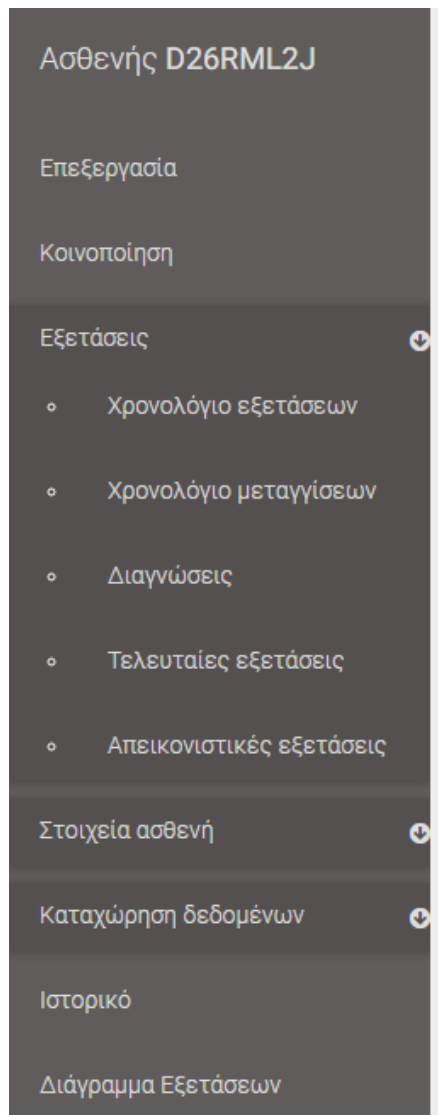
6. Καρτέλα ασθενή

Μόλις ο χρήστης επιλέξει την επιλογή «Μετάβαση» σε μια καρτέλα ασθενή μεταφέρεται σε αυτήν, όπου μπορεί να δει όλα τα ιατρικά δεδομένα του ασθενή. Η πρώτη οθόνη στην καρτέλα του έχει τα γενικά στοιχεία που έχουν συμπληρωθεί κατά την καταχώρησή του. Σε μια σχετική σελίδα υπάρχουν όλες οι πληροφορίες για τις λοιμώξεις και τα εμβόλια που έχει κάνει.



Γενικά στοιχεία	
Αναγνωριστικό	D26RML2J
Βάρος	88 KG
Φύλο	Άνδρας
Ηλικία έναρξης μεταγίσεων	45
Ηλικία έναρξης αποσιδήρωσης	47
Στίγμα	✘
Δρεπανοκυττάρωση	✔
Μικρο-δρεπανοκυττάρωση	✘
Ομόζυγος Β μεσογειακή	✘
Ετερόζυγος Β μεσογειακή	✘
Αλλεργίες	✘
Χρήση οσίων	✘
Κάπνισμα	✔
Αλκοόλ	✔

