

Τηλεϋγεία και τηλενοσηλευτική στην εποχή του COVID-19

Κοσμίδης Δημήτριος¹, Κοσμίδης Νέστορας²

1. Νοσηλεύτης, PhD, ΓΝ Καβάλας
2. Τμήμα Πληροφορικής, Ιόνιο Πανεπιστήμιο

DOI: 10.5281/zenodo.4061532

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η κρίση της πανδημίας του COVID-19 έχει ήδη κατακλύσει την υιοθέτηση της τηλεϋγείας σε ένα μεγάλο φάσμα εφαρμογών στη φροντίδα από απόσταση. Η αύξηση της ζήτησης για συστήματα τηλεϊατρικής και τηλενοσηλευτικής έχει οδηγήσει σε μια πίεση των παρόχων ψηφιακών συστημάτων για άμεσες λύσεις και εφαρμογές σε ζητήματα πολιτών, επαγγελματιών υγείας αλλά και δημόσιων φορέων ως εργαλεία για την αντιμετώπιση της πανδημίας. Η αποστασιοποίηση και ο φόβος της μετάδοσης του ιού, έχει αναδείξει πολλές εφαρμογές και συστήματα τηλεϊατρικής σε ζωτικής σημασίας εργαλεία με σημαντικότερα ίσως αυτήν της ανίχνευσης επαφών και αναφοράς και επιτήρησης των πιθανών ή επιβεβαιωμένων κρουσμάτων. Η χρήση της τηλεϊατρικής και της τηλενοσηλευτικής φαίνεται να εξαπλώνεται επιτακτικά στο χώρο της υγείας με καλές προοπτικές για την παραμονή της και περαιτέρω διάδοσή της. Ψηφιακές εφαρμογές και λύσεις για την εξ αποστάσεως ιατρική και νοσηλευτική φροντίδα υπάρχουν εδώ και αρκετά χρόνια αλλά με αφορμή την πανδημία του COVID-19 άρχισαν να προσφέρουν ολοένα και περισσότερες δυνατότητες στην εκπαίδευση των επαγγελματιών υγείας, την παρακολούθηση και διαχείριση των ασθενών, την πρόληψη από τον κίνδυνο μόλυνσης από τον ιό αλλά και σε πληθώρα άλλων πεδίων. Ωστόσο πολλά εμπόδια μένει να ξεπεραστούν σε πολλά επίπεδα με κυριότερο αυτό του κινδύνου παραβίασης των προσωπικών δεδομένων. Σε κάθε περίπτωση, τα αδιαμφισβήτητα πλεονεκτήματα της τηλεϋγείας δεν μπορούν παρά να την καθιστούν ως μία εξελισσόμενη αναγκαιότητα στο άμεσο μέλλον της υγειονομικής περίθαλψης.

Λέξεις Κλειδιά: Τηλεϋγεία, τηλεϊατρική, τηλενοσηλευτική, πανδημία, COVID-19.

Υπεύθυνος αλληλογραφίας: Κοσμίδης Δημήτριος, Ζαρκαδιά, Δήμος Νέστου, Καβάλα, TK 64200, Τηλ. +30 6945198861, E-mail: kosmidis_gr@yahoo.gr

Telehealth and telenursing in time of COVID-19

Kosmidis Dimitrios¹, Kosmidis Nestoras²

1. RN, PhD, General Hospital of Kavala, Greece Medical Informatics PhD, School of Medicine, Democritus University of Thrace, Greece
2. Department of Information Systems, Ionian University, Greece

DOI: 10.5281/zenodo.4061532

ABSTRACT

The COVID-19 pandemic crisis has already flooded the adoption of telehealth in a wide range of remote care applications. The growing demand for telemedicine and telenursing systems has led to a push by digital system providers for immediate solutions and applications to citizens, health professionals and public bodies as tools to tackle the pandemic. The distancing and fear of transmitting the virus has made many telemedicine applications and systems vital tools where possibly most important of them are contact detection, reporting and monitoring of possible or confirmed cases. The use of telemedicine and telenursing seems to be spreading rapidly in the field of health with good prospects for its survival and further dissemination. Digital applications and solutions for distance medical and nursing care have been around for several years but on the occasion of the COVID-19 pandemic they began to offer more possibilities in the training of health professionals, the monitoring and management of patients, the prevention of the risk of infection from the virus as well as a variety of other fields. However, there are still many obstacles to overcome at many levels, most significantly the risk of personal data breach. In any case, the undeniable advantages of telehealth can only make it an evolving necessity in the immediate future of healthcare.

Keywords: Telehealth, telemedicine, telenursing, pandemic, COVID-19.

Corresponding Author: Kosmidis Dimitrios, Zarkadia, Municipality of Nestos, Kavala, PO 64200, Greece, Tel.: +30 6945198861, E-mail: kosmidis_gr@yahoo.gr

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η κρίση της πανδημίας του COVID-19 καταδεικνύει τις δυνατότητες της ψηφιακής τεχνολογίας στον τομέα της υγείας να διαχειριστεί μερικές από τις μεγαλύτερες προκλήσεις μας για τη δημόσια υγεία. Πολλοί εθνικοί και διεθνείς οργανισμοί όπως ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ) ή τα Κέντρα Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων στις ΗΠΑ και στην Ευρώπη έχουν αναγνωρίσει ότι η τεχνολογία και τα συστήματα παρακολούθησης μπορούν να διαδραματίσουν αναπόσπαστο ρόλο στην υποστήριξη της δημόσιας υγείας μέσω της έγκαιρης ανίχνευσης και πρόληψης της μετάδοσης των κρουσμάτων. Η αντιμετώπιση του πρώτου και του δεύτερου κύματος της πανδημίας και η «εξομάλυνση της καμπύλης» των κρουσμάτων και των θυμάτων και γενικότερα ο περιορισμός της εξάπλωσης του ιού, είναι από τα σημαντικότερα πεδία στα οποία η ψηφιακή τεχνολογία καλείται να διαδραματίσει κυρίαρχο ρόλο με καινοτομίες και εφαρμογές. Ένα μεγάλο φάσμα εφαρμογών στη φροντίδα από απόσταση περιλαμβάνει την ενημέρωση, τον έλεγχο των κρουσμάτων στο γενικό πληθυσμό, τη διαχείριση των εξωτερικών ασθενών με COVID-19, τη νοσοκομειακή αντιμετώπιση, έως και την ανάρρωσή τους μετά την πανδημία.¹

Οι μελέτες για την αύξηση της ζήτησης για τηλευγεία στις ΗΠΑ κατά τη διάρκεια της

πανδημίας COVID-19, έχουν δείξει εκθετική άνοδο τόσο στο ενδιαφέρον του πληθυσμού για αυτήν, όσο και στο ποσοστό των νοσοκομείων που υιοθετούν σχετιζόμενες τεχνολογίες.² (Γράφημα 1).

