

ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

Ο ρόλος της εφαρμογής ThessHF για έξυπνα τηλέφωνα στην αυτοφροντίδα των ασθενών με καρδιακή ανεπάρκεια κατά την πανδημία COVID-19

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ (ΕΥ)

Βασίλειος Βασιλικός
Καθηγητής, Γ' Καρδιολογική Κλινική,
Τμήμα Ιατρικής



ΑΥΤΗ

Αριθμός Άρθρου

07

ΜΕΛΗ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΟΜΑΔΑΣ

Κωνσταντίνος Μπακογιάννης
Ειδικευόμενος Καρδιολογίας

Αναστάσιος-Στυλιανός Τσαρουχάς
Υποψήφιος Διδάκτορας

Δημήτριος Μουσελίμης
Υποψήφιος Διδάκτορας

Ευστράτιος Θεοφιλογιαννάκος
Ακαδημαϊκός Υπότροφος

ΓΝΩΣΤΙΚΗ / ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ

Ιατρική

ΠΗΓΗ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ

Από ιδίους πόρους

RC19

Εισαγωγή

Η πανδημία της λοίμωξης COVID-19 αποτελεί αδιαμφισβήτητα τη σημαντικότερη υγειονομική κρίση του 21ού αιώνα. Κατά τη συγγραφή της παρούσας εργασίας, η χρήση μέτρων προσωπικής προστασίας και ο περιορισμός των κοινωνικών επαφών αποτελούν τις πλέον αποδοτικές μεθόδους περιορισμού της εξάπλωσης του ιού (Rothan and Byrareddy, 2020; Stein, 2020). Η σύσταση για παραμονή στο σπίτι, σε συνδυασμό με τη διακοπή της λειτουργίας των εξειδικευμένων ιατρικών καρδιακής ανεπάρκειας ανά την επικράτεια που διήρκησε από τα μέσα Μαρτίου έως και τον Απρίλιο του 2020 περιέπλεξε και συνεχίζει να περιπλέκει σημαντικά τη φροντίδα των ασθενών με καρδιακή ανεπάρκεια (ΚΑ), οι οποίοι, συνήθως, χρήζουν τακτικού ελέγχου από ιατρονοσηλευτικό προσωπικό.

Η διαχείριση της ΚΑ αποτελεί απαιτητικό εγχείρημα για τους ασθενείς, καθώς εκ μέρους τους απαιτούνται περίπλοκα και συστηματικά βήματα αυτοφροντίδας. Καταρχάς, ο ασθενής με ΚΑ καλείται να συμμορφωθεί με μια περίπλοκη φαρμακολογική θεραπεία, η οποία αποτελείται από πολλαπλές φαρμακευτικές ουσίες με διαφορετικά δοσολογικά σχήματα. Επίσης, η διουρητική αγωγή για την αποφυγή συσσώρευσης ύδατος λειτουργεί βέλτιστα, όταν μεταβάλλεται ανάλογα με κλινικούς/παρακλινικούς δείκτες του ισοζυγίου ύδατος του ασθενούς (Ronikowski, et al., 2016). Πολλοί έμπειροι ασθενείς πραγματοποιούν μόνοι τους αυτές τις μεταβολές (Jones et al., 2012; Johansson, et al, 2016).

Οι αλλαγές στον τρόπο ζωής αποτελούν μια επιπρόσθετη διάσταση της αυτοφροντίδας στην ΚΑ. Ο περιορισμός της πρόσληψης ύδατος, το καθημερινό ζύγισμα και η αύξηση της φυσικής δραστηριότητας έχουν αποδεδειγμένα ευεργετική επίδραση στην εξέλιξη της ΚΑ, όμως η μακροχρόνια τήρηση του ενδεδειγμένου στην ΚΑ «lifestyle» είναι σχεδόν αδύνατη χωρίς επανειλημμένες παρεμβάσεις από ιατρονοσηλευτικό προσωπικό.

