



ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Εικονική Εκτίμηση της δυνατότητας για κατ οίκον νοσηλεία ασθενών με πνευμονία κοινότητας (PORT Risk Class III) με την χρήση ηλεκτρονικής πλατφόρμας επικοινωνίας με τοπικό Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών»

ΠΛΑΪΤΗ ΜΑΡΙΑ

ΝΟΣΗΛΕΥΤΡΙΑ ΤΕ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΤΡΩΟΥ:1130046

Ηράκλειο, Ιούνιος 2020



UNIVERSITY OF CRETE - SCHOOL OF MEDICINE



POSTGRADUATE STUDY PROGRAMME – Master of Science

Emergencies and Intensive Care in Children Adolescents

and Young Adults

DIPLOMA THESIS

«Virtual Assessment of the Potential for out of hospital therapy of Patients with Community Pneumonia (PORT Risk Class III) using an electronic communication/data platform connected to a local Emergency Department»

MARIA PLAITI

Registered Nurse

ID number: 1130046

Heraklion, June 2020

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:

Δρ. Νότας Γεώργιος (Επίκουρος Καθηγητής Εργαστηριακής Ενδοκρινολογίας, Ιατρική Σχολή,
Πανεπιστημίου Κρήτης)

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ:

Δρ. Νότας Γεώργιος (Επίκουρος Καθηγητής Εργαστηριακής Ενδοκρινολογίας, Ιατρική Σχολή,
Πανεπιστημίου Κρήτης)

Δρ. Αγγουριδάκης Παναγιώτης (Αναπληρωτής Καθηγητής Επείγουσας Ιατρικής, Ιατρική Σχολή,
Πανεπιστημίου Κρήτης)

Τζανάκης Νικόλαος (Καθηγητής Πνευμονολογίας, Ιατρική Σχολή, Πανεπιστημίου Κρήτης)

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Δρ. Νότας Γεώργιος (Επίκουρος Καθηγητής Εργαστηριακής Ενδοκρινολογίας, Ιατρική Σχολή,
Πανεπιστημίου Κρήτης)

Δρ. Αγγουριδάκης Παναγιώτης (Αναπληρωτής Καθηγητής Επείγουσας Ιατρικής, Ιατρική Σχολή,
Πανεπιστημίου Κρήτης)

Τζανάκης Νικόλαος (Καθηγητής Πνευμονολογίας, Ιατρική Σχολή, Πανεπιστημίου Κρήτης)

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα διπλωματική εργασία πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια του μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών «Επείγουσα και Εντατική Θεραπεία Παίδων, Εφήβων και Νέων» του τμήματος Ιατρικής σχολής του Πανεπιστημίου Κρήτης.

Αντικείμενο της εργασίας αποτελεί η αξιοποίηση της τεχνολογίας, δημιουργώντας ασφαλή συστήματα παρακολούθησης εξ αποστάσεως, έτσι ώστε να διασφαλιστεί μια καλύτερη ποιότητα ζωής για τους ασθενείς. Η εργασία ολοκληρώθηκε υπό την επίβλεψη του κ. Νότα Γεώργιο, Επίκουρο Καθηγητή Ενδοκρινολογίας, της Ιατρικής Σχολής, του Πανεπιστημίου Κρήτης. Τη συμβουλευτική επιτροπή συμπληρώνουν ο κ. Αγγουριδάκης Παναγιώτης, Αναπληρωτής Καθηγητής Επείγουσας Ιατρικής, της Ιατρικής Σχολής, του Πανεπιστημίου Κρήτης και ο κ. Τζανάκης Νικόλαος, Καθηγητής Πνευμονολογίας, της Ιατρικής Σχολής, του Πανεπιστημίου Κρήτης.

Η εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας έχει την οικονομική στήριξη του Ινστιτούτου Τεχνολογίας και Έρευνας στο πλαίσιο υλοποίησης της πράξης με τίτλο «Αξιοποίηση νέων τεχνολογιών για την κατ' οίκον παρακολούθηση, υποστήριξη και βελτίωση τη ποιότητας ζωής ασθενών και άλλων ευπαθών ομάδων του πληθυσμού (ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΖΩΗΣ II)».

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Αρχικά θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Νότα Γεώργιο, για τις πολύτιμες συμβουλές του σε επιστημονικά και διαδικαστικά ζητήματα, τη συνεχή πρακτική και ηθική υποστήριξη του κατά τη διάρκεια εκπόνησης της μεταπτυχιακής μου εργασίας. Παράλληλα, η ανάθεση αυτής της εργασίας εκφράζει την εμπιστοσύνη του στο πρόσωπό μου και τη δυνατότητα να πραγματοποιήσω ένα επαγγελματικό μου όνειρο, την ένταξη μου ως ερευνήτρια σε ένα από τα μεγαλύτερα ερευνητικά κέντρα της Ελλάδας, το Ινστιτούτο Τεχνολογίας και Έρευνας με έδρα το Ηράκλειο, Κρήτης.

Εν συνεχεία, θα ήθελα να ευχαριστήσω το Ινστιτούτο Τεχνολογίας και Έρευνας για την χορήγηση υποτροφίας ως μεταπτυχιακή φοιτήτρια Επιστημών Υγείας με στόχο τη διεκπεραίωση ενός σπουδαίου έργου που αποτέλεσε μέρος της παρούσας εργασίας.

Ιδιαίτερα ένα πολύ μεγάλο ευχαριστώ οφείλω στους συναδέλφους μου, το Ιατρικό και Νοσηλευτικό προσωπικό του Τμήματος Επειγόντων Περιστατικών του Πανεπιστημιακού Γενικού Νοσοκομείου Ηρακλείου Κρήτης. Χωρίς την ουσιαστική συνδρομή τους για την συλλογή των δεδομένων η εργασία σήμερα, δεν θα είχε ολοκληρωθεί.

Το μεγαλύτερο ευχαριστώ, όμως, ανήκει στην οικογένεια μου, στους αγαπημένους μου φίλους και οικείους για την κατανόηση στην εναλλαγή των συναισθημάτων μου κατά τη διάρκεια συγγραφής της εργασίας. Τους ευχαριστώ, πραγματικά, για την υπομονή και την σημαντική τους συμπαράσταση.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ	vii
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	ix
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....	xi
ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ	xv
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΛΛΗΝΙΚΑ	xv
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΑΓΓΛΙΚΑ	xv
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	xvii
ABSTRACT	xix
ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	1
1. ΠΝΕΥΜΟΝΙΑ.....	3
1.1 ΟΡΙΣΜΟΣ.....	3
1.2 ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ	3
1.3 ΤΥΠΟΙ ΠΝΕΥΜΟΝΙΑΣ	3
1.1.1 ΠΝΕΥΜΟΝΙΑ ΤΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ	5
1.1.2 ΟΡΙΣΜΟΣ.....	5
1.1.3 ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ	5
1.1.4 ΑΙΤΙΟΠΑΘΟΓΕΝΕΙΑ	6
1.1.5 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	6
1.1.6 ΚΛΙΝΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ.....	7
1.1.7 ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ	7
1.1.8 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΣΘΕΝΗ	8
1.1.9 ΘΕΡΑΠΕΙΑ	12
1.1.10 ΠΡΟΛΗΨΗ	16
1.1.11 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ.....	16
2. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ	19
2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	19
2.2 Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΤΗΛΕΙΑΤΡΙΚΗΣ.....	19
2.3 ΤΗΛΕΥΓΕΙΑ.....	20

2.4	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΥΓΕΙΑ	21
2.5	ΔΙΑΧΥΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ - AMBIENT INTELLIGENCE	21
2.5.1	ΔΙΑΧΥΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ ΣΤΗΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΥΓΕΙΑ.....	21
2.6	ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ ΤΩΝ ΠΡΑΓΜΑΤΩΝ - INTERNET OF THING (ΙΟΤ)	22
2.6.1	ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ ΤΩΝ ΠΡΑΓΜΑΤΩΝ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ	22
3.	Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΗΣ ΤΗΛΕΙΑΤΡΙΚΗΣ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ.....	25
3.1	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ	25
	ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	27
4.	ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ	29
5.	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	31
5.1	ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ	31
5.1.1	ΕΙΔΟΣ.....	31
5.1.2	ΧΩΡΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ	31
5.1.3	ΕΓΚΡΙΣΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΒΙΟΗΘΙΚΗΣ	31
5.1.4	ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΝΤΑΞΗΣ	31
5.1.5	ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΟΥ.....	31
5.1.6	ΔΕΙΓΜΑ ΕΡΕΥΝΑΣ	31
5.1.7	ΧΡΟΝΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ	31
5.2	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	32
5.2.1	ΕΝΤΑΞΗ ΑΣΘΕΝΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΣ	32
5.2.2	ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	33
5.3	ΖΗΤΗΜΑΤΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ	34
5.3.1	ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΑΣΘΕΝΩΝ.....	34
5.4	ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	34
6.	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	35
6.1	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΣΘΕΝΩΝ.....	35
6.2	ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	36
6.3	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ	40
6.4	ΕΝΤΟΛΕΣ ΣΤΗ ΒΡΑΧΕΙΑ ΝΟΣΗΛΕΙΑ.....	43
6.5	ΤΕΛΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ	46

6.6	ΕΚΤΙΜΗΣΕΙΣ ΙΑΤΡΩΝ ΚΑΙ ΝΟΣΗΛΕΥΤΩΝ	47
6.7	ΟΙΚΟΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ	50
6.8	ΕΞΕΛΙΞΗ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΟΥ	52
6.9	ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΕΜΠΕΙΡΙΑΣ ΧΡΗΣΤΗ (USER EXPERIENCE QUESTIONNAIRE)	53
7.	ΣΥΖΗΤΗΣΗ	55
7.1	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ	61
7.2	ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ	61
8.	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	63
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	65
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1. ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΤΑΜΠΛΕΤΑΣ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΣΘΕΝΗ	73
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2. ΕΝΤΥΠΟ ΑΝΑΦΟΡΑ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ	79
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3. ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΕΜΠΕΙΡΙΑΣ ΧΡΗΣΤΗ.....	89
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4. ΕΓΚΡΙΣΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΒΙΟΗΘΙΚΗΣ.....	91

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΛΛΗΝΙΚΑ

ΗΠΑ	Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής
ΜΑΦ	Μονάδα Αυξημένης Φροντίδας
ΜΕΘ	Μονάδα Εντατικής Θεραπείας
ΤΕΠ	Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών
ΤΠΕ	Τεχνολογία Πληροφορία Επικοινωνίας
ΧΑΠ	Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΑΓΓΛΙΚΑ

ATS	American Thoracic Society
BOOP	Bronchiolitis Obliterans with Organizing Pneumonia
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
COP	Crypsigenic Organizing Pneumonia
COV 2	Coronavirus 2
COVID 19	Coronavirus Disease 2019
ED	Emergency Department
ERS	European Respiratory Society
HaH	Hospital at Home
HH	Home Hospitalization
IC	Integrated Care
IOT	Internet of Thing
IDSA	Infectious Diseases Society of America
MRC	Medical Research Council
MRSA	Methicillin Resistant Staphylococcus Aureus
PSI	Pneumonia Severity Index
SARS	Severe Acute Respiratory Syndrome
WHO	World Health Organization

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εισαγωγή: Σύμφωνα με τις τρέχουσες κατευθυντήριες οδηγίες, η νοσηλεία ασθενών με πνευμονία της κοινότητας πρέπει να βασίζεται στην εκτίμηση της βαρύτητας με κάποιο εργαλείο, όπως η κλίμακα αξιολόγησης για την βαρύτητα της πνευμονίας (Pneumonia Severity Index - PSI). Οι ασθενείς με ταξινόμηση PSI III είναι μια οριακή ομάδα και συνίσταται η βραχυχρόνια παρακολούθησή τους εντός του νοσοκομείου. Ωστόσο, αυτό οδηγεί στη χρήση νοσοκομειακών πόρων που θα μπορούσε να αποφευχθεί μιας και πολλοί από αυτούς τους ασθενείς τελικά δεν χρειάζονται νοσηλεία. **Σκοπός:** Σκοπός της μελέτης ήταν να αξιολογήσει την ασφάλεια και την δυνατότητα για απομακρυσμένη/οικιακή παρακολούθηση, από το προσωπικό των επειγόντων περιστατικών, ασθενών με πνευμονία κοινότητας PSI III, μέσω μιας ηλεκτρονικής εφαρμογής (application). **Μεθοδολογία:** Ασθενείς με πνευμονία κοινότητας PSI III, που εισήχθησαν στο Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Ηρακλείου στο τμήμα Επειγόντων Περιστατικών για βραχυχρόνια περίθαλψη, κλήθηκαν να χρησιμοποιήσουν μια ηλεκτρονική πλατφόρμα σχεδιασμένη να ενημερώνει τους γιατρούς για τον κορεσμό οξυγόνου στο αίμα τους, τη θερμοκρασία τους και τη καρδιακή και αναπνευστική τους συχνότητα. Η μελέτη ήταν μη παρεμβατική. Ο θεράπων ιατρός λειτουργούσε εντελώς ανεξάρτητα και αποφάσιζε με βάση την κλινική του εκτίμηση το αν τελικά ο ασθενής θα εισαγόταν σε κλινική ή θα έπαιρνε εξιτήριο. Οι θεράποντες ιατροί και οι νοσηλευτές της βραχείας κλήθηκαν να αξιολογήσουν την ασφάλεια των ασθενών εάν η όλη διαδικασία είχε πραγματοποιηθεί από την οικία των ασθενών. **Αποτελέσματα:** Στην έρευνα συμμετείχαν 15 ασθενείς με πνευμονία της κοινότητας PSI III (7 άνδρες, 8 γυναίκες,) με μέσο όρο ηλικίας 74,1 έτη (εύρος 55-87). Στην εισαγωγή τους όλοι οι ασθενείς παρουσίαζαν SatO₂ > 91%. Σε όλους τους ασθενείς έγινε μέτρηση αρτηριακών αερίων αίματος οι τιμές των οποίων έδειξαν, μέσο όρο pO₂ 67,5mmHg (62-77) και pCO₂ 35,6mmHg (26-44) με αναπνευστική αλκάλωση σε 11 περιπτώσεις (73%). Τα λευκά αιμοσφαίρια των ασθενών (WBC) ήταν κατά μέσο όρο 8.870 Κ/μl (77% ουδετερόφιλα) ενώ κανένας ασθενής δεν είχε οξεία νεφρική βλάβη, γλυκόζη άνω των 200 mg/dL ή αυξημένα επίπεδα γαλακτικού οξέος. Κατά τη διάρκεια παραμονής στη βραχεία νοσηλεία, όλοι οι ασθενείς έλαβαν αντιβιοτική αγωγή και σε 9 ασθενείς χορηγήθηκε ιπρατρόπιο/σαλβουταμόλη και/ή εισπνεόμενα κορτικοστεροειδή. Όλοι οι ασθενείς κατέγραψαν στην πλατφόρμα από 1 έως και 3 μετρήσεις παλμικής οξυμετρίας,

καρδιακής συχνότητας, θερμοκρασίας και συχνότητας αναπνοών ανά λεπτό, αν και 12 ασθενείς ανέφεραν ότι ζήτησαν βοήθεια από μέλος της οικογενείας τους. Στο τέλος της περιόδου παρατήρησης, 3 ασθενείς εισήχθησαν και 12 πήραν εξιτήριο. Το ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό που ήταν υπεύθυνο για την παρακολούθηση των ασθενών εκτίμησε ότι 13 περιπτώσεις ασθενών, θα μπορούσαν να παρακολουθηθούν με ασφάλεια από το σπίτι τους, ενώ μόλις σε 2 ασθενείς (οι οποίοι έλαβαν εξιτήριο) για διάφορους λόγους η πρακτική αυτή δεν θα ήταν ασφαλής. Συνολικά, με ένα τέτοιο σύστημα παρακολούθησης, θα μπορούσαν με απόλυτη ασφάλεια να εξοικονομηθούν 75 ώρες κλινικής φροντίδας στην βραχεία νοσηλεία και 2.730 ευρώ, συνολικά από τα ασφαλιστικά ταμεία των ασθενών. **Συμπέρασμα:** Μια απλή εφαρμογή Android για tablet ή smartphone που συνοδεύεται από ένα παλμικό οξύμετρο και ένα θερμόμετρο μπορεί να χρησιμοποιηθεί με ασφάλεια για την απομακρυσμένη παρακολούθηση ασθενών με πνευμονία της κοινότητας PSI κατηγορίας III ως εναλλακτική λύση σε σχέση με την εισαγωγή τους στην βραχεία νοσηλεία του ΤΕΠ. Τέτοιες εφαρμογές μπορεί να βοηθήσουν στην προστασία των νοσοκομειακών πόρων και να μειώσουν το κόστος της υγειονομικής περίθαλψης.

Λέξεις κλειδιά: επείγοντα περιστατικά, πνευμονία κοινότητας, βραχεία νοσηλεία, ηλεκτρονική πλατφόρμα, απομακρυσμένη παρακολούθηση, ασφάλεια

ABSTRACT

Introduction: According to current guidelines, the treatment of patients with community-acquired pneumonia should be based on scoring systems like the Pneumonia severity assessment scale (Pneumonia Severity Index - PSI). Patients classified as PSI III are a borderline group and their short term observation in hospital is recommended. However, this leads to the use of hospital resources that could be avoided since many of these patients do not need hospitalization. **Purpose:** The purpose of this study was to evaluate the safety and applicability of an android application for the remote/home monitoring of PSI class III pneumonia patients by ED staff. **Methods.** 15 consecutive patients with PSI class III pneumonia, admitted to the University Hospital of Heraklion ED short term care unit, were asked to use a tablet-based application designed to inform physicians for patient's pulse oximetry, temperature, heart and respiratory rate. The study did not include any other intervention. The physicians acted completely independently and decided based on their own clinical assessment whether the patient would be admitted to a clinic or discharged. Physicians and nurses of short term care unit were asked to evaluate patient safety if the whole process had taken place at the patients' home. **Results:** Fifteen patients with PSI class III lobar pneumonia were recruited during the study period (8 women, 7 men), with an average age of 74.1 years (range 55-87). During admission all patients had SatO₂ > 91%. All patients had arterial blood gasses measured with mean values pO₂ 67.5 mmHg (62-77) and pCO₂ 35.6 mmHg (26-44) with respiratory alkalosis in 11 cases (73%). Patients' average white blood cells (WBC) were 8,870 K / μ l (77% neutrophils) and no patients had acute kidney injury, glucose above 200 mg / dL, or increased lactic acid levels. During their stay at the short term care unit, all patients received antibiotics and 9 patients received nebulized ipratropium/salbutamol and/or inhaled corticosteroids. All patients registered in the application 1 to 3 measurements of pulse oximetry, heart rate, temperature and respiratory rate, although 12 patients reported that they asked a family member to help them. At the end of the observation period, 3 patients were admitted and 12 were discharged. Physicians and nursing staff who were responsible for patients' observation estimated that, 13 cases could be safely monitored by their home, as 2 patients (both discharged) were considered unreliable and this practice would not be safe. Overall, with such a monitoring system, 75 hours of clinical care in the

short term care unit and 2,730 Euros of insurance funds could be saved with absolute safety.

Conclusion: A simple tablet or smartphone android application accompanied by a pulse oximeter and a thermometer can be used safely for the remote monitoring of patients with community acquired pneumonia PSI class III as an alternative to ED short term care unit admission. Such applications may help in the protection of hospital resources and the decrease of healthcare costs.

Key words: emergency department, community acquired pneumonia, short term care unit, android application, remote monitoring, safety

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1. ΠΝΕΥΜΟΝΙΑ

1.1 ΟΡΙΣΜΟΣ

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας η πνευμονία είναι «μια μορφή οξείας αναπνευστικής λοίμωξης που επηρεάζει τους πνεύμονες. Οι πνεύμονες αποτελούνται από μικρούς σάκους που ονομάζονται κυψελίδες, οι οποίοι γεμίζουν με αέρα όταν αναπνέει ένα υγιές άτομο. Όταν ένα άτομο έχει πνευμονία, οι κυψελίδες γεμίζουν με πύον και υγρό, γεγονός που κάνει την αναπνοή οδυνηρή και περιορίζει την πρόσληψη οξυγόνου» (WHO, 2019).

1.2 ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ

Η πνευμονία παρουσιάζεται περίπου σε 450 εκατομμύρια ανθρώπους ετησίως και προκαλεί σχεδόν 4 εκατομμύρια θανάτους (WHO, 2002). Το 2016, οι λοιμώξεις του κατώτερου αναπνευστικού, όπως η πνευμονία, αποτελούσαν την τέταρτη αιτία θανάτου, παγκοσμίως (WHO, 2018).

Αν και εκδηλώνεται σε όλες τις ηλικιακές ομάδες, τα ποσοστά είναι ιδιαίτερα αυξημένα σε μικρά παιδιά και σε υπερήλικες. Υπολογίζεται ότι, η πνευμονία αντιπροσωπεύει το 15% του συνόλου των θανάτων παιδιών κάτω των πέντε ετών (WHO, 2019).

Σε παγκόσμιο επίπεδο, τα ποσοστά νόσησης από πνευμονία είναι υψηλότερα στις αναπτυσσόμενες χώρες, ιδιαίτερα σε χώρες της νοτιοανατολικής Ασίας και της Αφρικής (WHO, 2019).

1.3 ΤΥΠΟΙ ΠΝΕΥΜΟΝΙΑΣ

Η πνευμονία χαρακτηρίζεται ανάλογα με τον χώρο από τον οποίο προέρχεται ο ασθενής. Οι κατατάξεις στις οποίες ταξινομείται είναι οι εξής:

- **Πνευμονία της κοινότητας (εξωνοσοκομειακή πνευμονία)**, η οποία εμφανίζεται σε άτομα χωρίς νοσηλεία στο νοσοκομείο και αποτελεί την συχνότερη αιτία θανάτου από αναπνευστική λοίμωξη στο γενικό πληθυσμό, παγκοσμίως. Συνήθη αίτια πνευμονίας της κοινότητας είναι ο πνευμονιόκοκκος και το μυκόπλασμα.

- **Νοσοκομειακή πνευμονία**, ονομάζεται η πνευμονία που εμφανίζεται σε ασθενείς τουλάχιστον 48 ώρες μετά την εισαγωγή σε νοσοκομείο, ενώ οι ασθενείς που νοσηλεύθηκαν σε νοσοκομείο τους τελευταίους 2 μήνες και προσέρχονται στο ΤΕΠ με πνευμονία θεωρούνται και αυτοί υψηλού κινδύνου για νόσηση από πολυανθεκτικά νοσοκομειακά μικρόβια.
- **Πνευμονία από εισρόφηση**, είναι η πνευμονία που οφείλεται σε εισρόφηση κάποιου υγρού ή στέρεου όπως τροφή, σάλιο, έμετος στους πνεύμονες. Οι κυριότεροι παράγοντες που προδιαθέτουν για εισρόφηση είναι οι διαταραχές στη λειτουργία κατάποσης (νευρολογικές διαταραχές, εγκεφαλικές κακώσεις), η κατάχρηση ουσιών, ο πνιγμός και η μεγάλη ηλικία.

(ERS, 2019)

1.1.1 ΠΝΕΥΜΟΝΙΑ ΤΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ

1.1.2 ΟΡΙΣΜΟΣ

Ως πνευμονία της κοινότητας ορίζεται η οξεία λοίμωξη του πνευμονικού παρεγχύματος σε ασθενή που δεν νοσηλευόταν σε νοσοκομείο και δε διέμενε σε ίδρυμα για περισσότερο από 2 ημέρες τις τελευταίες 90 ημέρες προ της έναρξης των συμπτωμάτων (Mandell et al., 2007).

1.1.3 ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ

Η πνευμονία της κοινότητας αποτελεί μια από τις σημαντικότερες αιτίες νοσηρότητας και θνησιμότητας στους ενήλικες, παγκοσμίως (Luripisan et al., 2019). Ωστόσο, οι απόψεις για την τάση της θνησιμότητας τις τελευταίες δεκαετίες είναι αντικρουόμενες. Παρά την πρόοδο και τις νέες θεραπευτικές παρεμβάσεις στο χώρο της υγείας, το ποσοστό θνησιμότητας εξακολουθεί να παραμένει υψηλό, ιδιαίτερα σε εκείνους που χρειάζονται νοσοκομειακή υποστήριξη (Restrepo et al., 2013). Παρόλα αυτά, πρόσφατες ερευνητικές μελέτες εκτιμούν ότι, η θνησιμότητα σε νοσηλευόμενους ασθενείς με πνευμονία της κοινότητας έχει μειωθεί αισθητά, γεγονός που οφείλεται στη βελτίωση της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών υγείας στα νοσοκομεία (Simonetti et al., 2016; Daniel et al., 2016). Η θνησιμότητα σε άτομα που δεν χρήζουν νοσηλεία είναι μικρότερη σε αντίθεση με τους νοσηλευόμενους ασθενείς, 1% έναντι 12-14%, αντίστοιχα, ποσοστό όμως, που αυξάνεται σημαντικά έως και 40%, σε ασθενείς που νοσηλεύονται με πνευμονία της κοινότητας στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ) (Woodhead et al., 2005).

Στην Ευρώπη, η συνολική επίπτωση της πνευμονίας της κοινότητας ανέρχεται στο 1,7 έως 11,6 περιπτώσεις ανά 1000 άτομα, ετησίως ενώ περίπου 1 εκατομμύριο άτομα χρήζουν εισαγωγής στα νοσοκομεία από πνευμονία της κοινότητας κάθε χρόνο (ERS, 2019).

Στις ΗΠΑ, η πνευμονία της κοινότητας αποτελεί την ογδόη αιτία θανάτου. Υπολογίζεται ότι, σχεδόν 6 εκατομμύρια περιστατικά αναφέρονται κάθε χρόνο, εκ των οποίων τα 4,2 εκατομμύρια αποτελούν επισκέψεις σε εξωτερικά ιατρεία (Watkins & Lemonovich, 2011).

