



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ
Σχολή Επιστημών Αποκατάστασης Υγείας
Τμήμα Φυσικοθεραπείας

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΤΗΛΕ-ΥΓΕΙΑ ΩΣ ΜΕΣΟ
ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΩΝ ΠΑΘΗΣΕΩΝ: ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ
ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑΣ**

ΦΟΙΤΗΤΡΙΕΣ: ΜΑΤΣΚΑ ΕΛΕΝΗ ΣΑΡΑΝΤΟΥΛΑ Α.Μ: 2515

ΝΤΖΑΘΑ ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ Α.Μ: 2502

ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΑ: κ. ΞΕΡΓΙΑ ΣΟΦΙΑ

ΑΙΓΙΟ-2021

**TELEHEALTH IN THE REHABILITATION IN
PHYSICAL THERAPY OF MUSCULOSKELETAL
CONDITIONS: A LITERATURE REVIEW**

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε θερμά την επιβλέπουσα καθηγήτριά μας κα. Ξεργιά Σοφία για την αμέριστη βοήθεια και καθοδήγηση που μας παρείχε καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησης της εργασίας. Τέλος, οφείλουμε ένα ευχαριστώ στους φίλους και τις οικογένειές μας, οι οποίοι ήταν το ψυχολογικό μας στήριγμα όλο αυτό το διάστημα.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εισαγωγή: Οι μυοσκελετικές διαταραχές μπορεί να είναι επώδυνες και εξουθενωτικές και αποτελούν την κύρια αιτία αναπηρίας παγκοσμίως. Το φορτίο τους σε παγκόσμιο επίπεδο είναι εξαιρετικά υψηλό με αποτέλεσμα να συνιστούν τον σημαντικότερο συντελεστή στην παγκόσμια ανάγκη για αποκατάσταση. Η τηλε-υγεία θεωρείται μια εναλλακτική μέθοδος παροχής υγειονομικής περίθαλψης και αναπτύχθηκε ραγδαία τα τελευταία χρόνια, με την χρήση της να εκτείνεται σε όλα τα επαγγέλματα υγειονομικής περίθαλψης. Το συγκεκριμένο μέσο θεραπείας έχει αποδειχθεί ισάξιο με την παραδοσιακή, δια-ζώσης, φυσικοθεραπευτική αποκατάσταση μυοσκελετικών διαταραχών και κερδίζει ολοένα και περισσότερο έδαφος στο πεδίο της φυσικοθεραπείας.

Σκοπός: Πρωταρχικός σκοπός της εργασίας είναι η παρουσίαση της αποτελεσματικότητας της χρήσης της τηλε-υγείας στην φυσικοθεραπευτική αποκατάσταση των μυοσκελετικών διαταραχών. Παράλληλα, επιμέρους στόχους αποτελούν η διερεύνηση του κόστους και τα προβλήματα εφαρμογής της, καθώς και η ικανοποίηση των ασθενών και θεραπειών.

Μεθοδολογία - Στρατηγική αναζήτησης: Η αναζήτηση αρθρογραφίας πραγματοποιήθηκε στις εξής ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων: PubMed, Science Direct, MEDLINE, Scopus και Google Scholar. Επιπρόσθετο υλικό αναζητήθηκε σε βιβλία, κυρίως ηλεκτρονικής μορφής, Φυσικοθεραπευτικού και Ιατρικού περιεχομένου. Κριτήρια εισόδου αποτελούν το είδος του άρθρου, -απλές και συστηματικές ανασκοπήσεις, μετά- αναλύσεις, κλινικές δοκιμές, τυχαιοποιημένες και ελεγχόμενες μελέτες-, η χρονολογία δημοσίευσης -2006 μέχρι και σήμερα- , η γλώσσα συγγραφής -Ελληνική και Αγγλική γλώσσα- ,το πεδίο των παθήσεων - μυοσκελετικές- και το μέσο της αποκατάστασης- είτε σύγχρονο είτε ασύγχρονο.