Οι παρεμβάσεις αυτές, συνήθως, σκοπεύουν στην επιμόρφωση και κινητοποίηση των ασθενών για τη νόσο τους. Η χρήση παρεμβάσεων mHealth στην καρδιακή ανεπάρκεια (ΚΑ) (Athilingam and Jenkins, 2018) αποτελεί αντικείμενο έντονης ερευνητικής δραστηριότητας. Ο όρος mHealth ορίζει τη χρήση των κινητών τηλεφώνων και της ψηφιακής εν γένει τεχνολογίας στην ιατρική φροντίδα. Το χαμηλό κόστος και η ικανότητα μακροχρόνιας παρέμβασης καθιστούν τις παρεμβάσεις βασισμένες σε

τεχνολογίες mHealth δυνητικά ιδανικές για αυτήν την ομάδα ασθενών (Moser, et al, 2012). Ο ακρογωνιαίος λίθος αυτών των παρεμβάσεων, συνήθως, είναι μια εφαρμογή για smartphone ή/και tablet, η οποία παρέχει στον ασθενή υποστήριξη κατά τη διαχείριση της νόσου, υπενθυμίζοντάς του να προβαίνει στην απαραίτητη καθημερινή αυτοφροντίδα (π.χ. να ζυγιστεί), καθώς και χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με την ΚΑ (Athilingam, et al, 2017; Melin, et al, 2018; Hägglund, et al, 2015).

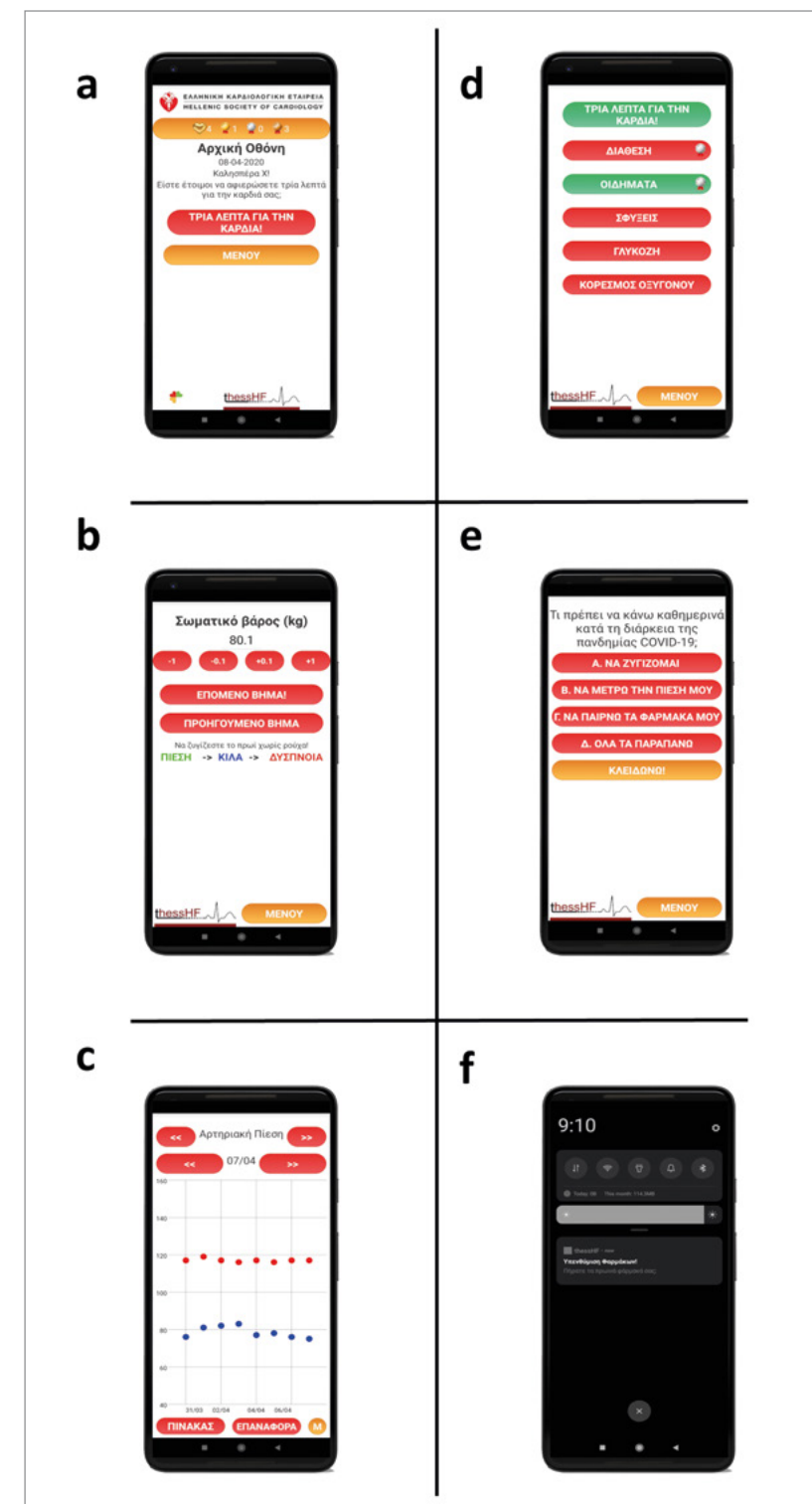
Πάνω σε αυτό το μοντέλο υποστήριξης και επιμόρφωσης του ασθενούς, η ομάδα μας σχεδίασε τη smartphone εφαρμογή ThessHF. Η εφαρμογή αυτή προορίζεται για χρήση από τον ίδιο τον ασθενή, τον οποίο αφενός παρακινεί στο να συμμετέχει ενεργά στη διαχείριση της νόσου του, αφετέρου τον εξοπλίζει με τις απαραίτητες γνώσεις και ικανότητες, ούτως ώστε η συμμετοχή αυτή να έχει τον μεγαλύτερο δυνατό αντίκτυπο. Συγκεκριμένα, ο ασθενής παρακαλείται να αφιερώνει «τρία λεπτά για την καρδιά του», κατά τα οποία μετράει την αρτηριακή του πίεση, ζυγίζεται και ποσοτικοποιεί τυχόν αισθήματα δύσπνοιας. Οι παράμετροι αυτοί ελέγχονται από την εφαρμογή, η οποία παρακινεί τον ασθενή να αποζητήσει ιατρική βοήθεια σε περίπτωση που ανιχνεύσει ανησυχητικές τιμές. Το ιστορικό βάρους, πίεσης και 5 άλλων παραμέτρων σημαντικών για την ΚΑ είναι άμεσα διαθέσιμο στον ασθενή με τη μορφή πίνακα και γραφήματος. Η εφαρμογή, επίσης, υπενθυμίζει στον ασθενή να παίρνει τα χάπια του πρωί, μεσημέρι και βράδυ, ενώ επιμορφώνει τον ασθενή σχετικά με την ΚΑ μέσω ενός εβδομαδιαίου quiz. Τέλος, για την αύξηση της συμμόρφωσης του ασθενούς με τη χρήση της εφαρμογής, αυτή περιέχει στοιχεία gamification, επιβραβεύοντας τον ασθενή, κάθε φορά που αυτός πραγματοποιεί κάποιο βήμα αυτοφροντίδας (Εικ. 1).