1.1.4 ΑΙΤΙΟΠΑΘΟΓΕΝΕΙΑ

Στη κλασική βιβλιογραφία τονίζεται ότι, τα συχνότερα αίτια πνευμονίας της κοινότητας είναι βακτηριακής αιτιολογίας, με τον πνευμονιόκοκκο (~40%) και τον αιμόφιλο της ινφλουέντζα να πρωταγωνιστούν. Άτυπα παθογόνα όπως, η λεγιονέλλα, τα χλαμύδια της πνευμονίας και το μυκόπλασμα προκαλούν σποραδικές επιδημίες. Επίσης, η πνευμονία της κοινότητας μπορεί να αποδοθεί έως και σε 20% των περιπτώσεων σε ιούς οι οποίοι πολλές φορές οδηγούν σε εισαγωγή στη ΜΕΘ (Mandell et al., 2007). Οι πιο συνηθισμένες ιογενείς αιτίες είναι η γρίπη τύπου Α και Β, η παραϊνφλουέντζα, ο ανθρώπινος αναπνευστικός συγκυτιακός ιός, ο αδενοϊός και ορισμένοι κορονοϊοί. Το 2010, ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας κήρυξε πανδημία λόγω του ιού της γρίπης Η1Ν1 και εκτιμάται ότι τουλάχιστον το 5% των ασθενών με λοίμωξη Η1Ν1 ανέπτυξαν πνευμονία κοινότητας (Lieberman et al., 2010; Albelleira et al., 2019). Στο τέλος του 2019, ένας νέος κορονοϊός σοβαρού οξέος αναπνευστικού συνδρόμου τύπου 2, γνωστός με το διεθνές όνομα SARS-CoV-2 (Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2) εμφανίστηκε ως ένα αναδυόμενο παθογόνο για τον άνθρωπο που προκαλεί τη νόσο κορονοϊού 2019 (Coronavirus disease 2019, COVID-19) που σχετίζεται με μια ιδιαίτερη και βαριά μορφή πνευμονίας κοινότητας (Zheng , 2020). Επιπλέον, μικροβιακοί παράγοντες που απομονώνονται σχετικά σπανιότερα είναι Gram θετικά βακτήρια όπως ο χρυσίζων σταφυλόκοκκος και Gram αρνητικά εντεροβακτήρια όπως η *Klebsiella pneumoniae* ενώ η ψευδομονάδα είναι υπεύθυνη για σοβαρές λοιμώξεις σε ασθενείς με κυστική ίνωση.

1.1.5 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Σημαντικός παράγοντας κινδύνου για την ανάπτυξη πνευμονία της κοινότητας αποτελεί η ηλικία. Ιδιαίτερα ευπαθή είναι άτομα άνω των 65 ετών. Επίσης, ασθενείς με συνυπάρχουσες παθήσεις όπως χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια (ΧΑΠ), σακχαρώδη διαβήτη, νεφρική νόσο, συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια, κακοήθειες, νευρολογικά νοσήματα, χρόνια ηπατική νόσο καθώς και ανοσοκατασταλμένοι ασθενείς παρουσιάζουν αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης πνευμονίας της κοινότητας. Επιπλέον, προδιαθεσικοί παράγοντες είναι η διαμονή σε γηροκομείο και οι καθημερινές καταχρήσεις (αλκοόλ, κάπνισμα) (Mandell et al., 2007).

1.1.6 ΚΛΙΝΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ

Η κλινική εικόνα με την οποία εκδηλώνεται η πνευμονία της κοινότητας είναι συχνά κοινή με άλλες λοιμώξεις του αναπνευστικού συστήματος, με αποτέλεσμα η διαφορική διάγνωση εκτός νοσοκομείου να είναι δύσκολη. Οι περισσότεροι ασθενείς με πνευμονία της κοινότητας παρουσιάζουν συνήθως συμπτώματα όπως βήχα με πυώδη, βλεννοπυώδη ή αιματηρή απόχρεμψη, δύσπνοια και πυρετό. Επιπλέον, πιθανά συμπτώματα αποτελούν το ρίγος, οι εφιδρώσεις, ο πλευριτικός πόνος και το αίσθημα κακουχίας. Ηλικιωμένα άτομα (>65 ετών) ενδέχεται να εμφανίζουν σύγχυση. Σπάνια, οι ασθενείς με πνευμονία της κοινότητας αναφέρουν μη ειδικά συμπτώματα όπως κεφαλαλγία, κοιλιακό άλγος και ανορεξία (Mandell et al., 2007).

1.1.7 ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

Η διάγνωση της πνευμονίας της κοινότητας ξεκινά με τη φυσική εξέταση (ψηλάφηση του στήθους, ακρόαση των πνευμόνων, επισκόπηση του θώρακα) και τη λήψη των ζωτικών σημείων του ασθενή (αρτηριακή πίεση, καρδιακή συχνότητα, παλμική οξυμετρία, αναπνευστική συχνότητα, θερμοκρασία σώματος). Ανάλογα με τη βαρύτητα της πνευμονίας μπορεί να χρειαστεί περεταίρω έλεγχος για την εκτίμηση της σοβαρότητας της κατάστασης του ασθενή. Συνήθως, όταν πρόκειται για ασθενείς ήπιας πνευμονίας της κοινότητας (εξωτερικοί ασθενείς) δεν χρειάζονται εργαστηριακό έλεγχο ρουτίνας. Ασθενείς με βαρύτερες μορφές πνευμονίας κατά την επίσκεψή τους στο ΤΕΠ υποβάλλονται σε μία σειρά εργαστηριακών και απεικονιστικών εξετάσεων όπως μέτρηση αερίων αρτηριακού αίματος για την εκτίμηση της σοβαρότητας της νόσου, γενική εξέταση αίματος για το προσδιορισμό των λευκών αιμοσφαιρίων, βιοχημικό έλεγχο για τυχόν ηλεκτρολυτικές διαταραχές, καθώς και ακτινογραφία θώρακος (κατά προτίμηση οπισθοπρόσθια και πλάγια) για ανίχνευση εμφανούς παθολογίας του πνευμονικού παρεγχύματος.

Ασθενείς που νοσηλεύονται με σοβαρή πνευμονία της κοινότητας μπορεί να υποβληθούν σε μια σειρά από άλλες εξετάσεις που σκοπό έχουν τον εντοπισμό του ειδικού παθογόνου και μπορεί να περιλαμβάνουν καλλιέργειες αίματος, ορολογικό έλεγχο για άτυπα παθογόνα (χλαμύδια πνευμονία, μυκόπλασμα πνευμονία), έλεγχο αντιγόνου της λεγιονέλλας και του πνευμονιόκοκκου στα ούρα, χρώσεις πτυέλων ή καλλιέργειες πτυέλων καθώς και έλεγχο για τον

ιό της γρίπης ή τον αναπνευστικό συγκυτιακό ιό. Σήμερα, πραγματοποιείται έλεγχος και για τον νέο κορονοϊό SARS-CoV-2

(Metlay et al., 2019; CDC, 2020).

1.1.8 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΣΘΕΝΗ

Η πρώτη απόφαση που καλούνται να πάρουν οι γιατροί των ΤΕΠ είναι αν οι ασθενείς με πνευμονία της κοινότητας θα λάβουν θεραπεία στο σπίτι ή θα χρειαστούν εισαγωγή στο νοσοκομείο. Οι ασθενείς ταξινομούνται σε κατηγορίες με βάση ειδικές κλίμακες αξιολόγησης (Russell, 2013).

1.1.8.1 ΚΛΙΜΑΚΕΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Οι συχνότερα χρησιμοποιούμενες κλίμακες αξιολόγησης για την βαρύτητας της πνευμονίας της κοινότητας, είναι το Pneumonia Severity Index (PSI) και το CURB-65.

Η κλίμακα βαθμονομήσεως PSI ή σύστημα PORT, ήταν η πρώτη κλίμακα εκτίμησης της βαρύτητας της πνευμονίας της κοινότητας. Η βαθμολογία που προκύπτει από την κλίμακα PSI χρησιμεύει ως προγνωστικός δείκτης της θνητότητας των ασθενών με πνευμονία κοινότητας και βασίστηκε στη μελέτη κοορτών ασθενών που νοσηλεύτηκαν. Η κλίμακα αποτελείται από 4 κατηγορίες με συγκεκριμένα κριτήρια διαβαθμίσεως της βαρύτητας (ΠΙΝΑΚΑΣ 1).

ΠΙΝΑΚΑΣ 1. Κριτήρια διαβαθμίσεως βαρύτητας πνευμονίας κατά PSI

Δημογραφικά στοιχεία	Άνδρες, ηλικία	1 βαθμός/έτος
	Γυναίκες, ηλικία	1 βαθμός/έτος -10 βαθμοί
	Διαβίωση σε οίκο ευγηρίας	+10 βαθμοί
Συνοπάρχουσες Παθήσεις	Νεοπλάσματα	+30 βαθμοί
	Ηπατική νόσος	+20 βαθμοί
	Συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια	+10 βαθμοί
	Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο	+10 βαθμοί
	Νεφρική νόσος	+10 βαθμοί
Ευρήματα από φυσική εξέταση	Σύγχυση	+20 βαθμοί
	Αναπνευστική συχνότητα >30 αναπνοές ανά λεπτό	+20 βαθμοί
	Συστολική αρτηριακή πίεση <90mmHg	+20 βαθμοί
	Θερμοκρασία σώματος <35°C ή >40°C	+15 βαθμοί
	Σφύξεις >125/λεπτό	+10 βαθμοί
Εργαστηριακά και απεικονιστικά ευρήματα	Αρτηριακό pH<35	+30 βαθμοί
	Ουρία>30 mg/dl	+20 βαθμοί
	Na ⁺ <130 mmo/l	+20 βαθμοί
	Σάκχαρο αίματος >250 mg/dL	+10 βαθμοί
	Αιματοκρίτης <30%	+10 βαθμοί
	PaO ₂ <60mmHg ή SaO ₂ <90%	+10 βαθμοί
	Πλευριτική συλλογή	+10 βαθμοί

Η συνολική βαθμολογία, κατατάσσει τους ασθενείς σε προγνωστικές κατηγορίες ανάλογα με την αναφερομένη θνησιμότητα των επόμενων 30 ημερών και ανάλογα με τη κατηγορία προτείνεται η αντίστοιχη θεραπεία.

- **0-50 βαθμοί = κατηγορία I** (0,1% θνητότητα): κατ' οίκον νοσηλεία
- **51-70 βαθμοί = κατηγορία II** (0.6% θνητότητα): κατ' οίκον νοσηλεία
- **71-90 βαθμοί = κατηγορία III** (0.9% θνητότητα): ολιγόωρη παραμονή εντός νοσοκομείου/μονάδα βραχείας νοσηλείας
- **91-130 βαθμοί = κατηγορία IV** (9.3% θνητότητα): εισαγωγή σε κοινό θάλαμο νοσοκομείου
- **> 130 βαθμοί = κατηγορία V** (27% θνητότητα): εισαγωγή σε ΜΕΘ

Ωστόσο, η κλίμακα βαθμονομήσεως PSI ενέχει έναν σημαντικό περιορισμό καθώς απαιτεί σημαντική εισαγωγή χαρακτηριστικών του ασθενούς και εργαστηριακών τιμών, γεγονός που μπορεί να είναι χρονοβόρο για τους γιατρούς των επειγόντων περιστατικών που αναζητούν ένα πιο γρήγορο τρόπο αξιολόγησης των ασθενών.

Το 2003, αναπτύχθηκε η κλίμακα CURB-65 που επίσης σκοπό έχει την εκτίμηση της βαρύτητας της πνευμονίας κοινότητας. Θεωρείται πιο γρήγορη από την κλίμακα PSI και αποτελείται από 5 βασικούς προγνωστικούς παράγοντες. Σε κάθε ένα από αυτούς δίνεται 1 βαθμός ως εξής:

- **C** onfusion – Altered mental status - σύγχυση
- **U** remia – ουραιμία >19 mg/dL
- **R** espiratory rate – αναπνευστική συχνότητα >30 αναπνοές/λεπτό
- **B** lood pressure – συστολική αρτηριακή πίεση <90 mmHg ή διαστολική πίεση <60 mmHg
- **A** ge - ηλικία > 65 years

Οι ασθενείς με βαθμολογία 0-1 (χαμηλού κινδύνου - θνητότητα 1,5%) αντιμετωπίζονται σε κατ' οίκον νοσηλεία, οι ασθενείς με βαθμολογία CURB \geq 2 (μετρίου κινδύνου - θνητότητα 9,2%) χρήζουν άμεσης εισαγωγής στο νοσοκομείο ή τουλάχιστον εισαγωγή στη βραχεία νοσηλεία ενώ οι ασθενείς με βαθμολογία CURB \geq 3 (σοβαρού κινδύνου - θνητότητα 22%) χρήζουν νοσηλεία σε Μονάδα Αυξημένης Φροντίδας (ΜΑΦ). Παρόλα αυτά, οι ασθενείς με διαταραχή επιπέδου συνείδησης (σύγχυση) ανεξαρτήτως βαθμολογίας CURB-65, πρέπει να εισάγονται για παρακολούθηση.

Παρόλο που, τόσο το PSI όσο και το CURB-65 έχουν πολύ καλή ικανότητα να διακρίνουν τους ασθενείς που μπορούν, με ασφάλεια, να αποφύγουν την εισαγωγή στο νοσοκομείο, δεν είναι τόσο ικανά να εντοπίσουν εκείνους τους ασθενείς, οι οποίοι είναι απαραίτητο να εισαχθούν απευθείας στη ΜΕΘ (Capelastegui et al., 2006). Οι American Thoracic Society/ Infectious Diseases Society of America (ATS/IDSA) καθόρισαν τα κριτήρια της σοβαρής πνευμονίας κοινότητας. Συγκεκριμένα, οι ασθενείς έχουν απόλυτη ένδειξη εισαγωγής στη ΜΕΘ όταν πληρούν ένα από τα μείζονα κριτήρια (μηχανικό αερισμό ή σηπτικό σοκ) ή, τουλάχιστον, τρία από τα ελάσσονα κριτήρια, αναπνευστική συχνότητα ≥ 30 αναπνοές/λεπτό, δείκτη $PaO_2/FiO_2 \leq 250$ mmHg), πολυεστιακά διηθήματα, σύγχυση ή/και αποπροσανατολισμό, άζωτο ουρία αίματος $BUN \geq 20$ mg/dL, λευκοπενία (αριθμός λευκών αιμοσφαιρίων-WBC $< 4 \times 10^9$ κύτταρα/L), θρομβοκυτταροπενία (αριθμός αιμοπεταλίων $< 100 \times 10^9$ αιμοπεταλίων/L), υποθερμία (θερμοκρασία πυρήνα < 36 °C) και υπόταση που απαιτεί άμεση χορήγηση υγρών (Metlay et al., 2019).

Επίσης, η βιβλιογραφία αναφέρει ότι, υπάρχουν δύο ακόμη πρόσφατες κλίμακες. Πρόκειται για τη SMARTCOP που αναπτύχθηκε στην Αυστραλία και αποτελείται από 8 παραμέτρους αξιολόγησης: συστολική αρτηριακή πίεση < 90 mmHg, πολυεστιακά διηθήματα, αλβουμίνη $< 3,5$ g/dL, αναπνευστική συχνότητα ≥ 25 αναπνοές/λεπτό, ταχυκαρδία-καρδιακός ρυθμός ≥ 125 χτύπους/λεπτό, σύγχυση, κορεσμό αιμοσφαιρίνης $\leq 93\%$, pH $< 7,35$) (Charles et al., 2008) και τη SCAP από την Ισπανία, που χρησιμοποιεί ως μείζονα κριτήρια το pH και τη συστολική αρτηριακή πίεση και ως δευτερεύοντα τη σύγχυση, την υψηλή ουρία, την υψηλή αναπνευστική συχνότητα, τα πολυεστιακά διηθήματα, το χαμηλό οξυγόνο και την ηλικία ≥ 80 . Οι δύο καινούργιες κλίμακες χρησιμοποιούν πολλές κοινές παραμέτρους με στόχο την ταυτοποίηση τη σοβαρής πνευμονίας. Παρόλα αυτά, διαφέρουν από τις συχνότερες σε χρήση PSI και CURB-65 ενώ, παράλληλα υστερούν σε επίπεδο εγκυρότητας (Ribeiro et al., 2013).

1.1.8.2 ΤΕΛΙΚΗ ΑΠΟΦΑΣΗ

Όλες οι παραπάνω προγνωστικές κλίμακες μπορεί να αποτελούν πολύτιμα εργαλεία εκτίμησης της βαρύτητας της πνευμονίας της κοινότητας αλλά η τελική απόφαση είναι αποτέλεσμα ιατρικής αξιολόγησης. Ο καλύτερος τρόπος αντιμετώπισης ασθενών με πνευμονία της κοινότητας εξαρτάται από την συνολική εικόνα που έχει αποκτήσει ο γιατρός μετά από την φυσική εξέταση και τον παρακλινικό έλεγχο, με τις κλίμακες αξιολόγησης να λειτουργούν ως

συμπληρωματικά εργαλεία για να ληφθεί η κατάλληλη απόφαση (Ribeiro et al., 2013). Επιπλέον, η ευπαθής φυσική κατάσταση του ασθενούς, τα σοβαρά κοινωνικά ή ψυχιατρικά προβλήματα, οι κακές συνθήκες διαβίωσης και η έλλειψη στέγης, συχνά αποτελούν κριτήρια εισαγωγής στο νοσοκομείο ανεξάρτητα από την βαρύτητα της πνευμονίας (Halm et al., 2000; Aliyu et al., 2003).

1.1.9 ΘΕΡΑΠΕΙΑ

Τα αντιβιοτικά αποτελούν τον ακρογωνιαίο λίθο της θεραπείας ασθενών με πνευμονία της κοινότητας. Η αρχική θεραπεία είναι εμπειρική και στη πλειονότητα των περιπτώσεων, η έναρξη της προηγείται της ταυτοποίησης του παθογόνου μικροοργανισμού που μπορεί να μη γίνει και ποτέ (Mandell et al., 2007).

Παρακάτω παρουσιάζεται η εμπειρική θεραπεία της πνευμονίας κοινότητας (ΠΙΝΑΚΑΣ 2) σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες των American Thoracic Society/ Infectious Diseases Society of America (ATS/IDSA) (Metlay et al., 2019) καθώς και οι πρόσφατες οδηγίες του American Thoracic Society για την αντιμετώπιση της πνευμονίας σε ασθενείς με COVID-19 (ΠΙΝΑΚΑΣ 3) (Metlay et al., 2020).

ΠΙΝΑΚΑΣ 2. Κατευθυντήριες οδηγίες ATS/IDSA για τη θεραπεία της πνευμονίας στην κοινότητα

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΣΘΕΝΟΥΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ
Εξωτερικός ασθενής	
<ul style="list-style-type: none"> • Υγιής χωρίς συννοσηρότητες ή υποψία για MRSA*ή Ψευδομονάδας • Με συννοσηρότητες (ΧΑΠ, διαβήτης, νεφροπάθεια, καρδιακή ανεπάρκεια ή νεοπλασία) 	<p>Αμοξικιλίνη ή Δοξυκυκλίνη ή Μακρολίδη (εάν η πνευμονιοκοκκική αντίσταση είναι <25%)</p> <p>Συνδυασμός με Αμοξικιλίνη+κλαβουλονικό ή Κεφαλοσπορίνη Και Μακρολίδη ή Δοξυκυκλίνη ή Μονοθεραπεία με Αναπνευστική Κινολόνη</p>
Νοσηλεύομενος Ασθενής (κοινό θάλαμο)	
<ul style="list-style-type: none"> • Μέτρια Πνευμονία Κοινότητας χωρίς υποψία MRSA ή Ψευδομονάδας 	<p>Συνδυασμός β-λακτάμης+Μακρολίδης ή Μονοθεραπεία με Αναπνευστική Κινολόνη</p>
Νοσηλεύομενος Ασθενής (ΜΕΘ)	
<ul style="list-style-type: none"> • Σοβαρή Πνευμονία Κοινότητας χωρίς υποψία MRSA ή Ψευδομονάδας 	<p>Συνδυασμός β-λακτάμης+Μακρολίδης ή β-λακτάμης+Αναπνευστική Κινολόνη</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Σοβαρή Πνευμονία Κοινότητας με υποψία MRSA ή Ψευδομονάδας 	<p><i>Για MRSA:</i> Βανκομυκίνη ή Λινεζολίδη</p> <p><i>Για Ψευδομονάδα:</i> Πιπερακιλλίνη-Ταζομπακτάμη,Κεφεπίμη,Κεφταζιδίμη, Αζτρεονάμη, Μεροπενέμη ή Ιμιπενέμη</p>

**Methicillin Resistant Staphylococcus Aureus (MRSA)*-Χρυσίζων σταφυλόκοκκος ανθεκτικός στη μεθικιλίνη

ΠΙΝΑΚΑΣ 3. Κατευθυντήριες οδηγίες ATS για τη διαχείριση της πνευμονίας ασθενών με COVID-19

- Συνίσταται εμπειρική κάλυψη για τη θεραπεία πιθανών βακτηριακών παθογόνων σε ασθενείς με πνευμονία της κοινότητας χωρίς επιβεβαίωση της νόσου Covid-19 αλλά δεν απαιτείται καθόλου σε ασθενείς με επιβεβαιωμένη πνευμονία που σχετίζεται με τη νόσο.
- Τα σχετικά βακτηριακά παθογόνα σε ασθενείς με πνευμονία και η νόσος COVID-19 πιθανόν είναι το ίδιο όπως σε άλλους ασθενείς με πνευμονία, οπότε οι εμπειρικές συστάσεις για τα αντιβιοτικά πρέπει να είναι οι ίδιες.
- Ο έλεγχος για βακτηριακά παθογόνα με πτύελα και οι καλλιέργειες αίματος είναι περισσότερο χρήσιμος όταν υπάρχει ανησυχία ανθεκτικότητας των παθογόνων στα πολλαπλά φάρμακα.
- Η προκαλσιτονίνη θα μπορούσε να είναι χρήσιμη στον περιορισμό της υπερβολικής χρήσης αντιβιοτικών σε ασθενείς με πνευμονία που σχετίζεται με τη νόσο COVID-19.
- Με βάση τα τρέχοντα δεδομένα, η ανοσορρυθμιστική θεραπεία δεν συνιστάται ως συμπληρωματική θεραπεία σε ασθενείς με πνευμονία.

1.1.9.1 ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΑΣΘΕΝΗ

Τα πρώτα αποτελέσματα της θεραπείας αναμένονται στις τρεις πρώτες μέρες από την έναρξη χορήγησης της αντιβιοτικής αγωγής ενώ για την πλήρη ίαση της ασθένειας χρειάζονται περίπου τρεις εβδομάδες.

Όταν ο ασθενής λαμβάνει θεραπεία αλλά η κατάσταση της υγείας του δεν βελτιώνεται ή επιδεινώνεται με επίμονο πυρετό, ταχύπνοια ή δύσπνοια, ειδικά σε ηλικιωμένα άτομα και ασθενείς με συννοσηρότητες, τότε θα πρέπει να συνιστάται η εκ νέου εκτίμησή του.

(Mandell et al., 2007)

1.1.9.2 ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΝΟΣΗΛΕΥΟΜΕΝΟΥ ΑΣΘΕΝΗ

Η παρακολούθηση της κλινικής πορείας του ασθενή ενδονοσοκομειακά αποσκοπεί στην επιβεβαίωση της ομαλής κλινικής πορείας και της αποτελεσματικότητας της αντιβιοτικής αγωγής που έχει χορηγηθεί. Σε περίπτωση, μη βελτίωσης ή επιδείνωσης της κατάστασης του ασθενούς μετά από 2-3 ημέρες από την έναρξη της θεραπείας θα πρέπει να υπάρχει μια εκ νέου εκτίμηση της κατάστασης είτε με σκοπό την αλλαγή του θεραπευτικού σχήματος, είτε με σκοπό τον εντοπισμό άλλου αιτίου αυτής της δυσμενούς κλινικής πορείας.

Η απόφαση για έξοδο του ασθενούς από το νοσοκομείο λαμβάνεται όταν αυτός είναι αιμοδυναμικά σταθερός, χωρίς υποξυγοναιμία και μπορεί να ανεχτεί την από του στόματος συνέχιση της αγωγής αν αυτή δεν έχει ολοκληρωθεί.

(Mandell et al., 2007)

1.1.9.3 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΣΘΕΝΗ ΠΟΥ ΔΕΝ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΝΕΤΑΙ ΣΤΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ

Υπολογίζεται ότι, το 6-15% των νοσηλευόμενων ασθενών με πνευμονία της κοινότητας δεν ανταποκρίνεται στην αρχική θεραπεία. Διαγνώσεις που θα πρέπει να αναζητηθούν σε αυτή την περίπτωση είναι η κρυψιγενής πνευμονία (ή αλλιώς αποφρακτική Βρογχιολίτιδα με Οργανούμενη Πνευμονία—Crypsigenic Organizing Pneumonia/COP ή Bronchiolitis Obliterans with Organizing Pneumonia/BOOP), οι πρωτοπαθείς ή δευτεροπαθείς νεοπλασίες στον πνεύμονα και η ατελεκτασία άλλης αιτιολογίας (Mandell et al., 2007). Πολυάριθμες μελέτες αναφέρουν ότι, η μη ανταπόκριση στο αρχικό θεραπευτικό σχήμα οφείλεται, επίσης, στη καθυστερημένη έναρξη της αντιβιοτικής αγωγής. Επιπλέον αιτίες που έχουν σαν συνέπεια την εικόνα μη ανταπόκρισης στη θεραπεία είναι η εμφάνιση επιπλοκών όπως ενδοκαρδίτιδα, αρθρίτιδα, εμπύημα κτλ.. Η

διαγνωστική προσέγγιση ασθενών που δεν ανταποκρίθηκαν στη θεραπεία απαιτεί εξατομικευμένη επαναξιολόγηση όλων των κλινικών παραμέτρων. Η επανάληψη του μικροβιολογικού ελέγχου, καθώς επίσης, η διενέργεια αξονικής τομογραφίας θώρακος υψηλής ευκρίνειας, η βρογχοσκόπηση με λήψη βρογχοκυψελιδικού εκπλύματος (BAL), η διαβρογχική βιοψία ή η ανοιχτή βιοψία πνεύμονα μπορεί να κριθούν απαραίτητα (Menendez et al., 2004; Roson et al., 2004).

1.1.10 ΠΡΟΛΗΨΗ

Βασικός μηχανισμός πρόληψης της πνευμονίας της κοινότητας είναι ο εμβολιασμός των ευπαθών ατόμων έναντι του πνευμονιόκοκκου και τη γρίπης.

Τα εμβόλια αυτά στοχεύουν στη μείωση των πιθανοτήτων να νοσήσει κάποιος αλλά και στο περιορισμό των επιπλοκών. Πρέπει να εμβολιάζονται κυρίως οι ευπαθείς ομάδες όπως ασθενείς με ΧΑΠ, καρδιακή ανεπάρκεια, σακχαρώδη διαβήτη, ανοσοκατεσταλμένοι, καρκινοπαθείς, ασθενείς με ιστορικό σπληνεκτομής, άτομα ηλικίας άνω των 65 ετών ή με χρόνια νοσήματα ή που διαμένουν σε οίκους ευγηρίας. Επίσης, έναντι της γρίπης θα πρέπει να εμβολιάζονται οι επαγγελματίες υγείας.