Πρόσφατη έρευνα έδειξε ότι έως και το 73% των Αμερικανών θα ένιωθαν άνετα να χρησιμοποιούν υπηρεσίες τηλεϊατρικής για διάγνωση COVID-19. Πράγματι, οι υπηρεσίες τηλευγείας που έχουν ήδη εφαρμοστεί, έχουν δείξει τη δυνατότητα να μειώσουν σημαντικά την πίεση στα νοσοκομεία κατά τη διάρκεια της πανδημίας, καθώς οι εξ αποστάσεως επισκέψεις ελαχιστοποιούν την ανάγκη για νοσηλεία των ασθενών. Οι διάφορες εταιρείες παροχής ιατρικών υπηρεσιών από απόσταση ή εφαρμογές οδηγιών και τηλε-επισκέψεων, διαπιστώνουν ότι εισάγοντας και μόνο, εξ αποστάσεως αξιολογήσεις κινδύνου COVID-19 με βάση τις οδηγίες του CDC (Centers for Disease Control and Prevention), καταγράφουν αξιοσημείωτα ποσοστά ζήτησης. Έχει γίνει επίσης σαφές, ότι η πιθανότητα χρήσης της τηλευγείας από ασθενείς και μετά την πανδημία είναι πολύ μεγάλη, καθώς υπολογίζεται ότι οι περισσότεροι χρήστες θα έχουν συνηθίσει την πρόσβαση στην ιατρική περίθαλψη από τα σπίτια τους.³

Σήμερα, πολλοί οργανισμοί, εταιρείες, φορείς και δημόσιες υπηρεσίες έχουν βάλει σε υψηλή προτεραιότητα -αν όχι πρώτη- την τηλευγεία,

την τηλεϊατρική και την τηλενοσηλευτική και τις ευκαιρίες ανάπτυξής τους, ο καθένας μέσα από τη δική του προοπτική και ανάγκες. Δεν είναι καθόλου τυχαίο, ότι μεταξύ των βασικών υπηρεσιών για την ενίσχυση της πολιτικής για την απόκριση των συστημάτων υγείας στην πανδημία COVID-19, ο ΠΟΥ (Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας) αναφέρει την τηλεϊατρική, μία από τις δέκα συνολικά προτεινόμενες στρατηγικές δράσεις (στρατηγική δράση 2) ως εναλλακτικό μοντέλο για κλινικές υπηρεσίες και υποστήριξη κλινικών αποφάσεων.⁴

Από οικονομικής άποψης, η τηλευγεία τείνει να γίνει ένας μεγάλος κλάδος επιχειρήσεων. Είναι χαρακτηριστικό, ότι η αγορά υλικού, λογισμικού και υπηρεσιών τηλευγείας σύμφωνα με μια ανάλυση στις Ηνωμένες Πολιτείες, αναμένεται να φθάσει έως το 2022 τα 2,8 δισεκατομμύρια δολάρια.⁵

Δεν προκαλεί έκπληξη το ότι υπάρχουν αρκετοί σύλλογοι και ομάδες υποστήριξης που έχουν δημιουργηθεί για την παροχή πληροφοριών και υποστήριξη ατόμων που ενδιαφέρονται για την τηλεϊατρική. Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι η Διεθνής Εταιρεία Τηλεϊατρικής και Ηλεκτρονικής Υγείας (International Society for Telemedicine and eHealth: ISfTeH), ένας οργανισμός που ιδρύθηκε το 1997, συμμετέχουν 103 χώρες (δεν μετέχει η Ελλάδα), έχει στενούς δεσμούς με τον ΠΟΥ και τη Διεθνή Ένωση Τηλεπικοινωνιών ενώ είναι ανοιχτός σε

συμβούλια, συναφείς εταιρείες και μεμονωμένα άτομα με σκοπό να διευκολύνει τη διεθνή διάδοση γνώσεων και εμπειριών στην ηλεκτρονική υγεία και να παρέχει πρόσβαση σε αναγνωρισμένους εμπειρογνώμονες στον τομέα παγκοσμίως.⁶

Τηλεϊατρική και τηλενοσηλευτική

Ο όρος τηλεϊατρική (telemedicine) είναι διαφορετικός από την τηλευγεία (telehealth). Παρόλα αυτά χρησιμοποιείται εναλλακτικά και έχει αποδοθεί από τον ΠΟΥ ως «η παροχή υπηρεσιών υγειονομικής περίθαλψης από όλους τους επαγγελματίες υγειονομικής περίθαλψης, εκεί όπου η απόσταση είναι ένας κρίσιμος παράγοντας, χρησιμοποιώντας τις τεχνολογίες πληροφοριών και επικοινωνιών για την ανταλλαγή έγκυρων πληροφοριών για τη διάγνωση, τη θεραπεία και την πρόληψη ασθενειών και βλαβών, την έρευνα και την αξιολόγηση, καθώς και για τη συνεχιζόμενη εκπαίδευση των παρόχων υπηρεσιών υγείας, όλα προς όφελος της αναβάθμισης της υγείας των ατόμων και των κοινοτήτων τους».⁷ Σήμερα, η τηλεϊατρική θεωρείται ως η μέθοδος για εξ αποστάσεως πρόληψη, διάγνωση, συμβουλές, ακόμη και θεραπεία, έχοντας υπόψη το σύγχρονο εξοπλισμό με κάμερες και οθόνες υψηλής ευκρίνειας, με εξελιγμένα προγράμματα αμφίδρομης επικοινωνίας και με περιφερειακές συσκευές που μπορούν να βοηθήσουν στη φυσική εξέταση του ασθενούς.

Η χρήση της τηλεϊατρικής δεν είναι κάτι καινούργιο καθώς χρησιμοποιείται στην κλινική πράξη με πολύ πιο απλές μορφές, εδώ και δεκαετίες. Σε μία δημοσίευση στο περιοδικό Lancet το 1879, αναφέρεται η χρήση του τηλεφώνου για τη μείωση των περιττών επισκέψεων στο ιατρείο. Το 1925, ένα εξώφυλλο του περιοδικού Science and Invention έδειξε έναν γιατρό που κάνει διάγνωση ενός ασθενούς μέσω ραδιοφώνου και οραματίστηκε μια συσκευή που θα επέτρεπε την τηλεοπτική εξέταση ενός ασθενούς από απόσταση. Το 1906, ο εφευρέτης του ηλεκτροκαρδιογράφου δημοσίευσε μια εργασία για το τηλεκαρδιογράφημα ενώ από τη δεκαετία του 1920, το ραδιόφωνο χρησιμοποιείται για να παρέχει ιατρικές συμβουλές σε κλινικές πλοίων.⁸ Στην πρόσφατη εποχή, διάφοροι κυβερνητικοί φορείς και πάροχοι υγειονομικής περίθαλψης στράφηκαν στην τηλεϊατρική, ως λύση κυρίως σε μαζικά και έκτακτα συμβάντα. Η Βόρειο-Ατλαντική Συμμαχία (NATO), ήδη από το 2000, ανέπτυξε ένα Πολυεθνικό Σύστημα Τηλεϊατρικής, για τις ανάγκες των στρατιωτικών δυνάμεων σε διάφορες αποστολές.⁹ Εταιρείες τηλεϊατρικής δραστηριοποιήθηκαν επίσης κατά τη διάρκεια των τυφώνων Harvey και Irma ενώ η Κίνα μετά την πανδημία του SARS το 2003, άρχισε να εξερευνά και να αναπτύσσει τηλεϊατρικά και ολοκληρωμένα ηλεκτρονικά ιατρικά συστήματα για χρήση σε παρόμοιες

μελλοντικές καταστάσεις.^{10,11} Στην Αυστραλία, οι υπηρεσίες ψυχικής υγείας μέσω τηλεδιάσκεψης κατά τη διάρκεια παρατεταμένων ξηρασιών και πυρκαγιών το 2019 είναι άλλο ένα πρόσφατο παράδειγμα.¹² Τα παραδείγματα αυτά, είναι μόνο μερικά με τα οποία η τηλευγεία επέφερε τεράστιες αλλαγές στις ζωές των ανθρώπων χωρίς να έχει ωστόσο τονιστεί όσο θα έπρεπε η αξία και η συμβολή της.