Λίγο καιρό πριν την παύση κάθε ερευνητικής δραστηριότητας την άνοιξη του 2020, το επιστημονικό συμβούλιο του Ιπποκρατείου Νοσοκομείου Θεσσαλονίκης ενέκρινε τη μελέτη THESS-HF (The Effect of a Specialized Smartphone app on Heart Failure patients' quality of self-care, quality of life and hospitalization rate), η οποία είχε σκοπό να διερευνήσει την επίδραση της χρήσης της εφαρμογής Thess-HF στην ποιότητα της αυτοφροντίδας, την ποιότητα ζωής και τη λειτουργική κατάσταση των ασθενών με ΚΑ. Ενώ, αρχικά, η μελέτη προέβλεπε επισκέψεις των ασθενών στον χώρο διεξαγωγής, το πρωτόκολλό της τροποποιήθηκε, ούτως ώστε να καταστεί εφικτή η από απόσταση διεξαγωγή της.

Την ίδια χρονική περίοδο (Μάρτιος-Μάιος 2020), η Ελληνική Καρδιολογική Εταιρεία (ΕΚΕ) έκρινε σκόπιμο να διαθέσει την εφαρμογή ThessHF μέσω της ιστοσελίδας της σε όλους τους Έλληνες ασθενείς με ΚΑ, με σκοπό να τους βοηθήσει στη διαχείριση της νόσου τους κατά την πανδημία του COVID-19 και τη συνεπαγόμενη μειωμένη πρόσβαση σε εξειδικευμένη φροντίδα.

Στο παρόν κείμενο θα παρουσιάσουμε τον σχεδιασμό, τα αποτελέσματα, καθώς και τα συμπεράσματα που αποκομίσαμε τόσο από τη μελέτη THESS-HF όσο και από την ελεύθερη διάθεση της εφαρμογής ThessHF κατά την περίοδο του lockdown την άνοιξη του 2020 υπό την αιγίδα της ΕΚΕ.

