

Διερεύνηση της αποτελεσματικότητας των εφαρμογών της κινητής υγείας (mobile Health) στην αυτό-διαχείριση της Χρόνιας Αποφρακτικής Πνευμονοπάθειας

Ραβίκαλης Βασίλειος

Νοσηλεύτης TE, MCP, Μεταπτυχιακός φοιτητής στη Διοίκηση Μονάδων Υγείας, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εισαγωγή: Η Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια (ΧΑΠ) αποτελεί κύριο αίτιο νοσηρότητας και θνητότητας παγκοσμίως. Αποτελεί την τέταρτη αιτία θανάτου, ενώ σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ), μέχρι το 2030 η νόσος θα αποτελεί την τρίτη αιτία θανάτου και την έβδομη αιτία νοσηρότητας παγκοσμίως.

Σκοπός: Να διερευνηθεί η αποτελεσματικότητα των εφαρμογών του m-Health (κινητής υγείας) στην αυτό-διαχείριση της ΧΑΠ.

Υλικό και Μέθοδος: Στην παρούσα ανασκόπηση συμπεριλήφθηκε βιβλιογραφία άρθρων στην αγγλική γλώσσα, από το 2014 έως το 2019, τα οποία ήταν διαθέσιμα στις ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων PubMed και google scholar. Για την αναζήτηση χρησιμοποιήθηκαν συνδυασμοί των λέξεων “mobile health”, “m-Health”, “m-Health apps”, “copd”, “self-management”, “self-management of copd”, “exacerbation”.

Αποτελέσματα: Η ΧΑΠ είναι μία σοβαρή νόσος των πνευμόνων η οποία χαρακτηρίζεται από προοδευτική μείωση της ροής του αέρα. Η ΧΑΠ εξελίσσεται σταδιακά και συνήθως εμφανίζεται μετά την ηλικία των 40 ή 50 ετών, ενώ τα συμπτώματά της είναι η δύσπνοια, ο χρόνιος βήχας και η αυξημένη παραγωγή πτυέλων. Επιπλέον, οι ασθενείς έχουν αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης παροξύνσεων της νόσου, με συνέπεια οι ασθενείς να παρουσιάζουν υψηλά ποσοστά επανεισαγωγής στο νοσοκομείο. Συγκεκριμένα, 1 στις 8 επείγουσες εισαγωγές στο νοσοκομείο σχετίζονται με την νόσο, ενώ 1 στους 3 ασθενείς με ΧΑΠ επανεισάγεται στο νοσοκομείο εξαιτίας της παροξύνσης της νόσου, μέσα σε διάστημα 28-30 ημερών από την τελευταία του νοσηλεία. Η αποτελεσματική αυτό-διαχείριση της ΧΑΠ μέσω της κλινικής και κοινωνικής υποστήριξης, αποτελεί τον παράγοντα κλειδί για την βελτίωση της ποιότητας ζωής των ασθενών και την μείωση των εισαγωγών στον νοσοκομείο. Με κύριο γνώμονα ότι η ΧΑΠ αποτελεί μείζον πρόβλημα υγείας, αφενός για τον ίδιο τον ασθενή και αφετέρου για το σύστημα υγείας, πραγματοποιήθηκε βιβλιογραφική ανασκόπηση μελετών των τελευταίων πέντε ετών, με σκοπό την διερεύνηση της αποτελεσματικότητας του m-Health, στην αυτό-διαχείριση της νόσου. Τα ευρήματα των εξεταζόμενων ερευνών έδειξαν σημαντική ενίσχυση της ενεργοποίησης των ασθενών στην παρακολούθηση της νόσου, ενδυνάμωση των ασθενών στην αντιμετώπιση των συμπτωμάτων της νόσου, αύξηση της συμμόρφωσης στην φαρμακευτική αγωγή.

Συμπεράσματα: Οι εφαρμογές mHealth μπορούν να ενδυναμώσουν τον ασθενή στην διαδικασία της αυτό-διαχείρισης της νόσου και να βελτιώσουν τον δείκτη HRQoL (Health Related Quality of Life - Ποιότητα Ζωής σε σχέση με την Υγεία).

Λέξεις Κλειδιά: Κινητή υγεία, εφαρμογές κινητής υγείας, ΧΑΠ, αυτό-διαχείριση της ΧΑΠ.

Υπεύθυνος αλληλογραφίας: Ραβίκαλης Βασίλειος, TK 66100, Χωριστή Δράμας, Δράμα, Κινητό: 6943906229, E-mail: vasravika@gmail.com

Investigating the effectiveness of mobile Health applications in the self-management of Chronic Obstructive Pulmonary Disease

Ravikalis Vasileios

RN, MCP, Postgraduate student in Health Management, Hellenic Open University

ABSTRACT

Introduction: Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) constitutes main cause of morbidity and mortality worldwide. Specifically, it constitutes the fourth cause of death. According to the World Health Organization (WHO), COPD is estimated to be the third cause of death and the seventh cause of morbidity worldwide by 2030.

Objective: The aim of this study is to explore the effectiveness of m-Health apps in self-management of COPD.



Method: In this study English articles from literature were included from June 2014 to June 2019, which were digitally available in PubMed and google scholar. For the research, included keywords were combinations of the keywords “mobile health”, “m-Health”, “m-Health apps”, “COPD”, “self-management”, “self-management of COPD”, “exacerbation”.

Results: COPD is a lung disease that is characterized by a persistent reduction of airflow. It develops slowly and usually becomes apparent after 40 or 50 years of age. The most common symptoms of COPD are breathlessness, chronic cough and sputum (mucous) production. Patients with COPD are susceptible to the risk of frequent episodes of exacerbations. Consequently, they have high risks of hospital readmission. Specifically, one in eight emergency admissions relating to COPD and one in three patients with COPD being readmitted within 28-30 days of a hospital admission for an exacerbation. Effective self-management of COPD through clinical and social support, is essential to improve outcomes such as the patient’s quality of life and to reduce hospital admissions. In order to assess the increasing burden on both the individual and the health system, a literature review was conducted for the past five years of relevant researchers. The results of the review showed significant change in the awareness level, behavioral intention and compliance in medicine use. **Conclusion:** The m-Health apps can empower the patients of COPD, improve their quality of life and increase their intentions in health behavioral tasks.