Συχνά, η τηλεϊατρική παρέχεται σε συνδυασμό με την τηλενοσηλευτική (telenursing ή telehealth nursing). Οι όροι, παρόλο που αναφέρονται σε διαφορετικό περιεχόμενο της φροντίδας, πολλές φορές αλληλοκαλύπτονται, κυρίως διότι, αφενός αποσκοπούν στην ίδιο τρόπο εναλλακτικής προσέγγισης - δηλαδή την εξ αποστάσεως φροντίδα υγείας- αφετέρου υλοποιούνται χρησιμοποιώντας τα ίδια μέσα.

Μια από τις πρώτες αναφορές στην τηλενοσηλευτική, θεωρείται αυτή που έγινε το 1974. Αφορούσε στην απομακρυσμένη νοσηλευτική περίθαλψη, σε ασθενείς ενός τοπικού αεροδρομίου, μέσω του κέντρου τηλεϊατρικής του Νοσοκομείου της Βοστώνης στις ΗΠΑ. Το 1997, η Αμερικανική Ένωση Νοσηλευτών, δημοσίευσε έναν επίσημο ορισμό της τηλενοσηλευτικής, μαζί με ένα σύνολο επαγγελματικών κατευθυντήριων γραμμών, για τους νοσηλευτές που ασχολούνται με αυτό το είδος της φροντίδας. Ωστόσο, το περιεχόμενο για την

αντιμετώπιση της παροχής περίθαλψης ασθενών μέσω αυτής της προσέγγισης δεν έχει ακόμη αποσαφηνιστεί πλήρως.¹³ Το 2001, δημοσιεύεται ίσως το πρώτο σχετικό σύγγραμμα με τίτλο «*Telenursing: Nursing Practice in Cyberspace*», με νομικά, κανονιστικά και επαγγελματικά θέματα των νοσηλευτών στην τηλενοσηλευτική. Ο συγγραφέας ισχυρίστηκε ότι η τηλενοσηλευτική ασκείται στις Ηνωμένες Πολιτείες ήδη εδώ και δεκαετίες από την εφεύρεση του τηλεφώνου τη δεκαετία του 1960.¹⁴ Η τηλενοσηλευτική σήμερα, αναφέρεται σε φροντίδα που αφορά πολύ περισσότερο από μια απλή τυπική επικοινωνία του ασθενή μετά την έξοδο από το νοσοκομείο, μια επαφή κατά την ανάρρωση μετά από μία χειρουργική επέμβαση ή από μια υπενθύμιση του ασθενή να δει έναν πάροχο υγειονομικής περίθαλψης, να κλείσει ένα ραντεβού ή να βοηθήσει έναν ασθενή για μια επίσκεψη στο τμήμα επειγόντων. Η τηλενοσηλευτική αφορά τη χρήση της «τεχνολογίας για την παροχή νοσηλευτικής φροντίδας και για τη διεξαγωγή νοσηλευτικής πρακτικής».¹⁵ Αν και η χρήση της τεχνολογίας αλλάζει το μέσο της παροχής της νοσηλευτικής φροντίδας και μπορεί να απαιτεί κάποιες επιπρόσθετες ικανότητες που σχετίζονται με τη χρήση της, η νοσηλευτική διαδικασία και το πεδίο της πρακτικής δεν διαφέρει στην τηλενοσηλευτική. Οι νοσηλευτές που

ασχολούνται στην τηλενοσηλευτική συνεχίζουν να εκτιμούν, να σχεδιάζουν, να παρεμβαίνουν και να αξιολογούν τα αποτελέσματα της νοσηλευτικής φροντίδας, χρησιμοποιώντας τεχνολογίες όπως το διαδίκτυο, τους υπολογιστές, τα τηλέφωνα, διάφορα ψηφιακά εργαλεία αξιολόγησης και εξοπλισμό τηλεπαρακολούθησης.¹⁶ Η πραγματική τηλενοσηλευτική, δεν παραλείπει τη διαδικασία της νοσηλευτικής διεργασίας με όλα τα επιμέρους στοιχεία της ενώ μια αποτελεσματική τηλενοσηλευτική περιλαμβάνει τη δυνατότητα εφαρμογής των δεξιοτήτων αξιολόγησης και φυσικής εξέτασης, σε ένα περιβάλλον όπου ο ασθενής δεν είναι σωματικά παρών. Η Laura A. Stokowski, αναφερόμενη στα προβλήματα που ανακύπτουν κατά την παροχή τηλεφωνικής περίθαλψης ασθενών, η παρομοιάζει την τηλενοσηλευτική ως φροντίδα ενός ασθενούς από νοσηλευτή με «δεμένα» τα μάτια.¹⁷

Η τηλεϋγεία στην εποχή της κοινωνικής αποστασιοποίησης

Σήμερα η αυξανόμενη ζήτηση των τεχνολογιών στην αντιμετώπιση της πανδημίας, έχει επικεντρωθεί στην επιβράδυνση της διάδοσης της νόσου και τη μείωση των κρουσμάτων. Για την επιβράδυνση αυτή επιβλήθηκε σχεδόν από όλα τα κράτη η «κοινωνική αποστασιοποίηση» και οι λύσεις τηλεϋγείας

που προτάθηκαν και εφαρμόστηκαν, ήταν η ανίχνευση και πρόληψη της μετάδοσης με την εξ αποστάσεως αξιολόγηση και παροχή φροντίδας. Σε αυτό το πλαίσιο, έχουν ήδη αναπτυχθεί εφαρμογές και συστήματα παρακολούθησης υποσυνόλων πληθυσμού, είτε θετικών κρουσμάτων είτε υψηλού κινδύνου μόλυνσης με COVID-19. Ένα τέτοιο παράδειγμα αποτελεί μια εφαρμογή επιτήρησης (ένα σύνολο ψηφιακών εργαλείων για ανίχνευση, αναφορά και επιτήρηση COVID-19, για χρήση σε κινητά με Android) βασισμένη στην πλατφόρμα του District Health Information Software 2 (DHIS2), μία από τις μεγαλύτερες πλατφόρμες στον τομέα των πληροφοριακών συστημάτων διαχείρισης υγείας στον κόσμο. Στην εφαρμογή, γίνεται συλλογή πληροφοριών (δημογραφικών στοιχείων, τυχόν συμπτωμάτων νόσου, δεδομένων επαφών) των ατόμων υψηλού κινδύνου που εισέρχονται σε μια χώρα από άλλες με υψηλότερο κίνδυνο χώρες. Οι πληροφορίες διαβιβάζονται στους υπευθύνους υγείας στις αντίστοιχες γεωγραφικές περιοχές τους με σκοπό την ανίχνευση, την αναφορά, την ενεργή παρακολούθηση και την ταχεία παρέμβαση σε περιπτώσεις μόλυνσης με COVID-19.¹⁸ Βασισμένη στην ίδια πλατφόρμα, μια άλλη εφαρμογή, η «TraceTogether» αναπτύχθηκε για να υποστηρίξει τις προσπάθειες της Σιγκαπούρης για τον περιορισμό της εξάπλωσης του COVID-19 με