(Mandell et al., 2007)

1.1.11 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ

1.1.11.1 ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΕ ΝΟΣΗΛΕΥΟΜΕΝΟΥΣ ΚΑΙ ΣΕ ΜΗ ΝΟΣΗΛΕΥΟΜΕΝΟΥΣ ΑΣΘΕΝΕΙΣ

Όπως είναι φυσικό το κόστος της θεραπείας των ασθενών με πνευμονία κοινότητας που χρήζουν νοσηλείας είναι σημαντικά υψηλότερο σε σχέση με αυτούς που νοσηλεύονται στο σπίτι τους. Στις ΗΠΑ, το συνολικό κόστος της θεραπείας σε άτομα με πνευμονία της κοινότητας υπολογίζεται σε 12,2 δισεκατομμύρια δολάρια ετησίως με το 92% των δαπανών να αφορούν την φροντίδα ασθενών εντός νοσοκομείου (Park et al., 2015). Ομοίως, ευρωπαϊκές μελέτες δείχνουν ότι το κόστος νοσηλείας ασθενών με πνευμονία της κοινότητας είναι σημαντικά μεγαλύτερο σε σχέση με εκείνο της κατ' οίκον θεραπείας. Πιο αναλυτικά, στην Ισπανία, το μέσο κόστος θεραπείας της πνευμονίας της κοινότητας σε νοσοκομειακό περιβάλλον ανέρχεται στα 1553 ευρώ, αντιπροσωπεύοντας το 84,4% του συνόλου των δαπανών ενώ το κόστος αντιμετώπισης της ίδιας νόσου σε εξωτερική βάση είναι μόλις 196 ευρώ (Barlotomé et al., 2004). Αν και τα

νούμερα αυτά δεν είναι άμεσα συγκρίσιμα, παρόμοια αποτελέσματα, παρουσιάζονται σε πρόσφατα ελληνικά δεδομένα, όπου το μέσο κόστος νοσηλείας με το οποίο το εθνικό σύστημα υγείας επιβαρύνεται οικονομικά από τους ασθενείς που νοσηλεύονται με πνευμονία της κοινότητας είναι περίπου 7000 ευρώ ανά άτομο έναντι, μόλις, των 100 ευρώ για κάθε εξωτερικό ασθενή (Naoum et al., 2017). Αξίζει δε να αναφερθεί ότι η νοσηλεία ασθενών με ήπιες μορφές πνευμονίας έχει περίπου το ίδιο κόστος με εκείνο των πιο σοβαρών μορφών της νόσου. Σε έρευνα που διεξήχθη στη Γερμανία, βασιζόμενη στη κλίμακα PSI, βρέθηκε ότι το μέσο κόστος νοσηλείας ασθενών που νοσηλεύτηκαν με πνευμονία κοινότητας βαρύτητας I έως III δεν απείχε σημαντικά από το κόστος νοσηλείας ασθενών που νοσηλεύθηκαν με σοβαρή πνευμονία της κοινότητας βαρύτητας IV και V (Bauer et al., 2005).

1.1.11.2 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΠΑΡΑΜΟΝΗΣ ΣΤΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ

Το κύριο αίτιο αύξησης του κόστους θεραπείας ασθενών με πνευμονία της κοινότητας, είναι η διάρκεια παραμονής στο νοσοκομείο (Fine et al., 2000; Reyes et al., 2008; Cortoos et al., 2013). Η αύξηση του κόστους θεραπείας επίσης συνδέεται σημαντικά με επιπλοκές κατά τη διάρκεια της νοσηλείας και με την προχωρημένη ηλικία των ασθενών. Η αυξημένη διάρκεια παραμονής των ασθενών στο νοσοκομείο οδηγεί και σε σημαντική αύξηση του φόρτου εργασίας των νοσοκομειακών ιατρών. Ωστόσο, η τρέχουσα πρακτική της ιατρικής επίσκεψης στον ασθενή μία με δύο φορές την ημέρα, συχνά δεν δίνει στον ιατρό την πλήρη εικόνα της κατάστασης στην οποία βρίσκεται ο ασθενής με αποτέλεσμα να αυξάνεται η συνολική παραμονή στο νοσοκομείο και κατ' επέκταση το κόστος νοσηλείας (Elliott et al., 2014).

Τα αποτελέσματα πληθυσμιακής μελέτης έδειξαν ότι, το 15,7% των εισαγωγών ασθενών με πνευμονία της κοινότητας στο νοσοκομείο ήταν περιττές ενώ η μέση διάρκεια παραμονής θα μπορούσε να μειωθεί κατά 3,5 ημέρες. Υπολογίζεται ότι, η ενδεχόμενη μείωση του αριθμού των αχρειαστων νοσηλειών και της διάρκειας διαμονής στο νοσοκομείο θα μπορούσε να οδηγήσει σε μείωση του κόστους κατά περίπου 17%. Μάλιστα, υπογραμμίζεται ότι, το 22% των ασθενών με πνευμονία της κοινότητας θα μπορούσε να λάβει εξιτήριο από το νοσοκομείο κατά τη διάρκεια των πρώτων 3 ημερών από την εισαγωγή, με τη προϋπόθεση ότι, η θεραπεία θα μπορούσε να συνεχιστεί κατ' οίκον μέσω ενός καλά οργανωμένου συστήματος Πρωτοβάθμιας Φροντίδας Υγείας (Barlotomé et al., 2004).

1.1.11.3 ΜΕΙΩΣΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΖΩΗΣ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΠΝΕΥΜΟΝΙΑΣ ΤΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ (PORT RISK CLASS III)

Η χρήση των προτάσεων που καταγράφονται στις κατευθυντήριες οδηγίες, και ειδικότερα η εφαρμογή μιας κλίμακας όπως η κλίμακα PSI ως εργαλείο για την απόφαση για εισαγωγή ή όχι των ασθενών με πνευμονία κοινότητας, μπορεί να συμβάλει στη μείωση του κόστους θεραπείας της πνευμονίας της κοινότητας. Ωστόσο, η ομάδα ασθενών με πνευμονία της κοινότητας, κατηγορίας PSI III, που αναφέρεται στις οδηγίες ότι χρειάζεται να νοσηλευτούν από λίγες ώρες μέχρι 1-2 ημέρες με χρέωση των ασφαλιστικών τους φορέων, αποτελεί μια ιδιαίτερη κατάσταση. Ένα σημαντικό ποσοστό αυτών των ασθενών μπορεί δυνητικά να αποφύγει την νοσηλεία, ενώ ακόμα και κατά τις πρώτες ώρες παραμονής αυτών των ασθενών στο νοσοκομείο δεν εμφανίζουν σοβαρή κλινική εικόνα. Έτσι, θα ήταν χρήσιμο αν μπορούσε να γίνει μια καλύτερη διαστρωμάτωση αυτών των ασθενών ή αν μπορούσε, υπό προϋποθέσεις, να γίνει με ασφάλεια η παρακολούθηση της πορείας τους εξ αποστάσεως. Η δυνατότητα παρακολούθησης αυτών των ασθενών με ασφάλεια από το σπίτι θα μείωνε σημαντικά το άγχος του ασθενούς και θα έδινε στους ιατρούς των επειγόντων περιστατικών την δυνατότητα να επιτύχουν μείωση του αριθμού των εισαγωγών και του κόστους νοσηλείας.

2. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ

2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η αναγκαιότητα για αλλαγή του νοσοκομειακού μοντέλου θεραπείας και μείωση του κόστους νοσηλείας παράλληλα με την ασφαλή περίθαλψη των ασθενών οδήγησαν στην ανάπτυξη προγραμμάτων νοσηλείας στο σπίτι (Hospital at Home – HaH ή Home Hospitalization - HH) και προγράμματα πρώιμης εξόδου (Early Discharge). Τέτοια προγράμματα έχουν δείξει ότι, βελτιώνουν τις εκβάσεις και την ποιότητα ζωής των ασθενών με πιθανή μείωση της συνολικής δαπάνης και μπορεί να αποτελέσουν μια χρήσιμη προσέγγιση στην ολοκληρωμένη φροντίδα (Integrated Care – IC).

Στόχος της εποχής μας είναι, να αξιοποιηθεί η τεχνολογία με τέτοιο τρόπο ώστε να δημιουργηθεί ένα σύστημα παροχής υπηρεσιών υγείας που να παρέχει βελτίωση της ποιότητας ζωής των ασθενών μέσω της βέλτιστης δυνατής παρακολούθησής τους. Αυτό είναι δυνατόν να επιτευχθεί με την αποφυγή των περιττών μετακινήσεων από το σπίτι στο νοσοκομείο ή εξεταστήριο, ειδικά των ασθενών με περιορισμένη κινητικότητα, με αποτέλεσμα την ελαχιστοποίηση του κόστους τόσο σε χρήμα όσο και σε ταλαιπωρία για τον ασθενή.

(Hernández et al., 2018)

2.2 Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΤΗΛΕΙΑΤΡΙΚΗΣ

Τα τελευταία χρόνια η σχέση ανάμεσα στην ιατρική και την πληροφορική γίνεται ολοένα και πιο έντονη. Μια έκφανση της σχέσης ανάμεσα στις δύο αυτές επιστήμες αποτελεί η Τηλεϊατρική. Η τηλεϊατρική προσδιορίζει μια ποικιλία υπηρεσιών που αφορούν τη διάγνωση, τη θεραπεία, την πρόληψη ασθενειών και τραυματισμών, την έρευνα, την αξιολόγηση και τη συνεχή εκπαίδευση των υγειονομικών. Η πλειοψηφία των ορισμών που έχουν χρησιμοποιηθεί για την τηλεϊατρική υπογραμμίζουν ότι, αποτελεί μια ανοιχτή και συνεχώς εξελισσόμενη επιστήμη, καθώς ενσωματώνει νέες τεχνολογικές προόδους και κατ επέκταση ανταποκρίνεται και προσαρμόζεται στις μεταβαλλόμενες και κοινωνικές ανάγκες της υγείας (WHO, 2010).

Η ανάπτυξη της τηλεϊατρικής δημιουργήθηκε από την ανάγκη μείωση του κόστους περίθαλψης, αποφεύγοντας άσκοπες μετακινήσεις και έξοδα μεταφοράς ασθενών σε μονάδες

υγείας. Είναι παγκοσμίως αποδεχτό ότι, οι κάτοικοι απομακρυσμένων περιοχών έχουν περιορισμένη πρόσβαση σε υψηλής εξειδίκευσης ιατρικά κέντρα και χρειάζεται να ξοδέψουν πολύτιμο χρόνο και χρήματα για να λάβουν την απαραίτητη ιατρική φροντίδα. Με την πρόοδο, όμως, της τεχνολογίας αρκετές προηγμένες λειτουργίες τηλεϊατρικής έχουν τεθεί σε εφαρμογή με αποτέλεσμα σημαντική εξοικονόμηση κόστους από αποφυγή άσκοπων μετακινήσεων και διαγνωστικών εξετάσεων. Συγκεκριμένα, εξελιγμένες τεχνολογίες όπως η τεχνητή νοημοσύνη και η μεταφορά δεδομένων μέσω του διαδικτύου με ασύρματα δίκτυα, έχουν οδηγήσει στην ανάπτυξη υψηλής ποιότητας τηλεϊατρικών συστημάτων νέας γενιάς με ιδιαίτερα αυξημένες δυνατότητες (Ferrer-Roca et al., 2010).

2.3 ΤΗΛΕΥΓΕΙΑ

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, η τηλευγεία είναι ευρύτερη έννοια της τηλειατρικής η οποία θεωρείται ότι, αναδεικνύει στόχους που καλύπτουν την πρόληψη της ασθένειας, την παραγωγή της καλής υγείας και των λειτουργιών της δημόσιας υγείας (WHO, 2019).

Η τηλευγεία, χρησιμοποιεί νέα αναδυόμενα συστήματα τεχνολογίας της πληροφορίας και της επικοινωνίας (ΤΠΕ) για την παροχή υπηρεσιών ιατρικής φροντίδας στους χρήστες εντός ή εκτός σπιτιού.

Σήμερα, η συντριπτική πλειοψηφία του πληθυσμού χρησιμοποιεί κινητά τηλέφωνα και άλλες φορητές συσκευές ασύρματης τεχνολογίας (smartphone, tablet, laptop) που μπορούν να αξιοποιηθούν για την προώθηση καλύτερων αποτελεσμάτων στην υγεία και την αύξηση της πρόσβασης στη φροντίδα (mobileHealth-mHealth). Με τη βοήθεια προγραμμάτων που εγκαθίστανται στις εν λόγω συσκευές και με τη δυνατότητα σύνδεσης στο διαδίκτυο επιτρέπεται στους ασθενείς η συλλογή και η μεταφορά ζωτικών σημείων όπως η αρτηριακή πίεση, η καρδιακή συχνότητα, ο κορεσμός του οξυγόνου στο αίμα και η αναπνευστική συχνότητα. Επιπλέον, οι φορητές συσκευές επιτρέπουν στους χρήστες να επικοινωνούν με τις μονάδες υγείας μέσω τηλεδιάσκεψης και μηνυμάτων κειμένου (Catalyst, 2018).

2.4 ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΥΓΕΙΑ

Ως ηλεκτρονική υγεία ορίζεται η “αποδοτική και ασφαλής χρήση τεχνολογιών πληροφοριών και επικοινωνιών στο τομέα της υγείας” και συνδυάζει τους τομείς της ιατρικής πληροφορικής, της δημόσιας υγείας και της επιχειρησιακής έρευνας στο χώρο της υγείας με την χρήση του διαδικτύου και σχετικών τεχνολογιών (WHO, 2019).

2.5 ΔΙΑΧΥΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ - AMBIENT INTELLIGENCE

Η διάχυτη νοημοσύνη είναι ένα νέο πρότυπο στην τεχνολογία της πληροφορίας που στοχεύει στην ενδυνάμωση των ανθρώπων μέσω της ανάπτυξης εφαρμογών ψηφιακού περιβάλλοντος που να είναι ευαίσθητο, προσαρμοστικό και να ανταποκρίνεται στις ανθρώπινες ανάγκες, συνήθειες, χειρονομίες και συναισθήματα (Aarts & Ruyter, 2009).

2.5.1 ΔΙΑΧΥΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ ΣΤΗΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΥΓΕΙΑ

Για την ηλεκτρονική υγεία, η διάχυτη νοημοσύνη ορίζεται ως η συγχώνευση των «πανταχού παρόντων υπολογιστών», των «κοινωνικών χρηστών» και των υπηρεσιών ηλεκτρονικής υγείας για την παροχή μιας ευέλικτης, δυναμικής και έξυπνης τεχνολογικής υποδομής για την διαχείριση της υγείας (Aarts & Wichert, 2009).

Τα τελευταία χρόνια οι τεχνικές διάχυτης νοημοσύνης και ο τομέας της ηλεκτρονικής υγείας έχουν γνωρίσει σημαντική πρόοδο και αποτελούν πεδίο εντατικής βιοιατρικής έρευνας. Η πρόοδος της τεχνολογίας στον τομέα των τηλεπικοινωνιών και η μείωση του κόστους μετάδοσης πληροφοριών με ενσύρματα και ασύρματα μέσα εκτιμάται ότι μπορεί να επιτρέψει την συνεχώς βελτιούμενη εκμετάλλευση κατ’ οίκον συστημάτων παρακολούθησης υγείας, ακόμα και σε πραγματικό χρόνο, την παροχή εξατομικευμένης πληροφορίας στον κάθε ασθενή, προσαρμοσμένη στις ιατρικές και φαρμακευτικές του ανάγκες αλλά και την υποστήριξή του στην διαμόρφωση υγιών συμπεριφορών. Με αυτόν τον τρόπο πιστεύεται ότι, μπορεί να επιτευχθεί μείωση του χρόνου παραμονής των ασθενών σε νοσοκομειακό περιβάλλον, πρόληψη και ταχεία αντιμετώπιση οξέων συμβάντων, βελτίωση της ποιότητας ζωής τους και πιο αποτελεσματική επίτευξη υγιών συμπεριφορών και στόχων υγείας. Συνολικά, μια αποτελεσματικά σχεδιασμένη παρέμβαση με χρήση αυτών των τεχνολογιών θα μπορεί να επιτύχει σημαντικά οικονομικά οφέλη για τους ασφαλιστικούς φορείς και τα συστήματα υγείας, μέσα από την επίτευξη

μειωμένου κόστους ανά ασθενή και βελτιωμένης ποιότητας ζωής/παραγωγικής συμπεριφοράς (Kartakis et al., 2012).

2.6 ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ ΤΩΝ ΠΡΑΓΜΑΤΩΝ - INTERNET OF THING (IOT)

Πλέον, διανύουμε την εποχή της ψηφιοποίησης. Σχεδόν τα πάντα είναι αυτόματα αντικαθιστώντας τα παλιά χειροκίνητα συστήματα και η ζωή των ανθρώπων καθίσταται απλούστερη. Σήμερα, η πλειοψηφία του πληθυσμού χρησιμοποιεί έξυπνες συσκευές κάθε τύπου που συνδέονται με το διαδίκτυο. Ο συνεχώς αυξανόμενος αριθμός κινητών συσκευών ανά άτομο επηρέασαν θετικά την ανάπτυξη νέων τεχνολογιών που ονομάζεται Διαδίκτυο των Πραγμάτων και καθιστά τις έξυπνες συσκευές ακόμη πιο έξυπνες (Dey et al., 2016).

Παρόλο, όμως, το παγκόσμιο ενδιαφέρον και την ευρύτερη επέκταση του Διαδικτύου των Πραγμάτων, δεν υπάρχει παγκόσμια αποδεκτός ορισμός. Εκείνο, όμως, που χαρακτηρίζει ιδιαίτερα το Διαδίκτυο των Πραγμάτων είναι ότι, αποτελείται από ένα σύνολο τεχνολογιών που επιτρέπουν σε ένα ευρύ φάσμα συσκευών και αντικειμένων (ή απλώς "πραγμάτων") να αλληλεπιδρούν και να επικοινωνούν μεταξύ τους χρησιμοποιώντας τεχνολογίες δικτύωσης (Tarouco et al., 2012).

2.6.1 ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ ΤΩΝ ΠΡΑΓΜΑΤΩΝ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ

Η βελτίωση της ανθρώπινης υγείας και της ευημερίας είναι ο απώτερος στόχος κάθε οικονομικής, τεχνολογικής και κοινωνικής ανάπτυξης και η αναδυόμενη τεχνολογική καινοτομία του Διαδικτύου των Πραγμάτων αναμένεται να προσφέρει πολλές εναλλακτικές λύσεις.

Στις μέρες μας, η μετάδοση ιατρικών δεδομένων από το νοσοκομείο στο σπίτι αποτελεί ένα σημαντικό βήμα για την αναβάθμιση της υγειονομικής περίθαλψης καθώς ο ασθενής λαμβάνει πιο εύκολα την κατάλληλη φροντίδα υγείας που χρειάζεται, ειδικά σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης. Επιπλέον, η διαδικασία αυτή, επιφέρει σημαντική μείωση του κόστους εφόσον ο ασθενής αποφεύγει ενδεχόμενη επίσκεψη σε νοσηλευτικό ίδρυμα και κατ' επέκταση την χρέωση του ασφαλιστικού του ταμείου (Islam et al., 2015).

Παράλληλα, η ανάπτυξη της τεχνολογίας που προσφέρει ασφαλές και εφικτή απομακρυσμένη παρακολούθηση των ασθενών, δημιουργεί νέα δεδομένα στο χώρο της υγείας. Συγκεκριμένα, η εξ αποστάσεως παρακολούθηση από το σπίτι είναι μια σημαντική εφαρμογή

του Διαδικτύου των Πραγμάτων καθώς μέσω της χρήσης της εφαρμογής μπορεί να παρέχεται υγειονομική περίθαλψη σε άτομα που έχουν μεγάλη ανάγκη. Καθημερινά, πολλοί άνθρωποι χάνουν τη ζωή τους λόγω έλλειψης άμεσης ιατρικής φροντίδας. Με το Διαδίκτυο των Πραγμάτων, οι συσκευές που διαθέτουν αισθητήρες θα ενημερώνουν αυτόματα τους συνδεδεμένους παρόχους υγειονομικής περίθαλψης όταν υπάρχει σημαντική αλλαγή στις ζωτικές λειτουργίες ενός ατόμου με αποτέλεσμα να είναι πλέον δυνατή η ιατρική παρέμβαση. Η εξ αποστάσεως παρακολούθηση μέσω της εφαρμογής συμβάλλει, επίσης, σημαντικά στη μείωση της διάρκειας παραμονής των ασθενών στο νοσοκομείο και ίσως ακόμη και την επανεισαγωγή τους σε αυτό (Garchip et al., 2016).

3. Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΗΣ ΤΗΛΕΙΑΤΡΙΚΗΣ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ

Η αύξηση της συχνότητας εμφάνισης και κατά συνέπεια του κόστους ασθενειών όπως οι αναπνευστικές λοιμώξεις οδηγεί σε όλο και μεγαλύτερο φόρτο για τα συστήματα υγειονομικής περίθαλψης. Η ανάπτυξη νέων μοντέλων περίθαλψης που διευκολύνουν τη θεραπεία και την παρακολούθηση των ανθρώπων κατ' οίκον μπορεί να επιφέρει την επιτυχία μιας μακροχρόνιας θεραπείας με ταυτόχρονο περιορισμό του κόστους φροντίδας. Η τηλεϊατρική καινοτομεί στην παροχή υγειονομικής περίθαλψης χρησιμοποιώντας ηλεκτρονικές μορφές επικοινωνίας και εξ αποστάσεως παρακολούθηση της λειτουργίας των πνευμόνων. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την αυξημένη αποτελεσματικότητα (αντίστοιχη πορεία με εκείνη των νοσηλευόμενων ασθενών), τη βελτίωση ποιότητας ζωής των ασθενών και τη μείωση κόστους νοσηλείας (Andreu-Perez et al., 2015).

3.1 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

Η πλειοψηφία των μελετών που αφορούν την χρήση υπηρεσιών τηλεϊατρικής από ασθενείς με αναπνευστικά προβλήματα επικεντρώνεται σε ασθενείς με χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια (Bartoli et al., 2009) και ασθενείς με άσθμα (Chongmelaxme et al., 2019).

Μόνο μια μελέτη έχει αξιολογήσει την χρήση της τηλεϊατρικής σε ασθενείς με οξεία λοίμωξη του αναπνευστικού. Πρόκειται για μια πιλοτική μελέτη σύγκρισης ασθενών με μέτριας έως σοβαρής βαρύτητας οξεία νοσήματα (πνευμονία της κοινότητας, κυτταρίτιδα, λοίμωξη του ουροποιητικού) που υποβλήθηκαν σε θεραπεία με ταυτόχρονη παρακολούθηση μέσω τηλεϊατρικής στο σπίτι ενώ η ομάδα ελέγχου παρέμεινε στο νοσοκομείο. Πιο αναλυτικά, από το σύνολο των 25 συμμετεχόντων, οι 16 ήταν ασθενείς με πνευμονία της κοινότητας βαρύτητας II έως IV της κλίμακας βαθμονόμησης PSI. Στους ασθενείς που παρακολουθήθηκαν εξ αποστάσεως έγινε χρήση της τηλεπαρακολούθησης μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή που μετέδιδε οπτικοακουστικά δεδομένα και ζωτικά σημεία. Ειδικότερα, στους ασθενείς με πνευμονία της κοινότητας παρακολουθήθηκε η παλμική οξυμετρία, η αναπνευστική συχνότητα, η θερμοκρασία σώματος και η ακρόαση των πνευμόνων εξ αποστάσεως. Τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν ότι, οι ασθενείς που υποβάλλονται σε θεραπεία με τηλεϊατρική είχαν ικανοποιητική κλινική

έκβαση και η ανάρρωσή τους ήταν ταχύτερη σε σύγκριση με τους αντίστοιχους νοσηλευόμενους ασθενείς.

Συμπερασματικά, η χρήση της τηλεϊατρικής για τη θεραπεία ασθενών με οξείες λοιμώξεις στο σπίτι θεωρείται ασφαλής και οικονομικά αποδοτική καθώς επιφέρει σημαντική εξοικονόμηση πόρων, αποτρέποντας ή περιορίζοντας την παραμονή στο νοσοκομείο (Eron et al., 2004). Επιπλέον αναφορά στη χρήση τηλεϊατρικών εφαρμογών σε ασθενείς με πνευμονία της κοινότητας παρουσιάστηκε σε συνέδριο της American Thoracic Society. Η έρευνα διεξήχθη σε νοσοκομείο του Ηνωμένου Βασιλείου και περιλάμβανε αποκλειστικά ασθενείς με πνευμονία της κοινότητας ήπιας βαρύτητας (0 έως 2) της κλίμακας CURB-65. Το σύστημα τηλευγείας που χρησιμοποιήθηκε εφάρμοζε απομακρυσμένη παρακολούθηση των ασθενών μέσω ενός ειδικού ρολογιού χειρός για τη μέτρηση των ζωτικών τους λειτουργιών. Μετά το πέρας της μελέτης, παραχωρήθηκε στους ασθενείς ερωτηματολόγιο αξιολόγησης του συστήματος. Τα αποτελέσματα έδειξαν την γενική ικανοποίηση των ασθενών και την ευκολία χρήσης της εφαρμογής (Selvaraj et al., 2012).

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

4. ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να διερευνηθεί αν με την χρήση μιας ηλεκτρονικής πλατφόρμας είναι εφικτή και ασφαλής η εξ αποστάσεως παρακολούθηση ασθενών με πνευμονία της κοινότητας (PSI Class III) μέσω tablet ή κινητού. Προκειμένου να διερευνήσουμε καλύτερα το σκοπό μας, θέσαμε επιμέρους στόχους όπως, τον αριθμό ωρών νοσηλείας και χρήσης των κλινών στη βραχεία νοσηλεία που θα μπορούσαν να αποφευχθούν σε ασθενείς με πνευμονία της κοινότητας PSI III και κατ' επέκταση την πιθανή εξοικονόμηση κόστους για τους ασφαλιστικούς τους φορείς.