Keywords: *Mobile health, m-Health, m-Health apps, COPD, self-management of COPD.*

Corresponding Author: *Ravikalis Vasileios, PC 66100, Choristi, Drama, Mob.:+306943906229, E-mail: vasravika@gmail.com*

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η κινητή υγεία (m-Health) αποτελεί έναν υποκλάδο της ψηφιακής υγείας (e-Health) και καλύπτει πρακτικές της ιατρικής και της δημόσιας υγείας, από κινητές συσκευές. Όπως ορίζεται από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ), m-Health είναι «η άσκηση της Ιατρικής και των πρακτικών δημόσιας υγείας μέσω έξυπνων κινητών συσκευών, όπως κινητά τηλέφωνα (smart phones) και tablets, προσωπικών ψηφιακών βοηθών (Personal Digital Assistants - PDAs) και άλλων ασύρματων συσκευών».¹

Οι παράγοντες οι οποίοι οδηγούν στην ανάπτυξη του οικοσυστήματος m-Health, είναι αφενός η αυξανόμενη ζήτηση για πληροφοριακά συστήματα υγειονομικής περίθαλψης και αφετέρου η ανάπτυξη νέων κινητών εφαρμογών που σχετίζονται με τις τεχνολογίες της υγείας. Ως εκ τούτου, η ευκολία πρόσβασης και κινητικότητας που

παρέχει η εφαρμογή του m-Health, μπορεί να προσφέρει τεράστιες ευκαιρίες για τον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης, παρέχοντας έτσι πιο προσιτές, ταχύτερες, ποιοτικότερες και φθηνότερες λύσεις υγειονομικής περίθαλψης. Επιπλέον, ο ρόλος του m-Health έχει αποδειχθεί ιδιαίτερα σημαντικός σε πληθυσμούς απομακρυσμένων περιοχών, σε χρόνιους πάσχοντες καθώς και σε ευαίσθητες ομάδες πληθυσμού.² Οι εφαρμογές του m-Health στις μέρες μας όλο και περισσότερο χρησιμοποιούνται τόσο στην παροχή υγειονομικής φροντίδας, όσο και στην εκπαίδευση των ασθενών. Περισσότερες από 318.000 εφαρμογές είναι προς το παρόν διαθέσιμες για την παροχή βοήθειας σε διάφορους τομείς, από την διακοπή του καπνίσματος έως την καταμέτρηση της σωματικής δραστηριότητας, ενώ αρκετές είναι οι εφαρμογές που έχουν σχεδιαστεί

ειδικά για πληθυσμούς με χρόνια νοσήματα.³ Οι εφαρμογές υγείας παρέχουν ένα υποσχόμενο μέλλον στη διαχείριση χρόνιων παθήσεων. Συγκεκριμένα, οι κινητές συσκευές έχουν την δυνατότητα να ωθήσουν το άτομο σε τροποποίηση της συμπεριφοράς του, όπως η τήρηση της φαρμακευτικής του αγωγής, ή να προτείνουν επιλογές ενός υγιεινότερου τρόπου ζωής.⁴

Η Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια (ΧΑΠ) αποτελεί την 4^η αιτία θανάτου παγκοσμίως.⁵ Εκτιμάται ότι το 2015, οι θάνατοι οι οποίοι σχετίζονται με την ΧΑΠ ανήλθαν σε 3,17 εκατομμύρια (το 5% των θανάτων παγκοσμίως). Επιπλέον, ο επιπολασμός της νόσου για το 2016 εκτιμάται σε 251 εκατομμύρια περιστατικά. Χαρακτηριστικό είναι ότι πάνω από το 90% αυτών απαντώνται σε υποανάπτυκτες και αναπτυσσόμενες χώρες.⁶ Ως εκ τούτου, γίνεται κατανοητό ότι οι προϋπολογισμοί υγείας των κρατών, πιέζονται για να ανταποκριθούν στις διαρκώς αυξανόμενες ανάγκες αντιμετώπισης της νόσου. Το m-Health θα μπορούσε να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο προς αυτή την κατεύθυνση. Συνεπώς, η αλματώδη ανάπτυξη του αριθμού των εφαρμογών του m-Health τα τελευταία έτη καθώς και το ευρύτατο πεδίο εφαρμογής τους, καθιστούν αναγκαία την συστηματική ανασκόπησή τους.

Κύριος στόχος της παρούσης μελέτης είναι η διερεύνηση των εφαρμογών του m-Health για

την αυτό-διαχείριση της ΧΑΠ. Επιπλέον, επιχειρείται η αποτίμηση της αποτελεσματικότητάς τους μέσα από βιβλιογραφική ανασκόπηση.

Εννοιολογική αποσαφήνιση του m-Health.

Ο όρος m-Health αναφέρεται στις «αναδυόμενες τεχνολογίες κινητών επικοινωνιών και δικτύων για την υγειονομική περίθαλψη».⁷ Το Παγκόσμιο Παρατηρητήριο για την Ψηφιακή Υγεία (Global Observatory for e-Health- GOe) όρισε ως m-Health, ή κινητή υγεία, την πρακτική της άσκησης της ιατρικής και της δημόσιας υγείας με την υποστήριξη κινητών συσκευών, όπως smart phones, συσκευές παρακολούθησης ασθενών, ασύρματες συσκευές κ.α. Ως εκ τούτου, η κινητή υγεία (m-Health) περιλαμβάνει τη χρήση και αξιοποίηση των πηγών χαρακτηριστικών των smart phones όπως τα σύντομα μηνύματα (Short Messages Text - SMS), καθώς και πιο σύνθετες εφαρμογές όπως δορυφορική πλοήγηση (Global Positioning System - GPS) και τεχνολογία Bluetooth.⁸

Κατηγοριοποίηση εφαρμογών κινητής υγείας (m-Health)

Το 2009 το Ίδρυμα Ηνωμένων Εθνών και το Ίδρυμα Vodafone ανέφεραν σε έκθεσή τους ότι υπάρχουν επτά (7) βασικοί τύποι εφαρμογών στον τομέα της κινητής υγείας (m-Health).⁹ Αυτοί οι τύποι είναι:



- Γραμμή βοήθειας
- Διαγνωστική υποστήριξη και θεραπεία
- Εκπαίδευση και ενημέρωση
- Κατάρτιση και εκπαίδευση των επαγγελματιών υγείας
- Καταγραφή εκδήλωσης ασθενειών και επιδημιών
- Απομακρυσμένη παρακολούθηση
- Απομακρυσμένη συλλογή δεδομένων