Συμπεράσματα: Σύμφωνα με την παρούσα ανασκόπηση αρθρογραφίας, η εφαρμογή της τηλε-υγείας είναι αποτελεσματική στην φυσικοθεραπευτική αποκατάσταση μυοσκελετικών διαταραχών. Όσον αφορά την αξιολόγηση, παρά την ύπαρξη θετικών στοιχείων σχετικά με την γενική εγκυρότητα και αξιοπιστία μέσω τηλε-αποκατάστασης, η εφαρμογή της οφείλει να πραγματοποιείται με προσοχή βάσει των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών κάθε ασθενούς. Εν συνόλω των αποτελεσμάτων της παρούσας πτυχιακής εργασίας η τηλε-αποκατάσταση μπορεί να χαρακτηριστεί ως ένα οικονομικά αποδοτικό και υψηλής ικανοποίησης μέσο παροχής υπηρεσιών, τόσο με σύγχρονο όσο και με ασύγχρονο τρόπο, σε όλες τις αναφερόμενες στην έρευνα ΜΣΔ. Ακολούθως τα ενδεχόμενα προβλήματα που σημειώθηκαν σχετίζονται με την δυσκολία χρήσης, την πτωχή ποιότητα και την μη καταλληλότητα του μέσου στην εκάστοτε πάθηση. Ωστόσο, χρήζει περαιτέρω έρευνας, για την ευρύτερη υιοθέτησή της.

Λέξεις-κλειδιά: telehealth, telerehabilitation, telemedicine, physiotherapy, physical therapy, musculoskeletal condition

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	ii
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	iii
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ	vi
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	2
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	2
1.1 Εισαγωγικά στοιχεία	2
1.2 Βασικές έννοιες	2
1.2.1 Ορισμός ΜΣΔ	2
1.2.2 Ταξινόμηση ΜΣΔ	3
1.2.3. Παράγοντες κινδύνου εμφάνισης ΜΣΔ.....	3
1.3 Ιστορική Αναδρομή.....	3
1.4 Αντίκτυπος μυοσκελετικών διαταραχών.....	4
1.4.1 Αντίκτυπος στο άτομο	4
1.4.2 Αντίκτυπος στην κοινωνία	4
1.5 Επιδημιολογικά στοιχεία	5
1.5.1 Φύλο και ηλικία	5
1.5.2 ΜΣΔ.....	5
1.5.3 Κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο και φορτίο ΜΣΔ	5
1.6 Συχνές μυοσκελετικές διαταραχές	6
1.6.1 Μυοσκελετικός πόνος	6
1.6.2 Οστεοαρθρίτιδα	6
1.6.3 Ρευματοειδής αρθρίτιδα.....	6
1.6.4 Οσφυαλγία	7
1.6.5 Αυχεναλγία.....	7
1.7 Αποκατάσταση.....	7
1.7.1 Ορισμός και σημασία της αποκατάστασης	7
1.7.2 Αποκατάσταση ΜΣΔ	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ΤΗΛΕ-ΥΓΕΙΑ	10
2.1 Βασικές έννοιες	10
2.2 Ιστορία τηλε-υγείας – τηλεϊατρικής	13