Στη διεθνή βιβλιογραφία συναντάμε δύο μόνο μελέτες με αντικείμενο την αξιολόγηση των υπηρεσιών τηλεϊατρικών εφαρμογών σε ασθενείς με πνευμονία της κοινότητας, ωστόσο, καμία δεν επικεντρωνόταν σε ασθενείς με πνευμονία της κοινότητας PSI III σε περιβάλλον τμήματος επειγόντων περιστατικών. Η έλλειψη δεδομένων στο θέμα αποτέλεσε το κύριο έναυσμα για τη διεξαγωγή αυτής της έρευνας. Όπως είναι ήδη γνωστό, δε χρειάζονται όλοι ασθενείς με πνευμονία της κοινότητας εισαγωγή στο νοσοκομείο. Η τρέχουσα πρακτική στα ελληνικά ΤΕΠ που διαθέτουν βραχεία νοσηλεία είναι να παραμένουν αυτοί οι ασθενείς για ένα σύντομο χρονικό διάστημα για παρακολούθηση πριν αποφασιστεί η εισαγωγή σε κλινική για νοσηλεία λίγων ημερών ή η έξοδος από το ΤΕΠ. Η αξιοποίηση της τεχνολογίας, δημιουργώντας ασφαλή συστήματα παρακολούθησης εξ αποστάσεως, μπορεί να μειώσει τη χρήση κλινών της βραχεία νοσηλείας με τη παρακολούθηση αυτών των ασθενών από το σπίτι και έτσι να τους διασφαλίσει καλύτερη ποιότητα ζωής. Θεωρήθηκε, λοιπόν, ενδιαφέρον να δούμε κατά πόσο η αξιοποίηση μιας τέτοιας εφαρμογής θα ήταν ασφαλής και ικανή να συμβάλλει στην καλύτερη εξυπηρέτηση αυτών των ασθενών με ταυτόχρονη μείωση της χρήσης πόρων του νοσοκομείου.

5. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

5.1 ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

5.1.1 ΕΙΔΟΣ: Πρόκειται για μία μη παρεμβατική ερευνητική μελέτη.

5.1.2 ΧΩΡΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ: Κλινική Βραχείας Νοσηλείας στο Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών του Πανεπιστημιακού Γενικού Νοσοκομείου Ηρακλείου Κρήτης.

5.1.3 ΕΓΚΡΙΣΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΒΙΟΗΘΙΚΗΣ: Αριθμός Πρωτοκόλλου 8513/11-09-2019 (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4)

5.1.4 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΝΤΑΞΗΣ: Ασθενείς με πνευμονία της κοινότητας (βαρύτητας III) κατά PSI.

5.1.5 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΟΥ

- ✓ Ασθενείς που δεν είναι σε θέση να δώσουν συγκατάθεση
- ✓ Ασθενείς με προβλήματα υγείας που επηρεάζουν την ικανότητα χρήσης της εφαρμογής και δεν έχουν την στήριξη συγγενικού τους προσώπου
- ✓ Ασθενείς με πνευμονία από εισρόφηση ή πιθανή ενδοσκομοεική πνευμονία
- ✓ Ασθενείς με πνευμονία από επιπλεγμένη παραπνευμονική συλλογή ή εμπυήμα

5.1.6 ΔΕΙΓΜΑ ΕΡΕΥΝΑΣ: 15 εθελοντές ασθενείς. Αρχικός στόχος ήταν 40 εθελοντές ασθενείς. Ωστόσο, λόγω της έξαρσης της νόσου COVID-19 η συλλογή του δείγματος διακόπηκε καθώς οι πνευμονίες αντιμετωπίζονται, πλέον, ως ύποπτα κρούσματα της νέας νόσου και δεν εισέρχονται στο χώρο της βραχείας νοσηλείας.

5.1.7 ΧΡΟΝΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 4 μήνες (Οκτώβριος 2019 έως Ιανουάριος 2020). Ο προβλεπόμενος χρόνος είχε οριστεί μέχρι τον Μάρτιο 2020. Όμως, οι μήνες Φεβρουάριος και Μάρτιος εξαιρέθηκαν λόγω κήρυξη πανδημίας της νόσου COVID-19.

5.2 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

5.2.1 ΕΝΤΑΞΗ ΑΣΘΕΝΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΣ

Σε κάθε ασθενή που πληρούσε τις προϋποθέσεις ένταξης στην έρευνα ακολουθήθηκε η τρέχουσα πρακτική της εισαγωγής στην βραχεία νοσηλεία για βραχυχρόνια παρακολούθηση. Η έναρξη της παρακολούθησης γινόταν από την έναρξη της εισόδου στη βραχεία νοσηλεία και αφού ο ασθενής έδινε την έγγραφη συναίνεσή του για την συμμετοχή στην έρευνα. Παράλληλα, με τη καταγραφή δημογραφικών στοιχείων (ονοματεπώνυμο, φύλο, ηλικία) οι ασθενείς αποκτούσαν πρόσβαση σε μια εφαρμογή σε ένα tablet. Η εφαρμογή σχεδιάστηκε από το εργαστήριο Διάχυτης Νοημοσύνης του Ιδρύματος Τεχνολογίας και Έρευνας σε συνεργασία με την Ιατρική Σχολή του Πανεπιστημίου Κρήτης (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1). Οι ίδιοι οι ασθενείς ή συγγενικό τους πρόσωπο μπορούσαν να καταχωρούν ανά τρίωρο συγκεκριμένες κλινικές παραμέτρους που τους υποδεικνύει η εφαρμογή: α) καρδιακή συχνότητα β) κορεσμό αιμοσφαιρίνης σε οξυγόνο με παλμική οξυμετρία γ) θερμοκρασία σώματος δ) αναπνευστική συχνότητα. Η εφαρμογή παρείχε σχετικές οδηγίες χρήσης ενώ, τους χορηγήθηκε και ο κατάλληλος εξοπλισμός. Σε περίπτωση που οι ασθενείς δεν κατέγραφαν τιμές μετά το πέρας των ενδεικτικών ωραρίων, λάμβαναν μια υπενθύμιση μέσω του συστήματος, επίσης, αν δεν αισθάνονταν καλά είχαν τη δυνατότητα να καταχωρούν τιμές ανεξάρτητα από τη χρονική περίοδο που είχε τεθεί.

Για τις ανάγκες του προγράμματος και στα πρότυπα της κλινικής έρευνας είχε δημιουργηθεί ένα έντυπο αναφορά περίπτωσης για κάθε ασθενή (Case Report Form). Πρόκειται για τη καταγραφή στοιχείων του ασθενή όπως (φύλο, ηλικία, επίπεδο εκπαίδευσης, χιλιομετρική απόσταση μόνιμης κατοικίας από το νοσοκομείο), ένα σύντομο ιστορικό έναρξης συμπτωμάτων (ημερομηνία/ώρα), τα ζωτικά σημεία (αρτηριακή πίεση, καρδιακή συχνότητα, παλμική οξυμετρία, θερμοκρασία σώματος, αναπνευστική συχνότητα) κατά την είσοδο στο ΤΕΠ, η διαβάθμιση δύσπνοιας κατά MRC (Medical Research Council) (ΠΙΝΑΚΑΣ 4), τα ευρήματα στην ακτινογραφία, η συνολική βαθμολογία κατά PSI, το γενικό ιστορικό (υποκείμενα νοσήματα/συννοσηρότητες) και το ιστορικό εμβολιασμών. Επίσης, καταγράφηκαν οι τιμές αερίων αίματος και εργαστηριακών εξετάσεων (αιματολογικός/βιοχημικός έλεγχος), οι εντολές στη βραχεία νοσηλεία (χορήγηση φαρμάκων), οι καταγραφές ζωτικών σημείων από το νοσηλευτικό προσωπικό της βραχείας νοσηλείας στο φύλλο νοσηλείας και των ασθενών στην εφαρμογή και η τελική διαχείριση του ασθενή (εισαγωγή ή έξοδος από το νοσοκομείο).

Επιπλέον, καταγράφηκε η εκτίμηση του ιατρικού και νοσηλευτικού προσωπικού ως προς το αν ήταν ασφαλή η χρήση της εφαρμογής εξ αποστάσεως, η οικονομοτεχνική διαχείριση των ασθενών (αριθμός ωρών νοσηλείας, χρήσης κλινών, κόστος ασφαλιστικών ταμείων) στη βραχεία νοσηλεία που θα μπορούσαν να αποφευχθούν και η εξέλιξη του περιστατικού μέσα στις επόμενες 30 ημέρες (ενδεχόμενη επιστροφή στο ΤΕΠ/ τελική έκβαση) (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2).

Μετά από χρονικό διάστημα που βασιζόταν στην τρέχουσα πρακτική του Τμήματος Επειγόντων Περιστατικών, ο θεράπων ιατρός αποφάσιζε την εισαγωγή των ασθενών σε κλινική για περαιτέρω θεραπεία ή την χορήγηση εξιτηρίου. Οι πληροφορίες καταγράφονταν αλλά δεν παρέχονταν στην ιατρική ομάδα που παρακολουθούσε τον ασθενή, η οποία έπρεπε να βασιστεί στη τρέχουσα πρακτική διαχείρισης αυτών των ασθενών.

ΠΙΝΑΚΑΣ 4. Κλίμακα Δύσπνοιας κατά MRC

Βαθμός	Περιγραφή
1	Καθόλου δύσπνοια ή δύσπνοια μόνο σε κοπιαστική εργασία
2	Εμφάνιση δύσπνοιας όταν περπατά γρήγορα σε επίπεδο έδαφος ή σε μικρή κλίση
3	Περπατά πιο αργά από άτομα της ίδιας ηλικίας λόγω δύσπνοιας ή σταματά για ανάσα αν περπατά μόνος του
4	Σταματά για ανάσα κάθε 100 μέτρα ή κάθε μερικά λεπτά όταν περπατά σε επίπεδο έδαφος
5	Παραμένει στο σπίτι λόγω της δύσπνοιας και δυσκολεύεται ακόμα και στο ντύσιμο

5.2.2 ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Στο τέλος της περιόδου παρακολούθησης ζητήθηκε από τους ασθενείς να αξιολογήσουν την εφαρμογή απαντώντας σε 26 σύντομες ερωτήσεις της κλίμακας Likert (1-7) βασισμένες στο Ερωτηματολόγιο Εμπειρίας Χρήστη-User Experience Questionnaire (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3) και να παραδώσουν τον τυχόν εξοπλισμό που τους είχε δοθεί για να χρησιμοποιηθεί μετά από απολύμανση από κάποιον επόμενο ασθενή στα πλαίσια της έρευνας.

5.3 ΖΗΤΗΜΑΤΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

5.3.1 ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΑΣΘΕΝΩΝ

Στο πλαίσιο της έρευνας, δημιουργήθηκε ένα κεντρικό σύστημα παρακολούθησης που υποδεχόταν τα δεδομένα που απέστελλαν οι ασθενείς, τα επεξεργάζονταν και τα απεικόνιζε με γραφικό τρόπο. Ο χρήστης (ιατρός/νοσηλεύτης- μέλος της ερευνητικής ομάδας) είχε τη δυνατότητα να παρακολουθεί την κατάσταση της υγείας όλων των ασθενών που συνδέονταν με το κεντρικό σύστημα παρακολούθησης. Το σύστημα είχε τη δυνατότητα να κάνει εκτιμήσεις σχετικά με τη φυσιολογική ή όχι μορφή των προσλαμβανομένων σημάτων/δεδομένων, δημιουργώντας με αυτόματο τρόπο ειδοποιήσεις σε περίπτωση καταχώρησης τιμών πέρα του φυσιολογικού.

5.4 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Η ανάλυση των δεδομένων της έρευνας έγινε με τη χρήση λογισμικού Microsoft Excel 2019 και περιλάμβανε περιγραφική στατιστική των βασικότερων μεταβλητών των δεκαπέντε (15) ασθενών με πνευμονία της κοινότητας PSI III. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται σε πίνακες ή με διαγραμματική μορφή.

6. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

6.1 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΣΘΕΝΩΝ

Στο πίνακα 1 παρουσιάζονται τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των 15 συμμετεχόντων του δείγματος. Παρατηρείται ότι, η πλειοψηφία των ασθενών ήταν ηλικιωμένοι (μέσο όρο 74,1 έτη) και συνταξιούχοι (86,66%), ενώ μεγάλο μέρος του δείγματος είχε χαμηλό μορφωτικό επίπεδο (60% Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης). Η μέση απόσταση της μόνιμης κατοικίας των ασθενών από το νοσοκομείο ήταν 14,7 χιλιόμετρα, δηλαδή, λιγότερο από 20 λεπτά διαδρομής.

Πίνακας 1. Περιγραφικά χαρακτηριστικά

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ		v	%
Φύλο	<i>Άνδρες</i>	7	46,67
	<i>Γυναίκες</i>	8	53,33
Ηλικία, χρόνια	<i>μέση τιμή±τυπ. απόκλιση (εύρος)</i>	74,1 ±8,9 (55-87)	
Επίπεδο Εκπαίδευσης	<i>Πρωτοβάθμια</i>	9	60
	<i>Δευτεροβάθμια</i>	4	26,67
	<i>Τριτοβάθμια</i>	2	13,33
Επάγγελμα	<i>Ελεύθερος Επαγγελματίας</i>	1	6,67
	<i>Συνταξιούχος</i>	13	86,66
	<i>Υπάλληλος Γραφείου</i>	1	6,67
Απόσταση Νοσοκομείο (Km)	<i>μέση τιμή±τυπ. απόκλιση (εύρος)</i>	14,7 ±11 (5-25)	

6.2 ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Οι ασθενείς που προσέρχονται στο ΤΕΠ, εκτιμούνται αρχικά στο χώρο της διαλογής με τη λήψη των ζωτικών τους σημείων. Παρατηρείται ότι, όλοι οι ασθενείς είχαν καλό επίπεδο κορεσμού οξυγόνου στο αίμα (>91%), με οριακά αυξημένη καρδιακή συχνότητα (μέσο όρο 96,4 παλμοί/λεπτό). 3 ασθενείς ήταν εμπύρετοι όταν εξετάστηκαν στο ΤΕΠ. Οι ασθενείς εμφάνιζαν ταχύπνοια (μέσο όρο 20 αναπνοές/λεπτό) καθώς επίσης και μέτρια δύσπνοια, όπως εκτιμήθηκε με την κλίμακα δύσπνοιας MRC. Όλοι οι ασθενείς είχαν δύσπνοια επιπέδου έντασης μεταξύ 2 έως 4 βαθμούς (πίνακας 2).

Πίνακας 2. Καταγραφή ζωτικών σημείων των ασθενών στην διαλογή

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ±ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ (ΕΥΡΟΣ)
Αρτηριακή Πίεση	133/71 (150-93/49-83)
Καρδιακή Συχνότητα	96,4 ±10,7 (80-125)
Κορεσμός Αιμοσφαιρίνης (%)	94,1 ±2,1 (91-96)
Αναπνευστική Συχνότητα	20 ±2,8 (17-25)
Θερμοκρασία Σώματος (°C)	37 ±1,1 (36-40)
Βαθμολογία PSI*	78,5 ±5,3 (71-87)
Επίπεδο Έντασης Δύσπνοιας** (v)	1 (-)
	2 (3)
	3 (8)
	4 (4)
	5 (-)

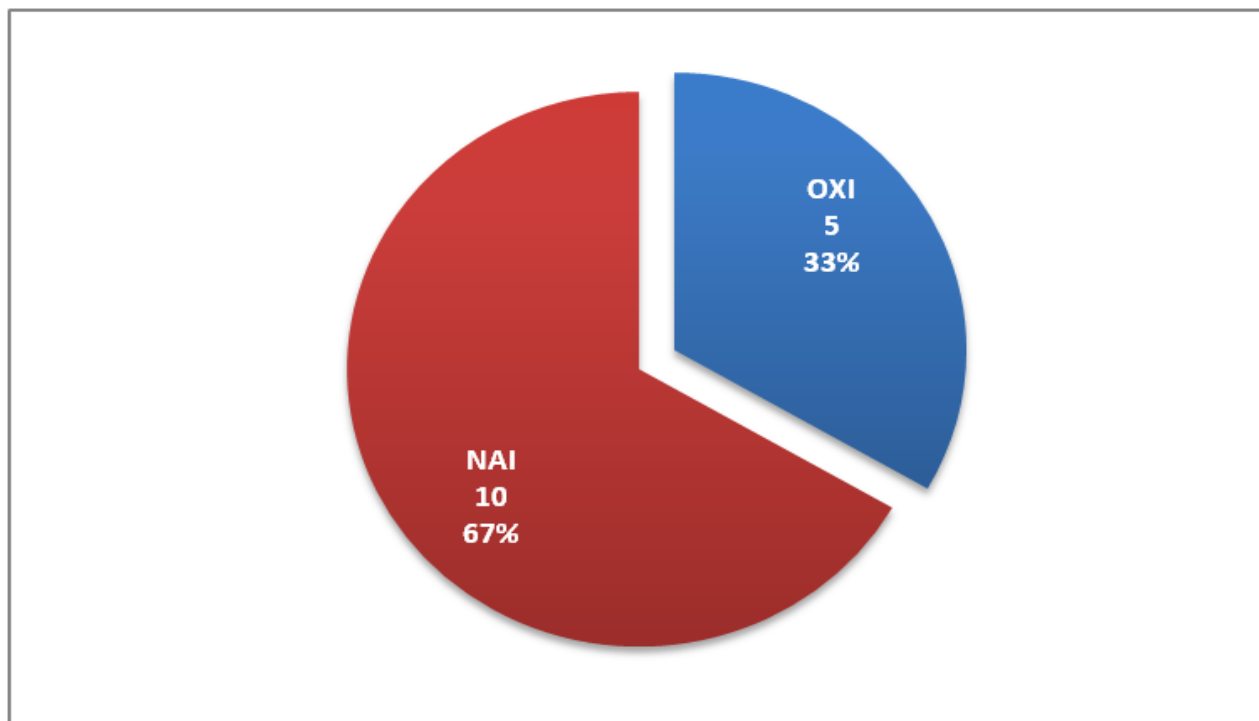
*Κλίμακα βαθμονομήσεως Pneumonia Severity Index (0-50, 51-70, 71-90, 91-130, >130)

**Κλίμακα Δύσπνοιας MRC από 1 (καθόλου δύσπνοια ή δύσπνοια μόνο σε κοπιαστική εργασία) έως 5 (παραμένει στο σπίτι λόγω δύσπνοιας και δυσκολεύεται ακόμα και στο ντύσιμο)

6.2.1 ΓΕΝΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ

Δέκα από τους 15 ασθενείς (67%) είχαν κάποιο υποκείμενο χρόνιο νόσημα (Σχήμα 1). Τέσσερις παρουσίαζαν περισσότερα από ένα χρόνια υποκείμενα νοσήματα (μέχρι 2 νοσήματα ταυτόχρονα), πίνακας 3. Αξίζει να σημειωθεί ότι η απουσία πολλαπλών συννοσηροτήτων είναι ένα χαρακτηριστικό των ασθενών με πνευμονία κοινότητας PSI III. Οι πολλαπλές συννοσηρότητες ανεβάζουν την βαθμολογία της κατάταξης PSI με αποτέλεσμα οι ασθενείς με πολλαπλά νοσήματα να κατατάσσονται σε μεγαλύτερη κατηγορία από την III.

Σχήμα 1. Συχνότητα ύπαρξης υποκείμενων νοσημάτων (Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια ή εμφύσημα/βρογχίτιδα), Διάμεση πνευμονοπάθεια, Άσθμα, Μακροχρόνια θεραπεία με οξυγόνο - LTOT), Αρθρίτιδα/Οστεοαρθρίτιδα, Ρευματοειδής νόσος ή Συστηματικός ερυθηματώδης λύκος, Σακχαρώδη Διαβήτη, Στεφανιαία Νόσο, Καρδιακή Ανεπάρκεια, Αρρυθμίες, Νεοπλασίες, Χρόνια οσφυαλγία/ραχιαλγία, Οστεοπόρωση, Περιφερική Αρτηριακή Νόσος, Παράλυση/πάρεση μέρους του σώματος, Άλλη νοσηρότητα)

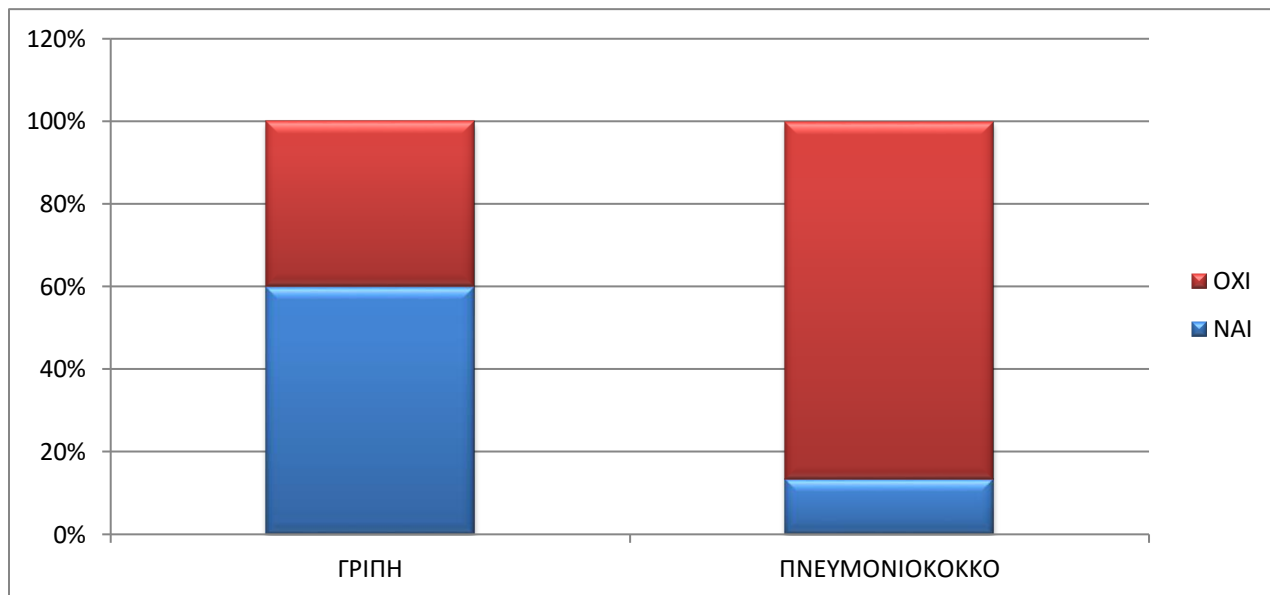


Πινάκας 3. Καταγραφή υποκείμενων νοσημάτων ανά ασθενή

Α/Α	ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ
1	Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια
2	Στεφανιαία Νόσο
3	Στεφανιαία Νόσο, Καρδιακή Ανεπάρκεια
4	Χρόνια Νεφρική Νόσο
5	Χρόνια Νεφρική Νόσο
6	Σακχαρώδη Διαβήτη, Καρδιακή Ανεπάρκεια
7	Σακχαρώδη Διαβήτη
8	-
9	Σακχαρώδη Διαβήτη, Στεφανιαία Νόσο
10	Στεφανιαία Νόσο, Καρδιακή Ανεπάρκεια
11	-
12	-
13	-
14	-
15	Στεφανιαία Νόσο

Η πλειοψηφία των ασθενών (60%) είχε εμβολιαστεί κατά του ιού γρίπης εκ των οποίων 2 ασθενείς είχαν εμβολιαστεί και κατά του πνευμονιόκοκκου (13,33%). Όμως, σχεδόν το 1/3 των ασθενών (4 συνολικά) δεν είχε εμβολιαστεί για τη πρόληψη της γρίπης ή της πνευμονίας (σχήμα 2).

ΣΧΗΜΑ 2. Ιστορικό εμβολιασμού



6.3 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

6.3.1 Αέρια αίματος

Σε όλους τους ασθενείς πραγματοποιήθηκε εξέταση αερίων αρτηριακού αίματος για την εκτίμηση της οξυγόνωσης, του αερισμού και της οξεοβασικής ισορροπίας. Κανένας ασθενής δεν είχε σοβαρή υποξυγοναιμία όταν εισήχθη στη μελέτη. Οι περισσότεροι ασθενείς (11 περιπτώσεις, 73%) εμφάνιζαν ελαφρά αναπνευστική αλκάλωση λόγω ταχύπνοιας ενώ κανένας τους δεν είχε οξέωση είτε αναπνευστική είτε μεταβολική. Επίσης, κανένας ασθενής δεν είχε υψηλές τιμές γαλακτικού οξέως (εύρος 0,84-1,71), πίνακας 4.

ΠΙΝΑΚΑΣ 4. Αέρια Αίματος

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	ΕΙΣΟΔΟΣ ΣΤΟ ΤΕΠ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΠΑΡΑΜΟΝΗΣ
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ±ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ (ΕΥΡΟΣ), n		
pH	7.44±0,84 (7,37-7,52), 15	7,45±0.03 (7,41-7,48), 10
pO ₂ (mmHg)	67,5±3,72 (62-67), 15	70,8±6,26 (64-78), 10
pCO ₂ (mmHg)	35±5,55 (26-44), 15	36±4,07 (27-46), 10
HCO ₃ (meq/l)	24±2,18 (20-25), 15	23,42±1,03 (22-24), 10
SATO ₂ (%)	95±1,40 (93-97), 15	95,5±1,37 (94-97), 10
LACTIC (mmol/L)	1,26±0,35 (0,92-1,22), 10	1,3 ±0,44 (0,84-1,71), 10

6.3.2. Αιματολογικές και Βιοχημικές εξετάσεις

Όλοι οι ασθενείς υποβλήθηκαν σε εργαστηριακές εξετάσεις αίματος (πίνακας 5) ενώ πραγματοποιήθηκε επανάληψη ορισμένων εξετάσεων σε ασθενείς κατά τη διάρκεια παραμονής τους στη βραχεία νοσηλεία. Από τα αποτελέσματα των εξετάσεων, παρατηρήθηκαν τα παρακάτω:

- 4 ασθενείς εμφάνισαν υπονατριάιμια (τιμή Na <136 mEq/L). Το μειωμένο επίπεδο νατρίου παρατηρείται σε άτομα με συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια ή χρόνια νεφρική νόσο όπως ασθενείς του δείγματος.
- 3 ασθενείς εμφάνισαν υπεργλυκαιμία αυτό μπορεί να οφείλεται στο ότι και οι 3 ασθενείς είχαν Σακχαρώδη Διαβήτη.
- 1 ασθενής είχε σημαντική αύξηση της Ταχύτητας Καθίζησης Ερυθρών (ΤΚΕ) αγγίζοντας μέχρι και τριψήφιο αριθμό (103 mm/1^η ώρα).
- 4 ασθενείς εμφάνισαν αυξημένα επίπεδα τροπονίνης. Σύμφωνα με το εργαστήριο του νοσοκομείου κάθε τιμή της δοκιμασίας Τροπονίνης I υψηλής ευαισθησίας (TnI-hs) >11,6pg/ml για τις γυναίκες και >19,8 pg/ml για τους άνδρες θεωρείται παθολογική. Στα αποτελέσματα των εξετάσεων, παρουσιάστηκε αύξηση της τιμής σε ορισμένους ασθενείς (έως και 52,4pg/ml). Η αύξηση στη μεταβολή της τιμής συνηθίζεται σε άτομα που πάσχουν από κάποια οξεία ή χρόνια κατάσταση όπως ασθενείς του δείγματος με χρόνια νεφρική νόσο ή με στεφανιαία νόσο και καρδιακή ανεπάρκεια και χαρακτηρίζεται ως myocardial injury. Κανείς ασθενής δεν είχε σημαντική αύξηση της τροπονίνης του κατά την παραμονή του στην βραχεία.