Τρέχον επίπεδο γνώσης

Η ΧΑΠ αποτελεί κύριο αίτιο νοσηρότητας και θνησιμότητας παγκοσμίως.¹⁰ Ο ΠΟΥ αναφέρει ότι μέχρι το 2030, η νόσος θα αποτελεί την τρίτη αιτία θανάτου και την έβδομη αιτία νοσηρότητας παγκοσμίως. Η ΧΑΠ είναι μία σοβαρή νόσος των πνευμόνων η οποία χαρακτηρίζεται από προοδευτική μείωση της ροής του αέρα. Η “χρόνια βρογχίτιδα” και το “πνευμονικό εμφύσημα” χρησιμοποιούνται συχνά για να περιγράψουν την νόσο. Να σημειωθεί ότι η ΧΑΠ εξελίσσεται σταδιακά και συνήθως εμφανίζεται μετά την ηλικία των 40 ή 50 ετών, ενώ τα συμπτώματά της είναι η δύσπνοια (η ανάγκη για αέρα όπως την περιγράφουν οι ασθενείς), ο χρόνιος βήχας και η αυξημένη παραγωγή πτυέλων. Επιπλέον, οι ασθενείς έχουν αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης παροξύνσεων της νόσου.⁶ Σύμφωνα με τον Celli et al., ως παρόξυνση ορίζεται η σταδιακή επιδείνωση της κατάστασης υγείας του ασθενούς, η οποία διαρκεί από λίγες ημέρες έως μερικές εβδομάδες και η οποία μπορεί να οδηγήσει ακόμη και στον θάνατο. Ως εκ

τούτου, οι ασθενείς παρουσιάζουν υψηλά ποσοστά επαναεισαγωγής στο νοσοκομείο.^{11,12} Συγκεκριμένα, 1 στις 8 επείγουσες εισαγωγές στο νοσοκομείο σχετίζονται με την νόσο, ενώ 1 στους 3 ασθενείς με ΧΑΠ επαναεισάγεται στο νοσοκομείο εξαιτίας της παρόξυνσης της νόσου, μέσα σε διάστημα 28-30 ημερών από την τελευταία του νοσηλεία.¹³ Να σημειωθεί επίσης ότι η ΧΑΠ συχνά συνδέεται και με την εμφάνιση άλλων ασθενειών (συννοσηρότητα), όπως οι καρδιαγγειακές παθήσεις, το μεταβολικό σύνδρομο, η οστεοπόρωση, νοσήματα ψυχικής υγείας, καρκίνο πνευμόνων.¹⁴ Γίνεται εύκολα κατανοητό ότι η ΧΑΠ αποτελεί μείζον πρόβλημα υγείας, αφενός για τον ίδιο τον ασθενή αφετέρου για το σύστημα υγείας.

Η αυτό-διαχείριση της ΧΑΠ μέσω της κλινικής και κοινωνικής υποστήριξης -σωστή λήψη της φαρμακευτικής αγωγής, τροποποίηση του τρόπου ζωής και αποφυγή της έκθεσης στους παράγοντες κινδύνου-, αποτελεί τον παράγοντα κλειδί για την βελτίωση της ποιότητας ζωής των ασθενών και την μείωση των εισαγωγών στον νοσοκομείο.⁽¹⁵⁾ Δυστυχώς όμως, τα αποτελέσματα αναφορικά με την αυτό-διαχείριση της νόσου δεν είναι ικανοποιητικά. Μελέτες αποδεικνύουν ότι μόνο το 40%-60% των ασθενών με ΧΑΠ ακολουθεί την φαρμακευτική αγωγή με εισπνεόμενα φάρμακα και περίπου 50% των ασθενών δεν

εφαρμόζει προγράμματα φυσικής δραστηριότητας, σύμφωνα με τις κλινικές οδηγίες.^{16,17} Ομοίως, πάνω από το 24% των ασθενών συνεχίζουν το κάπνισμα στην Αυστραλία,¹⁸ δεδομένου ότι η καπνιστική συνήθεια αποτελεί τον κυριότερο παράγοντα κινδύνου για την εμφάνιση της νόσου. Εμπόδια για την μη συμμόρφωση των ασθενών με ΧΑΠ στις κλινικές οδηγίες, αποτελούν η ελλιπής γνώση, η δυσκολία στην πρόσβαση υπηρεσιών υγείας, ανεπαρκή κλινική υποστήριξη και έλλειψη παρακίνησης.^{19,20}

Η αλματώδης ανάπτυξη των εφαρμογών m-Health, φαίνεται να αποτελεί σημαντικό παράγοντα γεφύρωσης του κενού μεταξύ της υγειονομικής φροντίδας και της αυτό-διαχείρισης της ΧΑΠ από τους ίδιους τους ασθενείς. Οι εφαρμογές αυτές αποτελούν έναν νέο τρόπο θεραπευτικής προσέγγισης, ο οποίος μπορεί να συμβάλλει στην ενδυνάμωση της αυτό-διαχείρισης της νόσου και να αυξήσει την αποτελεσματικότητα των κλινικών παρεμβάσεων.⁽¹⁾ Σημαντικά είναι τα ευρήματα μελετών τα οποία εμφανίζουν υψηλό επίπεδο αποδοχής των εφαρμογών αυτών από τους ασθενείς, καθώς και σημαντικά οφέλη από την χρήση αυτών όπως, απόκτηση γνώσεων για την νόσο, βελτίωση της φυσικής δραστηριότητας, μείωση της δύσπνοιας και ενίσχυση της ικανότητας για έγκαιρη αναγνώριση των παροξύνσεων της νόσου.²¹⁻²³ Σε μελέτη

μάλιστα των Mc Lean et Al., καταδεικνύεται η θετική συσχέτιση που έχει η χρήση των εφαρμογών του m-Health αφενός στην βελτίωση της ποιότητας ζωής των ασθενών και αφετέρου στην μείωση των εισαγωγών στο νοσοκομείο, επισημαίνοντας ωστόσο ότι χρειάζεται περαιτέρω έρευνα προς αυτή την κατεύθυνση.²⁴

ΣΚΟΠΟΣ

Η παγκόσμια επίπτωση αυτής της ασθένειας, καθώς και η επιβάρυνση που αυτή επιφέρει στον ασθενή και στο σύστημα υγείας, επιβάλλει την ανάγκη για την καλύτερη κατανόηση των παρεμβάσεων εκείνων, οι οποίοι οδηγούν στην βελτίωση της διαχείρισης της ΧΑΠ από τους ίδιους τους ασθενείς.