εντοπισμό επαφών μέσω Bluetooth των κινητών τηλεφώνων, ώστε να προσδιορίζεται και να ελέγχεται η απόσταση μεταξύ των χρηστών. Τα δεδομένα κρυπτογραφούνται και αποθηκεύονται μόνο στο προσωπικό κινητό του χρήστη ενώ το αρμόδιο υπουργείο υγείας της χώρας μπορεί να μεταφορτώνει τα ατομικά δεδομένα (μόνο μετά από συγκατάθεση του χρήστη), ώστε να εντοπίζει τις επαφές του και να καλεί έγκαιρα για καθοδήγηση και παροχή φροντίδας. Το TraceTogether όπως ισχυρίζονται οι δημιουργοί του, βοηθά στην προστασία των «αγαπημένων» προσώπων και των οικογενειών τους, από την εν αγνοία τους επιμόλυνση. Βοηθά επίσης την υποστήριξη του έργου των ομάδων που είναι επιφορτισμένες με την ανίχνευση επαφών αλλά και των εργαζομένων στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης, καταπολεμώντας τη μετάδοση του COVID-19.¹⁸ Στο ίδιο μοτίβο, η κινεζική κυβέρνηση, κυκλοφόρησε μια νέα εφαρμογή για κινητά («close contact detector») με σκοπό να βοηθήσει τους πολίτες να ελέγξουν εάν ήρθαν σε κάποια επαφή με τον ιό. Για να γίνει αυτό, οι χρήστες θα πρέπει να καταχωρίσουν έναν αριθμό τηλεφώνου, ένα όνομα και έναν αριθμό ταυτότητας. Σύμφωνα με την εταιρεία αναφοράς της εφαρμογής (XINHUANET), οι χρήστες μπορούν να την αποκτήσουν με σάρωση ενός κωδικού (Code Reader:QR) από πλατφόρμες όπως το WeChat, το Alipay και

το QQ που ήδη είναι πολύ διαδεδομένες εφαρμογές για κινητά στην Κίνα. Η εφαρμογή δίνει στους τελικούς χρήστες, πληροφορίες βασισμένες σε κρατικά στοιχεία, σχετικά με το εάν ήρθαν σε «στενή επαφή» με άτομο που έχει την ασθένεια, εάν βρίσκονται σε κοντινή απόσταση από κάποιον που δεν έχει προστασία, ή κάποιον που είναι επιβεβαιωμένο ή ύποπτο κρούσμα. Η εφαρμογή λειτουργεί και ως μέσο εκπαίδευσης των πολιτών σχετικά με το τι πρέπει να κάνουν σε περίπτωση που είχαν κάποια «στενή επαφή» με τον ιό, δηλαδή είτε να μείνουν στο σπίτι, είτε να λάβουν οδηγίες από τις υγειονομικές αρχές.¹⁸

Παρόμοιες εφαρμογές, πλατφόρμες και λογισμικό έχουν αναπτυχθεί και στον τομέα της τηλενοσηλευτικής, έχοντας όμως ως πρωταρχικό στόχο την εξ αποστάσεως παροχή φροντίδας. Η πανδημία του COVID-19 δημιούργησε νέες ανάγκες στον τομέα της τηλενοσηλευτικής. Οι ανάγκες αυτές καλύπτονται από υπηρεσίες αυτών των λογισμικών και αφορούν τον προγραμματισμό συναντήσεων ή συζητήσεων, διαγνωστικά ερωτηματολόγια για ασθενείς, τηλε-συνεδρίες μεταξύ ασθενών και παρόχων ενώ συχνά περιλαμβάνεται (όπου διατίθεται η απαραίτητη τεχνολογία) και η εξ αποστάσεως παρακολούθηση ζωτικών σημείων του ασθενή σε πραγματικό χρόνο. Ένα παράδειγμα παρακολούθησης συμπτωμάτων είναι η διαδικτυακή εφαρμογή

COVID-19 Screening Tool για iPhone που αναπτύχθηκε από την Apple.¹⁹ Άλλα παρόμοια παραδείγματα εφαρμογών έχουν αναπτυχθεί σε πολλές χώρες όπως στην Ισπανία, στο Ηνωμένο Βασίλειο, στη Γερμανία, στη Σιγκαπούρη στην Ισπανία, στη Μαλαισία κ.α.²⁰ Αυτές οι εφαρμογές προσδιορίζουν με μια σειρά από διαγνωστικές ερωτήσεις, εάν ο χρήστης αντιμετωπίζει συμπτώματα που σχετίζονται με COVID-19 (πυρετό, βήχα, σωματικούς πόνους), επαφές με οποιοδήποτε μολυσμένο άτομο και πρόσφατα ταξίδια. Μια προηγμένη παραλλαγή των εφαρμογών παρακολούθησης συμπτωμάτων είναι η εφαρμογή Corona-Datenspende της Γερμανίας, η οποία χρησιμοποιεί έξυπνα ρολόγια ή έξυπνες ζώνες για τη συλλογή δεδομένων σχετικά με τα βιομετρικά στοιχεία του χρήστη, όπως η θερμοκρασία και οι σφύξεις που στη συνέχεια αξιολογούνται για πιθανή λοίμωξη από COVID-19.²¹ Η εφαρμογή Sounds App που αναπτύχθηκε στο Ηνωμένο Βασίλειο είναι σε θέση να καταγράφει τους ήχους του βήχα ενός χρήστη και να ανιχνεύει βάσει αλγορίθμων μηχανικής μάθησης εάν ο χρήστης έχει μολυνθεί με τον κορονοϊό.²²

Γιατροί και νοσηλευτές μέσα από αυτές τις πλατφόρμες έχουν ποικίλες δυνατότητες όπως να κρατούν σημειώσεις, να οργανώνουν τα ραντεβού τους, να παρακολουθούν τα αποτελέσματα των ασθενών, να κάνουν διαλογή ασθενών κ.α. Μια τέτοια πλατφόρμα



για υπολογιστές (επιτραπέζιους και φορητούς) και έξυπνα κινητά, είναι το Doxy.me (<https://doxy.me/>) που χρησιμοποιείται από ασθενείς, παρόχους και νοσοκομεία. Μέσω της πανδημίας COVID-19, η χρήση του για τηλενοσηλευτική αυξήθηκε ραγδαία και σήμερα υπολογίζεται ότι χρησιμοποιείται από περίπου 500.000 παρόχους υγείας σε 136 χώρες. Ένα άλλο παράδειγμα παροχής συνδυασμού τηλεϊατρικής και τηλενοσηλευτικής, που αναπτύχθηκε κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19 και λειτουργεί στον Καναδά και στις ΗΠΑ, είναι το Cloud DX (<https://www.cloudDX.com/>), για απομακρυσμένη παρακολούθηση ασθενών. Υποστηρίζοντας τη λήψη και την παρακολούθηση των ζωτικών σημείων των ασθενών σε πραγματικό χρόνο, αυτό το λογισμικό περιλαμβάνει λειτουργίες διαλογής ασθενών από απόσταση, δυνατότητα σύνδεσης με τον ατομικό ηλεκτρονικό φάκελο υγείας, διαγνωστικές διαδικασίες βασισμένες στο σύννεφο (cloud diagnostics), τεχνητή νοημοσύνη κα. Άλλες τέτοιες εφαρμογές όπως το Medici (<https://www.medicimd.com/>), το Secure telehealth (<https://securetelehealth.com/>), το Mend (<https://www.mendfamily.com/>) και το Lifecycle (<http://www.lifecyclehealth.com/>) χρησιμοποιούνται από νοσηλευτές ή γιατρούς παρέχοντας τηλεϊατρική και τηλενοσηλευτική