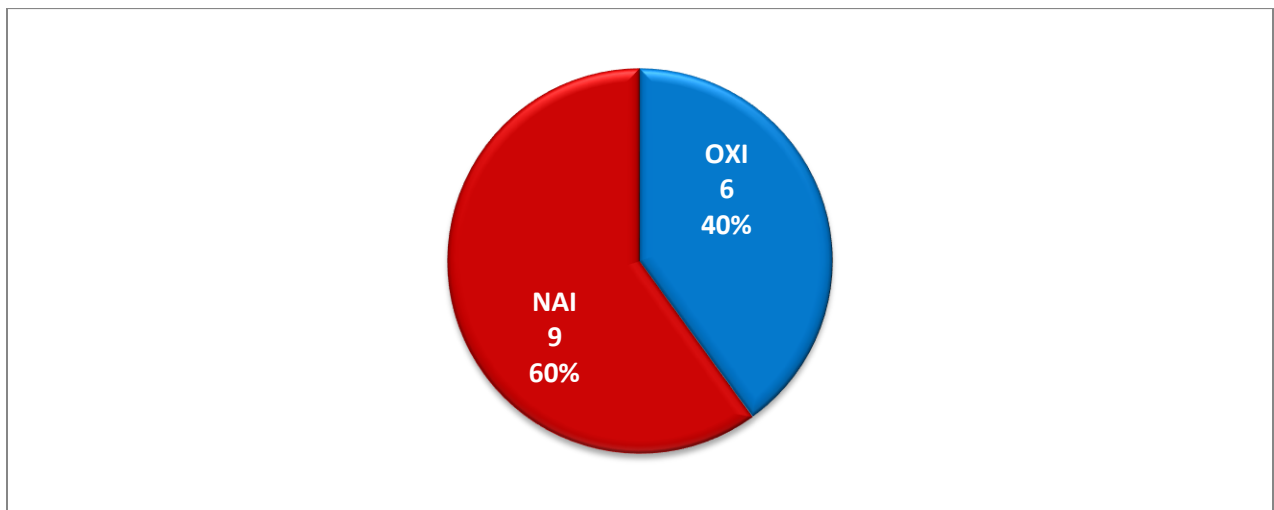
ΠΙΝΑΚΑΣ 5. Αιματολογικές Εξετάσεις

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	ΕΙΣΟΔΟΣ ΣΤΟ ΤΕΠ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΠΑΡΑΜΟΝΗΣ
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ±ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ (ΕΥΡΟΣ), ν		
WBC (Κ/μl)	9,87±2,67 (5,6-13,5), 15	6,5±2,62 (3,9-11,3), 7
NEU (%)	76,96±7,92 (54,5-87,7), 15	79,43±6,98 (71,8-88,5), 7
HCT (%)	39,1±3,86 (31,1-45,3), 15	36,7±4,12 (29,9-42), 7
HGB (g/dl)	12,83±1,37 (10-15,4), 15	12,08±1,63 (9,6-14), 7
PLT (Κ/μl)	199±62,81 (120-275), 11	155±36,73 (105-191), 4
PT (sec)	12,98±0,86 (11,6/13,9), 6	-
INR	1,32±0,43 (0,95-2,02), 7	-
APTT (sec)	30,83±4,12 (27,7-35,5), 3	-
GLU (mg/dL)	139,33±35,17 (77-200), 15	139,5±32,12 (99-185), 6
UR (mg/dL)	42±13,61 (25-72), 15	48,5±17 (20-66), 6
CR (mg/dL)	1,15±0,19 (0,83-1,42), 15	1,07±0,20 (0,76-1,31), 6
NA (mEq/L)	137±4,90 (123-144), 15	138±4,32 (134-144), 4
K (mEq/L)	4,33±0,23 (4-4,7), 15	4,4±0,47 (3,8-4,9), 4
CA (mg/dL)	9,12±0,54 (8,2-9,6), 5	-
MG (mg/dL)	1,76±0,81 (1,5-2), 5	-
CL (mEq/L)	101,6±2,41 (99-105), 5	-
SGOT (U/L)	24,1±7,47 (15-36), 10	15,5± 2,12 (14-17), 2
SGPT (U/L)	20.61±11,24 (8-47), 3	19.67±9,5 (10-29), 3
ALP (U/L)	84,11±23,11 (55-124), 9	-
LDH (U/L)	227,89±46,30 (189-320), 9	238,67±73,66 (168-315), 3
γGT (U/L)	29±20,66 (16-69), 6	-
TBIL (mg/dL)	0,79±0,36 (0,36-1,39), 7	-
CPK (U/L)	88,54±49,96 (23-173), 11	57±39,04 (19-97), 3
CRP (mg/dL)	13,77±7,54 (3,65-23,59), 6	-
TKE (mm/1 ⁿ ώρα)	67,5±50,20 (32-103), 2	-
hs Tnl (pg/ml)	13,16±14 (2,2-52,4), 11	14,15±15,79 (3-37,2), 4

6.4 ΕΝΤΟΛΕΣ ΣΤΗ ΒΡΑΧΕΙΑ ΝΟΣΗΛΕΙΑ

Κατά τη διάρκεια παραμονής στη βραχεία νοσηλεία χορηγήθηκαν σε 9 ασθενείς (60%) βρογχοδιασταλτικά φάρμακα. Συγκεκριμένα, όλοι τους έλαβαν με τη χρήση μάσκας νεφελοποίησης ιπρατρόπιο/σαλβουταμόλη και εισπνεόμενα κορτικοστεροειδή (βουδεσονίδη) (σχήμα 3).

ΣΧΗΜΑ 3. Χορήγηση βρογχοδιασταλτικών



Σε όλους τους ασθενείς χορηγήθηκε αντιβιοτική αγωγή εκ των οποίων το 60% (9 ασθενείς) έλαβαν κεφτριαξόνη, 26,7% (4 ασθενείς) αναπνευστική κινολόνη και 13,3% (2 ασθενείς) μακρολίδη (πίνακας 6).

ΠΙΝΑΚΑΣ 6. Χορήγηση αντιβιοτικής αγωγής

ΦΑΡΜΑΚΑ	v	%
Αζιθρομυκίνη	1	6,66
Κεφτριαξόνη	9	60
Κλαριθρομυκίνη	1	6,66
Λεβοφλοξασίνη	3	20
Μοξιφλοξασίνη	1	6,66

6.4.1 ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΖΩΤΙΚΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ

Στο πίνακα 7 παρατηρείται ότι, ο αριθμός καταγραφής των ζωτικών σημείων των ασθενών από το νοσηλευτικό προσωπικό και από τους ίδιους τους ασθενείς κατά τη διάρκεια παραμονής στο χώρο της βραχείας νοσηλείας παρουσιάζει μικρές διαφορές. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι, το νοσηλευτικό προσωπικό ήταν συνεπές στη καταγραφή των ζωτικών σημείων των ασθενών ανά τρίωρο στο φύλλο νοσηλείας. Εν αντιθέσει, 2 ασθενείς παρέλειψαν από μία φορά τη καταχώρηση ζωτικών σημείων στην εφαρμογή (ανά τρίωρο) παρά την ειδοποίηση που έλαβαν με συγκεκριμένη οδηγία.

ΠΙΝΑΚΑΣ 7. Αριθμός καταγραφής ζωτικών σημείων των ασθενών από το νοσηλευτικό προσωπικό στη βραχεία νοσηλεία και από τον ασθενή ή συγγενή α' βαθμού στην εφαρμογή

	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ	v
Καταγραφή Νοσηλευτικό Προσωπικό	1 (3 ώρες)	7
	2 (6 ώρες)	6
	3 (9 ώρες)	2
Καταγραφή Ασθενή/Συγγενή	1 (3 ώρες)	8
	2 (6 ώρες)	6
	3 (9 ώρες)	1

6.5 ΤΕΛΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ

Μόλις 3 ασθενείς (20%) χρειάστηκαν εισαγωγή σε κλινική. Ο λόγος εισαγωγής σε όλες τις περιπτώσεις ήταν η παρουσία χαμηλού οξυγόνου στο αίμα (πίνακας 8).

ΠΙΝΑΚΑΣ 8. Τελική διαχείριση ασθενών

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ		
Παραμονή Βραχεία Νοσηλεία (ώρες)	μέσος όρος (εύρος)	5 (3-9)
Έκβαση, n (%)	Εισαγωγή Παθολογική ή Πνευμονολογική	3 (20)
	Έξοδος	12 (80)

6.6 ΕΚΤΙΜΗΣΕΙΣ ΙΑΤΡΩΝ ΚΑΙ ΝΟΣΗΛΕΥΤΩΝ

Σύμφωνα με την εκτίμηση του νοσηλευτικού προσωπικού, η πλειοψηφία των ασθενών (86,66%), συνολικά 13 ασθενείς με πνευμονία της κοινότητας PSI III, θα μπορούσαν να ήταν σπίτι τους επί παρακολούθηση των ζωτικών τους σημείων μέσω μίας ηλεκτρονικής πλατφόρμας και σε περίπτωση επιδείνωσης των κλινικών παραμέτρων να επέστρεφαν στο νοσοκομείο με ασφάλεια, ενώ σε δύο ασθενείς (13,33%) κρίθηκε ότι δεν θα ήταν ασφαλές. Κατά τη διάρκεια παραμονής στη βραχεία νοσηλεία, οι δύο αυτοί ασθενείς αν και έλαβαν εξιτήριο στο τέλος, ήταν μη συνεργάσιμοι και παρέλειπαν τη καταγραφή των ζωτικών τους σημείων στην εφαρμογή που τους είχε δοθεί. Το νοσηλευτικό προσωπικό εκτίμησε ότι, δεν θα ήταν ασφαλής η εξ αποστάσεως παρακολούθηση για αυτούς τους ασθενείς καθώς υπήρχε έλλειψη εμπιστοσύνης σχετικά με τη καταγραφή των ζωτικών τους σημείων από το σπίτι και αυτό ήταν εμφανές από την έναρξη της παρακολούθησής τους στην βραχεία νοσηλεία (πίνακας 9).

ΠΙΝΑΚΑΣ 9. Εκτίμηση του νοσηλευτικού προσωπικού ως προς το αν οι ασθενείς θα ήταν ασφαλές να παραμείνουν σπίτι τους και να παρακολουθούνται τα ζωτικά τους σημεία εξ αποστάσεως (Γνωρίζοντας ότι ο ασθενής μένει σε απόσταση <20 λεπτά)

Ασφαλής;	n (%)
ΟΧΙ	2 (13,33)
ΝΑΙ	13 (86,66)

Οι νοσηλευτές της βραχείας έκριναν ότι οι 2 από τους 3 ασθενείς που τελικά εισήχθησαν στο νοσοκομείο θα έπρεπε να είχαν γίνει εισαγωγή εξ αρχής διότι είχαν όψη πάσχοντος. Ενδεχομένως η παραμονή στο ΤΕΠ και στη βραχεία νοσηλεία να παρατάθηκε λόγω έλλειψης κλινών σε κλινικές όπως η Παθολογική και η Πνευμονολογική. Παρόλα αυτά, οι νοσηλευτές της βραχείας έκριναν επίσης ότι και οι 3 ασθενείς θα μπορούσαν να είχαν κάνει την όλη διαδικασία στο σπίτι τους με παρακολούθηση των ζωτικών τους σημείων μέσω της εφαρμογής και να επέστρεφαν στο νοσοκομείο για εισαγωγή με ασφάλεια επί επιδείνωση της κλινικής τους εικόνας.

Ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό υποστήριξε ότι σχεδόν οι περισσότεροι ασθενείς (80%) αντιμετώπισαν κάποιες δυσκολίες στη χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας για τη καταγραφή των ζωτικών τους σημείων. Σε μεγάλο βαθμό αυτό οφειλόταν στο ότι οι ασθενείς του δείγματος ήταν ηλικιωμένοι. Έτσι, κατά τη διάρκεια της παρακολούθησης των ζωτικών σημείων στην βραχεία από τους ίδιους χρειάστηκε σε κάποιες περιπτώσεις η βοήθεια και οι γνώσεις συγγενικών τους προσώπων (πίνακας 10).

ΠΙΝΑΚΑΣ 10. Εκτίμηση ιατρικού/νοσηλευτικού προσωπικού ως προς το αν οι ασθενείς θα μπορούσαν να χρησιμοποιήσουν την εφαρμογή χωρίς δυσκολίες

Δυσκολία στη χρήση της εφαρμογής	n (%)
ΝΑΙ	12 (80)
ΟΧΙ	3 (20)

Το ιατρικό προσωπικό εκτίμησε ότι, 13 από τους 15 ασθενείς (86,66%) θα μπορούσαν να παραμείνουν σπίτι τους με την παρακολούθηση των ζωτικών τους σημείων και επί επιδείνωση των κλινικών παραμέτρων να επέστρεφαν με ασφάλεια στο νοσοκομείο.

Συμπερασματικά, ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό συμφώνησε ότι, μόνο για δύο ασθενείς (13,33%) δεν θα ήταν ασφαλής η παρακολούθηση από το σπίτι λόγω έλλειψη εμπιστοσύνης ότι θα κατέγραφαν τα ζωτικά τους σημεία.

Έτσι, αν και οι δύο αυτοί ασθενείς τελικά έλαβαν εξιτήριο με θεραπευτική αγωγή στο σπίτι, είχαν δηλαδή πολύ καλή έκβαση, ήταν εντός των κριτηρίων για συμμετοχή στη μελέτη, αλλά εκτός κατά την εκτίμηση του γιατρού και του νοσηλευτή οι οποίοι θεώρησαν ότι θα έπρεπε να υπάρχει ένα επιπλέον κριτήριο που θα ήταν η εκτίμηση της αξιοπιστίας από το ιατρονοσηλευτικό προσωπικό για το αν ήταν ικανοί οι ασθενείς να ολοκληρώσουν τη διαδικασία διεξαγωγής της μελέτης. Παρόλα αυτά, το πρωτόκολλο δεν περιελάμβανε ως κριτήριο αποκλεισμού την εκτίμηση του προσωπικού οπότε οι ασθενείς σωστά συμμετείχαν στην έρευνα (πίνακας 11).

ΠΙΝΑΚΑΣ 11. Εκτίμηση του ιατρικού προσωπικού ως προς το αν οι ασθενείς θα ήταν ασφαλές να παραμείνουν σπίτι τους και να παρακολουθούνται τα ζωτικά τους σημεία εξ αποστάσεως (Γνωρίζοντας ότι ο ασθενής μένει σε απόσταση <20 λεπτά)

Ασφαλής;	n (%)
ΟΧΙ	2 (13,33)
ΝΑΙ	13 (86,66)

6.7 ΟΙΚΟΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ

Το παρακάτω σχήμα (4) εμφανίζει το χρονοδιάγραμμα παρακολούθησης των ασθενών στη βραχεία νοσηλεία κατά τη διάρκεια εφημερίας του νοσοκομείου (24 ώρες).

Η συνολική διάρκεια παραμονής και χρήσης κλινών στη βραχεία νοσηλεία από τους 15 ασθενείς του δείγματος ήταν 75 ώρες (Μ.Ο. 5 ώρες/ασθενή). Ο χρόνος αυτός, ειδικά για μια κλίνη βραχείας νοσηλείας, αντιστοιχεί σε δυνατότητα για κάθε 15 ασθενείς με πνευμονία που δεν θα νοσηλευτούν να εξασφαλιστεί χρόνος νοσηλείας για άλλους 12 ασθενείς σύμφωνα με τον μέσο χρόνο νοσηλείας σε αυτό το τμήμα (Μ.Ο. 6 ώρες/ασθενή).

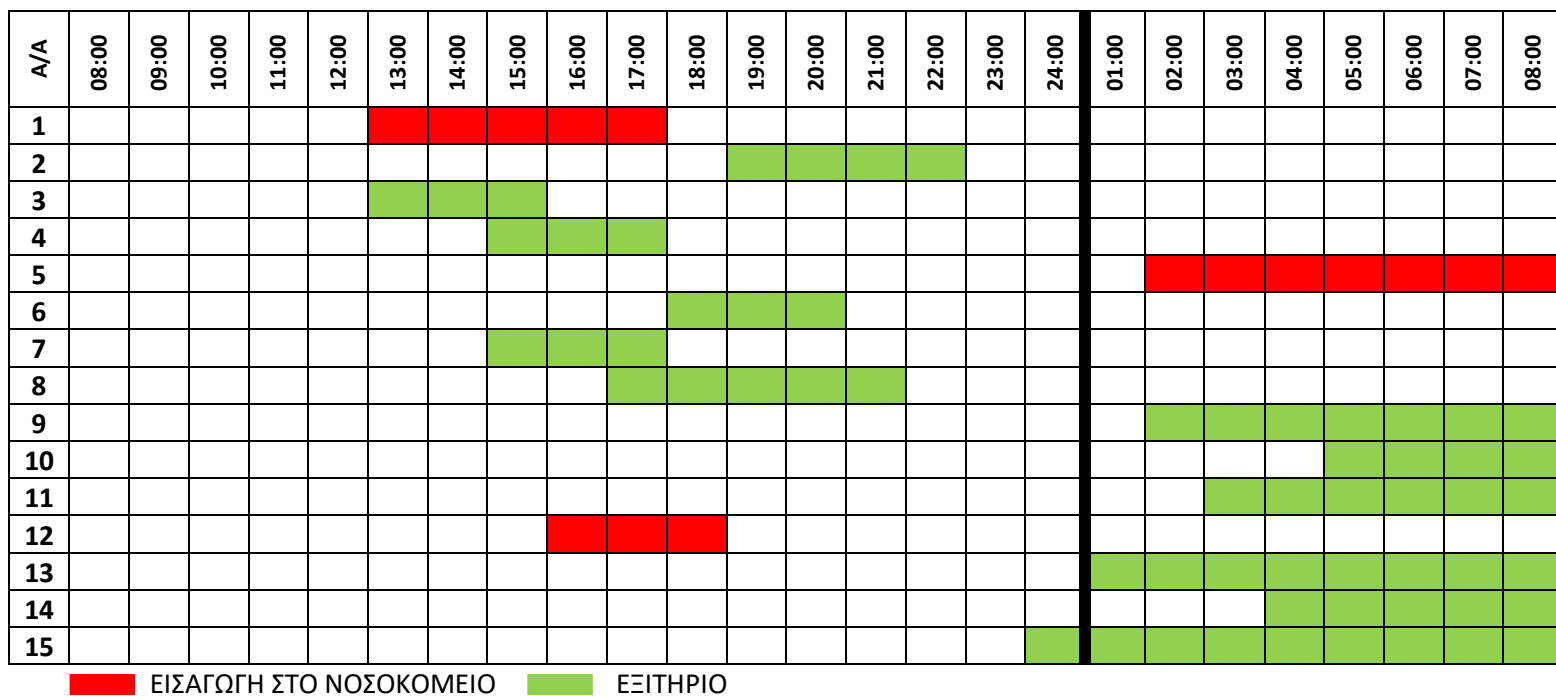
Το International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems (ICD 10) έχει ορίσει το δείκτη J15.X για τις πνευμονίες με αλλαγή στο ψηφίο X να σημαίνει συγκεκριμένους τύπους πνευμονίας (π.χ. J15.0 πνευμονία από *Klebsiella*, J15.1 πνευμονία από ψευδομονάδα κτλ). Η χρέωση της ημερήσιας νοσηλείας με δείκτη J15 στη βραχεία νοσηλεία του ΤΕΠ υπολογίζεται με βάση τα Κλειστά Ενοποιημένα Νοσήλια (ΚΕΝ) (ΚΩΔΙΚΟΣ Α22Χ) που ορίζονται από το Υπουργείο Υγείας (ΦΕΚ 2011) σε περίπου 210 ευρώ ανά ασθενή ανά ημέρα νοσηλείας. Αξίζει εδώ να σημειωθεί ότι ακόμα και αν ένας ασθενής εισαχθεί για λίγες ώρες στην βραχεία νοσηλεία η χρέωση που θα αποσταλεί στο ταμείο του αντιστοιχεί σε μια πλήρη ημέρα νοσηλείας.

Από το σύνολο των 15 ασθενών που έγιναν εισαγωγή στη βραχεία νοσηλεία:

- οι 12 που δεν χρειάζονταν νοσηλεία θα μπορούσαν να παρακολουθηθούν στο σπίτι τους με ασφάλεια και έτσι να αποφύγουν τη χρέωση του ταμείου τους.
- Από τους 3 ασθενείς που εισήχθησαν οι δύο θα εισάγονταν την ίδια ημέρα και δεν θα υπήρχε κάποιο όφελος για το ταμείο τους αλλά ο ένας θα καλούνταν να έρθει την επόμενη ημέρα με αποτέλεσμα να υπήρχε χρέωση μιας λιγότερης ημέρας για το ταμείο τους.

Με αυτό τον τρόπο θα μπορούσε να επιτευχθεί συνολικά σημαντική μείωση κόστους για τα ασφαλιστικά ταμεία κατά 2730€ συνολικά, που αντιστοιχούν στις 13 ημέρες νοσηλείας που θα αποφεύγονταν.

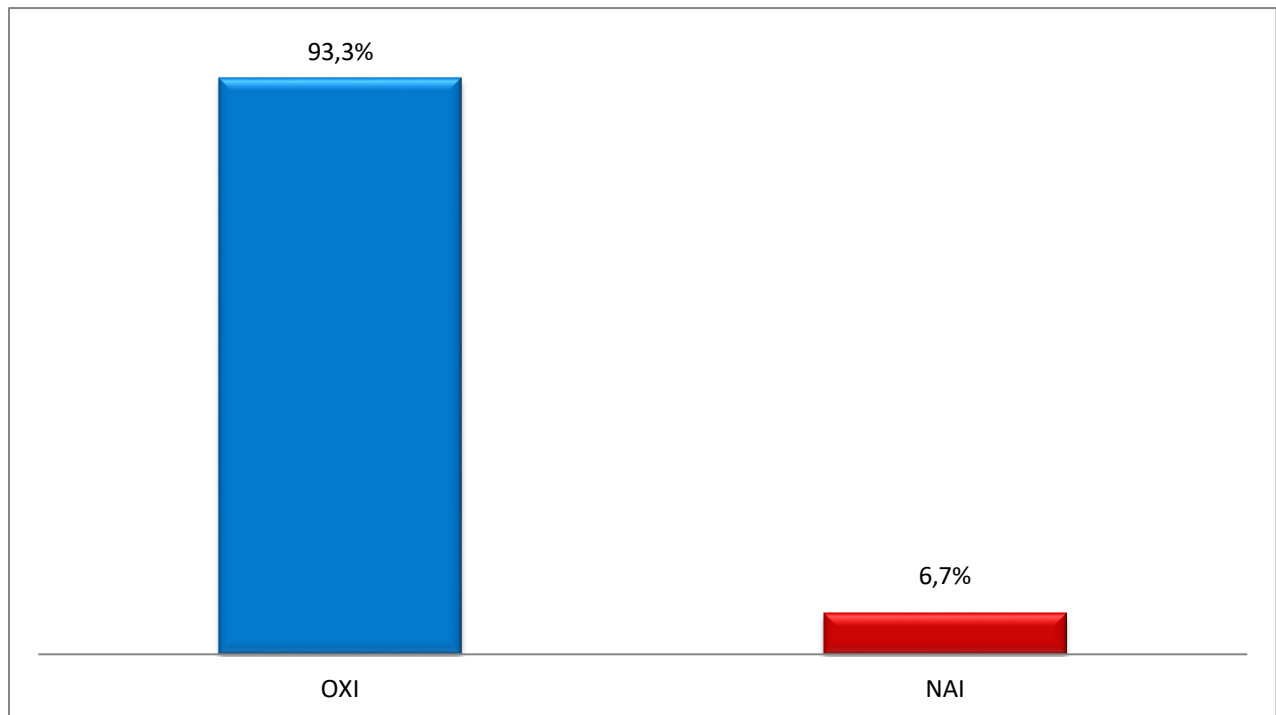
Σχήμα 4. Χρονοδιάγραμμα χρέωσης ασθενών στη Βραχεία Νοσηλεία (εφημερία 24ώρες)



6.8 ΕΞΕΛΙΞΗ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΟΥ

Η συντριπτική πλειοψηφία των συμμετεχόντων, 14 ασθενείς (93,3%) δεν χρειάστηκε να επισκεφθούν ξανά το ΤΕΠ εντός 30 ημερών από τη επίσκεψη τους στην οποία ετέθη η διάγνωση πνευμονίας της κοινότητας. Μόνο ένας ασθενής (6,7%) επέστρεψε στο ΤΕΠ μετά από 2 ημέρες λόγω επίμονου βήχα. Ο ασθενής ήταν σε καλή κατάσταση. Κρίθηκε και πάλι ότι δεν έχρηζε νοσηλείας, έλαβε θεραπεία για το σπίτι και επίσης δεν χρειάστηκε επανάληψη της εισαγωγής του στη βραχεία νοσηλεία (σχήμα 5).