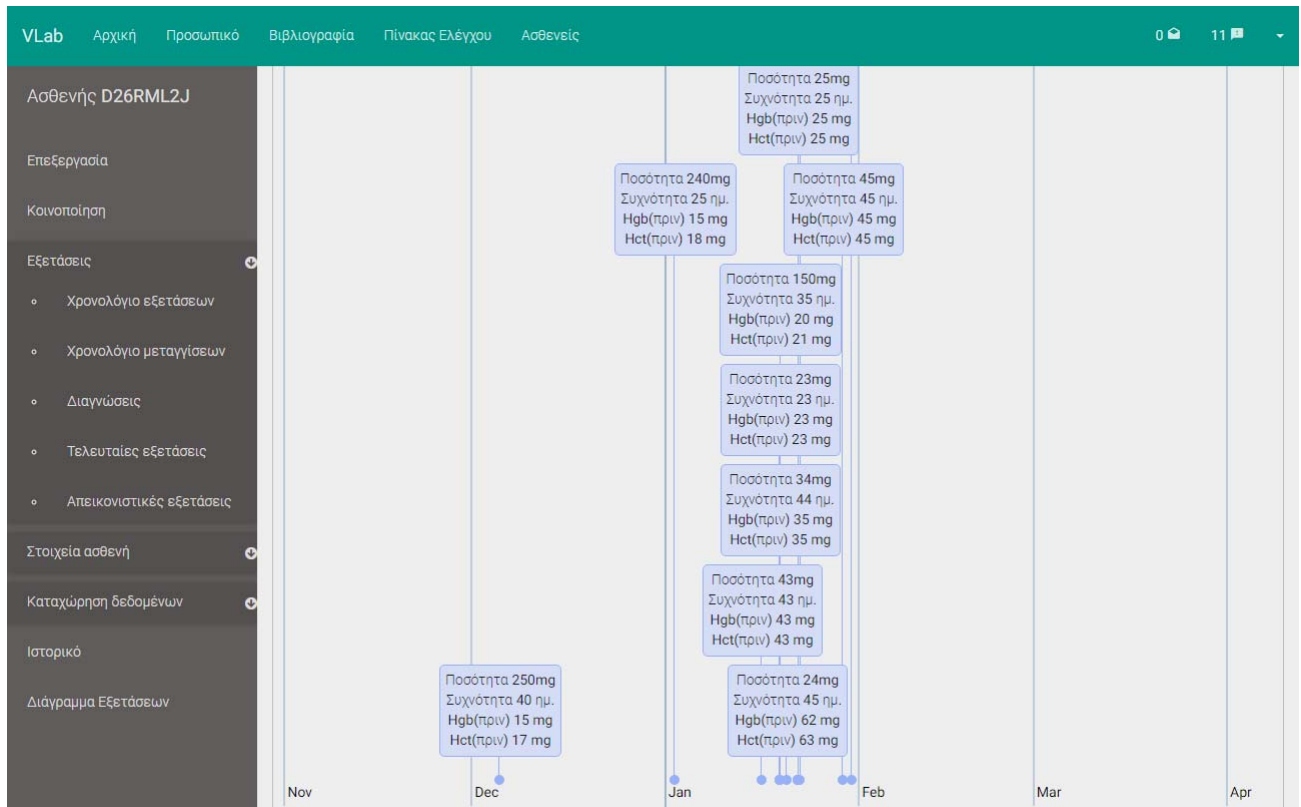
Στην αριστερή πλευρά της οθόνης, υπάρχει το μενού πλοήγησης της καρτέλας του ασθενή. Πατώντας «Επεξεργασία» μπορεί να πάει σε μια φόρμα όμοια με της καταχώρησης ασθενή και να επεξεργαστεί τα βασικά στοιχεία του. Πατώντας «Κοινοποίηση» μπορεί να μεταβεί στην σελίδα που είδαμε και πιο πριν και που μπορεί να δώσει πρόσβαση και σε άλλους ιατρούς.



Στην ενότητα «Εξετάσεις» ο ιατρός μπορεί να δει όλα τα στοιχεία που σχετίζονται με την κατάσταση της υγείας του ασθενή:

- Μεταγίσεις
- Εργαστηριακές και απεικονιστικές εξετάσεις
- Διαγνώσεις που έχουν γίνει
- Σύνοψη κατάστασης του ασθενή με βάση τις τελευταίες εξετάσεις για κάθε παράμετρο που ενδιαφέρει

Οι μεταγρίσεις και οι εργαστηριακές εξετάσεις μπορούν να απεικονιστούν μέσα από χρονολόγιο (timeline). Ένα δείγμα του είναι το ακόλουθο. Ο οριζόντιος άξονας είναι ο άξονας του χρόνου και μπορεί να μετακινηθεί αριστερά ή δεξιά και να γίνει zoom in/out.