Σκοπός της παρούσας ανασκόπησης είναι η επανεξέταση βιβλιογραφίας των τελευταίων πέντε (5) ετών, σχετικά με την διερεύνηση της αποτελεσματικότητας που επιφέρει η χρήση εφαρμογών της κινητής υγείας (m-Health) στην αυτό-διαχείριση της Χρόνιας Αποφρακτικής Πνευμονοπάθειας.

ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ

Αναζήτηση Βιβλιογραφίας

Στην παρούσα ανασκόπηση συμπεριλήφθηκε βιβλιογραφία άρθρων στην αγγλική γλώσσα, από τον Ιούνιο του 2015 έως τον Ιούνιο του 2019, τα οποία ήταν ηλεκτρονικά διαθέσιμα στο pubmed και στο google scholar.

Επιλέχθηκαν τα πιο πρόσφατα άρθρα, δεδομένου ότι το θέμα αφορά τεχνολογικό υπόβαθρο το οποίο εξελίσσεται ταχύτατα χρόνο με το χρόνο. Η αναζήτηση των μελετών πραγματοποιήθηκε την δεύτερη εβδομάδα του Σεπτεμβρίου του 2019 και οι λέξεις κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν ήταν συνδυασμοί των λέξεων “mobile health”, “m-Health”, “m-Health apps”, “copd”, “self-management”, “self-management of copd”, “exacerbation”. Οι μελέτες που συμπεριλήφθηκαν αξιολογούσαν συσχετίσεις μεταξύ της έγκαιρης αναγνώρισης και πρόληψης παροξύνσεων της ΧΑΠ και την χρήση εφαρμογών m-Health (κινητής υγείας) σε ασθενείς με Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια. Η καταχώρηση και αρχειοθέτηση των μελετών πραγματοποιήθηκε μέσω της πλατφόρμας Mendeleey.

Κριτήρια Συμπερίληψης και Εξαίρεσης

Τα κριτήρια συμπερίληψης στην παρούσα μελέτη ήταν τα ακόλουθα: (i) αποτελέσματα ενδιαφέροντος: έρευνες που μελετούσαν την επίδραση της χρήσης εφαρμογών κινητής υγείας, στην αποτελεσματικότερη αυτό-διαχείριση της ΧΑΠ, (ii) πληθυσμός ενδιαφέροντος: ασθενείς με ΧΑΠ σταδίου 2, 3 και 4 (μέτρια, σοβαρή και πολύ σοβαρή), άνω των 40 ετών, (iii) οι μελέτες είχαν πραγματοποιηθεί την τελευταία πενταετία, (iv) ποιοτικές και ποσοτικές μελέτες και συστηματικές ανασκοπήσεις.

Τα κριτήρια εξαίρεσης ήταν: (i) μελέτες όπως study reports, οδηγίες (guidelines), (ii) άρθρα που δεν ήταν στην αγγλική γλώσσα, (iii) μελέτες παλιότερες των δέκα ετών.

Χαρακτηριστικά των Συμπεριλαμβανομένων Μελετών

Από τις συνολικά 1179 μελέτες, επτά (7) μελέτες πληρούσαν τα κριτήρια ένταξης στην παρούσα μελέτη. Το Διάγραμμα Ροής στο σχήμα 1, παρουσιάζει αναλυτικά τη διαδικασία επιλογής – συμπερίληψης και εξαίρεσης των μελετών. Από τις επτά (7) μελέτες που πληρούσαν τα κριτήρια, οι δύο (2) ήταν τυχαιοποιημένες δοκιμές (Randomized controlled trials), οι τρεις (3) ήταν ποσοτικές μελέτες (quantitative studies), η μία (1) ήταν συνδυασμός ποσοτικής και ποιοτικής μελέτης (qualitative and quantitative study) και μία (1) ήταν μελέτη κοόρτης (cohort study). Για τις περιπτώσεις που η βιβλιογραφία αφορούσε κλινικές μελέτες, πραγματοποιήθηκε έκθεση CONSORT.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Οι εφαρμογές κινητής υγείας (m-Health), συμπληρώνουν την παραδοσιακή ιατροφαρμακευτική φροντίδα και ενδυναμώνουν τον ασθενή με ΧΑΠ στη διαδικασία της αυτό-διαχείρισης της νόσου. Στον πίνακα 1 παρουσιάζεται η περιγραφή του σχεδιασμού εξεταζόμενων μελετών, στις οποίες πραγματοποιήθηκε αξιολόγηση των

εφαρμογών του m-Health. Αντίστοιχα, στον πίνακα 2 παρουσιάζονται τα ευρήματα των εξεταζόμενων ερευνών. Ειδικότερα, από τα ευρήματα παρατηρήθηκε θετική συσχέτιση μεταξύ της χρήσης εφαρμογών κινητής υγείας και βελτίωσης της αυτό-διαχείρισης της ΧΑΠ.^{22,25,26} Επιπλέον, ενισχύθηκε η ενεργοποίηση των ασθενών στην παρακολούθηση της νόσου, μέσω της καθημερινής καταγραφής παραμέτρων που αφορούν την νόσο (μέτρηση κορεσμού του οξυγόνου και καρδιακού ρυθμού), προλαμβάνοντας εγκαίρως επεισόδια παροξύνσεων της νόσου.²⁷ Επίσης, παρατηρήθηκε ενίσχυση της συμμόρφωσης των ασθενών στις ιατρικές οδηγίες καθώς και στην τήρηση της φαρμακευτικής αγωγής.²⁶⁻²⁸ Ακολούθως, μελέτες έχουν αποδείξει ότι η χρήση των εν λόγω εφαρμογών μπορεί να βελτιώσει τον δείκτη HRQoL (Health Related Quality of Life - Ποιότητα Ζωής σε σχέση με την Υγεία).^{22,28} Τέλος, σε όλες τις μελέτες που εξετάστηκαν παρατηρήθηκε ότι με τη χρήση εφαρμογών του m-Health, οι ασθενείς με ΧΑΠ ανέλαβαν πιο ενεργό ρόλο στη διαχείριση της νόσου.