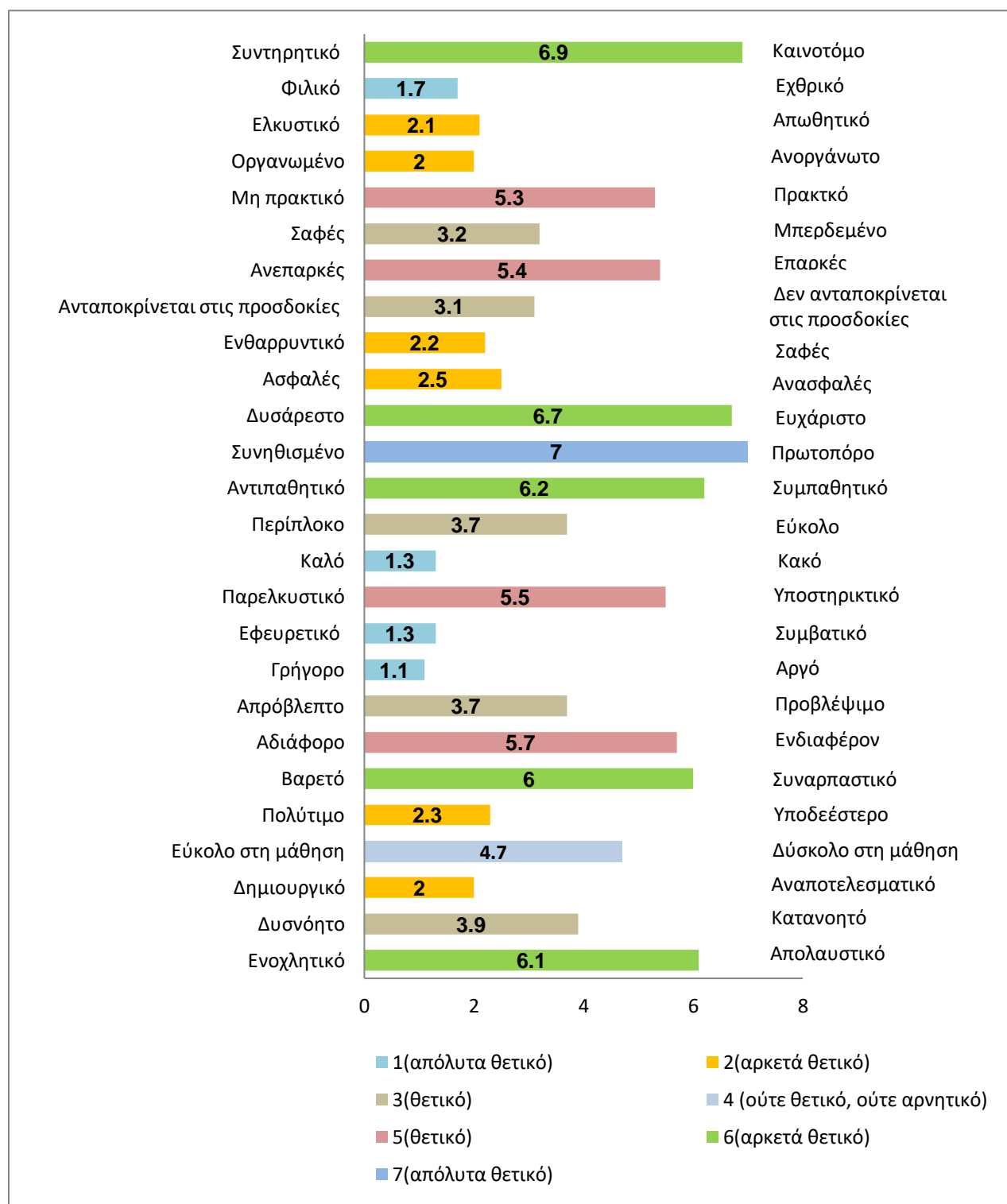
ΣΧΗΜΑ 5. Επιστροφή ασθενών στο Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών <30 μέρες



6.9 ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΕΜΠΕΙΡΙΑΣ ΧΡΗΣΤΗ (USER EXPERIENCE QUESTIONNAIRE)

Το Ερωτηματολόγιο Εμπειρίας Χρήστη (User Experience Questionnaire) αποτελείται από ζεύγη αντίθετων χαρακτηριστικών (αριστερή και δεξιά στήλη στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3). Τα αποτελέσματα αντιπροσωπεύουν σε μέσο όρο τις εντυπώσεις του χρήστη. Παρατηρείται ότι, η εμπειρία χρήσης της εφαρμογής άφησε σε γενικές γραμμές θετικές εντυπώσεις στους ασθενείς του δείγματος. Συγκεκριμένα, οι ασθενείς χαρακτήρισαν ως ιδιαίτερα πρωτοπόρα, καινοτόμα, γρήγορη και εφευρετική την χρήση μιας ηλεκτρονικής εφαρμογής για τη καταγραφή των ζωτικών τους σημείων. Επίσης, αξιολόγησαν την χρήση ως αρκετά υποστηρικτική, επαρκή και πρακτική ενώ παράλληλα αποδόθηκαν χαρακτηρισμοί όπως καλή, φιλική, δημιουργική, συναρπαστική, συμπαθητική, ευχάριστη, απολαυστική (σχήμα 6).

ΣΧΗΜΑ 6. Αξιολόγηση των ασθενών για την χρήση της εφαρμογής



7. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η παρούσα μελέτη είχε στόχο να αναδείξει την ασφάλεια και την σκοπιμότητα αλλά και κατά πόσο είναι εφικτή η τακτική της εξ' αποστάσεως παρακολούθησης βασικών κλινικών παραμέτρων σε ασθενείς με πνευμονία κοινότητας PSI Class III. Για την μελέτη εφαρμόστηκε ένας συνδυασμός τεχνικών διάχυτης νοημοσύνης με νέες τεχνολογίες τηλεπικοινωνιών με χαμηλό κόστος. Η μελέτη μας, αν και σταμάτησε πρόωρα λόγω της επιδημίας του κορονοϊού είχε μια σειρά από σημαντικά ευρήματα.

Η ασφάλεια της πρακτικής αυτής αποδείχθηκε από την εκτίμηση των υγειονομικών. Τόσο οι γιατροί όσο και οι νοσηλευτές έκριναν ότι, ο σχεδιασμός και η χρήση μιας τέτοιου τύπου καλά σχεδιασμένης ηλεκτρονικής πλατφόρμας για την εξ αποστάσεως παρακολούθηση των ζωτικών σημείων ασθενών με πνευμονία της κοινότητας PSI III είναι ασφαλής. Επίσης έκριναν ότι έχει πεδίο εφαρμογής και θα μπορούσε να αναδείξει την αξία των τεχνικών απομακρυσμένης παρακολούθησης με τεχνικές διάχυτης νοημοσύνης στο μέλλον της ιατρικής φροντίδας. Η μελέτη μας επίσης έδειξε ότι μια τέτοια προσέγγιση είναι εφικτή. Οι ασθενείς, είτε μόνοι τους είτε μέσω της ενεργούς συμμετοχής και καθοδήγησης συγγενών τους δεν είχαν ιδιαίτερα προβλήματα να καταγράφουν και να αποστέλλουν τιμές κλινικών παραμέτρων μέσω της εφαρμογής.

Στη συνέχεια, έγινε μια προκαταρκτική αξιολόγηση των λειτουργικών και οικονομικών αποτελεσμάτων που θα μπορούσε να έχει μια τέτοια εφαρμογή. Αξιολογήθηκε αν η κατ' οίκον παρακολούθηση των ασθενών με αυτό το σύστημα, θα μπορούσε να οδηγήσει σε απελευθέρωση κρεβατιών στην βραχεία νοσηλεία και στην μείωση των ημερών νοσηλείας των ασθενών. Και τα δύο αυτά αποτελέσματα είναι πολύ σημαντικά. Η απελευθέρωση κρεβατιών στη βραχεία από ασθενείς με πνευμονία της κοινότητας PSI III θα εξασφάλιζε τη μείωση των χρεώσεων ημερών νοσηλείας και θα μπορούσε να έχει σημαντικό οικονομικό όφελος για τους ασφαλιστικούς φορείς.

Το νοσοκομειακό μοντέλο σε πολλά νοσοκομεία της χώρας περιλαμβάνει το τμήμα της βραχείας νοσηλείας, ως ένα ενδιάμεσο νοσηλευτικό τμήμα για τη παρακολούθηση ασθενών με πνευμονία της κοινότητας ενδιάμεσης βαρύτητας μέχρι τη λήψη απόφασης εισαγωγής ή εξόδου από το νοσοκομείο. Τα τελευταία, όμως, χρόνια η τεχνολογία εξελίσσεται με ραγδαίους

ρυθμούς ασκώντας πολύ μεγάλη επίδραση σε όλους τους τομείς της ζωής μας. Ιδιαίτερα, η ανάπτυξη της τεχνολογίας φαίνεται να έχει μεγάλο αντίκτυπο στον χώρο της υγείας και στον τρόπο διαχείρισης της φροντίδας των ασθενών. Η πιο επαναστατική τεχνολογία θεωρείται η χρήση φορητών συσκευών όπως smartphone ή tablet, μέσα από τα οποία ο ασθενής μπορεί να λάβει ιατρικές οδηγίες, αποφεύγοντας την κατ' ιδίαν συνάντηση με τον ιατρό του. Ο ιατρικός κόσμος είναι λιγότερο εξοικειωμένος με εφαρμογές που λειτουργούν αντίστροφα, παρέχοντας δηλαδή στους ασθενείς την δυνατότητα να αποστέλλουν πληροφορίες και μετρήσεις στους ιατρούς. Αν και υπάρχουν ζητήματα αξιοπιστίας για αυτές τις εφαρμογές π.χ. για τον αν ο τρόπος μέτρησης ή το όργανο μέτρησης που χρησιμοποιεί ο ασθενής είναι αξιόπιστα, σιγά-σιγά κερδίζουν την εμπιστοσύνη των ιατρών είτε λόγω πρακτικότητας, είτε λόγω αναγκαιότητας (π.χ. λόγω της προσπάθειας περιορισμού των φυσικών επαφών στο πλαίσιο της πανδημίας του COVID-19).

Παρόλα τα οφέλη που μπορεί να προσφέρει η ανάπτυξη μιας εφαρμογής διάχυτης νοημοσύνης παρέχοντας απομακρυσμένες πληροφορίες κρίνεται σημαντικό να αξιολογηθεί η ασφάλεια χρήσης τέτοιων υπηρεσιών. Συστηματικές ανασκοπήσεις υποστηρίζουν ότι, υπάρχει έλλειψη σε αξιόπιστα δεδομένα ασφάλειας για την χρήση τηλεϊατρικών υπηρεσιών και συστήνουν να διεξαχθεί περαιτέρω έρευνα σε αυτόν τον τομέα (Schlachta-Fairchild et al., 2008; Mc Lean et al., 2013). Μόνο μια προηγούμενη κλινική μελέτη σε ασθενείς με οξείες λοιμώξεις που συμπεριλάμβανε και ασθενείς με πνευμονία της κοινότητας είχε διερευνήσει το θέμα της ασφάλειας της εξ αποστάσεως παρακολούθησης ζωτικών σημείων των ασθενών. Τα αποτελέσματα της μελέτης μας είναι σε συμφωνία με αυτή την προηγούμενη μελέτη επιβεβαιώνοντας ότι η χρήση τηλεϊατρικών υπηρεσιών από το σπίτι είναι δυνητικά ασφαλής (Eron et al., 2004). Ωστόσο, αντίθετη άποψη σχετικά με την ασφαλή παρακολούθηση των ασθενών εξ αποστάσεως υποστηρίζει αυστραλιανή μελέτη λόγω αμέλειας των ασθενών να χρησιμοποιούν τις τηλεϊατρικές υπηρεσίες. Παρομοίως, και στη δική μας μελέτη, ένας μικρός αριθμός ασθενών παραμέλησε την καταγραφή των ζωτικών τους σημείων. Οι ασθενείς αυτοί εκτιμήθηκε από το ιατρονοσηλευτικό προσωπικό ότι ήταν αναξιόπιστοι και ότι δεν θα ήταν ασφαλής η όποια παρακολούθηση αυτών των ασθενών από το σπίτι λόγω έλλειψης εμπιστοσύνης. Επίσης, αναδεικνύει την ανάγκη να συμπεριληφθεί στα κριτήρια ένταξης σε μια τέτοια πρακτική η θετική γνώμη του προσωπικού που θα αναλάβει αυτή την παρακολούθηση.

Επιπλέον, η αυστραλιανή μελέτη συμπληρώνει ως ανασταλτικούς παράγοντες για την ασφάλεια της εξ αποστάσεως παρακολούθησης, την αστοχία του εξοπλισμού που χρησιμοποιήθηκε αλλά και την μειωμένη προσοχή που επέδειξε το προσωπικό υγειονομικής φροντίδας στην παρακολούθηση αυτών των ασθενών (Wade et al., 2012).

Οι νέες τεχνολογίες είναι βέβαιο ότι θα επιτρέψουν την παρακολούθηση της υγείας των ασθενών εξ αποστάσεως και θα αλλάξουν το κλασικό μοντέλο της ιατρικής και δη της επείγουσας ιατρικής. Για να γίνει συμβεί όμως κάτι τέτοιο σημαντικό ρόλο θα παίξει η σταδιακή βελτίωση των γνώσεων ατόμων όλο και μεγαλύτερης ηλικίας σχετικά με την χρήση κινητών νέας γενιάς και γενικότερα ηλεκτρονικών εφαρμογών που βασίζονται στις νεότερες τεχνολογίες πληροφορικής. Οι ηλικιωμένοι ενήλικες άνω των 65 ετών, που αντιμετωπίζουν συνήθως και τα περισσότερα προβλήματα υγείας, δεν διαθέτουν συνήθως τις δεξιότητες και τις γνώσεις που είναι απαραίτητες για τη χρήση διαδικτυακών πόρων υγείας και εμφανίζουν ειδικά προβλήματα όπως πρεσβυωπία που κάνει δύσκολη την χρήση μικρών οθονών. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να υπάρχει σημαντική δυσκολία στην άμεση χρήση τέτοιων τεχνολογιών και ανάγκη υποστήριξης από νεότερα και πιο καταρτισμένα στις νέες τεχνολογίες άτομα της οικογένειάς τους. Πλήθος ερευνών επιβεβαιώνουν αυτό το εύρημα, ότι δηλαδή η οικογένεια είναι μια σημαντική και μάλιστα προτιμώμενη πηγή βοήθειας για ηλικιωμένα άτομα, σε ότι αφορά ζητήματα χρήσης ηλεκτρονικών υπηρεσιών (Jacko et al., 2003; Chu, 2010). Ακόμα όμως και έτσι συχνά οι ηλικιωμένοι ασθενείς είναι επιφυλακτικοί να ζητήσουν βοήθεια από τα μέλη της οικογένειάς τους καθώς θεωρούν ότι κάτι τέτοιο λειτουργεί εναντίον της αυτονομίας τους, έστω και αν τους εξηγηθεί ότι θα είναι χρήσιμη η βοήθεια για την αρχική περίοδο προσαρμογής (Cimperman et al., 2013). Παρόλα αυτά, πιο πρόσφατες μελέτες δείχνουν ότι ακόμα και ηλικιωμένα άτομα μπορούν να χρησιμοποιήσουν ηλεκτρονικές πλατφόρμες για να αντιμετωπίσουν πολύπλοκες και επείγουσες καταστάσεις αποτελεσματικά εξ αποστάσεως, όταν ο σχεδιασμός τους περιλαμβάνει ειδική μέριμνα για να είναι προσαρμοσμένες και φιλικές προς τους ηλικιωμένους (Selvaraj et al., 2012; Perissinotto et al., 2019). Αυτό σημαίνει ότι οι σύγχρονες εφαρμογές μπορούν να γίνουν εύχρηστες και να προσαρμοστούν στις ανάγκες των σύγχρονων υπερηλίκων. Η μελέτη μας δείχνει ότι σε ένα πληθυσμό με μέσο όρο ηλικίας περίπου 74 ετών υπήρξε σημαντική ικανοποίηση από την χρήση της εφαρμογής που όμως οφειλόταν στον ειδικό σχεδιασμό (μεγάλα μεγέθη γραμματοσειρών, ελαχιστοποίηση πλήκτρων κτλ.). Έτσι, τελικά, οι ασθενείς αξιολόγησαν

θετικά την εμπειρία χρήσης της ηλεκτρονικής εφαρμογής. Ωστόσο, και στη δική μας μελέτη επιβεβαιώθηκε το εύρημα ότι σε κάποιες περιπτώσεις οι ηλικιωμένοι ασθενείς χρειάστηκαν την βοήθεια νεότερων μελών της οικογενείας τους.

Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται αυξημένη ζήτηση των υπηρεσιών υγείας στα τμήματα των επειγόντων περιστατικών. Στις ΗΠΑ, ο αριθμός των επισκέψεων στα επείγοντα έχει αυξηθεί κατά 1,8%, ετησίως. Το πρόβλημα του υπερπληθυσμού (overcrowding) στα τμήματα επειγόντων περιστατικών μειώνει την ποιότητα παροχής φροντίδας και την ικανοποίηση των ασθενών ενώ παράλληλα αυξάνει τον χρόνο αναμονής. Επίσης, ο υπερβολικός φόρτος εργασίας των νοσοκομειακών ιατρών οδηγεί συχνά σε «κενά αντιμετώπισης» ή «κενά αξιολόγησης» που καταλήγουν σε αχρείαστη παράταση της νοσηλείας των ασθενών που, αν και έχουν βελτιωθεί επαρκώς για να επιστρέψουν στο σπίτι τους, παραμένουν εντός του νοσοκομείου. Ως εκ τούτου, η εξεύρεση αποτελεσματικών τρόπων για την βελτίωση της απόδοσης των επειγόντων είναι αναγκαία. Η τηλεϊατρική φαίνεται να προσφέρει στους ανθρώπους την επιλογή να συμβουλευτούν τους ειδικούς από την άνεση των σπιτιών τους. Έτσι, μπορεί να επιτευχθεί σημαντική αποσυμφόρηση του χώρου των επειγόντων και να αποφευχθεί εξοικονόμηση ωρών νοσηλείας (Ward et al., 2015). Όπως, αποδεικνύουν και τα αποτελέσματα της μελέτης μας, η χρήση μιας ηλεκτρονικής πλατφόρμας καταγραφής των ζωτικών σημείων ασθενών από το σπίτι, θα μπορούσε να οδηγήσει στην εξοικονόμηση συνολικά 75 ωρών παραμονής στο χώρο της βραχείας νοσηλείας σε δείγμα μόλις 15 ασθενών. Κατ' επέκταση θα εξοικονομούσαν 13 εισαγωγές ασθενών με σημαντικό οικονομικό όφελος για το ασφαλιστικό σύστημα.

Αξίζει να σημειωθεί ότι η δυνατότητα παρακολούθησης ασθενών με ασφάλεια από το σπίτι θα μείωνε το άγχος των γιατρών για την μη εισαγωγή ενός οριακού ασθενούς, ειδικά όταν κάτι τέτοιο συμβαίνει σε περιόδους με μεγάλη πληρότητα των νοσοκομειακών κλινών που δημιουργούν πίεση για εξωνοσοκομειακή διαχείριση των ασθενών, όπως συμβαίνει τους χειμερινούς μήνες και ειδικά την περίοδο έξαρσης της γρίπης.

Σήμερα, η πανδημία της νόσου COVID-19, ωθεί ακόμα περισσότερο τη χρήση της τεχνολογίας για τη παροχή φροντίδας σε ασθενείς εξ αποστάσεως. Το Αμερικανικό Center for Disease Control and Prevention (CDC) παροτρύνει ιατρικό προσωπικό και ασθενείς που δεν χρήζουν επείγουσας αντιμετώπισης να χρησιμοποιούν προγράμματα τηλε-υγείας (telehealth) σε μια προσπάθεια αποφυγής του συνωστισμού στα νοσοκομεία και ελαχιστοποίησης του

κινδύνου για μετάδοση της νόσου (CDC, 2020). Έτσι η τηλεϊατρική, ως αναδυόμενο εργαλείο παροχής υγειονομικής περίθαλψης μπορεί να οδηγήσει σε πολλαπλά στα νοσοκομεία και τα ασφαλιστικά ταμεία και να εξασφαλίσει την ασφάλεια και την καλύτερη ποιότητας ζωής των ασθενών (Sun et al., 2019).

7.1 ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Η παρούσα επιστημονική έρευνα υπόκειται σε ορισμένους μεθοδολογικούς περιορισμούς. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε μόνο σε ένα νοσοκομείο της χώρας και δεν κατάφερε να ολοκληρωθεί εντός της χρονικής διάρκειας λόγω των περιορισμών που επιβλήθηκαν για την αντιμετώπιση της επιδημίας από τη νόσο COVID-19 και περιλάμβαναν την κατάργηση της χρήσης της βραχείας νοσηλείας για ασθενείς με πιθανή νόσο από SARS-CoV-2. Ακόμα και σήμερα οι ασθενείς με πνευμονία κοινότητας αντιμετωπίζονται ως ύποπτα κρούσματα του νέου κορονοϊού.

Αυτό είχε ως αποτέλεσμα, τη συλλογή μικρότερου δείγματος σε σχέση με τον αρχικό σχεδιασμό.

Μια ακόμη διαπίστωση που δυσχέρανε τη διαδικασία αναζήτησης και επιλογής των συμμετεχόντων (recruitment) ήταν ότι δεν εφάρμοζαν όλοι οι γιατροί τα διεθνείς κριτήρια εισαγωγής ασθενών με πνευμονία κοινότητας ενδιάμεσης βαρύτητας στη βραχεία νοσηλεία.

7.2 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ

Σε αυτό το σημείο, αξίζει να αναφέρουμε ότι η έρευνά μας θα μπορούσε να λάβει και άλλες προεκτάσεις στο μέλλον. Όπως είναι ευρέως γνωστό, είναι συχνά καλύτερο μία νέα ερευνητική υπόθεση, αρχικά, να δοκιμάζεται σε ένα μικρό αριθμό ατόμων. Ωστόσο, η έρευνα λόγω της αναγκαστικής διακοπής της συγκέντρωσε πολύ μικρό αριθμό ασθενών οπότε η επανάληψη της μελέτης, όταν οι συνθήκες το επιτρέψουν, θεωρείται επιτακτική για τη συλλογή ενός ικανοποιητικού δείγματος που θα οδηγήσει σε ένα αξιόπιστο και στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα. Με βάση τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης κρίνεται απαραίτητο να προστεθεί στην νέα μελέτη η κλινική εκτίμηση του ιατρού και του νοσηλευτή για την αξιοπιστία του ασθενή ως βασικό κριτήριο ελέγχου της ικανότητας για συμμετοχή στην έρευνα.

Σε μια επόμενη πιο ώριμη φάση η μελέτη θα πρέπει να πραγματοποιηθεί κατευθείαν από τα σπίτια των ασθενών με πνευμονία κοινότητας PSI III.

Τέλος, μεγάλο ερευνητικό ενδιαφέρον θα παρουσίαζαν τα ευρήματα αυτής της έρευνας σε ασθενείς με νόσο COVID-19 που δεν χρήζουν νοσηλείας κατά την αρχική διάγνωση. Η εφαρμογή που χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα μελέτη τροποποιήθηκε για αυτό το σενάριο και αν και δεν προχώρησε η χρήση της στην Κρήτη λόγω χαμηλού αριθμού περιστατικών, μεταφρασμένη μορφή της έχει παραχωρηθεί σε περιοχή της Ιταλίας.

8. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- Η ανάπτυξη μιας εφαρμογής διάχυτης νοημοσύνης που να παρέχει απομακρυσμένες πληροφορίες κλινικών παραμέτρων όπως τον κορεσμό της αιμοσφαιρίνης σε οξυγόνο, την καρδιακή συχνότητα, την θερμοκρασία σώματος και την αναπνευστική συχνότητα σε ασθενείς με πνευμονία της κοινότητας PSI III, οι οποίοι ζουν σε κοντινή απόσταση από το νοσοκομείο (λιγότερο από 20 λεπτά), μπορεί να επιτρέψει την ασφαλή παρακολούθησή τους από απόσταση και την επιστροφή τους στο νοσοκομείο με ασφάλεια επί επιδείνωσης της κλινικής τους εικόνας.
- Μια αποτελεσματικά σχεδιασμένη ηλεκτρονική εφαρμογή μπορεί να εφαρμοστεί ακόμα και σε άτομα μεγάλης ηλικίας, με μικρή βοήθεια από το οικογενειακό περιβάλλον.
- Η χρήση ηλεκτρονικών εφαρμογών για την μεταφορά της νοσηλείας των ασθενών εκτός του νοσοκομείου, όταν αυτό είναι εφικτό, μπορεί να οδηγήσει στη μείωση της χρήσης νοσοκομειακών κλινών και στην εξοικονόμηση πόρων για το σύστημα υγείας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. World Health Organization (WHO). Pneumonia. 2019. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/pneumonia> (Accessed September 4, 2019).
2. World Health Organization (WHO). Global Burden of Disease Project Revised Global Burden of Disease. 2002. Available from: <http://www.who.int/healthinfo/statistics/gbdwhoregionmortality2002.xls> (Accessed September 4, 2019).
3. World Health Organization (WHO). The top 10 causes of death. 2018. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death> (Accessed September 4, 2019).
4. European Respiratory Society (ERS). Acute lower respiratory infections. Pneumonia. 2019. Available from: <https://www.erswhitebook.org/chapters/acute-lower-respiratory-infections/pneumonia/> (Accessed September 4, 2019).
5. Mandell LA, Wunderink RG, Anzueto A, Bartlett JG, Campbell GD, Dean NC, Dowell SF, File TM Jr, Musher DM, Niederman MS, Torres A, Whitney CG. Infectious Diseases Society of America; American Thoracic Society. Infectious Diseases Society of America/American Thoracic Society consensus guidelines on the management of community-acquired pneumonia in adults. *Clin Infect Dis*. 2007;44(2):27-72.
6. Lupisan S, Suzuki A, Macalalad N, Egos R, Sombrero L, Okamoto M, Dapat C, Mondoy M, Galang H, Zeta VFF, de la Pena F, Romano V, Olveda R, Oshitani H. Etiology and epidemiology of community-acquired pneumonia in adults requiring hospital admission: A prospective study in rural Central Philippines. *Int J Infect Dis*. 2019;80:46-53.
7. Restrepo MI, Faverio P, Anzueto A. Long-term prognosis in community-acquired pneumonia. *Curr Opin Infect Dis*. 2013;26(2):151-158.
8. Simonetti AF, Garcia-Vidal C, Viasus D, García-Somoza D, Dorca J, Gudiol F, Carratalà J. Declining mortality among hospitalized patients with community-acquired pneumonia. *Clin Microbiol Infect*. 2016;22(6):567.e1-7.