2.3 Εφαρμογές στην ιατρική.....	13
2.4 Χαρακτηριστικά ασθενών που επιλέγουν τηλε-υγεία.....	14
2.5 Πλεονεκτήματα τηλε-υγείας.....	15
2.6 Περιορισμοί εφαρμογής τηλε-υγείας.....	16
2.6.1 Αποζημίωση ιατρικών πράξεων- Κάλυψη ιατρικών εξόδων.....	17
2.6.2 Κόστος.....	18
2.6.3 Νομικά θέματα.....	19
2.6.4 Ζητήματα ασφάλειας.....	19
2.6.5 Κλινικά εμπόδια.....	20
2.6.6 Κοινωνικά εμπόδια.....	21
2.6.7 Τεχνικές δυσκολίες.....	21
2.7 Εφαρμογή στο πεδίο της φυσικοθεραπείας.....	21
2.8 Κατευθυντήριες οδηγίες.....	22
2.8.1 Πρακτικά ζητήματα χρήσης τεχνολογίας.....	22
2.8.2 Ζητήματα σχετικά με το φυσικό περιβάλλον και τον περιβάλλοντα χώρο.....	23
2.8.3 Ηθικά και επαγγελματικά ζητήματα.....	23
2.8.4 Κλινικές συστάσεις για τη χρήση της τηλε-αποκατάστασης.....	23
ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	25
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	25
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΤΗΛΕ-ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΣΔ.....	27
4.1 Γενικά.....	27
4.2 Οσφυαλγία.....	41
4.3 Οστεοαρθρίτιδα.....	49
4.4 Ρευματοειδής αρθρίτιδα.....	61
4.5 Αυχεναλγία.....	69
4.6 Μυοσκελετικός πόνος.....	72
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ.....	78
ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....	78
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ.....	83
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ - ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ.....	84

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1 .Κατάλογος συντομογραφιών πινάκων	vii
Πίνακας 2. Ορολογία Τηλεϊατρικής.....	10
Πίνακας 3. ΜΣΔ.....	30
Πίνακας 4. Οσφυαλγία	44
Πίνακας 5. Οστεοαρθρίτιδα	52
Πίνακας 6. Ρευματοειδής αρθρίτιδα.....	63
Πίνακας 7. Αυχεναλγία	70
Πίνακας 8. Μυοσκελετικός πόνος.....	73

Πίνακας 1 .Κατάλογος συντομογραφιών πινάκων

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ	ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ
A.A	Άνω άκρο
Αξιολ	Αξιολόγηση/είς- Αξιολόγησης/εών
Αποτ	Αποτελεσματικότητα
Αυτοαποτ	Αυτοαποτελεσματικότητα
Αρθρ	Άρθρωση/είς- Άρθρωσης/εων
Ασθ	Ασθενής/είς- Ασθενούς/ών
Ασκ	Άσκηση/είς- ασκήσης/εων
Βελτ	Βελτίωση/είς
ΓΟΑ	Γενική Οστεοαρθρίτιδα
Γον	Γόνατο/Γόνατος
ΔΜΣ	Δείκτης Μάζας Σώματος
Δρ	Δραστηριότητα
Ερ	Ερωτηματολόγιο
Η/Υ	Ηλεκτρονικός Υπολογιστής
Ηλ	Ηλεκτρονικά
Κιν τηλ	Κινητό Τηλέφωνο
Λειτ	Λειτουργικότητα
Μ.Ο	Μέσος όρος
ΜΣΔ	Μεσοσπονδύλιος Δίσκος
ΜΣΚ	Μυοσκελετικά
Νοσ	Νοσοκομείο/α
ΟΑ	Οστεοαρθρίτιδα
ΟΑΓ	Ολική Αρθροπλαστική Γόνατος
ΟΑΙ	Ολική Αρθροπλαστική Ισχίου
Οικ κινησιοθεραπεία	Οικιακή κινησιοθεραπεία
Πρ	Πρόγραμμα
Σ.π	Συμβατική πρακτική
Τ-απ	Τηλε-αποκατάσταση
Φθ	Φυσικοθεραπεία
φθ	φυσικοθεραπευτής/φυσικοθεραπευτές
Χειρ	Χειρουργείο
AIMS II	Dutch Arthritis Impact Measurement Scale II
AROM	Active Range Of Motion
ATP	Adenosine Triphosphate
BBQ	Back Beliefs Questionnaire
CBMT	Clinic-Based McKenzie Therapy
CLBP	Chronic Low Back Pain
CNLBP	Chronic Non-specific Low Back Pain
CRP	C-reactive protein
CSQ	Coping Strategies Questionnaire
CSS	Current Symptom Score
DASH	Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand questionnaire
DASS-21	Depression, Anxiety and Stress Scale
DCP	Digital Care Programm
DNF	Deep Neck Flexor
EARS	Exercise Adherence Rating Scale
EQ-5D-3L	European Quality of Life-5 Dimensions-3 Levels
FABQ	Fear-Avoidance Belief Questionnaire
FIM	Functional Independence Measure
GH	Global Health
GPE	Global Perceived Effect
GT	General Training