Οι απεικονιστικές εξετάσεις περιλαμβάνουν τα εξής είδη:

- MRI
- PET
- Αξονική
- Triplex καρδιάς
- Υπέρηχος
- Στεφανιογραφία
- Αγγειογραφία
- Ακτινογραφία

Ο χρήστης μπορεί να μεταφορτώσει ένα αρχείο εξέτασης μέσα από το μενού «Καταχώρηση δεδομένων / Καταχώρηση απεικονιστικής εξέτασης»

VLab Αρχική Προσωπικό Βιβλιογραφία Πίνακας Ελέγχου Ασθενείς 0 11

Ασθενής

Επεξεργασία

Χρήστες με πρόσβαση

Εξετάσεις

Στοιχεία ασθενή

Καταχώρηση δεδομένων

- Καταχώρηση εξέτασης
- Καταχώρηση εξετάσεων
- Καταχώρηση μετάγγισης
- Καταχώρηση διάγνωσης
- Καταχώρηση απεικονιστικής εξέτασης

Ιστορικό

Διάγραμμα Εξετάσεων

Καταχώρηση Απεικονιστικής Εξέτασης

Ημερομηνία Εξέτασης 06/15/2017

Τύπος απεικονιστικής εξέτασης

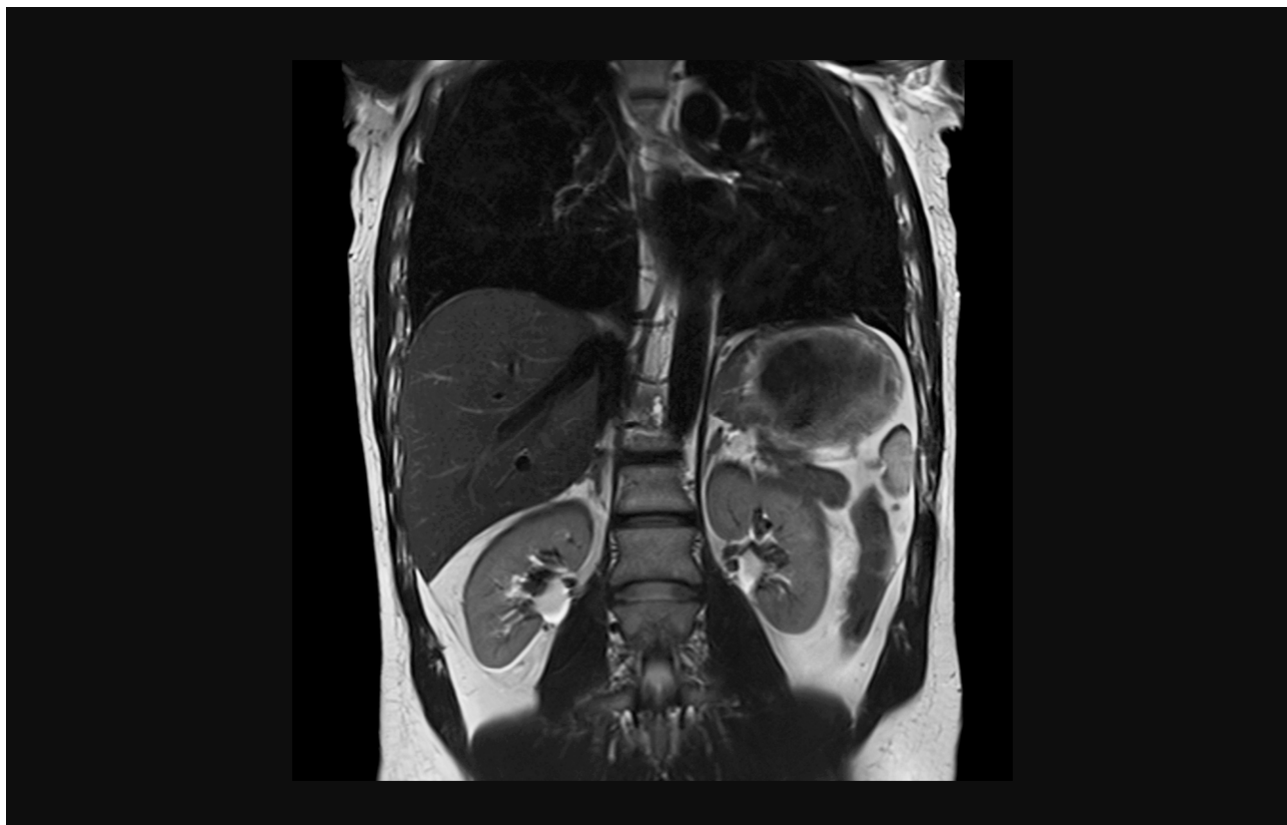
Στεφανιογραφία

Καταχώρηση εικόνας

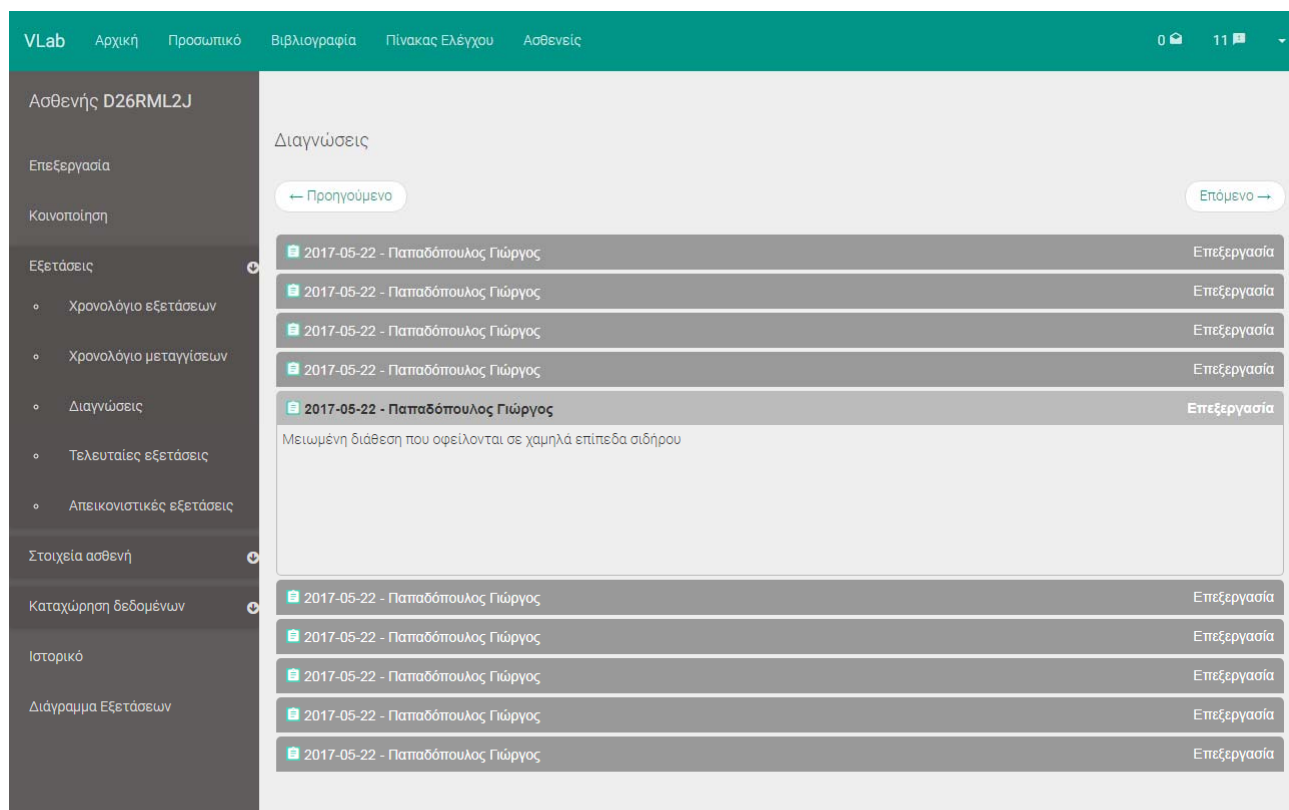
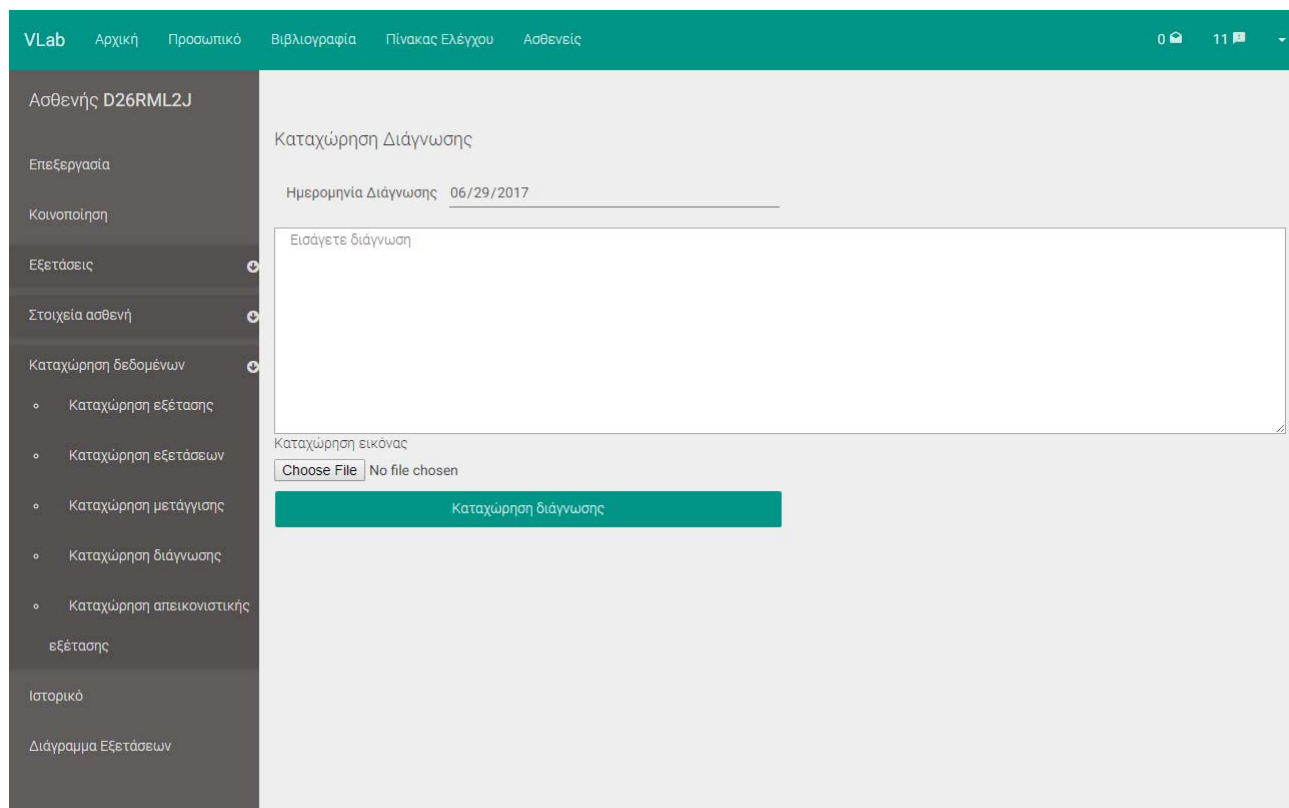
Choose File | No file chosen