Εικ. 1. Στιγμιότυπα από την εφαρμογή ThessHF, στα οποία απεικονίζονται (a) η αρχική οθόνη με τα στοιχεία gamification, (b) η οθόνη, όπου οι ασθενείς εισάγουν την αρτηριακή τους πίεση, (c) το ιστορικό αρτηριακής πίεσης με τη μορφή γραφήματος, (d) η οθόνη του κεντρικού μενού, (e) μια ερωτηματολόγιο quiz και (f) η ειδοποίηση που υπενθυμίζει στους ασθενείς να πάρουν τα χάπια τους.



Μέθοδος

Μελέτη THESS-HF

Η μελέτη THESS-HF (The Effect of a Specialized Smartphone app on Heart Failure patients' quality of self-care, quality of life and hospitalization rate) αποτελεί μια μονοκεντρική, προοπτική μελέτη η οποία αφορούσε ασθενείς με καρδιακή ανεπάρκεια και ελαττωμένο κλάσμα εξώθησης (HFrEF) οι οποίοι κατείχαν smartphone. Στους ασθενείς που δέχονταν να συμμετέχουν στη μελέτη με την έγγραφη συγκατάθεσή τους αποστάλθηκε η εφαρμογή ThessHF. Κατά την εισαγωγή τους στη μελέτη, γινόταν ποσοτικοποίηση της ποιότητας ζωής τους μέσω των ειδικών ερωτηματολογίων Kansas City Cardiomyopathy Questionnaire (KCCQ) και EQ-5D-5L. Η συνολική βαθμολογία του KCCQ αντικατοπτρίζει την ποιότητα ζωής των ασθενών με ιδιαίτερη έμφαση στον περιορισμό της από την ΚΑ και δύναται να λάβει τιμές από το 0 (χειρότερη ποιότητα ζωής) έως το 100 (καλύτερη ποιότητα ζωής). Κατά το EQ-5D-5L, οι ασθενείς καλούνται να τοποθετήσουν το επίπεδο της υγείας τους σε μία κλίμακα από το 0 (χειρότερη υγεία) έως το 100 (καλύτερη υγεία) (Visual Analog Scale / VAS). Η ποιότητα της παρεχόμενης αυτοφροντίδας ποσοτικοποιήθηκε μέσω του European Heart Failure Self-care Behaviour Scale (EHFScBS), του οποίου το σκορ κυμαίνεται από το 0 (χειρότερη ποιότητα αυτοφροντίδας) έως το 100 (καλύτερη ποιότητα αυτοφροντίδας). Οι ασθενείς παρακολούθησαν εξ αποστάσεως για 3 μήνες συνολικά. Μετά το πέρας τριών μηνών, κατά τους οποίους οι ασθενείς είχαν ελεύθερη πρόσβαση στην εφαρμογή, επαναχορηγήθηκαν τα προαναφερθέντα ερωτηματολόγια. Το πρωτεύον καταληκτικό σημείο ήταν η ποιότητα ζωής, όπως αυτή ποσοτικοποιήθηκε με τα ανωτέρω ερωτηματολόγια. Δευτερεύοντα καταληκτικά σημεία αποτέλεσαν η ποιότητα αυτοφροντίδας καθώς και η συχνότητα νοσηλείας ή/και επίσκεψης στο τμήμα επειγόντων λόγω απορρύθμισης καρδιακής ανεπάρκειας κατά την περίοδο της παρακολούθησης.

Διάθεση της ThessHF σε Έλληνες ασθενείς κατά τη διάρκεια του κοινωνικού αποκλεισμού (lockdown)

Η εφαρμογή διατέθηκε υπό την αιγίδα της ΕΚΕ μέσω της ιστοσελίδας <http://www.thesshf.com>. Στην ιστοσελίδα αυτή, οι ασθενείς με καρδιακή ανεπάρκεια είχαν την ευκαιρία να κατεβάσουν την εφαρμογή στο κινητό τους τηλέφωνο, αφότου συμπλήρωναν ένα σύντομο ερωτηματολόγιο, στο οποίο συμπλήρωναν δημογραφικά στοιχεία, καθώς και κάποια δεδομένα για τη συμπτωματολογία και τη θεραπεία της νόσου τους. Για την πλήρη προστασία των προσωπικών δεδομένων των ασθενών, δε ζητήθηκε καμία πληροφορία η οποία, πιθανόν, να αποκάλυπτε την ταυτότητά τους.