QUEST 2.0	Quebec User Evaluation of Satisfaction with Assistive Technology
HAQ	Health Assessment Questionnaire
ICER	Incremental Cost-Effectiveness Ratio
IL-6	Interleukin 6
IPPA	Individually Prioritised Problem Assessment
IT	Individualized Training
LBP	Low Back Pain
MACTAR	McMaster Toronto Arthritis Patient Preference Disability Questionnaire
MCS	Mental Component Scores
MDA	measured plasma Malondialdehyde
MoCA	Montreal Cognitive Assessment
MOS	Medical Outcomes Study
MODI	Modified Oswestry Disability Index
MvK	Modified Von Korff scales
NDI	Neck Disability Index
NP	Neck Pain
NPRS	Numeric Pain Rating Scale
NPQ	Northwick Park Neck Questionnaire
NRS	Numeric Rating Scale
NSLBP	Non-Specific Low Back Pain
ODI	Oswestry Disability Index
OPPT	Outpatient physical therapy
PCS	Physical Component Scores
PCST	Pain-Coping Skills Training
PDI	Pain Disability Index
PIADS	Psychosocial Impact of Assistive Devices Scale
PRODISQ	Generic productivity and Disease Questionnaire
PCST	Pain Coping Skills Training
PCT	Period Circuit Training-Περιοδική Κυκλική Προπόνηση
QALY	Quality-adjusted life year
QoL	Quality of Life- Ποιότητα ζωής
QVAS	Quadruple Visual Analogue Scale
RAQoL	Rheumatoid Arthritis Quality of Life questionnaire
RCT	Randomized Clinical Trial
Re.Mo.Te.	Recovery of Movement and Telemonitoring project
RMDQ	Roland Morris Disability Questionnaire
RVTRI	Rural Veterans TeleRehabilitation Initiative Technology and Procedure
SDPT	self-directed physical therapy
sEMG	Ηλεκτρομυογράφημα
SF-36	36-item Short-Form Health Survey
SF-6D	Six-dimensional health state Short Form
SF-12	12-item Short Form Health Survey
SLR	Straight Leg Raise
SSc	Systematic Sclerosis
TUG test	Timed Up and Go test
TBMT	Tele-rehabilitation-Based McKenzie Therapy
VA	Department of Veterans Affairs
VAS	Visual Analog Scale
VR-12	Veterans RAND 12-Item Health Survey
VR	Virtual Reality
Web	Διαδίκτυο
WOMAC	Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index
2MWT	2-minute walk test