μέσω συνομιλιών, τηλε-συναντήσεων μεταξύ παρόχων και ασθενών, τηλε-ψυχιατρική, υπενθυμίσεις ραντεβού ασθενών, σημειώσεων, αποτελεσμάτων και αναλύσεων ασθενών καθώς και δυνατότητες ενσωμάτωσης σε άλλα πληροφοριακά συστήματα. Μια νεοσύστατη εταιρεία στο Τόκιο (<https://www.opere.jp/>) που ιδρύθηκε από την πρώην νοσηλεύτρια Yuka Sawada, ανέπτυξε μια εφαρμογή για έξυπνα κινητά που επιτρέπει στους ασθενείς με κορονοϊό που βρίσκονται σε θαλάμους απομόνωσης να επικοινωνούν με τους νοσηλευτές χωρίς φυσική αλληλεπίδραση, με στόχο να αποφευχθεί η εξάπλωση του ιού. Η Sawada, δήλωσε χαρακτηριστικά ότι η ιδέα για την εφαρμογή προέκυψε από τη δική της εμπειρία στο νοσοκομείο καθώς έβρισκε άβολο το κουμπί κλήσης για να έρθει σε επαφή με τους νοσηλευτές. Με την εφαρμογή, οι ασθενείς μπορούν να ζητήσουν από τους νοσηλευτές αλλαγές στις ποσότητες γεύματος, να καταγράψουν τις θερμοκρασίες του σώματός τους, να αγοράσουν πράγματα από καταστήματα για λογαριασμό τους, κα. εμφανίζοντας τα αιτήματα άμεσα στις οθόνες των νοσηλευτών. Η εφαρμογή, που έχει λάβει θετικά σχόλια από ασθενείς, έχει ήδη εγκατασταθεί σε πολλά νοσοκομεία στο Τόκιο βοηθώντας τους νοσηλευτές να εργαστούν πιο αποτελεσματικά. Διάφορες επίσης εταιρείες έχουν αναπτύξει ειδικά προγράμματα και εφαρμογές πιστοποιημένης

νοσηλευτικής εκπαίδευσης κυρίως για τις δομές μετανοδοκομειακής φροντίδας. Η εκπαίδευση συνήθως αφορά την ενημέρωση σχετικά με τις πρακτικές πρόληψης και θεραπείας του COVID-19, προκειμένου να διασφαλιστεί τόσο η υγεία των νοσηλευτών όσο και των ασθενών κατά τη διάρκεια της πανδημίας.

Η πληθώρα παρόμοιων εφαρμογών που αναφέρονται από συγγραφείς δείχνει την ευρεία γκάμα της ζήτησης αλλά και της προσφοράς σε σχέση με την παρούσα συγκυρία της πανδημίας. Σε μια τέτοια κατηγοριοποίηση μπορούν να συμπεριληφθούν πολλές και ενδιαφέρουσες εφαρμογές και λύσεις (πίνακας 1). Φυσικά ο κατάλογος δεν μπορεί να είναι εξαντλητικός καθώς νέες εφαρμογές παρουσιάζονται συνεχώς με εφευρετικές λύσεις για κάθε ανάγκη τηλευγείας που προκύπτει.

Τα συνεχώς αυξανόμενα συστήματα, εφαρμογές και λύσεις σε μια ευρεία πολυμορφία διαστάσεων της τηλευγείας, αναφέρονται σε τελικούς χρήστες που δεν είναι μόνο οι ασθενείς και ο γενικότερος πληθυσμός αλλά και οι επαγγελματίες υγείας. Για τους εργαζόμενους στον τομέα της υγείας και ειδικότερα για τους νοσηλευτές, η πρόσφατη οικονομική κρίση που επέφερε επιδείνωση στις ήδη υπάρχουσες ελλείψεις στη στελέχωση και η γήρανση του εργατικού δυναμικού, τους κατέστησε εκ των προτέρων ευπαθείς ομάδες. Οι παράγοντες αυτοί, σε

συνδυασμό με την αρχική ανεπαρκή γνώση περί του συγκεκριμένου παθογόνου, τη μακροχρόνια έκθεση σε μεγάλο αριθμό μολυσμένων ασθενών, την ένταση της εργασίας, την έλλειψη ανάπαυσης, την έλλειψη εξοπλισμού ατομικής προστασίας, την ανεπαρκή εκπαίδευση για την πρόληψη και τον έλεγχο των λοιμώξεων, ήταν συνθήκες που έθεσαν τους επαγγελματίες αυτούς στον υψηλότερο κίνδυνο μόλυνσης. Σε όλα τα ανωτέρω προβλήματα, οι εφαρμογές της τηλευγείας κλήθηκαν και εδώ να δώσουν λύσεις. Η ψηφιακή τεχνολογία έδειξε ιδιαίτερα επιτεύγματα σε μικρό χρονικό διάστημα για την προστασία και την διευκόλυνση του έργου τους. Σ' αυτό το πλαίσιο έχουν ήδη δημιουργηθεί εργαλεία αμφίδρομης διαδραστικής επικοινωνίας μεταξύ των επαγγελματιών υγείας και των αντίστοιχων διοικητικών αρχών ή υπουργείων για την ανταλλαγή πληροφοριών και διαχείριση δεδομένων και πόρων σε πραγματικό χρόνο. Ένα παράδειγμα τέτοιας τεχνολογίας, βασισμένο σε επικοινωνία μέσω κινητού (mobile phone-based communication system) είναι το mHero. Αν και δημιουργήθηκε από την IntraHealth International και τη UNICEF το 2014 στη Λιβερία για το ξέσπασμα του ιού Έμπολα, επί του παρόντος χρησιμοποιείται για την ενημέρωση των επαγγελματιών υγείας σχετικά με το COVID-19.¹⁸



Ψηφιακές εφαρμογές υποστήριξης ψυχικής υγείας

Η τηλεϊατρική και η τηλενοσηλευτική, είναι πρακτικά εφικτή και κατάλληλη για την υποστήριξη ασθενών, οικογενειών και παρόχων υπηρεσιών υγείας κατά τη διάρκεια της πανδημίας. Ψυχολογικά συμπτώματα που σχετίζονται με το COVID-19 έχουν ήδη παρατηρηθεί σε επίπεδο πληθυσμού, με εκδηλώσεις αγορών πανικού λόγω άγχους, και παράνοιας στην παρακολούθηση μαζικών διεθνών γεγονότων.⁵ Μεγάλα ποσοστά πληθυσμού παραμένοντας σε κοινωνική αποστασιοποίηση λόγω εγκλεισμού στα σπίτια, αναμένεται να έχουν ψυχολογικά συμπτώματα λόγω άγχους, μειωμένης αυτονομίας και ανησυχίας σχετικά με το εισόδημα, την εργασία, την ασφάλεια και το φόβο της πανδημίας. Οι κυβερνήσεις της Κίνας, της Σιγκαπούρης και της Αυστραλίας έχουν επισημάνει τις ψυχολογικές παρενέργειες του COVID-19 και έχουν εκφράσει ανησυχίες σχετικά με τις μακροπρόθεσμες επιπτώσεις της απομόνωσης τονίζοντας ότι ο φόβος και ο πανικός στην κοινότητα θα μπορούσαν να προκαλέσουν περισσότερη βλάβη από ότι η καθαυτό πανδημία του COVID-19.⁸ Λύσεις έχουν δοθεί και σε αυτό το πεδίο με αρκετά εργαλεία τηλευγείας προσανατολισμένα στον έλεγχο και την πρόληψη ψυχικών επιπτώσεων εξαιτίας της πανδημίας. Διάφορες πλατφόρμες ψηφιακής

συμβουλευτικής και αξιολόγησης της ψυχικής υγείας όπως το «betterhelp» (<https://www.betterhelp.com/>), το «Online Clinic» και το myCompass (<https://www.blackdoginstitute.org.au/>) είναι τυπικά παραδείγματα στην Αυστραλία. Σε ότι αφορά την πρόληψη, το «Doing What Matters in Times of Stress» που δημιουργήθηκε από τον ΠΟΥ αποτελεί ένα ακόμη παράδειγμα.²³ Πρόκειται για ένα εικονογραφημένο οδηγό με προαιρετικές συνοδευτικές ηχητικές οδηγίες που έχει ως στόχο να εφοδιάσει με πρακτικές δεξιότητες τους ανθρώπους που βιώνουν άγχος και να βοηθήσει στην αντιμετώπισή του. Στις φορητές λύσεις, το Mindfulness (<https://www.onebreath.eu/>) για κινητά Apple και το Camh (<http://www.camh.ca/>) για κινητά Android και iOS, είναι παραδείγματα εργαλείων που υπάρχουν εδώ και μερικά χρόνια αλλά έχουν διαμορφωθεί και για τη διαχείριση του άγχους ειδικά κατά τη διάρκεια της πανδημίας του COVID-19.