Αποτελέσματα

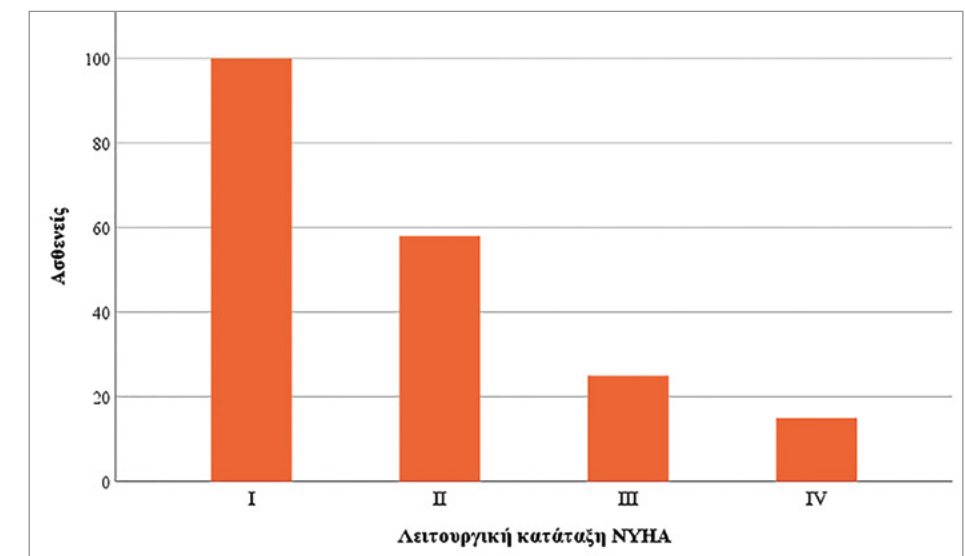
Μελέτη THESS-HF

Τριάντα (30) ασθενείς συμμετείχαν στη μελέτη (μέση ηλικία 68,7±12,4 έτη, 87% άνδρες). Το συνολικό σκορ στο ερωτηματολόγιο KCCQ ήταν 73,4±13,6 κατά την πρώτη εικονική επίσκεψη και αυξήθηκε κατά 5,8±15 μονάδες κατά τη διάρκεια χρήσης της εφαρμογής (95% CI -0,1-11,6, p=0,054). Το μέσο σκορ στο EQ-5D-5L VAS ήταν 59,5±14,9 και αυξήθηκε κατά 5,8±15 κατά το τρίμηνο παρακολούθησης (95% CI -0,4-11,5, p=0,064). Το μέσο σκορ στο ερωτηματολόγιο EHFScBs ήταν 64,2±10,2 κατά την εισαγωγή των ασθενών στη μελέτη και αυξήθηκε κατά 4,4±7,2 (95% CI 1,7-7,1), βελτίωση η οποία ήταν στατιστικά σημαντική (p=0.002). Συνολικά, μόλις ένας (1) ασθενής νοσηλεύτηκε για απορρύθμιση ΚΑ κατά τη διάρκεια παρακολούθησης.

Διάθεση της ThessHF σε Έλληνες ασθενείς κατά τη διάρκεια του κοινωνικού αποκλεισμού (lockdown)

Μέχρι και τις 20 Αυγούστου 2020, 398 ασθενείς κατέβασαν την εφαρμογή. Η μέση ηλικία ήταν 61,6±9,1 έτη, ενώ 310 (77,8%) ήταν άνδρες. Το 70% των ερωτηθέντων (277 ασθενείς) επισκεπτόντουσαν συστηματικά κάποιο εξειδικευμένο ιατρείο καρδιακής ανεπάρκειας. Οι ασθενείς αυτοί είχαν κατά μέσο όρο καλύτερη λειτουργική κατάσταση (μέση NYHA 1,63±0,75 έναντι 2,1±0,9, p=0,002). Η κατανομή της λειτουργικής κατάταξης αποτυπώνεται στην Εικ. 2. Από τους ασθενείς που δήλωσαν το κλάσμα εξώθησης αριστερής κοιλίας τους (n=234), το 42% είχαν καρδιακή ανεπάρκεια με ελαττωμένο κλάσμα εξώθησης, 29% ενδιάμεσο κλάσμα εξώθησης και 29% διατηρημένο κλάσμα εξώθησης. Στην υποομάδα των ασθενών με ελαττωμένο κλάσμα εξώθησης, το 30%