Καταχώρηση απεικονιστικής εξέτασης

Μετά από το μενού «Εξετάσεις / Απεικονιστικές εξετάσεις» μπορεί να δει την εικόνα μιας εξέτασης, πατώντας «Λήψη εικόνας».



Οι διαγνώσεις αποτελούνται από ελεύθερο κείμενο που εισάγει ο ιατρός όταν κρίνει στον φάκελο του ασθενή. Μέσα από το μενού «Καταχώρηση δεδομένων» ο ιατρός καταχωρεί μια διάγνωση και μπορεί να την δει από το μενού «Εξετάσεις». Οι σχετικές οθόνες φαίνονται παρακάτω:



Από το μενού «Εξετάσεις / Τελευταίες εξετάσεις» ο ιατρός μπορεί να δει τις τελευταίες τιμές των παραμέτρων του ασθενή. Με ειδικό χρωματισμό βλέπει ποιές από αυτές είναι εντός και ποιές εκτός των εργαστηριακών ορίων.

VLab Αρχική Προσωπικό Βιβλιογραφία Πίνακας Ελέγχου Ασθενείς 0 11				
Ασθενής D26RML2J				
Επεξεργασία	Τελευταίες εξετάσεις			
Κοινοποίηση				
Εξετάσεις	Είδος Εξέτασης	Τιμή	Ημερομηνία	Καταχωρήθηκε από
<ul style="list-style-type: none"> Χρονολόγιο εξετάσεων Χρονολόγιο μεταγίσεων Διαγνώσεις Τελευταίες εξετάσεις Απεικονιστικές εξετάσεις 	SGOT(ASP)	52 U/mL	2017-02-21	Παπαδόπουλος Πύργος
	SGPT(ALT)	32 U/mL	2016-11-20	Παπαδόπουλος Πύργος
	γ-GT	25 IU/lit	2016-07-12	Παπαδόπουλος Πύργος
	ALP	2 IU/lit	2017-05-22	Παπαδόπουλος Πύργος
	W3C	2 IU/lit	2017-05-22	Παπαδόπουλος Πύργος
	PLT	1 μL	2017-05-22	Παπαδόπουλος Πύργος
	afP	3 ng/ml	2017-05-22	Παπαδόπουλος Πύργος
	CA 19-9	3 U/mL	2017-05-22	Παπαδόπουλος Πύργος
	PT(INR)	1 μL	2017-05-22	Παπαδόπουλος Πύργος
	TBIL	0.9 mgr	2016-07-12	Παπαδόπουλος Πύργος
	DBIL	0.9 mgr	2016-07-12	Παπαδόπουλος Πύργος
	Φεριττίνη	200 μg/dl	2016-07-12	Παπαδόπουλος Πύργος
Στοιχεία ασθενή				
Καταχώρηση δεδομένων				
Ιστορικό				
Διάγραμμα Εξετάσεων				

Οι εξετάσεις μπορούν να καταχωρηθούν είτε μια μια (μενού «Καταχώρηση δεδομένων / καταχώρηση εξέτασης») είτε μαζικά (μενού «Καταχώρηση δεδομένων / καταχώρηση εξετάσεων»). Οι σχετικές οθόνες φαίνονται παρακάτω.

VLab Αρχική Προσωπικό Βιβλιογραφία Πίνακας Ελέγχου Ασθενείς 0 11	
Ασθενής D26RML2J	
Επεξεργασία	Καταχώρηση Εξέτασης
Κοινοποίηση	Ημερομηνία Εξέτασης 06/29/2017
Εξετάσεις	Τύπος Εξέτασης
Στοιχεία ασθενή	γ-GT
Καταχώρηση δεδομένων	Αποτέλεσμα εξέτασης
<ul style="list-style-type: none"> Καταχώρηση εξέτασης Καταχώρηση εξετάσεων Καταχώρηση μετάγγισης Καταχώρηση διάγνωσης Καταχώρηση απεικονιστικής εξέτασης 	Ελάχιστη τιμή εξέτασης
	5
	Μέγιστη τιμή εξέτασης
	25
Ιστορικό	<input type="button" value="Καταχώρηση"/>
Διάγραμμα Εξετάσεων	

VLab Αρχική Προσωπικό Βιβλιογραφία Πίνακας Ελέγχου Ασθενείς 0 11

Ασθενής D26RML2J

Επεξεργασία

Κοινοποίηση

Εξετάσεις

Στοιχεία ασθενή

Καταχώρηση δεδομένων

- Καταχώρηση εξέτασης
- Καταχώρηση εξετάσεων
- Καταχώρηση μετάγγισης
- Καταχώρηση διάγνωσης
- Καταχώρηση απεικονιστικής εξέτασης