Εμπόδια στην εφαρμογή και χρήση συστημάτων τηλευγείας

Είναι φανερό ότι τα συστήματα τηλευγείας προσλαμβάνουν τεράστια δυναμική και η ευκαιρία για επιτάχυνση και προώθηση των εξελίξεων δόθηκε με αιτία και αφορμή την τρέχουσα πανδημία. Ωστόσο, αρκετές μελέτες και αναφορές εστιάζουν στα διάφορα αναδυόμενα προβλήματα και εμπόδια που

εμφανίζονται στη χρήση των συστημάτων τηλε-φροντίδας. Ένα τέτοιο εμπόδιο αποτελεί το κόστος και η αβεβαιότητα αποζημίωσης όσον αφορά τις πληρωμές και την ασφαλιστική κάλυψη, θέματα που αφορούν και προβληματίζουν τόσο τους ασθενείς, όσο και τους παρόχους υγειονομικής περίθαλψης. Επίσης αναγνωρίζονται ολοένα και περισσότερο δυσχέρειες εφαρμογής που συνδέονται κυρίως με τα χαρακτηριστικά των ατόμων ή των ασθενών με μικρότερη ψηφιακή εξοικείωση, όπως η ηλικία και το εκπαιδευτικό υπόβαθρο, που ταυτόχρονα είναι και οι πιο ευάλωτοι.²⁴ Σε μία πρόσφατη μελέτη στις ΗΠΑ, οι ερωτώμενοι παρά την θετική τους στάση στην τηλεϊατρική δήλωσαν ότι υπάρχουν δισταγμοί στη χρήση της καθώς 1) σε μια στιγμή ανάγκης, πολλοί άνθρωποι επανέρχονται σε αυτό που έχουν συνηθίσει να κάνουν δηλαδή στον τρόπο με τον οποίο είχαν προηγουμένως αλληλεπίδραση δηλαδή με το γνωστό τους σύστημα υγειονομικής περίθαλψης, 2) οι ασθενείς θα προτιμούσαν να δουν τον δικό τους πάροχο μέσω της τηλεϊατρικής παρά κάποιον τον οποίο δεν έχουν προηγουμένως γνωρίσει και 3) πολλοί εξ αυτών μπορεί να μην γνωρίζουν αν έχουν δυνατότητες τηλεϊατρικής ως επιλογή ή δεν ξέρουν πώς να έχουν πρόσβαση σε αυτήν.²⁵ Προβληματισμούς ακόμη προκαλούν τα νομικά ζητήματα (λόγω κυρίως έλλειψης θεσμοθετήσεων) που αφορούν περισσότερο

την ευθύνη σε περίπτωση βλάβης ή κακής πρακτικής. Τέλος τα νομικά ή κανονιστικά κενά και οι αυστηροί κανονισμοί γύρω από το απόρρητο των πληροφοριών αναδεικνύουν ερωτήματα σχετικά με τις ανάγκες των ατόμων για προσωπική ασφάλεια και εγείρουν ανησυχίες ή και φόβους για ενδεχόμενες παραβιάσεις προσωπικών ελευθεριών και ιδιαίτερα του απορρήτου της ιδιωτικής ζωής.^{24,26}

Παρόλο που τα ανωτέρω προβλήματα και ανησυχίες είναι υπαρκτά, η ταχύτητα με την οποία ξεπεράστηκαν ή αγνοήθηκαν τέτοιες ανησυχίες είναι χαρακτηριστική. Στην Κίνα και στη Νότια Κορέα, οι εφαρμογές που συλλέγουν δεδομένα για την ανίχνευση επαφών ήταν το κλειδί για την δραστική μείωση της εξάπλωσης του κορονοϊού, παρότι επέτρεψαν ταυτόχρονα τη μαζική παρακολούθηση, τη συλλογή και τη χρήση προσωπικών δεδομένων. Είναι χαρακτηριστικό ότι η Κίνα ξεκίνησε ένα τολμηρό μαζικό πείραμα στη χρήση δεδομένων για τη ρύθμιση της ζωής των πολιτών απαιτώντας τους να χρησιμοποιούν λογισμικό στα έξυπνα κινητά τους που υπαγορεύει εάν πρέπει να μείνουν σε καραντίνα ή να επιτρέπεται η είσοδός τους σε μετρό, εμπορικά κέντρα και άλλους δημόσιους χώρους. Το λογισμικό αυτό κατηγορήθηκε ότι στιγματίζει τα άτομα, μοιράζεται πληροφορίες με την αστυνομία, καθιερώνοντας έτσι ένα πρότυπο για νέες

μορφές αυτοματοποιημένου κοινωνικού ελέγχου που θα μπορούσε να παραμείνει και μετά την υποχώρηση της επιδημίας.²⁷ Σε ένα άλλο παράδειγμα εφαρμογής που κυκλοφόρησε από την ιρανική κυβέρνηση, προσβάσιμο από το μενού λήψης εφαρμογών των κινητών με Android (Google Play Store), βρέθηκε να συνδέεται με μια ύποπτη εταιρεία που είχε ιστορικό ανάπτυξης εφαρμογών συλλογής δεδομένων στις Ιρανικές υπηρεσίες πληροφοριών. Παρότι η εφαρμογή αποσύρθηκε από την Google, εξακολουθεί να είναι διαθέσιμη μέσω του ιστοτόπου του προγραμματιστή και από άλλες ενδιάμεσες εφαρμογές.²⁸ Αντίθετα, στις περισσότερες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, οι αρχές, αναπτύσσουν εφαρμογές εντοπισμού επαφών που συλλέγουν δεδομένα μόνο τοποθεσίας και μετά από συγκατάθεσή των χρηστών. Γενικότερα στην Ευρώπη που οι κανονισμοί περί απορρήτου είναι πιο αυστηροί, τίθεται ο προβληματισμός της νομιμότητας τέτοιων εφαρμογών. Από την άλλη πλευρά στις Ηνωμένες Πολιτείες, ξεπερνώντας πολλά καθυεατό νομικά ζητήματα, το ερώτημα που τέθηκε είναι εάν και κατά πόσο τα οφέλη του κοινωνικού συνόλου υπερτερούν έναντι των προσωπικών πληροφοριών. Σήμερα η ικανότητα της τεχνολογίας να εντοπίζει με ακρίβεια τις επαφές ατόμων ώστε να ενημερώνονται και να προφυλάσσονται αυτοί που δεν έχουν εκτεθεί δεν ήταν ποτέ μεγαλύτερη. Ωστόσο,