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Περίπου ένας στους τρεις ανθρώπους παγκοσμίως ζει με μια χρόνια, επώδυνη μυοσκελετική κατάσταση (Briggs *et al.*, 2018). Οι μυοσκελετικές διαταραχές (ΜΣΔ) είναι η κύρια αιτία αναπηρίας και απώλειας υγιών και παραγωγικών ετών ζωής (Spreer *et al.*, 2020). Βάσει των εκτιμήσεων μελέτης του παγκόσμιου φορτίου νόσου το 2019, σχετικά με τους συντελεστές του φορτίου ΜΣΔ, η οσφυαλγία αναφέρεται ως ο κύριος συντελεστής, και κατά σειρά ακολουθούν κατάγματα, οστεοαρθρίτιδα, άλλοι τραυματισμοί, πόνος στον αυχένα, ακρωτηριασμοί και τέλος ρευματοειδής αρθρίτιδα (Cieza *et al.*, 2020). Αξίζει να σημειωθεί ότι ο πόνος μυοσκελετικής προέλευσης, αν και δεν περιλαμβάνεται στις μετρήσεις του παγκόσμιου φορτίου, είναι η πιο κοινή μορφή χρόνιου πόνου και ένα από τα συνηθέστερα παράπονα στην ρουτίνα της πρακτικής ιατρικής (Woolf, Erwin and March, 2012; Briggs *et al.*, 2016; Wang *et al.*, 2020). Η φυσικοθεραπεία αποτελεί σημαντικό μέρος της διαχείρισης ΜΣΔ γι' αυτό και οι γιατροί παραπέμπουν συχνά τους ασθενείς σε φυσικοθεραπευτή για μη φαρμακολογική φροντίδα. Οι φυσικοθεραπευτές μπορούν να παρέχουν μια σειρά από μη φαρμακολογικές παρεμβάσεις, όπου μερικές από αυτές συνιστώνται από τις κατευθυντήριες οδηγίες, ενώ άλλες όχι (Hurley and Bearne, 2008; Zadro, O'Keeffe and Maher, 2019). Τα μέσα και οι τεχνικές που χρησιμοποιούν, για την επίτευξη των στόχων που έχουν τεθεί, ποικίλλουν. Πολλοί δεν ακολουθούν τεκμηριωμένες κατευθυντήριες οδηγίες για την διαχείριση ΜΣΔ και ακόμη ένα μεγάλο ποσοστό φυσικοθεραπευτών παρέχουν θεραπείες άγνωστης αξίας (Zadro and Ferreira, 2020).

Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι η τεχνολογία θα μπορούσε να συμβάλλει σημαντικά στην βελτίωση της παροχής φροντίδας ΜΣΔ. Λόγω της πανδημίας κατέστη επιτακτική ανάγκη η εφαρμογή της τηλε-υγείας ως ένα από τα βασικά μέσα αποκατάστασης στην φυσικοθεραπεία. Λαμβάνοντας υπόψη το γεγονός ότι, μέχρι νεωτέρας, η παροχή υπηρεσιών φυσικοθεραπείας πραγματοποιούνταν, επί το πλείστον, διά ζώσης, είναι προφανές ότι η τηλε-υγεία -τηλε-αποκατάσταση αποτελεί μια νέα πρόκληση για τους θεραπευτές. Στην συστηματική μελέτη των Cottrell και συν (2017) όπου διερευνήθηκε η αποτελεσματικότητα της τηλε-αποκατάστασης ΜΣΔ έναντι της διά ζώσης αποκατάστασης, φάνηκε ότι η τηλε-αποκατάσταση είναι ισάξια με την τυπική πρακτική και θεωρείται βιώσιμη εναλλακτική επιλογή για άτομα που έχουν μειωμένη ικανότητα πρόσβασης σε υπηρεσίες υγειονομικής περίθαλψης. Ωστόσο, παρατηρείται έλλειψη αρθρογραφίας εκτεταμένου μεγέθους σχετικά με την τηλε-αποκατάσταση στην μυοσκελετική φυσικοθεραπεία ως σύνολο, καθώς η πλειονότητα ερευνών και ανασκοπήσεων πραγματοποιείται συγκεκριμένες παθήσεις, πληθυσμούς και μέσα τηλε-υγείας κάθε φορά. Συνεπώς, για την διαμόρφωση γενικής και ολοκληρωμένης άποψης η πραγματοποίηση ανασκόπησης που συμπεριλαμβάνει το σύνολο των εφαρμογών είναι απαιτούμενη. Κύριο αντικείμενο της παρούσας ανασκόπησης αρθρογραφίας είναι η διερεύνηση αποτελεσματικότητας της τηλε-υγείας στην φυσικοθεραπευτική αποκατάσταση μυοσκελετικών παθήσεων. Συνάμα, σκοπός αποτελεί ο εμπλουτισμός των θεωρητικών γνώσεων αναφορικά με επιμέρους ερωτήματα, που προκύπτουν από την ταχεία επέκταση της τηλε-αποκατάστασης, τα οποία είναι το κόστος και τα προβλήματα εφαρμογής, καθώς και η ικανοποίηση ασθενών και θεραπευτών.