Ιστορικό

Διάγραμμα Εξετάσεων

Καταχώρηση Εξετάσεων

Ημερομηνία Εξέτασης 06/29/2017

Τύπος εξέτασης	Τιμή εξέτασης	Άνω όριο	Κάτω όριο
SGOT(ASP)		40.00	8.00
SGPT(ALT)		40.00	15.00
γ-GT		47.00	7.00
ALP		140.00	20.00
W3C		56.00	85.00
PLT		400000.00	150000.00
afP		0	0
CA 19-9		37.00	0
PT(INR)		1.10	0.80
TBIL		1.00	0
DBIL		1.00	0.01
Φεριττίνη		300.00	12.00

Καταχώρηση εξετάσεων

Αντίστοιχα, η καταχώρηση μιας μετάγγισης μπορεί να γίνει από το ανάλογο μενού. Η φόρμα εισαγωγής είναι η ακόλουθη:

VLab Αρχική Προσωπικό Βιβλιογραφία Πίνακας Ελέγχου Ασθενείς 0 11

Ασθενής D26RML2J

Επεξεργασία

Κοινοποίηση

Εξετάσεις

Στοιχεία ασθενή

Καταχώρηση δεδομένων

- Καταχώρηση εξέτασης
- Καταχώρηση εξετάσεων
- Καταχώρηση μετάγγισης
- Καταχώρηση διάγνωσης
- Καταχώρηση απεικονιστικής εξέτασης