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Όπως έχει αναφερθεί νωρίτερα, ο σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η διερεύνηση της αποτελεσματικότητας των εφαρμογών της κινητής υγείας (m-Health) στην αυτό-

διαχείριση της Χρόνιας Αποφρακτικής Πνευμονοπάθειας.

Επτά (7) πρωτότυπα άρθρα τα οποία πληρούσαν τα κριτήρια ένταξης ανασκοπήθηκαν. Παρά τις διαφορετικές μεθόδους που χρησιμοποιήθηκαν στις μελέτες, θετική είναι η επίδραση της m-Health στην βελτίωση της αποτελεσματικότητας όσον αφορά την αυτό-διαχείριση της νόσου. Τα ευρήματα που προέκυψαν στην παρούσα ανασκόπηση, είναι σύμφωνα με τα ευρήματα προγενέστερων μελετών.

Ειδικότερα, σε τρεις από τις εξεταζόμενες μελέτες προέκυψε στατιστικά σημαντική θετική συσχέτιση μεταξύ της χρήσης m-Health και της βελτίωσης της αυτό-διαχείρισης της ΧΑΠ.^{22,25,26} Τα ευρήματα αυτά συμφωνούν με τα ευρήματα μελέτης των van der Heijden et al., στην οποία καταδεικνύεται η αποτελεσματικότητα της χρήσης της m-Health στην διαχείριση της ΧΑΠ από τους ίδιους τους ασθενείς. Επίσης, σε μία μελέτη παρατηρήθηκε βελτίωση της φυσικής δραστηριότητας των ασθενών, μετά από την χρήση εφαρμογής της κινητής υγείας,²⁹ ευρήματα τα οποία είναι όμοια με την μελέτη των Apps et al.³⁰

Ακόμη, βελτιώθηκε σημαντικά η ενδυνάμωση των ασθενών σε ότι αφορά την συνεχή παρακολούθηση των συμπτωμάτων της νόσου, ενώ ιδιαίτερα σημαντική ήταν η επίδραση της m-Health στην έγκαιρη αναγνώριση των παροξύνσεων της ΧΑΠ.³¹

Επιπλέον, ενισχύθηκε το επίπεδο αντίληψης των ασθενών για την σοβαρότητα της νόσου καθώς και η αυτοαναφερόμενη αποτελεσματικότητα, ενώ σημαντική ήταν και η πρόθεση των ασθενών για αλλαγή της συμπεριφοράς τους.²⁸ Σε μία μόνο από τις εξεταζόμενες μελέτες δεν παρατηρήθηκε από την χρήση m-Health, στατιστικά σημαντική διαφορά στην βελτίωση της αυτό-διαχείρισης της νόσου.³¹

Στο σημείο αυτό αξίζει να σημειωθεί ότι υπήρξε ανομοιογένεια ως προς την σύνθεση του δείγματος (μέγεθος, ποιοτικά χαρακτηριστικά, προέλευση του δείγματος). Ακόμη, διαφορές παρατηρήθηκαν στις ηλικίες των συμμετεχόντων, οι οποίες κυμαίνονταν από τα 20 έτη έως και τα 85 έτη.^{25,31} Επιπλέον, αναφορικά με την προέλευση του δείγματος υπήρξαν διαφορές ως προς την εθνικότητα και τη φυλή. Πιο συγκεκριμένα, οι εξεταζόμενες μελέτες συμπεριλαμβάνουν την Καυκάσια, την Ασιατική και την Ωκεάνια φυλή.

Η έντονη αυτή διαφοροποίηση του δείγματος, είναι πιθανό να εμπεριέχει και διαφορετικό τρόπο ζωής των συμμετεχόντων σε αντικείμενα ενδιαφέροντος, όπως για παράδειγμα την καπνιστική συνήθεια, την σωματική δραστηριότητα καθώς επίσης και την ιατροφαρμακευτική φροντίδα.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η παρούσα ανασκόπηση διερεύνησε την αποτελεσματικότητα της χρήσης εφαρμογών κινητής υγείας (m-Health) στην αυτό-διαχείριση της ΧΑΠ. Παρόλο που τα ευρήματα των εξεταζόμενων μελετών δείχνουν την δυνατότητα των εφαρμογών m-Health για την βελτίωση της αυτό-διαχείρισης της νόσου, η διαθεσιμότητα μεγάλου αριθμού εφαρμογών για smartphones, ενδεχομένως να καθιστά την αξιολόγησή τους δύσκολη. Ουσιαστικό πλεονέκτημα της κινητής υγείας (m-Health), αποτελεί η δυνατότητα επικοινωνίας σε πραγματικό χρόνο και η λήψη και καταγραφή δεδομένων που αφορούν την νόσο. Ωστόσο, σημαντική για την μεγιστοποίηση της αποτελεσματικότητας του m-Health είναι αφενός η διασύνδεση των εν λόγω εφαρμογών με τις δομές του συστήματος υγείας και αφετέρου η ανάπτυξη τους σε μεγάλη κλίμακα. Γεγονός το οποίο προϋποθέτει προσιτές οικονομικά λύσεις, εύκολα διαθέσιμες και φιλικές προς τους χρήστες.

Περιορισμοί της μελέτης

Η παρούσα μελέτη παρουσιάζει ευρήματα ερευνών των τελευταίων πέντε ετών, δεδομένου ότι το θέμα αφορά τεχνολογικό υπόβαθρο το οποίο εξελίσσεται ταχύτατα χρόνο με το χρόνο. Ωστόσο, η επιλογή της συγκεκριμένης περιόδου ενδέχεται να εξαίρεσε προηγούμενα αποτελέσματα τα οποία να διαφωνούν με τα συμπεράσματα της παρούσης. Επιπλέον, συμπεριλήφθηκε

βιβλιογραφία άρθρων τα οποία ήταν μόνο στην αγγλική γλώσσα και τα οποία ήταν διαθέσιμα στις ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων PubMed και google scholar. Συνεπώς η επιλογή αυτή μπορεί να εξαίρεσε ευρήματα, τα οποία να οδηγούν σε διαφορετικά συμπεράσματα από ότι αυτά της παρούσας μελέτης. Παρόλα αυτά, η παρούσα ανασκόπηση στοχεύει στην παρουσίαση μιας αδρής εικόνας των πιο πρόσφατων μελετών, αναφορικά με την αποτελεσματικότητα των εφαρμογών της κινητής υγείας (m-Health) στην αυτό-διαχείριση της Χρόνιας Αποφρακτικής Πνευμονοπάθειας.