Εικ. 2.
Η λειτουργική κατάταξη NYHA των ασθενών που κατέβασαν την εφαρμογή ThessHF από την ιστοσελίδα thesshf.com



βρισκόταν υπό βέλτιστη αγωγή (AMEA/AT-1/ARNI, Β-αναστολείς και ανταγωνιστή αλδοστερόνης). Η παρακολούθηση από εξειδικευμένο ιατρείο ΚΑ αύξανε μη σημαντικά την πιθανότητα ένας ασθενής να βρίσκεται υπό βέλτιστη αγωγή (OR=1,91, 95% CI 0,6838 – 5,35, p=0,2). Τέλος, το 20% (n=61) των ασθενών έφεραν εμφυτεύσιμη συσκευή.

Συζήτηση

Με την παρούσα εργασία παρουσιάζουμε τη διττή δράση του Ιατρείου Καρδιακής Ανεπάρκειας και του ειδικού Ιατρείου Ψηφιακής Καρδιολογίας και Προληπτικής Ιατρικής της Γ΄ Καρδιολογικής Κλινικής ΑΠΘ κατά το πρώτο τετράμηνο του έτους 2020, αποκρινόμενη στην πανδημία COVID-19. Μέσω της διάθεσης της εφαρμογής ThessHF υπό την αιγίδα της Ελληνικής Καρδιολογικής Εταιρείας δώσαμε σε εκατοντάδες ασθενείς ΚΑ ένα εργαλείο για να διατηρήσουν την αυτοφροντίδα της νόσου τους εν μέσω πλέον αντίξωων συνθηκών. Μέσω της μελέτης THESS-HF, η οποία πραγματοποιήθηκε με εικονικές επισκέψεις των ασθενών κατά τη διάρκεια της αυστηρότερης περιόδου lockdown που υπέστη η χώρα, επιβεβαιώσαμε την αποτελεσματικότητα της εφαρμογής στη βελτίωση της ποιότητας αυτοφροντίδας των ασθενών με ΚΑ. Η μελέτη, επίσης, μας υπέδειξε σημεία στα οποία υπάρχουν σημαντικά περιθώρια βελτίωσης, όπως π.χ. η ανάγκη για αυξημένη προσαρμοστικότητα της εφαρμογής στις ανάγκες του χρήστη.

Κατά το status quo που έχει εγκατασταθεί σε απόκριση στην πανδημία COVID-19, οι αυτοπρόσωπες επισκέψεις των ασθενών σε επαγγελματίες υγείας μειώνονται στο ελάχιστο δυνατό για τη μείωση του κινδύνου έκθεσης στον ιό ή και εκμηδενίζονται σε περιόδους έξαρσης αυτού. Σε αυτό το περιβάλλον, οι ασθενοκεντρικές παρεμβάσεις mHealth αναμένεται να αποτελέσουν βασικό πυλώνα των υπηρεσιών υγείας. Καθώς η ανάπτυξη της ThessHF έλαβε μέρος την εποχή πολύ πριν την πανδημία, κάποιες σχεδιαστικές αποφάσεις δεν καλύπτουν πλήρως τις ανάγκες αυτής της ιδιόμορφης κατάστασης στην οποία έχουν περιέλθει τόσο οι ασθενείς με ΚΑ όσο και το ιατρονοσηλευτικό προσωπικό. Για τον σκοπό αυτόν, σκοπεύουμε να προβούμε σε περαιτέρω εξέλιξη της εφαρμογής, όπως π.χ. την ικανότητα άμεσης επικοινωνίας ασθενών με ΚΑ και των θεραπόντων ιατρών τους μέσω της εφαρμογής.