9. Daniel P, Woodhead M, Welham S, Mckeever TM, Lim WS. British Thoracic Society. Mortality reduction in adult community-acquired pneumonia in the UK (2009–2014): results from the British Thoracic Society audit programme. *Thorax*. 2016;71(11):1061–3.
10. Woodhead M, Blasi F, Ewig S, Huchon G, Ieven M, Ortqvist A, Schaberg T, Torres A, van der Heijden G, Verheij TJ; European Respiratory Society; European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases. Guidelines for the management of adult lower respiratory tract infections. *Eur Respir J*. 2005;26(6):1138-80.
11. Watkins RR, Lemonovich TL. Diagnosis and management of community-acquired pneumonia in adults. *Am Fam Physician*. 2011;83(11):1299-1306.
12. Lieberman D, Shimoni A, Shemer-Avni Y, Keren-Naos A, Shtainberg R, Lieberman D. Respiratory viruses in adults with community-acquired pneumonia. *Chest*. 2010;138(4):811-816.
13. Albelleira R, Ruano-Ravina A, Lama A, Barleito G, Toubes ME, Dominguez-Antelo C, Gonzalez-Barcala FG, Rodriguez-Numez N, Marcos PJ, Perez del Molino ML, Valdes L. Influenza A H1N1 Community-Acquired Pneumonia: Characteristics and Risk Factors—A Case-Control Study. *Can Respir J*. 2019.
14. Zheng J. SARS-CoV-2: an Emerging Coronavirus that Causes a Global Threat. *Int J Biol Sci*. 2020;16(10):1678-1685.
15. Metlay JP, Waterer GW, Long AC, Anzueto A, Brozek J, Crothers K, Cooley LA, Dean NC, Fine MJ, Flanders SA, Griffin MR, Metersky ML, Musher DM, Restrepo MI, Whitney CG. Diagnosis and Treatment of Adults with Community-acquired Pneumonia. An Official Clinical Practice Guideline of the American Thoracic Society and Infectious Diseases Society of America. *Am J Respir Crit Care Med*. 2019;200(7):e45-e67.
16. Centers for Disease Control and Prevention. (2020). Evaluating and testing persons for coronavirus disease 2019 (COVID-19). National Center for Immunization and Respiratory Diseases (NCIRD), Division of Viral Diseases.
17. Russell J. Emergency Department and Inpatient Community-Acquired Pneumonia: Practical Decision Making and Management Issues. *Curr Emerg Hosp Med Rep*. 2013;1(3):172–180

18. Capelastegui A, España P.P, Quintana J.M, Areitio I, Gorordo I, Egurrola M, Bilbao A. Validation of a predictive rule for the management of community-acquired pneumonia. *EurRespir*. 2006;27(1):151-157.
19. Charles PG, Wolfe R, Whitby M, Fine MJ, Fuller AJ, Stirling R, Wright AA, Ramirez JA, Christiansen KJ, Waterer GW, Pierce RJ, Armstrong JG, Korman TM, Holmes P, Obrosky DS, Peyrani P, Johnson B, Hooy M. Australian Community-Acquired Pneumonia Study Collaboration, Grayson ML. SMART-COP: a tool for predicting the need for intensive respiratory or vasopressor support in community-acquired pneumonia. *Clin Infect Dis* 2008;47(3):375-84.
20. Ribeiro C, Ladeira I, Gaio AR, Brito MC. Pneumococcal pneumonia - Are the new severity scores more accurate in predicting adverse outcomes? *Rev Port Pneumol*. 2013;19(6):252-9.
21. Halm EA, Atlas SJ, Borowsky LH, Benzer TI, Metlay JP, Chang YC, Singer DE. Understanding physician adherence with pneumonia practice guideline: effects of patient, system and physician factors. *Arch Int Med*. 2000;160(1):98–104.
22. Aliyu ZY, Aliyu MH, McCormick K. Determinants for hospitalization in "low-risk" community acquired pneumonia. *BMC Infect Dis*. 2003;3(1):11
23. Metlay JP, Waterer GW. Treatment of Community-Acquired Pneumonia During the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Pandemic. *Ann Intern Med*.2020.
24. Menendez R, Torres A, Zalacain R, Aspa J, Martín Villasclaras JJ, Borderías L, Benítez Moya JM, Ruiz-Manzano J, Rodríguez de Castro F, Blanquer J, Pérez D, Puzo C, Sánchez Gascón F, Gallardo J, Alvarez C, Molinos L. Risk factors of treatment failure in community acquired pneumonia: implications for disease outcome. *Thorax*.2004;59(11):960–5.
25. Roson B, Carratala J, Fernandez-Sabe N, Tubau F, Manresa F, Gudiol F. Causes and factors associated with early failure in hospitalized patients with community-acquired pneumonia. *Arch Intern Med*. 2004;164(5):502–8.
26. Park H, Adeyemi AO, Rascati KL. Direct medical costs and utilization of health care services to treat pneumonia in the United States: an analysis of the 2007-2011 Medical Expenditure Panel Survey. *Clin Ther*. 2015;37(7):1466-1476.

27. Bartolomé M, Almirall J, Morera J, Pera G, Ortún V, Bassa J, Bolívar I, Balanzó X, Verdaguer A. A population-based study of the costs of care for community-acquired pneumonia. *Eur Respir J*. 2004;23(4):610-6.
28. Naoum P, Liapikou A, Toumbis M, Athanasakis K, Kyriopoulos J. A Cost-Of-Illness Analysis For Community Acquired Pneumonia In Greece. *Value in Health*. 2017;20(9): A642.
29. Bauer TT, Welte T, Ernen C, Schlosser BM, Thate-Waschke I, de Zeeuw J, Schultze-Werninghaus G. Cost analyses of community-acquired pneumonia from the hospital perspective. *Chest*. 2005;128(4):2238-46.
30. Fine MJ, Pratt HM, Obrosky DS, Lave JR, McIntosh LJ, Singer DE, Coley CM, Kapoor WN. Relation between length of hospital stay and costs of care for patients with community-acquired pneumonia. *Am J Med*. 2000;109(5):378-85.
31. Reyes S, Martinez R, Vallés JM, Cases E, Menendez R. Determinants of hospital costs in community-acquired pneumonia. *Eur Respir J*. 2008;31(5):1061-7.
32. Cortoos PJ, Gilissen C, Laekeman G, Peetermans WE, Leenaers H, Vandorpe L, Simoens S. Length of stay after reaching clinical stability drives hospital costs associated with adult community-acquired pneumonia. *Scand J Infect Dis*. 2013;45(3):219-26.
33. Elliott DJ, Young R.S, Brice J, Aguiar R, Kolm P. Effect of hospitalist workload on the quality and efficiency of care. *JAMA Intern Med*. 2014;174(5):786-793.
34. Hernández C, Aibar J, Seijas N, Puig I, Alonso A, Garcia-Aymerich J, Roca J. Implementation of home hospitalization and early discharge as an integrated care service: a ten years pragmatic assessment. *Int J Integr Care*. 2018;18(2):12.
35. World Health Organization (WHO). 2010. TELEMEDICINE Opportunities and developments in Member States - Introduction: Overview of telemedicine. Available from: https://www.who.int/goe/publications/goe_telemedicine_2010.pdf (Accessed November 11, 2019).
36. Ferrer-Roca O, Garcia-Nogales A, Pelaez C. The impact of telemedicine on quality of life in rural areas: the Extremadura model of specialized care delivery. *Telemed J E Health*. 2010;16(2):233-43.
37. World Health Organization (WHO). 2019. Health, environment, and sustainable development - Health care activities-Strategies - Telehealth. Available from:

<https://www.who.int/sustainable-development/health-sector/strategies/telehealth/en/>

(Accessed 11 November, 2019).

38. Catalyst NEJM. 2018. What is telehealth? Available from: <https://catalyst.nejm.org/what-is-telehealth/> (Accessed 11 November, 2019).
39. World Health Organization (WHO). 2019. eHealth. Available from: <https://www.who.int/ehealth/en/> (Accessed 11 November, 2019).
40. Aarts E, De Ruyter B. New research perspectives on Ambient Intelligence. *JAISE*. 2009;1(1):5-14.
41. Aarts E, Wichert R. Ambient intelligence. *Technology Guide*. 2009; 244–249.
42. Kartakis S, Sakkalis V, Turlakis P, Zacharioudakis G, Stephanidis C. Enhancing health care delivery through ambient intelligence applications. *Sensors*. 2012;12(9):11435-11450.
43. Dey S, Roy A, Das S. Home automation using Internet of Thing. In: 2016 IEEE 7th Annual Ubiquitous Computing, Electronics & Mobile Communication Conference (UEMCON). IEEE. 2016;1-6.
44. Tarouco LMR, Bertholdo LM, Granville LZ, Arbiza LMR, Carbone F, Marotta M, De Santanna JJC. Internet of Things in healthcare: Interoperability and security issues. In: 2012 IEEE International Conference on Communications (ICC). IEEE. 2012;6121-6125.
45. Islam SR, Kwak D, Kabir MH, Hossain M, Kwak KS. The internet of things for health care: a comprehensive survey. *IEEE Access*. 2015;3:678-708.
46. Gapchup A, Wani A, Gapchup D, Jadhav S. Health Care Systems Using Internet of Things. *IJIRCCE*. 2016;4(12).
47. Andreu-Perez J, Leff DR, Yang GZ. From wearable sensors to smart implants. Toward pervasive and personalized healthcare. *IEEE Trans Biomed Engin*. 2015;62:275–276.
48. Bartoli L, Zanaboni P, Masella C, Ursini N. Systematic review of telemedicine services for patients affected by chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Telemed J E Health*. 2009;15(9):877-883.
49. Chongmelaxme B, Lee S, Dhippayom T, Saokaew S, Chaiyakunapruk N, Dilokthornsakul P. The Effects of Telemedicine on Asthma Control and Patients' Quality of Life in Adults: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Allergy Clin Immunol Pract*. 2019;7(1):199-216.

50. Eron L, King P, Marineau M, Yonehara C. Treating acute infections by telemedicine in the home. *Clin Infect Dis*. 2004;39(8):1175-81.
51. Selvaraj S, Srinivasan K, Moudgil H. "Telehealth In Acute Community Acquired Pneumonia- A Survey Of Patient Satisfaction Questionnaire." B38. BARRIERS TO SELF-MANAGEMENT AND ACCESS TO CARE AND STRATEGIES TO OVERCOME THEM. *American Thoracic Society*. 2012; A2868-A2868.
52. Schlachta-Fairchild L, Elfrink V, Deickman A. Patient safety, telenursing and telehealth. In: Hughes RG, editor. *Patient Safety and Quality: an Evidence Based Handbook for Nurses*. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality (US). 2008.
53. McLean S, Sheikh A, Cresswell K, Nurmatov U, Mukherjee M, Hemmi A, Pagliari C. The impact of telehealthcare on the quality and safety of care: a systematic overview. *PLoSOne*. 2013;8(8):71238.
54. Wade R, Shaw K, Cartwright C. Factors affecting provision of successful monitoring in home Telehealth. *Gerontology*. 2012;58(4):371-377.
55. Jacko JA, Sears A. *The human-computer interaction handbook: Fundamentals, evolving technologies and emerging applications*. 3rd. London: Routledge; 2003. p. 417.
56. Chu RJ. How family support and Internet self-efficacy influence the effects of e-learning among higher aged adults—Analyses of gender and age differences. *Comput Educ*. 2010;55:255–264.
57. Cimperman M, Makovec Brencic M, Trkman P, De Leonni Stanonik M. Older adults' perceptions of home telehealth services. *Telemed J E Health*. 2013;19(10): 786-790.
58. Perissinotto C, Zhang C, Oseau T, Balik D, Sou C, Burnight C, Burnight K. Feasibility of a tablet designed for older adults to facilitate telemedicine visits. *Innov Aging*. 2019;3(1):975.
59. Ward MM, Jaana M, Natafqi N. Systematic review of telemedicine applications in emergency rooms. *Int J Med Inform*. 2015;84(9):601-616.
60. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)- Prepare your practice for COVID-19. 2020. Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/preparedness-resources.html> (Accessed May 27, 2020).

61. Sun S., Lu S, Rui H. Does Telemedicine Reduce ED Congestion? Evidence from New York State. In: Proceedings of the 52nd Hawaii International Conference on System Sciences. 2019.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1. ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΤΑΜΠΛΕΤΑΣ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΣΘΕΝΗ

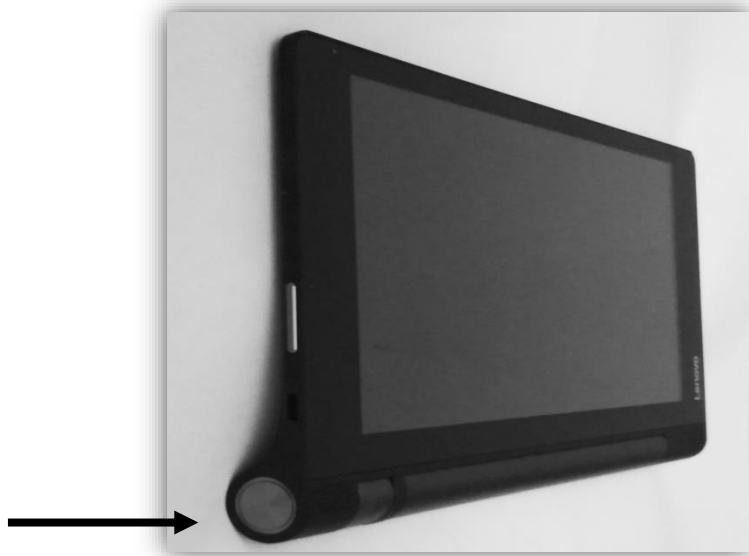
Στα πλαίσια της έρευνας σας έχει παραχωρηθεί μια ταμπλέτα (μοντέλο- Lenovo YT3).

Η ταμπλέτα θα είναι ήδη φορτισμένη. Σε περίπτωση ένδειξη χαμηλής μπαταρίας (πάνω και δεξιά της οθόνης) ζητήστε από το προσωπικό του τμήματος να σας δοθεί ο φορτιστής της συσκευής.

Παράλληλα, η συσκευή θα είναι συνδεδεμένη με το τοπικό δίκτυο.

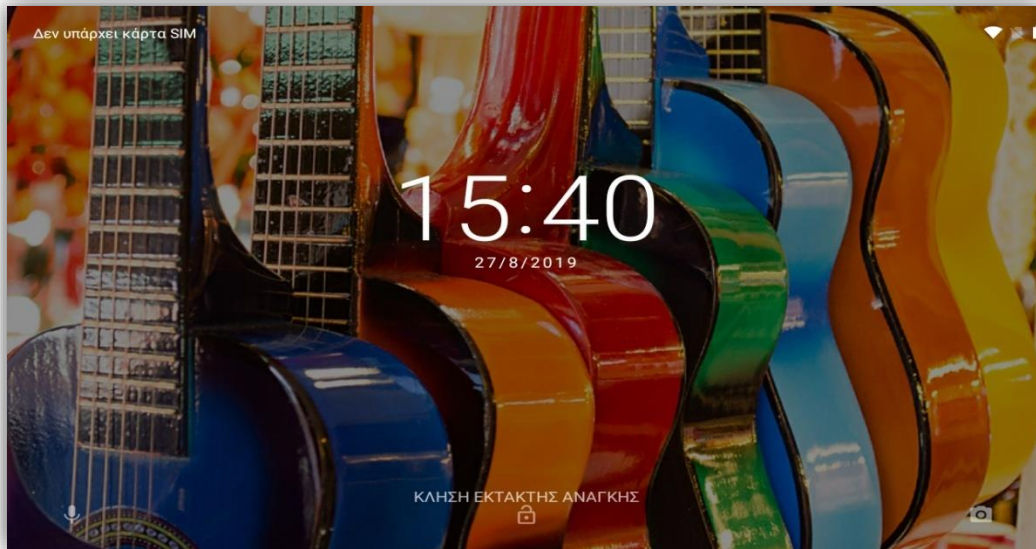
Χρήση εφαρμογής καταγραφής ζωτικών σημείων

Στο κάτω μέρος της ταμπλέτας (πλάγια και αριστερά) υπάρχει το κουμπί ενεργοποίησης/απενεργοποίησης της συσκευής.



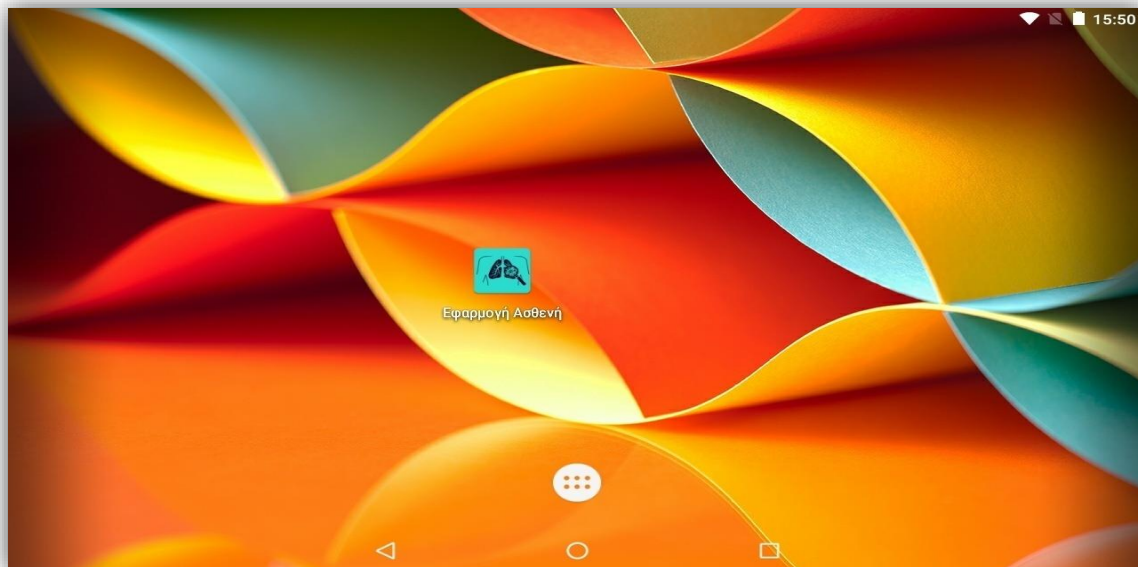
Εικόνα 1

Σε περίπτωση όπου η συσκευή είναι απενεργοποιημένη πατήστε παρατεταμένα το κουμπί ωσότου εμφανιστεί το λογότυπο της Lenovo. Διαφορετικά, πατήστε το κουμπί μόνο μια φορά και θα εμφανιστεί η παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 2

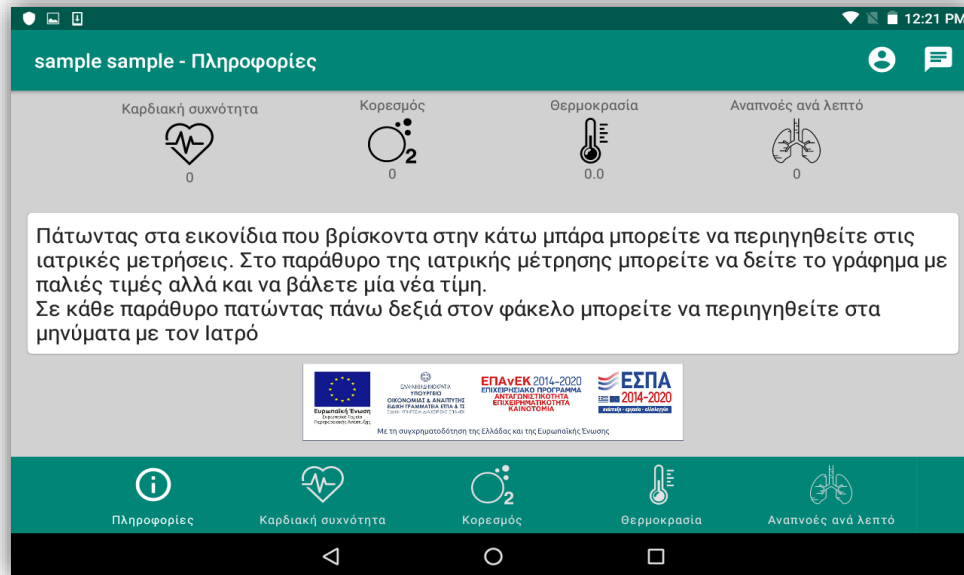
Περάστε με το δάχτυλό σας προς τα πάνω από το σημείο **ΚΛΗΣΗ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΑΝΑΓΚΗΣ**. Η οθόνη θα ξεκλειδώσει και θα εμφανιστεί η αρχική σελίδα.



Εικόνα 3

Για να πλοηγηθείται στην εφαρμογή πατήστε πάνω στο εικονίδιο με τίτλο **Εφαρμογή Ασθενή** που εμφανίζεται στην αρχική οθόνη.

Στη συνέχεια θα εμφανιστεί η παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 4

Βρίσκεστε στην αρχική σελίδα της εφαρμογής καταγραφής ζωτικών σημείων.

Στη καρτέλα αυτή υπάρχουν βασικές πληροφορίες χρήσης πλοήσης.

Όπως αναφέρεται, στην κάτω μπάρα εμφανίζονται σε εικονίδια με τίτλο τα ζωτικά σημεία (καρδιακή συχνότητα, κορεσμός, θερμοκρασία, αναπνοές ανα λεπτό).

Κάθε φορά που θέλετε να καταγράψετε μια νέα τιμή πατήστε το αντίστοιχο εικονίδιο. Η εφαρμογή θα σας παραπέμπει στη καρτέλα που έχετε επιλέξει. Εκεί, θα σας δίνονται λεπτομερείς οδηγίες για τη χρήση εξοπλισμού που χρειάζεστε (θερμόμετρο ή οξύμετρο) για τη σωστή μέτρηση και τη καταγραφή νέας τιμής.

Βλέπετε παρακάτω ενδεικτικά τις εικόνες όπως θα εμφανίζονται.

Καρδιακή συχνότητα

sample sample - Καρδιακή συχνότητα

Τελευταία τιμή
86 (16:15 19-08-2019) **ΓΡΑΦΗΜΑ**

Βάλτε νέα τιμή

79
80
81

ΑΠΟΣΤΟΛΗ

Οδηγίες

Αφαιρέστε βερνίκι νυχιών ή τεχνητό νύχι εάν υπάρχει.
Εισάγετε το δάκτυλο με την μεριά που έχει το νύχι προς τα επάνω μέσα στη συσκευή. Βεβαιωθείτε ότι το δάκτυλο ακουμπά με την πλατιά επιφάνεια του στο σημείο εφαρμογής του αισθητήρα.
Πιέστε το κουμπί.
Περμένετε μερικά δευτερόλεπτα. Η καρδιακή συχνότητα θα εμφανιστεί στην οθόνη (βλέπετε το βέλος στην εικόνα). Βάλτε νέα τιμή αριστερά στην οθόνη και πατήστε ΑΠΟΣΤΟΛΗ.

Πληροφορίες Καρδιακή συχνότητα Κορεσμός Θερμοκρασία Αναπνοές ανά λεπτό

Κορεσμός

sample sample - Κορεσμός

Τελευταία τιμή
85 (16:19 19-08-2019) **ΓΡΑΦΗΜΑ**

Βάλτε νέα τιμή

96
97
98

ΑΠΟΣΤΟΛΗ

Οδηγίες

Αφαιρέστε βερνίκι νυχιών ή τεχνητό νύχι εάν υπάρχει.
Εισάγετε το δάκτυλο με την μεριά που έχει το νύχι προς τα επάνω μέσα στη συσκευή. Βεβαιωθείτε ότι το δάκτυλο ακουμπά με την πλατιά επιφάνεια του στο σημείο εφαρμογής του αισθητήρα.
Πιέστε το κουμπί.
Περμένετε μερικά δευτερόλεπτα. Ο κορεσμός αμοσφαιρικής θα εμφανιστεί στην οθόνη (βλέπετε το βέλος στην εικόνα). Βάλτε νέα τιμή αριστερά στην οθόνη και πατήστε ΑΠΟΣΤΟΛΗ.

Πληροφορίες Καρδιακή συχνότητα Κορεσμός Θερμοκρασία Αναπνοές ανά λεπτό

Θερμοκρασία

sample sample - Θερμοκρασία

Τελευταία τιμή
38,5 (16:19 19-08-2019) **ΓΡΑΦΗΜΑ**

Βάλτε νέα τιμή

37,2
37,3
37,4

ΑΠΟΣΤΟΛΗ

Οδηγίες

Πιέστε το κουμπί (βλέπετε το βέλος στην εικόνα).
Ένα ηχητικό σήμα επιβεβαιώνει ότι το θερμομετρο είναι σε λειτουργία και στην οθόνη εμφανίζεται η τελευταία μέτρηση. Η ένδειξη Lo εμφανίζεται στην οθόνη και η ένδειξη oC αναβοσβήνει στην οθόνη. Τώρα μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το θερμομετρο. Τοποθετήστε στη μασάλη. Αφού η θερμοκρασία σταθεροποιηθεί μια σειρά από ηχητικά σήματα επιβεβαιώνει ότι η μέτρηση έχει ολοκληρωθεί. Αφαιρέστε το θερμομετρο και η θερμοκρασία εμφανίζεται. Διαβάστε το αποτέλεσμα και σήψτε τη συσκευή πατώντας ξανά το κουμπί. Βάλτε νέα τιμή αριστερά στην οθόνη και πατήστε ΑΠΟΣΤΟΛΗ.

Πληροφορίες Καρδιακή συχνότητα Κορεσμός Θερμοκρασία Αναπνοές ανά λεπτό

Αναπνοές ανά λεπτό

sample sample - Αναπνοές ανά λεπτό

Τελευταία τιμή
22 (16:19 19-08-2019) **ΓΡΑΦΗΜΑ**

Βάλτε νέα τιμή

22
23
24

ΑΠΟΣΤΟΛΗ


Οδηγίες

Παρατηρήστε την ανώψηση του θώρακα μετά από κάθε εισπνοή. Πατήστε το κουμπί εκκίνησης το οποίο θα ξεκινήσει να μετρά αντίστροφα για 60 δευτερόλεπτα (1 λεπτό). Ξεκινήστε να μετράτε πόσες φορές ανώνηται ο θώρακας μετά από κάθε εισπνοή. Μετά το χαρακτηριστικό ήχο ειδοποίησης σταματήστε να μετράτε. Βάλτε νέα τιμή αριστερά στην οθόνη και πατήστε ΑΠΟΣΤΟΛΗ.