Προτάσεις για μελλοντική έρευνα

Εκτιμάται ότι οι εφαρμογές του οικοσυστήματος m-Health θα αποτελούν στο μέλλον αναπόσπαστο τμήμα του συστήματος υγείας. Συνεπώς, μελλοντικές έρευνες προτείνεται να έχουν ως επίκεντρο την μακροχρόνια χρήση των εν λόγω εφαρμογών, ιδιαίτερα για τους ασθενείς εκείνους οι οποίοι δεν έχουν εύκολη πρόσβαση σε μονάδες υγείας. Επιτακτική κρίνεται επίσης η ανάγκη για αξιολόγηση της σχέσης κόστους/αποτελεσματικότητας καθώς επίσης και αξιολόγηση της ικανοποίησης των χρηστών-ασθενών. Τέλος, προτείνεται η περαιτέρω διερεύνηση συμπεριφορών και αντιλήψεων των επαγγελματιών υγείας, σχετικά με την χρήση εφαρμογών m-Health και της αποτελεσματικότητας που αυτές επιφέρουν, όπως είναι η ανάπτυξη

δεξιοτήτων και τεχνικών, η βελτίωση της παρεχόμενης ιατρονοσηλευτικής φροντίδας και η μείωση της επιβάρυνσης του συστήματος υγείας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. WHO. mHealth: new horizons for health through mobile technologies: second global survey on eHealth [Internet]. World Health Organization. World Health Organization; 2011 [cited 2021 Jan 28]. p. viii, 102 p. (Global observatory for eHealth Series, 3). Available from: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44607/9789241564250_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y
2. Hamine S, Gerth-Guyette E, Faulx D, Green BB, Ginsburg AS. Impact of mHealth chronic disease management on treatment adherence and patient outcomes: A systematic review. Vol. 17, Journal of Medical Internet Research. 2015.
3. LiquidState. The Rise of mHealth Apps: A Market Snapshot - Liquid State [Internet]. 26 March. 2018 [cited 2021 Jul 2]. Available from: <https://liquid-state.com/mhealth-apps-market-snapshot/>
4. O'Reilly GA, Spruijt-Metz D. Current mHealth technologies for physical activity assessment and promotion. Am



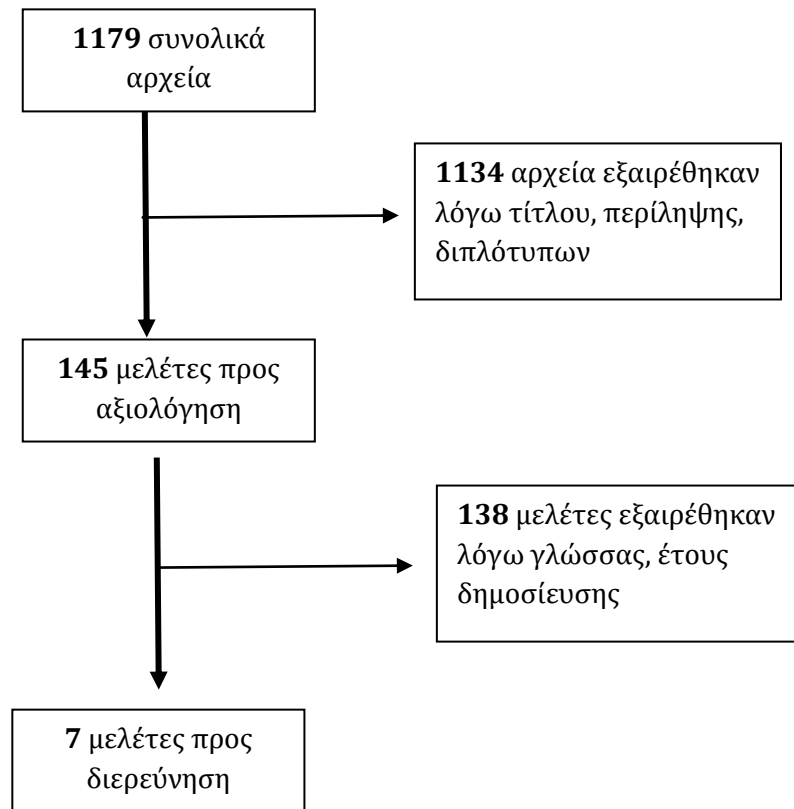
- J Prev Med. 2013 Oct 1;45(4):501–7. Available from: <https://www.routledge.com/mHealth-Multidisciplinary-Verticals/Adibi/p/book/9781138748620>
5. Ferkol T, Schraufnagel D. The global burden of respiratory disease [Internet]. Vol. 11, Annals of the American Thoracic Society. American Thoracic Society; 2014 [cited 2021 Jul 2]. p. 404–6. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24673696/>
6. WHO. Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) [Internet]. 2017 [cited 2021 Jul 2]. Available from: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-\(copd\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-(copd))
7. Robert S.H. Istepanian, Swamy Laxminarayan & CSP. M-Health - Emerging Mobile Health Systems | Robert Istepanian | Springer [Internet]. Springer Science and Business Media; 2006 [cited 2021 Jan 28]. Available from: <https://www.springer.com/gp/book/9780387265582>
8. Kumar S, Nilsen WJ, Abernethy A, Atienza A, Patrick K, Pavel M, et al. Mobile health technology evaluation: The mHealth evidence workshop. Am J Prev Med. 2013;45(2):228–36.
9. Sasan A. mHealth Multidisciplinary Verticals - 1st Edition - Sasan Adibi - Rou [Internet]. Taylor and Francis Group. 2015 [cited 2021 Jul 2]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25539483/>
10. Celli BR, MacNee W, Agusti A, Anzueto A, Berg B, Buist AS, et al. Standards for the diagnosis and treatment of patients with COPD: A summary of the ATS/ERS position paper [Internet]. Vol. 23, European Respiratory Journal. European Respiratory Society; 2004 [cited 2021 Jul 2]. p. 932–46. Available from: www.ersnet.org
11. Shah T, Churpek MM, Perrailon MC, Konetzka RT. Understanding why patients with COPD get readmitted: A large national study to delineate the medicare population for the readmissions penalty expansion. Chest [Internet]. 2015 May 1 [cited 2021 Jul 2];147(5):1219–26. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25539483/>
12. Harries TH, Thornton H, Crichton S, Schofield P, Gilkes A, White PT. Hospital readmissions for COPD: A retrospective longitudinal study. npj Prim Care Respir Med [Internet]. 2017 Dec 1 [cited 2021 Jul 2];27(1):31. Available from: [/pmc/articles/PMC5435097/](https://pmc/articles/PMC5435097/)
13. National Institute for Health and Care Excellence. Chronic obstructive