Ιστορικό

Καταχώρηση Μετάγγισης

Ημερομηνία Μετάγγισης 06/29/2017

Συχνότητα

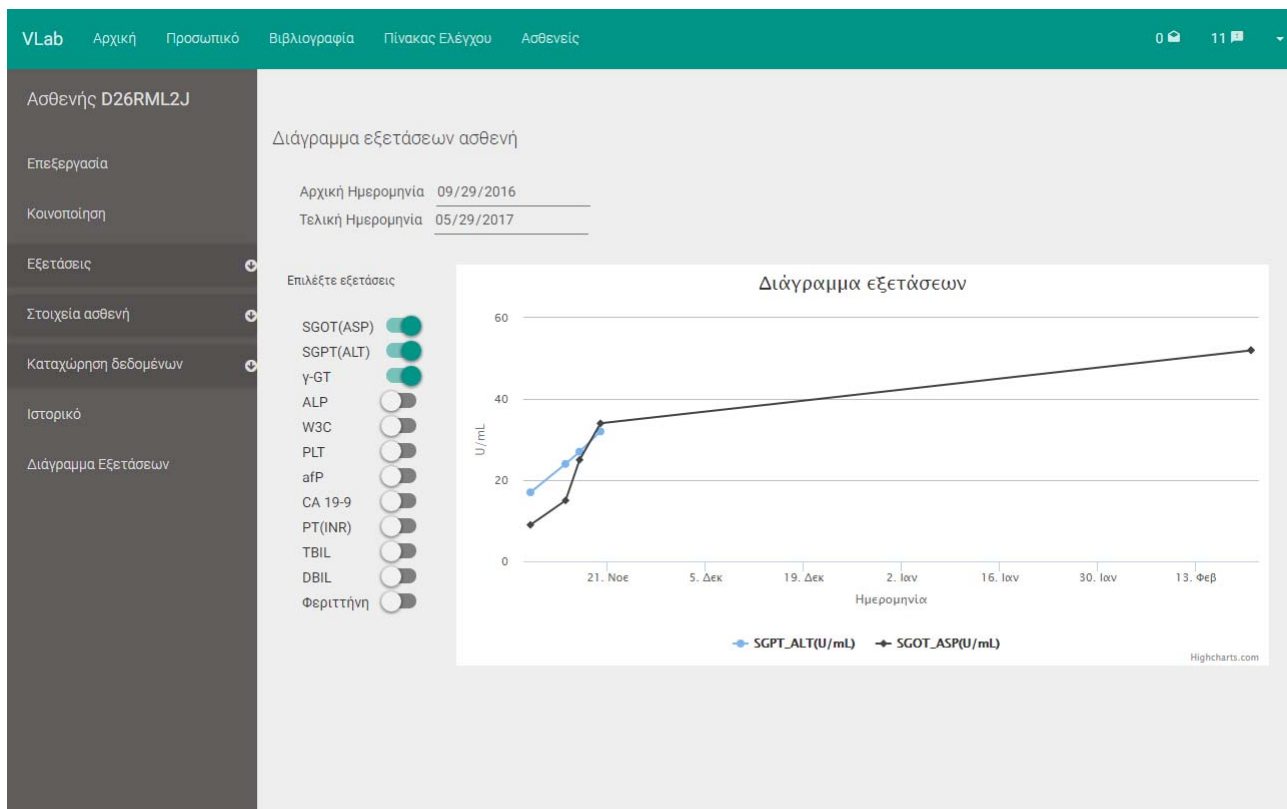
Ποσότητα

HGB πριν

HCT πριν

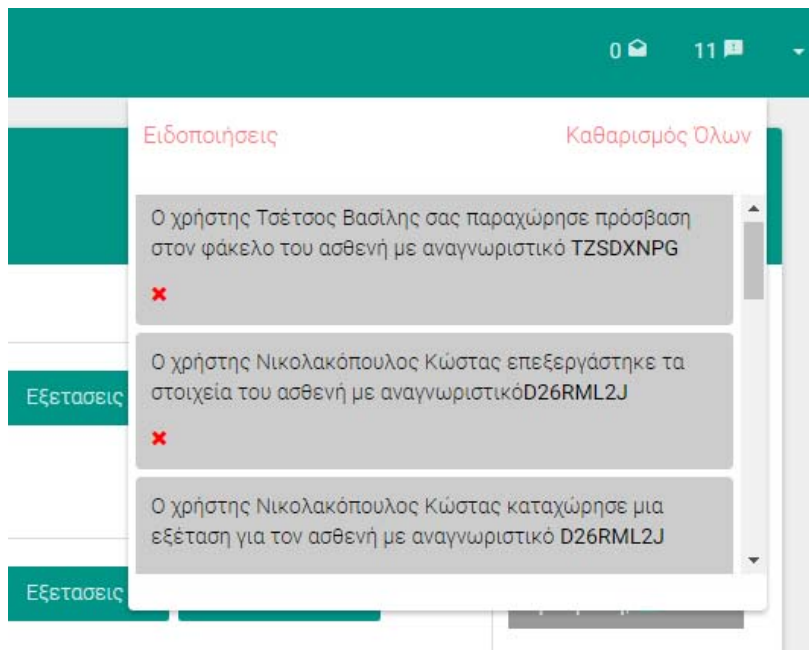
Καταχώρηση μετάγγισης

Τέλος, ο χρήστης μπορεί να δει ένα συγκεντρωτικό διάγραμμα των εξετάσεων, όπου μπορεί να επιλέξει τη χρονική περίοδο του διαγράμματος καθώς και τις παραμέτρους που θέλει να απεικονίσει. Ένα παράδειγμα είναι το ακόλουθο.



7. Ειδοποιήσεις

Πατώντας ο χρήστης το σύμβολο του σχόλιου πάνω δεξιά στην μπάρα με το μενού, μπορεί να δει τις ειδοποιήσεις που έχουν δημιουργηθεί για αυτόν από το σύστημα. Μπορεί να δει άμεσα ποσες είναι από τον αριθμό δίπλα στο σύμβολο του σχόλιου (στην περίπτωση του παραδείγματος 11). Μπορεί να «καθαρίσει» μια ειδοποίηση πατώντας το κουμπί «X» ή όλες επιλέγοντας «Καθαρισμός Όλων»



8. Αποσύνδεση

Όταν ο χρήστης θέλει να αποσυνδεθεί απ' την εφαρμογή πρέπει να πατήσει το βελάκι στο τέλος δεξιά της οθόνης και να εμφανιστεί το μενού «Αποσύνδεση». Αν πατήσει εκεί αποσυνδέεται αυτόματα.