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

1.1 Εισαγωγικά στοιχεία

Οι μυοσκελετικές διαταραχές (ΜΣΔ) είναι η κύρια αιτία αναπηρίας, απώλειας ετών υγιούς και παραγωγικής διαβίωσης (Speerin *et al.*, 2020). Κυριαρχούν παγκοσμίως σε όλες τις ηλικιακές ομάδες, ανεξαρτήτως φύλου, και σε όλα τα κοινωνικό-δημογραφικά στρώματα της κοινωνίας (Woolf, Vos and March, 2010; Cieza *et al.*, 2020; Michelle A. Cottrell and Russell, 2020). Περίπου το 21% του ενήλικου πληθυσμού συμβουλευονται τον γιατρό τους κάθε χρόνο για μια ΜΣΔ (Ingram and Symmons, 2018). Το φορτίο τους παγκοσμίως είναι εξαιρετικά υψηλό με αποτέλεσμα να αποτελούν τον σημαντικότερο συντελεστή στην παγκόσμια ανάγκη για αποκατάσταση. Επιπρόσθετα, οι ΜΣΔ είναι η πέμπτη αιτία όσον αφορά τα χρόνια απώλειας υγιούς ζωής (DALYs) και η υψηλότερη για τα χρόνια ζωής με αναπηρία (YLDs). Παρόλη την αυξητική τάση του φορτίου παγκοσμίως, το μοτίβο συχνότητας εμφάνισης, και η χρονική τάση συνολικά και από συγκεκριμένες αιτίες, είναι δύσκολο να αναφερθούν. Συγχρόνως δε, με την αύξηση πληθυσμού και προσδόκιμου ζωής, αναμένεται μεγαλύτερη αύξηση του φορτίου τους (Jin *et al.*, 2020). Παρά τις πολλές εξειδικευμένες για τη νόσο και γενικότερες κλινικές οδηγίες για τις ΜΣΔ, η παροχή φροντίδας υψηλής αξίας σε άτομα που ζουν με μακροχρόνιες μυοσκελετικές παθήσεις δεν είναι συνηθισμένη (Speerin *et al.*, 2020). Ωστόσο, η δεκαετία της υγιούς γήρανσης, 2020-2030, παρέχει μια έγκαιρη και ευνοϊκή ευκαιρία για αυξημένο παγκόσμιο ενδιαφέρον και δράσεις σχετικά με την μυοσκελετική υγεία (Briggs *et al.*, 2018).

1.2 Βασικές έννοιες

1.2.1 Ορισμός ΜΣΔ

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ) (2021) η κατηγορία των ΜΣΔ περιλαμβάνει ένα ευρύ φάσμα καταστάσεων που επηρεάζουν το μυοσκελετικό σύστημα. Ειδικότερα, περιλαμβάνει περισσότερες από 150 καταστάσεις που εντοπίζονται σε ολόκληρο το ανθρώπινο σώμα και επηρεάζουν:

- Αρθρώσεις- όπως η οστεοαρθρίτιδα, ρευματοειδής αρθρίτιδα, ψωριασική αρθρίτιδα, ουρική αρθρίτιδα, αγκυλοποιητική σπονδυλίτιδα.
- Οστά- όπως η οστεοπόρωση, οστεοπενία και τα συναφή κατάγματα ευθραυστότητας, τραυματικά κατάγματα.
- Μύες- όπως η σαρκοπενία.
- Σπονδυλική στήλη- όπως η αυχεναλγία και οσφυαλγία.
- Πολλαπλές περιοχές του σώματος ή συστήματα- όπως τοπικός και εκτεταμένος πόνος και φλεγμονώδεις ασθένειες- όπως ασθένειες του συνδετικού ιστού και αγγειίτιδα οι οποίες έχουν μυοσκελετικές ενδείξεις.