- pulmonary disease in over 16s: diagnosis and management NICE guideline Your responsibility Your responsibility [Internet]. NICE Guideline. 2018 [cited 2021 Jul 2]. Available from: www.nice.org.uk/guidance/ng115
14. Qaseem A, Snow V, Shekelle P, Sherif K, Wilt TJ, Weinberger S, et al. Diagnosis and management of stable chronic obstructive pulmonary disease: A clinical practice guideline from the American College of Physicians. Vol. 147, *Annals of Internal Medicine*. American College of Physicians; 2007. p. 633–8.
15. Yang IA, Brown JL, George J, Jenkins S, McDonald CF, McDonald VM, et al. COPD-X australian and New Zealand guidelines for the diagnosis and management of chronic obstructive pulmonary disease: 2017 update. *Med J Aust* [Internet]. 2017 Nov 20 [cited 2021 Jul 2];207(10):436–42. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29129177/>
16. Davis AHT. Exercise adherence in patients with chronic obstructive pulmonary disease: an exploration of motivation and goals. *Rehabil Nurs* [Internet]. 2007 [cited 2021 Jul 2];32(3):104–10. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17514994/>
17. Cecere LM, Slatore CG, Uman JE, Evans LE, Udris EM, Bryson CL, et al. Adherence to long-acting inhaled therapies among patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *COPD J Chronic Obstr Pulm Dis* [Internet]. 2012 Jun [cited 2021 Jul 2];9(3):251–8. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3109/15412555.2011.650241>
18. AIHW. Chronic obstructive pulmonary disease (COPD), associated comorbidities and risk factors, Risk factors associated with COPD - Australian Institute of Health and Welfare [Internet]. Australian Institute of Health and Welfare. 2019 [cited 2021 Jul 2]. Available from: <https://www.aihw.gov.au/reports/asthma-other-chronic-respiratory-conditions/copd-associated-comorbidities-and-risk-factors/contents/risk-factors-associated-with-copd>
19. Horie J, Murata S, Hayashi S, Murata J, Miyazaki J, Mizota K, et al. Factors that delay COPD detection in the general elderly population. *Respir Care* [Internet]. 2011 Aug [cited 2021 Jul 2];56(8):1143–50. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2149>

- 6370/
20. Sanduzzi A, Balbo P, Candoli P, Catapano GA, Contini P, Mattei A, et al. COPD: adherence to therapy. *Multidiscip Respir Med* 2014 91 [Internet]. 2014 Nov 22 [cited 2021 Jul 2];9(1):1–9. Available from: <https://mrmjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/2049-6958-9-60>
21. Ding H, Karunanithi M, Kanagasingham Y, Vignarajan J, Moodley Y. A pilot study of a mobile-phone-based home monitoring system to assist in remote interventions in cases of acute exacerbation of COPD. *J Telemed Telecare* [Internet]. 2014 Mar 18 [cited 2021 Jul 2];20(3):128–34. Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1357633X14527715>
22. Ding H, Karunanithi M, Ireland D, McCarthy L, Hakim R, Phillips K, et al. Evaluation of an innovative mobile health programme for the self-management of chronic obstructive pulmonary disease (MH-COPD): Protocol of a randomised controlled trial. *BMJ Open* [Internet]. 2019 Apr 1 [cited 2021 Jul 2];9(4). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31028038/>
23. Nguyen HQ, Donesky-Cuenco DA, Wolpin S, Reinke LF, Benditt JO, Paul SM, et al. Randomized controlled trial of an internet-based versus face-to-face dyspnea self-management program for patients with chronic obstructive pulmonary disease: Pilot study. *J Med Internet Res* [Internet]. 2008 [cited 2021 Jul 2];10(2). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18417444/>
24. McLean S, Nurmatov U, Liu JLY, Pagliari C, Car J, Sheikh A. Telehealthcare for chronic obstructive pulmonary disease: Cochrane Review and meta-analysis [Internet]. Vol. 62, *British Journal of General Practice*. *Br J Gen Pract*; 2012 [cited 2021 Jul 2]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23211177/>
25. Korpershoek YJG, Vervoort SCJM, Trappenburg JCA, Schuurmans MJ. Perceptions of patients with chronic obstructive pulmonary disease and their health care providers towards using mHealth for self-management of exacerbations: A qualitative study. *BMC Health Serv Res* [Internet]. 2018 Oct 4 [cited 2021 Jul 2];18(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30286761/>
26. Alwashmi MF, Fitzpatrick B, Davis E, Gamble JM, Farrell J, Hawboldt J. Perceptions of health care providers regarding a mobile health intervention

-
- to manage chronic obstructive pulmonary disease: Qualitative study. JMIR mHealth uHealth [Internet]. 2019 [cited 2021 Jul 2];7(6). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31199330/>
27. Williams V, Price J, Hardinge M, Tarassenko L, Farmer A. Using a mobile health application to support self-management in COPD: A qualitative study. Br J Gen Pract [Internet]. 2014 Jul 1 [cited 2021 Jul 2];64(624). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24982491/>
28. Alharbey R, Chatterjee S. An mHealth assistive system “mylung” to empower patients with chronic obstructive pulmonary disease: Design science research. JMIR Form Res [Internet]. 2019 Jan 1 [cited 2021 Jul 2];3(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30888329/>
29. Kwon H, Lee S, Jung EJ, Kim S, Lee JK, Kim DK, et al. An mHealth management platform for patients with chronic obstructive pulmonary disease (Efil breath): Randomized controlled trial. JMIR mHealth uHealth [Internet]. 2018 Aug 1 [cited 2021 Jul 2];6(8). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30143475/>
30. Apps LD, Mitchell KE, Harrison SL, Sewell L, Williams JE, Young HML, et al. The development and pilot testing of the Self-management Programme of Activity, Coping and Education for Chronic Obstructive Pulmonary Disease (SPACE for COPD). Int J COPD [Internet]. 2013 [cited 2021 Jul 2];8:317–27. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23874093/>
31. Hardinge M, Rutter H, Velardo C, Shah SA, Williams V, Tarassenko L, et al. Using a mobile health application to support self-management in chronic obstructive pulmonary disease: A six-month cohort study eHealth/telehealth/ mobile health systems, 'AC-63541e8b0e2a0d7170bcd513bb89d0cf'. BMC Med Inform Decis Mak [Internet]. 2015 Jun 18 [cited 2021 Feb 25];15(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26084626/>
-

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ



ΣΧΗΜΑ 1: Διαγραμματική απεικόνιση συμπερίληψης και εξαίρεσης μελετών

ΠΙΝΑΚΑΣ 1. Περιγραφή του σχεδιασμού και των αποτελεσμάτων των εξεταζόμενων μελετών.