σε κάθε περίπτωση - ακόμη και αν η τελική επιλογή είναι στη διάθεση των χρηστών - υπάρχουν πραγματικοί κίνδυνοι σε ότι αφορά τα προσωπικά δεδομένα και επομένως ο σχεδιασμός της λύσης για την πρόληψη της κατάχρησης και της μαζικής παρακολούθησης θα είναι αμφισβητούμενος. Παρά τις διάφορες τεχνολογικές μεθόδους, ο κίνδυνος κατάχρησης δεν μπορεί να εξαλειφθεί εντελώς. Το δίλημμα μεταξύ των προσωπικών ελευθεριών και της υγείας του πληθυσμού θα πρέπει να εξεταστεί ίσως πιο φιλοσοφικά και να αποφασιστεί με πολύ προσοχή και κοινή συναίνεση. Μέχρι τότε η ψηφιακή τεχνολογία έχει τα μέσα για να δώσει όσο το δυνατόν πιο «ανώδυνες» τεχνολογικές λύσεις.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η πανδημία επέφερε μια παγκόσμια κατάσταση έκτακτης ανάγκης που φαίνεται ότι θα έχει βαθιά και μακροχρόνια επίδραση στη ζήτηση των υπηρεσιών της υγείας από απόσταση. Η τηλεϊατρική και η τηλενοσηλευτική παρουσιάζουν ενδιαφέρουσες δυνατότητες που διευκολύνουν και επιταχύνουν την κάλυψη αυτών των αναγκών φροντίδας. Η τηλεϋγεία κατά τη διάρκεια της πανδημίας εξελίσσεται με ψηφιακά εργαλεία ανίχνευσης επαφών ενώ η τηλεϊατρική και η τηλενοσηλευτική επιδίδεται σε ψηφιακές λύσεις για την υποστήριξη ασθενών, οικογενειών και

παρόχων υπηρεσιών υγείας. Δυνατότητες όπως κράτηση σημειώσεων, οργάνωση ραντεβού, παρακολούθηση και διαχείριση διαγνωστικών αποτελεσμάτων, διαλογή ασθενών, λήψη και παρακολούθηση ζωτικών σημείων, σύνδεση με τον ατομικό ηλεκτρονικό φάκελο υγείας, παροχή επιστημονικών δεδομένων, αποτελούν μόνο την αρχή της ψηφιακής εποχής στην υγειονομική φροντίδα. Καθώς οι ανάγκες και οι προσδοκίες των πολιτών θα αυξάνονται, οι πάροχοι των τεχνολογιών τηλευγείας θα πιέζονται για πιο ολοκληρωμένες λύσεις και θα δημιουργούνται πρόσθετες προκλήσεις που θα πρέπει να αντιμετωπιστούν γρήγορα. Ο κίνδυνος της μη ικανοποίησης των προσδοκιών λόγω διαφόρων εμποδίων μπορεί να μειώσει την εμπιστοσύνη του κοινού και να εμποδίσει τη χρήση της τηλεϊατρικής και τηλενοσηλευτικής ως αποτελεσματικό μέσο για υψηλής ποιότητας φροντίδα. Τεχνολογικά και κοινωνικά εμπόδια υπάρχουν και θα υπάρχουν αλλά τα περισσότερα μπορούν να ξεπεραστούν. Οι φόβοι σχετικά με τις επιπτώσεις και τους κινδύνους της τεχνολογίας στην υγειονομική περίθαλψη δεν πρέπει να αγνοούνται αλλά μπορεί να είναι δυσανάλογα μεγάλοι σε σχέση με τις αδιαμφισβήτητες παροχές και διευκολύνσεις που μπορεί να παρέχει η τεχνολογία. Παρόλο που ο χρόνος της πλήρους αντιμετώπισης της πανδημίας δεν μπορεί να προβλεφθεί με ακρίβεια, η

εφαρμογή και η υλοποίηση συστημάτων υγείας με εργαλεία τηλευγείας μπορεί να μετριάσει την εξάπλωση καλύπτοντας αυτό το κενό.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Wosik J, Fudim M, Cameron B, Gellad ZF, Cho A, Phinney D, et al. Telehealth transformation: COVID-19 and the rise of virtual care. *J Am Med Inform Assoc.* 2020; 27(6):957-62.
2. Hong Y-R, Lawrence J, Williams Jr D, Mainous III A. Population-Level Interest and Telehealth Capacity of US Hospitals in Response to COVID-19: Cross-Sectional Analysis of Google Search and National Hospital Survey Data. 2020; 6(2):e18961.
3. Laura W. Telehealth Industry Growth Amid COVID-19 Outbreak - Providers Seeing a Surge in Demand for Their Services. 2020. Available at:<https://www.globenewswire.com/news-release/2020/04/30/2025020/0/en/Telehealth-Industry-Growth-Amid-COVID-19-Outbreak-Providers-Seeing-a-Surge-in-Demand-for-Their-Services.html> Accessed: 10/08/2020
4. WHO Regional Office for Europe. Strengthening the health system response to COVID-19: Maintaining the delivery of essential health care services



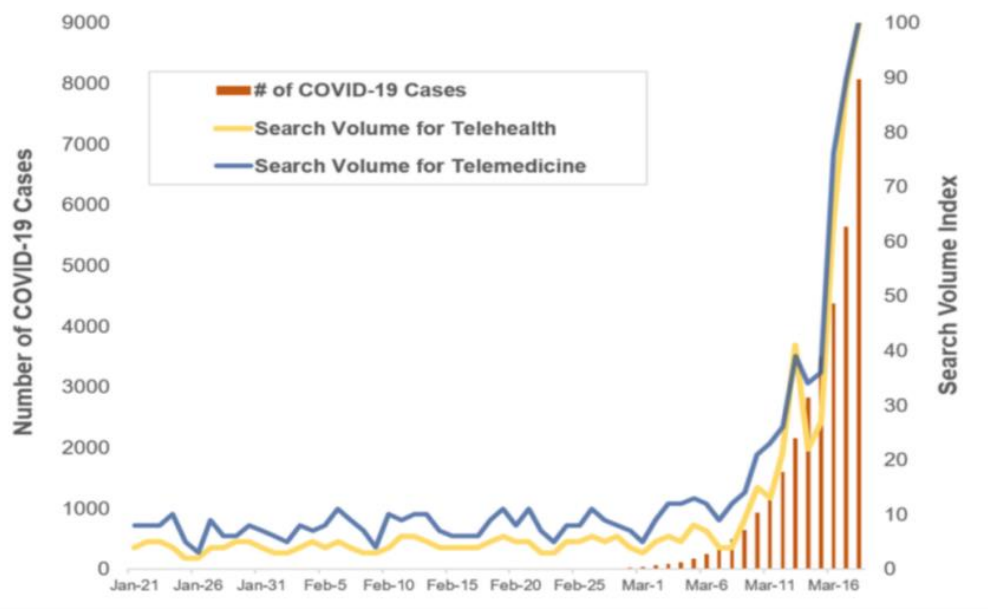
- while mobilizing the health workforce for the COVID-19 response. Technical working guidance #1. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2020. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. Available at: <http://apps.who.int/iris> Accessed: 4/08/2020
5. Grand view Research. U.S. Telehealth Market Analysis, by Product (Hardware, Software, Services), by Delivery Mode (Web based, Cloud based, On Premise), by End-Use (Providers, Payers) And Segment Forecasts To 2022. Available at: <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/us-telehealth-market> Accessed: 23/06/2020
 6. International Society for Telemedicine and eHealth. Available at: <https://www.isfteh.org> Accessed: 16/07/2020
 7. WHO Group Consultation on Health Telematics (1997: Geneva S. A health telematics policy in support of WHO's Health-for-all strategy for global health development: report of the WHO Group Consultation on Health Telematics, 11-16 December, Geneva, 1997. Available at: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/63857> Accessed: 13/06/2020.
 8. Zhou X, Snoswell CL, Harding LE, Bambling M, Edirippulige S, Bai X, et al. The Role of Telehealth in Reducing the Mental Health Burden from COVID-19. *Telemedicine and e-Health*. 2020; 26(4):377-9.
 9. Doarn CR, Latifi R, Poropatich RK, Sokolovich N, Kosiak D, Hostiuc F, et al. Development and Validation of Telemedicine for Disaster Response: The North Atlantic Treaty Organization Multinational System. *Telemedicine journal and e-health: the official journal of the American Telemedicine Association*. 2018; 24(9):657-68.
 10. Wicklund E. Harvey's aftermath brings mHealth, telehealth to the forefront. Available at: <https://mhealthintelligence.com/news/harveys-aftermath-brings-mhealth-telehealth-to-the-forefront> Accessed: 30/07/2020
 11. Zhao J, Zhang Z, Guo H, et al. E-health in China: Challenges, initial directions, and experience. *Telemed e-health* 2010; 16: 344-349.
 12. Department of Health. Amended MBS mental health and wellbeing telehealth items. Available at: <http://www.mbsonline.gov.au/internet/mbsonline/publishing.nsf/Content/Factsheet-AmendedMentalHealth> Accessed: 30/07/2020.