01:00 ΕΚΚΙΝΗΣΗ

Πληροφορίες Καρδιακή συχνότητα Κορεσμός Θερμοκρασία Αναπνοές ανά λεπτό

Εάν επιθυμείτε να μην χρησιμοποιήσετε άλλο τη συσκευή πατήστε μια φορά το κουμπί ενεργοποίησης/απενεργοποίησης και η οθόνη θα σβήσει αυτόματα. Την ίδια διαδικασία θα επαναλάβετε εφόσον επιθυμείτε να χρησιμοποιήσετε ξανά τη συσκευή και στη συνέχεια για να ξεκλειδώσετε την οθόνη θα περάσετε με το δάχτυλό σας προς τα πάνω από το σημείο **ΚΛΗΣΗ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΑΝΑΓΚΗΣ** (βλέπετε εικόνα 2)

Εάν επιθυμείτε να αποχωρήσετε από την εφαρμογή πατήστε την ένδειξη  που βρίσκεται κάτω και αριστερά της οθόνης και θα επιστρέψετε στην αρχική σελίδα.

Να γνωρίζετε ότι:

- Είναι σημαντικό να **μην** απενεργοποιείται την σύνδεση από το τοπικό δίκτυο. Διαφορετικά, οι τιμές που καταχωρείται δεν θα καταγράφονται.
- Σε περίπτωση περιήγησης σε άλλη σελίδα πέρα της εφαρμογής ή ακόμη αν σβήσει η οθόνη λόγω μη χρήσης της συσκευής, εφόσον επιθυμείτε να επισκεφτείτε ξανά την εφαρμογή πατήστε απλά το εικονίδιο που βρίσκεται στην αρχική σελίδα (βλέπετε εικόνα 3). Η συνδέση θα πραγματοποιηθεί αυτόματα και η εφαρμογή θα παραμείνει συνδεδεμένη στο όνομα σας μέχρι την αποχώρησή σας από την βραχεία νοσηλεία.
- Για την καλύτερη εξυπηρέτησή σας **μην** απενεργοποιείται την συσκευή για να μπορείτε κάθε τρεις (3) ώρες να λαμβάνεται ένα ηχητικό μήνυμα προειδοποίησης που θα σας υπενθυμίζει την καταγραφή νέας τιμής για κάθε ζωτικό σημείο. Επίσης, μην αυξομειώνεται την ένταση ήχου υπενθύμισης που βρίσκεται στα πλάγια της οθόνης. Έχει ρυθμιστεί ήδη από τους αρμόδιους για την δική σας διευκόλυνση.
- Εάν συναντήσετε τυχόν αδυναμία χρήσης της εφαρμογής ή της ίδιας της συσκευής επικοινωνήστε άμεσα με το προσωπικό του Τμήματος Επειγόντων Περιστατικών.

Παρακαλείστε, να γίνεται ορθή διαχείριση της εφαρμογής και υπεύθυνη χρήση της ταμπλέτας.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΟΥΜΕ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ

Πανεπιστήμιο Κρήτης, Τμήμα Ιατρικής – Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2. ΕΝΤΥΠΟ ΑΝΑΦΟΡΑ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ

ΚΡΗΠΙΣ II CASE REPORT FORM - Ασθενών με Πνευμονία PSI III

A/A.....Ημερομηνία/...../.....

Α. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΧΡΗΣΤΗ

Όνοματεπώνυμο: Όνομα Πατέρα:

Ηλικία: Φύλο.....

Ημερομηνία εισαγωγή στο πρωτόκολλο:

ΑΜΚΑ..... Αριθμός Μητρώου ΠΑΓΝΗ Ασθενούς:.....

Τηλέφωνο Επικοινωνίας:

Οικογενειακή κατάσταση: Ελεύθερος / Παντρεμένος/ Συμβίωση/ Χωρισμένος /Χήρος

Παιδιά: Ναι/Όχι

Κατοικία: Σπίτι / Διαμέρισμα / φιλοξενία / Γηροκομείο / Άλλο

Υπαρξη WiFi: Ναι/Όχι

Απόσταση από το νοσοκομείο (km)

Είδος Εργασίας: Επιστήμονες – ερευνητές/ Υγειονομικός τομέας/ Ελεύθεροι Επαγγελματίες/ Έμποροι/ Υπάλληλοι Γραφείου/ Εργάτες/ Τεχνίτες/ Αγρότες/ Ξενοδοχοϋπάλληλοι/ Εκπαιδευτικός/ άλλο (τίτλος εργασίας).....

Ώρες εργασίας:

Επίπεδο εκπαίδευσης : Πρωτοβάθμια/Δευτεροβάθμια/Τριτοβάθμια/Masters/PhD

Σχόλια/Σημειώσεις.....

.....

.....

.....

Ερευνητής καταγραφής:

Συμμόρφωση ασθενούς: Ναι/ Όχι

Ενδείξεις εισαγωγής

- Πνευμονία Κοινότητας PORT CLASS III

Απουσία αντενδείξεων εισαγωγής

- Ασθενείς που δεν είναι σε θέση να δώσουν τη συγκατάθεση τους μετά από την ενημέρωση
- Ασθενείς με αδυναμία χρήσης της εφαρμογής λόγω προβλημάτων όρασης, κίνησης, κατανόησης
- Απουσία σοβαρής υποξυγοναιμίας $pO_2 < 60\text{mmHg}$, $Sat < 90\%$, $FiO_2 < 21\%$



B. ΠΝΕΥΜΟΝΙΑ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ

B.1. ΓΕΝΙΚΑ

Ημερομηνία/ώρα έναρξης των συμπτωμάτων/...../..... πρωί/απόγευμα/βράδυ

Διάρκεια των συμπτωμάτων πριν την προσέλευση <24ώρες 24-48 ώρες >48 ώρες

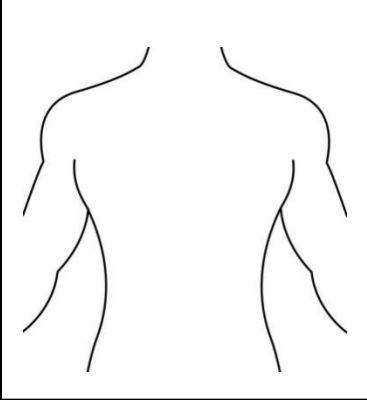
Μέγιστος πυρετός στο σπίτι

Κλινικά ευρήματα εισαγωγής: ΑΠ...../....., bpm....., SatO2.....%, Θ°C, RR...../min

Ένταση δύσπνοιας:

Κλίμακα Δύσπνοιας MRC

Εύρημα στην ακτινογραφία
(σκιαγραφηστε την θέση)



Βαθμός	Περιγραφή
1	Καθόλου δύσπνοια ή δύσπνοια μόνο σε κοπιαστική εργασία
2	Εμφάνιση δύσπνοιας όταν περπατά γρήγορα σε επίπεδο έδαφος ή σε μικρή κλίση
3	Περπατά πιο αργά από άτομα της ίδιας ηλικίας σε επίπεδο έδαφος λόγω δύσπνοιας ή σταματά για ανάσα αν περπατά μόνος του
4	Σταματά για ανάσα κάθε 100 μέτρα ή κάθε μερικά λεπτά όταν περπατά σε επίπεδο έδαφος
5	Παραμένει στο σπίτι λόγω της δύσπνοιας και δυσκολεύεται ακόμα και στο ντύσιμο

Δημογραφικά στοιχεία	Άνδρες, ηλικία	1 βαθμός/έτος
	Γυναίκες, ηλικία	1 βαθμός/έτος) -10 βαθμοί
	Διαβίωση σε οικο ευγηρίας	+10 βαθμοί
Συνοπάρχουσες Παθήσεις	Νεοπλάσματα	+30 βαθμοί
	Ηπατική νόσος	+20 βαθμοί
	Συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια	+10 βαθμοί
	Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο (ΑΕΕ)	+10 βαθμοί
	Νεφρική νόσος	+10 βαθμοί
Ευρήματα από φυσική εξέταση	Σύγχυση	+20 βαθμοί
	Αναπνευστική συχνότητα >30 αναπνοές ανά λεπτό	+20 βαθμοί
	Συστολική αρτηριακή πίεση <90mmHg	+20 βαθμοί
	Θερμοκρασία σώματος <35°C ή >40°C	+15 βαθμοί
	Σφύξεις >125/λεπτό	+10 βαθμοί
Εργαστηριακά και απεικονιστικά ευρήματα	Αρτηριακό pH<35	+30 βαθμοί
	Ουρία>30 mg/dl	+20 βαθμοί
	Na ⁺ <130 mmol/l	+20 βαθμοί
	Σάκχαρο αίματος >250 mg/dL	+10 βαθμοί
	Αιματοκρίτης <30%	+10 βαθμοί
	PaO2<60mmHg ή SaO2<90%	+10 βαθμοί
	Πλευριτική συλλογή	+10 βαθμοί

Συνολική Βαθμολογία	Κατηγορία PSI
<51	I
51-70	II
71-90	III
91-130	IV
>130	V

Βαθμολογία PSI



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ & ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
ΕΙΔΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΕΠΠΑ & ΤΣ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΠΑΝΕΚ



ΕΠΑΝΕΚ 2014-2020
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ
ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ



ΕΣΠΑ
2014-2020
ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Σημειώσεις

B.2. ΓΕΝΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ

	ΝΑΙ/ΟΧΙ	Λεπτομέρειες
ΧΑΠ (εμφύσημα/βρογχίτιδα)		
Διάμεση πνευμονοπάθεια		
Άσθμα		
LTOT		
Αρθρίτιδα / Οστεοαρθρίτιδα		
Ρευματοειδής νόσος ή ΣΕΛ		
ΣΔ		
ΣΝ		
ΚΑ		
Αρρυθμίες		
Καρκίνος		
Χρόνια οσφυαλγία/ραχιαλγία		
Οστεοπόρωση		
Περιφερική Αρτηριακή Νόσος		
Παράλυση/πάρεση μέρους του σώματος		
Άλλη νοσηρότητα	Λεπτομέρειες:	
ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟΙ		
Εμβολιασμός γρίπης		
Εμβολιασμός Πνευμονιόκοκκου		



Γ. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

ABGs

Μέτρηση	Ώρα λήψης :	Ώρα λήψης :	Ώρα λήψης :	Παρατηρήσεις
PH				
pO2				
pCO2				
HCO3				
SatO2				
Lactic				

Εξέταση	Ώρα λήψης :	Ώρα λήψης :	Ώρα λήψης :	Παρατηρήσεις
WBC				
Neu (%)				
Hct				
Hb				
plt				
PT				
INR				
APTT				
Glu				
Ur				
Cr				
Na				
K				
Ca				
Mg				
Cl				
SGOT				
SGPT				
ALP				
LDH				
γGT				
TBIL				
CPK				
TnI				
CRP				
TKE				

 Ευρωπαϊκή Ένωση <small>Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης</small>	 <small>ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ & ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΕΙΔΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΕΠΔ & ΤΣ ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΠΑΝΕΚ</small>	ΕΠΑΝΕΚ 2014-2020 ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ <small>ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ</small>	 ΕΣΠΑ 2014-2020 <small>ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη</small>
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης			

Δ. ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΣ ΣΤΗ ΒΡΑΧΕΙΑ ΝΟΣΗΛΕΙΑ

Δ.1. ΕΝΤΟΛΕΣ

Ημερομηνία/Ωρα εισαγωγής στη ΒΝ/...../..... :.....

Ιατρός εισαγωγής.....

Ζωτικά ανά 3ωρο 6ωρό , χωρίς

Χορήγηση O₂ N/O ρινικός καθετήραςlt μάσκα Venturi.....lt

Βρογχοδιαστολή N/O (φάρμακο/α).....

Αντιβιοτική Αγωγή N/O (φάρμακο/α).....

Ορός N/O είδος ορού Ροή ορούml/h

Δυνατότητα ενυδάτωσης από το στόμα N/O

Δ.2. ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΣ ΑΠΟ ΤΟΝ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ ΤΗΣ ΒΡΑΧΕΙΑΣ

Καταγραφή/ώρα : : : : :
ΑΠ					
SatO ₂					
Bpm					
Θερμοκρασία					

Αίτημα για ενημέρωση γιατρού

α/α	Ωρα	Χρόνος από την εισαγωγή	Λόγος	Αποτέλεσμα



Δ.3. ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Καταγραφή/ώρα:..... : : : :
Ώρα από την εισαγωγή (ΗΗ:ΜΜ) : : : : :
SatO2					
Bpm					
Θερμοκρασία					
Αναπνοές /λεπτό					

Δ.4. ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΣΥΜΒΑΝΤΩΝ

ΣΥΜΒΑΜΑ	Ώρα	Ενέργειες
Υποξυγοναιμία		
Υπόταση		
Υψηλός πυρετός (>39°C)		
Αναφερόμενη Δύσπνοια		
Αναπνευστικής συχνότητας >25/λεπτό		
Ανακοπή		
Άλλο.....		



Δ.5. ΤΕΛΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΣΘΕΝΗ

Ημερομηνία/Ωρα εξόδου από την ΒΝ / /, :

Συνολικός Χρόνος παραμονής στη ΒΝ (ΩΩ:ΛΛ) :

Εξιτήριο προς σπίτι

Εισαγωγή σε κλινική Σε ποια κλινική

Ένταση δύσπνοιας:

Κλίμακα Δύσπνοιας MRC

Βαθμός	Περιγραφή
1	Καθόλου δύσπνοια ή δύσπνοια μόνο σε κοπιαστική εργασία
2	Εμφάνιση δύσπνοιας όταν περπατά γρήγορα σε επίπεδο έδαφος ή σε μικρή κλίση
3	Περπατά πιο αργά από άτομα της ίδιας ηλικίας σε επίπεδο έδαφος λόγω δύσπνοιας ή σταματά για ανάσα αν περπατά μόνος του
4	Σταματά για ανάσα κάθε 100 μέτρα ή κάθε μερικά λεπτά όταν περπατά σε επίπεδο έδαφος
5	Παραμένει στο σπίτι λόγω της δύσπνοιας και δυσκολεύεται ακόμα και στο ντύσιμο

Γιατρός που πήρε την απόφαση _____

Αιτιολόγηση

Δ.6. ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ

Γνωρίζοντας ότι ο ασθενής μένει σε απόσταση <20 λεπτά από το νοσοκομείο απαντήστε:

Εκτίμηση πορείας ασθενή που πήγε σπίτι

Ο ασθενής θα μπορούσε να είναι σπίτι του και να έρθει επί επιδείνωσης κλινικών σημείων; Ν/Ο

Αν ΟΧΙ γιατί

Ο ασθενής μπορούσε να χρησιμοποιήσει την εφαρμογή χωρίς δυσκολίες; Ν/Ο

Αν ΟΧΙ γιατί

Εκτίμηση πορείας ασθενή που εισήχθη

Ο ασθενής θα μπορούσε να είναι σπίτι του και να έρθει με ασφάλεια για εισαγωγή επί επιδείνωσης κλινικών σημείων; Ν/Ο Αν ΟΧΙ γιατί

Ο ασθενής θα έπρεπε να είχε γίνει εισαγωγή εξ' αρχής; Ν/Ο

Αν ΝΑΙ γιατί



Δ.7. ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΙΑΤΡΟΥ

Γνωρίζοντας ότι ο ασθενής μένει σε απόσταση <20 λεπτά από το νοσοκομείο απαντήστε:

Εκτίμηση πορείας ασθενή που πήγε σπίτι

Έστω ότι ο ασθενής πήγαινε σπίτι του και εσείς είχατε πρόσβαση για να παρακολουθήσετε εξ' αποστάσεως τις παρακάτω καταγραφές SatO2, brm, Θερμοκρασία, Αναπνοές /λεπτό. Θα ήταν ασφαλές, για τον συγκεκριμένο ασθενή, να πάει στο σπίτι του; N/O

Αν ΟΧΙ γιατί

Εκτίμηση πορείας ασθενή που εισήχθη

Έστω ότι ο ασθενής πήγαινε σπίτι του και εσείς είχατε πρόσβαση για να παρακολουθήσετε εξ' αποστάσεως τις παρακάτω καταγραφές SatO2, brm, Θερμοκρασία, Αναπνοές /λεπτό. Θα ήταν ασφαλές, για τον συγκεκριμένο ασθενή, να τον καλέσετε για εισαγωγή λόγω της επιδείνωσης των κλινικών του σημείων; N/O

Αν ΟΧΙ γιατί



Δ.8. ΟΙΚΟΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ

Κόστος Νοσηλείας με την τρέχουσα πρακτική

Θα μπορούσε να είχε αποφευχθεί η χρέωση της νοσηλείας γιατί (α) ασθενής δεν θα χρειαζόταν καθόλου εισαγωγή ή (β) ο ασθενής χρειάστηκε εισαγωγή αλλά θα ερχόταν το επόμενο πρωί (χρέωση από την επόμενη ημέρα); Ν/Ο

Συνολικός χρόνος ωρών χρήσης κλινής της ΒΝ που θα μπορούσαν να αποφευχθούν (ΩΩ:ΛΛ) :

Δ.9. ΕΞΕΛΙΞΗ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΟΥ ΣΕ <30 ΜΕΡΕΣ

Επίσκεψη στο ΤΕΠ Ν/Ο

Αν ΝΑΙ Έξοδος /Εισαγωγή



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3. ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΕΜΠΕΙΡΙΑΣ ΧΡΗΣΤΗ

Παρακαλώ κάνετε την αξιολόγησή σας τώρα

Για την αξιολόγηση του προϊόντος , παρακαλούμε συμπληρώστε το παρακάτω ερωτηματολόγιο . Το ερωτηματολόγιο αποτελείται από ζεύγη αντιθέσεις χαρακτηριστικά που ενδέχεται να ισχύουν για το προϊόν . Οι κύκλοι μεταξύ των γνωρισμάτων αντιπροσωπεύουν διαβαθμίσεις μεταξύ των αντιθέτων. Μπορείτε να εκφράσετε τη συμφωνία σας με τα χαρακτηριστικά επιλέγοντας το κύκλο που αντανακλά καλύτερα τις εντυπώσεις σας.

Παράδειγμα:

ελκυστικό	?	?	?	?	?	?	?	απωθητικό
-----------	---	---	---	---	---	---	---	-----------

Αυτή η απάντηση θα σήμαινε ότι μπορείτε να αξιολογήσετε την αίτηση ως πιο ελκυστικές από απωθητικό.

Παρακαλείστε να αποφασίσει αυθόρμητα . Μην σκεφτείτε πάρα πολύ καιρό για την απόφασή σας για να βεβαιωθείτε ότι έχετε μεταφέρει αρχική σας εντύπωση. Μερικές φορές μπορεί να μην είστε εντελώς σίγουροι για τη συμφωνία σας με ένα συγκεκριμένο χαρακτηριστικό ή μπορείτε να διαπιστώσετε ότι το χαρακτηριστικό δεν ισχύει απόλυτα για το συγκεκριμένο προϊόν . Παρ 'όλα αυτά , παρακαλώ σημειώστε έναν κύκλο σε κάθε γραμμή.

Είναι η προσωπική σας άποψη που μετράει . Παρακαλώ θυμηθείτε : δεν υπάρχει σωστό ή λάθος απάντηση!

Παρακαλείστε να αξιολογήσει το προϊόν τώρα, σημειώνοντας ένα κύκλο ανά γραμμή.

	1	2	3	4	5	6	7		
ενοχλητικό	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	απολαυστικό	1
δυσνόητο	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	κατανοητό	2
δημιουργικό	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	αναποτελεσματικό	3
εύκολο στη μάθηση	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	δύσκολο στη μάθηση	4
πολύτιμο	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	υποδεέστερο	5
βαρετό	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	συναρπαστικό	6
αδιάφορο	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ενδιαφέρον	7
απρόβλεπτο	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	προβλέψιμο	8
γρήγορο	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	αργό	9
εφευρετικό	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	συμβατικό	10
παρελκυστικό	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	υποστηρικτικό	11
καλό	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	κακό	12
περίπλοκο	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	εύκολο	13
αντιπαθητικό	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	συμπαθητικό	14
συνηθισμένο	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	πρωτοπόρο	15
δυσάρεστο	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ευχάριστο	16
ασφαλές	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ανασφαλές	17
ενθαρρυντικό	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	αποθαρρυντικό	18
ανταποκρίνεται στις προσδοκίες	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	δεν ανταποκρίνεται στις προσδοκίες	19
ανεπαρκές	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	επαρκές	20
σαφές	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	μπερδεμένο	21
μη πρακτικό	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	πρακτικό	22
οργανωμένο	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ανοργάνωτο	23
ελκυστικό	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	απωθητικό	24
φιλικό	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	εχθρικό	25
συντηρητικό	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	καινοτόμο	26

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4. ΕΓΚΡΙΣΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΒΙΟΗΘΙΚΗΣ



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ
7^η ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ
ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ

Ηράκλειο 11/9/2019
Αρ. πρωτ.: 8513

ΠΡΟΕΔΡΟΣ
Καρναντίνας Απόστολος
Καθηγητής
Διευτ. Εργαστηρίου
Ιατρικής Απεικόνισης

ΤΑΚΤΙΚΑ ΜΕΛΗ
Μιχαήλ Ελένη
Διευτ. ΕΣΥ
Παιδιατρικής

Πατριωνίδης Αλέξανδρος
Διευτ. ΕΣΥ
Καρδιολογίας

Παναγιώτης Γεώργιος
Επιμελητής Α'
Γεν. Χειρουργικής

Καθίκος Νικόλαος
Επιμελητής Β'
ΠΡΑ

Βενιζέλου Μαρία
Αναπλ. Καθηγήτρια
Καινοτ. Αρθρικής

Γαλιάνος Νικόλαος
Επιστημονικός
Αξιωματικός

Γραμματέας Μαρία
Τσαλαχτή Νοσηλεύτρια

Τσαλαχτή
Μαρία
Π. Φυσικοθεραπεύτρια

Γραμματέας
Μαρία Μπουτσού
Τηλ. 281046116

ΠΡΟΣ: Δ/ντή Ιατρικής Υπηρεσίας
Καθηγητή κ. Γ. Βελεγράκη

Κοιν: - Διοικητή Πα.ΓΝΗ
-Επικ. Καθηγητή κ. Π. Αγγουριδάκη
-Επικ. Καθηγητή κ. Γ. Νότα
-Νοσηλεύτρια Τ.Ε. κα. Μ. Πλαίτη

ΘΕΜΑ: «Έγκριση ερευνητικού πρωτοκόλλου που θα διεξαχθεί στο Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών του Πα.ΓΝΗ σε συνεργασία με το Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας στα πλαίσια Διπλωματικής Εργασίας της Νοσηλεύτριας Τ.Ε. κα. Μ. Πλαίτη»

Το Ε.Σ στη συνεδρίασή του της 11/9/2019, αφού έλαβε υπόψη την επιστολή του Επικ. Καθηγητή κ. Γ. Νότα και της Νοσηλεύτριας Τ.Ε. κα. Μ. Πλαίτη, με αρ. πρωτ. 8513/7-6-2019, τη θετική εισήγηση της Ομάδας Εργασίας της Επιτροπής Ηθικής και Δεοντολογίας, καθώς και τα επισυναπτόμενα έγγραφα, εισφέρειται θετικά στο Δ.Σ την έγκριση του ερευνητικού πρωτοκόλλου με τίτλο «Εικονική Εκτίμηση της δυνατότητας για κατ' οίκον νοσηλεία ασθενών με πνευμονία κοινότητας (PORT Risk Class III) με την χρήση ηλεκτρονικής πλατφόρμας επικοινωνίας με Τοπικό Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών» που θα διεξαχθεί στο Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών του Νοσοκομείου μας στα πλαίσια Διπλωματικής Εργασίας της Νοσηλεύτριας Τ.Ε. κα. Μ. Πλαίτη.

Για το Επιστημονικό Συμβούλιο

Καθηγητής Απόστολος Καρναντίνας

ΑΠΟΦΑΣΗ 498

ΘΕΜΑ: 33^ο «Έγκριση ερευνητικού πρωτοκόλλου που θα διεξαχθεί στο Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών του ΠαΓΝΗ σε συνεργασία με το Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας στα πλαίσια Διπλωματικής Εργασίας της Νοσηλεύτριας Τ.Ε. κα. Μ. Πλαίτη»

Σχετ:

1. Η με αρ. πρωτ. 8513/7-6-2019 επιστολή του Επικ. Καθηγητή Γ. Νότα και της Νοσηλεύτριας Τ.Ε. Μ. Πλαίτη, η θετική εισήγηση της Ομάδας Εργασίας της Επιτροπής Ηθικής και Δεοντολογίας, καθώς και τα επισυναπτόμενα έγγραφα.
2. Η με αρ. πρωτ. 8513/11-09-2019 επιστολή του Επιστημονικού Συμβουλίου.
3. Η με αρ. πρωτ. 8513/11-09-2019 εισήγηση του Διευθυντή Ιατρικής Υπηρεσίας Πα.Γ.Ν.Η. Καθηγητή Γ. Βελεγράκη.

Το Δ.Σ. ύστερα από εισήγηση του Διευθυντή της Ιατρικής Υπηρεσίας Πα.Γ.Ν.Η. Καθηγητή Γ. Βελεγράκη και αφού έλαβε υπόψη του τα παραπάνω σχετικά,

ομόφωνα αποφασίζει

Εγκρίνει το ερευνητικό πρωτόκολλο με τίτλο «Εικονική Εκτίμηση της δυνατότητας για κατ'οίκον νοσηλεία ασθενών με πνευμονία κοινότητας (PORT Risk Class III) με την χρήση ηλεκτρονικής πλατφόρμας επικοινωνίας με Τοπικό Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών» που θα διεξαχθεί στο Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών του Νοσοκομείου μας στα πλαίσια Διπλωματικής Εργασίας της Νοσηλεύτριας Τ.Ε. Μ. Πλαίτη.

Η Γραμματεία Ιατρικής Υπηρεσίας του Πα.Γ.Ν.Η. να κάνει τις απαραίτητες ενέργειες.

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ

ΤΑΣΣΟΠΟΥΛΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ

Ο ΑΝΤΙΠΡΟΕΔΡΟΣ

ΦΑΝΟΥΡΓΙΑΚΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ

ΤΑ ΜΕΛΗ

ΒΕΛΕΓΡΑΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

ΚΟΝΙΔΑΚΗΣ ΠΑΝΑΓΟΣ

ΖΑΧΑΡΗΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ

ΒΡΥΣΑΛΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ

ΚΟΥΚΟΥΡΑΚΗ ΣΟΦΙΑ

ΤΣΩΡΤΖΑΚΑΚΗΣ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ

Η ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ ΔΣ

ΜΑΡΙΣΣΑ ΒΕΛΕΓΡΑΚΗ

Ο ΑΝΑΠΛ. ΔΙΟΙΚΗΤΗΣ

ΜΟΣΧΟΒΑΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

ΑΚΡΙΒΕΣ ΑΠΟΣΠΑΣΜΑ