Μελέτη	Χώρα και έτος δημοσίευσης	Είδος μελέτης	Πληθυσμός μελέτης	Μεθοδολογία	Αποτελέσματα - Συμπεράσματα
Ding et. al.,	Αυστραλία, 2019	RCT	100	Group A: Χρήση εφαρμογής m-Health (MH-COPD) για 6 μήνες Group B: Κλασική Ιατροφαρμακευτική Φροντίδα	Στατιστικά σημαντική θετική συσχέτιση μεταξύ της m-Health και της βελτίωσης στην αυτοδιαχείριση της ΧΑΠ για την ομάδα A Σε εξέλιξη η κλινική δοκιμή
Hee et. al.,	N. Κορέα, 2018	RCT	85	Group A: Χρήση της εφαρμογής “efil breath” για 12 μήνες Group B: Χρήση της εφαρμογής efil breath για 12 μήνες, σε συνδυασμό με πρόγραμμα σωματικής δραστηριότητας Group C: Ομάδα Ελέγχου	Στατιστικά σημαντική διαφορά στην βελτίωση της φυσικής δραστηριότητας εντός των ομάδων και μεταξύ των ομάδων για την ομάδα A Υψηλό επίπεδο ικανοποίησης εντός των ομάδων A και B
Hardring et. al.,	Ην. Βασίλειο, 2015	COHORT STUDY	18	Group A: Ασθενείς με ΧΑΠ Group B: Επαγγελματίες υγείας	Δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στην βελτίωση της αυτό-διαχείρισης της νόσου
Williams et. al.,	Ην. Βασίλειο, 2014	QUALITATIVE STUDY	19	Συμπλήρωση ερωτηματολογίου από ασθενείς με ΧΑΠ πριν από τη χρήση της m-health εφαρμογής “EDGE” και 6 μήνες μετά την χρήση της	Βελτίωση στην ενδυνάμωση των ασθενών αναφορικά σχετικά με την συνεχή παρακολούθηση των συμπτωμάτων της νόσου
Riad & Samir	Σ. Αραβία, 2019	RESEARCH STUDY	21	Group A: Χρήση της εφαρμογής “My Lung”	Στατιστικά σημαντική διαφορά εντός των ομάδων στο επίπεδο αντίληψης, αυτοαποτελεσματικότητας και

Group B: Συνήθη πρόθεση αλλαγής της Ιατροφαρμακευτική συμπεριφοράς. Φροντίδα

Meshari et. al.,	Καναδάς, 2019	QUALITA TIVE STUDY	30	Χρήση περιγραφικών ποιοτικών μεθόδων για την διερεύνηση των δυνατοτήτων και των ευκαιριών, από την χρήση της m-health από επαγγελματίες υγείας	Οφέλη για τους επαγγελματίες υγείας από την χρήση εφαρμογών m-Health στην διαχείριση ασθενών με ΧΑΠ καθώς και οφέλη για το σύστημα υγείας. Εμπόδια στη χρήση της m-Health: Τεχνικά προβλήματα, ζητήματα ασφαλείας
Korpersh oek et. al.,	Ολλανδία, 2018	QUALITA TIVE STUDY	19	Group A: Ασθενείς με ΧΑΠ Group B: Επαγγελματίες υγείας	Θετική συσχέτιση μεταξύ της χρήσης m-health και ανάπτυξης ικανοτήτων διαχείρισης της νόσου εντός των ομάδων

N/A= not applicable

ΠΙΝΑΚΑΣ 2. Ευρήματα των εξεταζόμενων μελετών.

Αναφερόμενη μελέτη	Ομάδες	Διάρκεια (μήνες)	Ευρήματα
Ding et. al., (2019)	Group A Control group	6	Στατιστικά σημαντική θετική συσχέτιση μεταξύ χρήσης του m-Health και βελτίωσης της αυτό-διαχείρισης της νόσου για την ομάδα A
Hee et. al., (2018)	Group A Group B Control group	12	- Στατιστικά σημαντική διαφορά στην βελτίωση της φυσικής δραστηριότητας εντός των ομάδων και μεταξύ των ομάδων για την ομάδα A - Υψηλό επίπεδο ικανοποίησης εντός των ομάδων A και B
Hardringe et. al., (2015)	Group A	6	Δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στην βελτίωση της αυτό-διαχείρισης της νόσου
Williams et. al., (2014)	Group A	6	Παρατηρήθηκε βελτίωση στην ενδυνάμωση των ασθενών στην συνεχή παρακολούθηση των συμπτωμάτων της νόσου
Riad & Samir, (2019)	Group A Control group	N/A	-Στατιστικά σημαντική διαφορά εντός των ομάδων στο επίπεδο αντίληψης, αυτο-αποτελεσματικότητας και πρόθεσης αλλαγής της συμπεριφοράς. -Στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων για την ομάδα A στο επίπεδο αντίληψης και αυτο-αποτελεσματικότητας
Meshari et. al., (2019)	Group A Group B Group C	N/A	-Οφέλη από την χρήση του m-Health: στην αυτό-διαχείριση της νόσου, στην μείωση δαπανών για το σύστημα υγείας -Εμπόδια στην χρήση του m-Health: τεχνικά προβλήματα, ζητήματα ασφάλειας
Korpershoek et. al., (2018) (Korper shoek& al, 2018)	Group A Group B	11	Θετική συσχέτιση μεταξύ χρήσης του m-Health και ανάπτυξης ικανοτήτων αυτό-διαχείρισης της νόσου εντός των ομάδων