13. Martich D. Telehealth nursing. Tools and Strategies for Optimal Patient Care. NY: Springer Publishing Company; 2017.
14. Sharpe C. Telenursing: Nursing practice in cyberspace. Westport, CT: Auburn House; 2001.
15. Schlachta L, Sparks S. Definitions of telenursing, telemedicine. In: Fitzpatrick J, editor. Encyclopedia of Nursing Research. New York: Springer Publishing Inc; 1998.
16. Hughes RG. Patient Safety and Quality: An Evidence-Based Handbook for Nurses. Rockville: Agency for Healthcare Research and Quality (US); 2008. Chapter 48. Patient Safety, Telenursing, and Telehealth.
17. Stokowski L. Healthcare Anywhere: The Pledge of Telehealth. Medscape. 2008. Available from: <https://www.medscape.com/viewarticle/581800> Accessed: 13/07/2020
18. Kapoor A, Guha S, Kanti Das M, Goswami KC, Yadav R. Digital healthcare: The only solution for better healthcare during COVID-19 pandemic? Indian Heart J. 2020.
19. COVID-19 Screening Tool. Apple. Available at: <https://www.apple.com/covid19/> Accessed: 10/07/2020
20. John Leon Singh H, Couch D, Yap K. Mobile Health Apps That Help With COVID-19 Management: Scoping Review. 2020; 3(1):e20596.
21. Busvine D. Covid-19: Germany launches smartwatch app to monitor coronavirus spread. The Star. 2020 Apr 07. Available at: <https://www.thestar.com.my/tech/tech-news/2020/04/07/covid-19-germany-launches-smartwatch-app-to-monitor-coronavirus-spread> Accessed: 04/07/2020
22. Collins S. New app collects the sounds of COVID-19. University of Cambridge. 2020 Apr 06. Available at: <https://www.cam.ac.uk/research/news/new-app-collects-the-sounds-of-covid-19> Accessed: 09/07/2020
23. WHO. Doing What Matters in Times of Stress. Available at: <https://www.who.int/publications-detail/9789240003927>. Accessed: 29/06/2020
24. Nittas V. When eHealth goes viral: The strengths and weaknesses of health tech during COVID-19. 2020. Available at: <https://www.mobihealthnews.com/news/europe/when-ehealth-goes-viral-strengths-and-weaknesses-health-tech-during-covid-19> Accessed: 29/06/2020
25. Portnoy J, Waller M, Elliott T. Telemedicine in the Era of COVID-19. J Allergy Clin Immunol Pract. 2020;8(5):1489-91.



26. Statucki T, Howard N, Ackerman W, Kuhn C. The Potential Benefits of Digital Health Technology in Managing COVID-19. 2020. Available at: <https://www.covingtondigitalhealth.com/2020/03/the-potential-benefits-of-digital-health-technology-in-managing-covid-19/> Accessed: 29/06/2020
27. Mozur P, Krolik A. In Coronavirus Fight, China Gives Citizens a Color Code, With Red Flags. Available at: <https://www.nytimes.com/2020/03/01/business/china-coronavirus-surveillance.html> Accessed: 24/06/2020
28. Cimpanu C. Spying concerns raised over Iran's official COVID-19 detection app. ZDNet. 2020 Mar 09. Available at: <https://www.zdnet.com/article/spying-concerns-raised-over-irans-official-covid-19-detection-app/> Accessed: 02/07/2020

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ



Γράφημα 1. Η αύξηση της ζήτησης για τηλεϋγεία στις ΗΠΑ, κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19 (αναδημοσιεύεται μετά από άδεια).³

Πίνακας 1. Εφαρμογές και λύσεις στη τηλευγεία για την πανδημία COVID-19

Εικονικά chatbots που μέσω «εικονικών» επισκέψεων μπορούν να αξιολογούν και να αλληλοεπιδρούν με τους ασθενείς με COVID-19 για την προστασία των επαγγελματιών υγείας,
Ρομποτικές εφαρμογές τηλεϊατρικής και τηλενοσηλευτικής, εξοπλισμένες με κάμερες, διαδραστικές οθόνες και εξοπλισμό που μπορούν να σταλούν σε περιοχές καραντίνας για την αξιολόγηση των ασθενών.
Τεχνολογίες «εικονικού επισκεπτηρίου» για ασθενείς σε ΜΕΘ.
Εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης που βασίζονται σε αλγόριθμο συνομιλιών ώστε να προσδιορίζονται τα συμπτώματα και να γίνεται η διάγνωση των πιθανών κρουσμάτων.
Εφαρμογές εικονικού γιατρού στις οποίες οι χρήστες απαντάνε σε συγκεκριμένες ερωτήσεις που αφορούν πιθανά συμπτώματα και καθοδηγούνται με οδηγίες για το τι πρέπει να κάνουν για να παραμείνουν ασφαλείς.
Ερωτηματολόγια πιθανών συμπτωμάτων ειδικά διαμορφωμένα και εστιασμένα για ηλικιωμένους με αυτόματη μετάδοση των πληροφοριών στις υγειονομικές υπηρεσίες.
Εφαρμογές δημόσιας διάδοσης πληροφοριών και ευαισθητοποίησης των πολιτών σχετικά με τη εξάπλωση του COVID-19 (forums, ιστοσελίδες και εφαρμογές σε κινητά κ.α).
Εφαρμογές διοικητικής υποστήριξης εργαζομένων στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης χρησιμοποιώντας ψηφιακά εργαλεία όπως η επικοινωνία μεταξύ εργαζομένων στην υγεία και διοικητικών πυλών ή υπουργείων ακόμη και σε απομακρυσμένες περιοχές προκειμένου να διαμοιραστούν κοινούς πόρους και στοιχεία για την καταπολέμηση του ιού.
Εφαρμογές ανίχνευσης μετακινήσεων των πολιτών σύμφωνα με επώνυμα ή ανώνυμα δεδομένα, βασισμένα σε χάρτες δημοφιλών προορισμών και δημοφιλών ωρών.