Συμπεράσματα

Η πανδημία της λοίμωξης COVID-19 αποτελεί μια πρωτοφανή υγειονομική κρίση. Τα μέτρα κοινωνικής αποστασιοποίησης που καλούνται να τηρήσουν μεταξύ όλων και οι ασθενείς με καρδιαγγειακά νοσήματα περιπλέκουν την παρακολούθησή τους από τις ιατρικές υπηρεσίες. Οι ασθενείς με ΚΑ είναι γνωστό ότι έχουν ιδιαίτερη ανάγκη από τακτική παρακολούθηση. Η ομάδα μας ανέπτυξε την ασθενοκεντρική εφαρμογή ThessHF για smartphones, η οποία έχει σκοπό να υποστηρίξει τον ασθενή με ΚΑ στα καθημερινά βήματα αυτοφροντίδας του, αλλά και να τον κινητοποιεί και ενημερώνει για την ασθένειά του. Με σκοπό να στηρίξουμε αυτήν την ομάδα ασθενών σε μια περίοδο περιορισμένης πρόσβασης στις απαιτούμενες υπηρεσίες υγείας, διαθέσαμε τη ThessHF υπό την αιγίδα

της Ελληνικής Καρδιολογικής Εταιρείας μέσω του Διαδικτύου. Έκτοτε, περισσότεροι από 300 ασθενείς με ΚΑ τη χρησιμοποίησαν για τον έλεγχο της νόσου τους.

Ταυτόχρονα, διεξήχθη η μελέτη THESS-HF, κατά την οποία διερευνήθηκε η επίδραση της χρήσης της εφαρμογής για 3 μήνες στην ποιότητα της αυτοφροντίδας και ποιότητας ζωής των ασθενών με ΚΑ. Τα ενθαρρυντικά αποτελέσματα αυτής αποτελούν εφελκυστήριο για την οργάνωση μεγαλύτερης, πολυκεντρικής μελέτης, όπου θα διερευνηθεί η επίδραση χρήσης της εφαρμογής για μακρύτερο χρονικό διάστημα σε ένα ευρύτερο και ετερογενές δείγμα ασθενών.

Καταληκτικά, θα θέλαμε να εκφράσουμε την αμέριστη εκτίμηση μας στους επαγγελματίες υγείας που βρίσκονται στην πρώτη γραμμή στη θεραπεία των συνανθρώπων μας που νόσησαν από τον ιό COVID-19 και σε όσους πράττουν το ανθρωπίνως δυνατό για τον περιορισμό της εξάπλωσης του ιού ανά την υφήλιο.

Βιβλιογραφία

1. Rothan HA, Byrareddy SN. The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID-19) outbreak. *J Autoimmun* [Internet]. 2020;(February):102433. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jaut.2020.102433>
2. Stein R. COVID-19 and Rationally Layered Social Distancing. *Int J Clin Pract* [Internet]. 2020 Mar 14;0–2. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/ijcp.13501>
3. Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, Bueno H, Cleland JGF, Coats AJS, et al. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *Eur Heart J* [Internet]. 2016 Jul 14;37(27):2129–200. Available from: <https://academic.oup.com/eurheartj/article-lookup/doi/10.1093/eurheartj/ehw128>
4. Jones CD, Holmes GM, Dewalt DA, Erman B, Broucksou K, Hawk V, et al. Is adherence to weight monitoring or weight-based diuretic self-adjustment associated with fewer heart failure-related emergency department visits or hospitalizations? *J Card Fail*. 2012;18(7):576–84.
5. Johansson P, Van Der Wal MHL, Strömberg A, Waldréus N, Jaarsma T. Fluid restriction in patients with heart failure: How should we think? *Eur J Cardiovasc Nurs*. 2016;15(5):301–4.
6. Athilingam P, Jenkins B. Mobile phone apps to support heart failure self-care management: Integrative review. *J Med Internet Res*. 2018;20(5):1–16.
7. Moser DK, Dickson V, Jaarsma T, Lee C, Stromberg A, Riegel B. Role of self-care in the patient with heart failure. *Curr Cardiol Rep*. 2012;14(3):265–75.

8. Athilingam P, Jenkins B, Johansson M, Labrador M. A Mobile Health Intervention to Improve Self-Care in Patients With Heart Failure: Pilot Randomized Control Trial. *JMIR Cardio* [Internet]. 2017;1(2):e3. Available from: <http://cardio.jmir.org/2017/2/e3/>
9. Melin M, Hägglund E, Ullman B, Persson H, Hagerman I. Effects of a Tablet Computer on Self-care, Quality of Life, and Knowledge: A Randomized Clinical Trial. *J Cardiovasc Nurs*. 2018;33(4):336–43.
10. Hägglund E, Lyngå P, Frie F, Ullman B, Persson H, Melin M, et al. Patient-centred home-based management of heart failure: Findings from a randomised clinical trial evaluating a tablet computer for self-care, quality of life and effects on knowledge. *Scand Cardiovasc J*. 2015;49(4):193–9.