Τα πρώτα συμπτώματα εμφάνισης ΜΣΔ στο άτομο είναι ο οξύς και χρόνιος πόνος και η αναπηρία (Ingram and Symmons, 2018). Ο πόνος σε συνδυασμό με σωματικούς περιορισμούς, η διαχείριση της συννοσηρότητας που ενδέχεται να εμφανιστεί και τα προβλήματα ψυχικής υγείας, έχουν σοβαρό αντίκτυπο στην ποιότητα ζωής και στην ευημερία. Ως επακόλουθο αυτών το άτομο δύναται να οδηγηθεί σε απόσυρση από κοινωνικές, κοινοτικές και επαγγελματικές δραστηριότητες

(Briggs *et al.*, 2016; Australian Institute of Health and Welfare, 2019). Επομένως, έχουν επιζήμιο αντίκτυπο, όχι μόνο στον ίδιο τον ασθενή αλλά και στην κοινωνία.

1.2.2 Ταξινόμηση ΜΣΔ

Οι ΜΣΔ μπορούν να ομαδοποιηθούν ανάλογα με την περιοχή του σώματος που επηρεάζεται, το εάν είναι φλεγμονώδης ή μη φλεγμονώδης και εάν η πάθηση περιορίζεται στο μυοσκελετικό σύστημα ή είναι γενικευμένη (Ingram and Symmons, 2018). Ακόμη, διακρίνονται στις παθήσεις που έχουν ξαφνική έναρξη και σύντομη διάρκεια, και στις χρόνιες παθήσεις οι οποίες σχετίζονται με την εμφάνιση αναπηρίας και συνεχείς περιορισμούς στην λειτουργικότητα (WHO, 2021).

Από την μελέτη παγκόσμιου φορτίου της νόσου (GBD) το 2010, οι ΜΣΔ έχουν εκτιμηθεί και κατηγοριοποιηθεί σε έξι βασικές κατηγορίες. Υπάρχουν πέντε μείζονες καθορισμένες καταστάσεις και όλες οι υπόλοιπες μυοσκελετικές καταστάσεις, συγκαταλέγονται σε μια ομάδα που καλείται ως «άλλες μυοσκελετικές διαταραχές». Οι καθορισμένες καταστάσεις είναι η οστεοαρθρίτιδα (OA), ρευματοειδή αρθρίτιδα (RA), ουρική αρθρίτιδα, οσφυαλγία και αυχεναλγία (March *et al.*, 2014; Jin *et al.*, 2020).

1.2.3. Παράγοντες κινδύνου εμφάνισης ΜΣΔ

Σε μελέτη των Baldwin και συν (2017) διευκρινίζεται πως τα μυοσκελετικά συμπτώματα είναι φυσιολογικά χαρακτηριστικά της ανθρώπινης εμπειρίας. Ένας από τους πιο κοινούς παράγοντες κινδύνου εμφάνισης ΜΣΔ είναι η ηλικία. Μεγαλύτερες πιθανότητες εμφάνισης έχουν άτομα μεγαλύτερης ηλικίας που χαρακτηρίζονται από υπερβολικό βάρος, πτωχή ψυχική υγεία, δυσκολίες ύπνου και χαμηλή σωματική απόδοση (Baldwin *et al.*, 2017). Επιπλέον, οι απαιτήσεις και δραστηριότητες της εργασίας έχουν πολλαπλασιαστεί με αποτέλεσμα η ίδια και τα θέματα που σχετίζονται με το περιβάλλον της να αποτελούν έναν από τους πλέον σημαντικούς παράγοντες κινδύνου (March *et al.*, 2014). Επιπρόσθετα, η εξέλιξη της αυτοκινητοβιομηχανίας συμβάλλει στην εμφάνιση, καθώς οδηγεί σε μεγάλο αριθμό τροχαίων ατυχημάτων. Ακόμη, ένα μεγάλο μέρος των παραγόντων κινδύνου είναι κοινοί και για άλλες χρόνιες παθήσεις, όπως η παχυσαρκία, κακή διατροφή και καθιστικός τρόπος ζωής (Briggs *et al.*, 2018).

1.3 Ιστορική Αναδρομή

Η μυοσκελετική υγεία είναι ιδιαίτερα σημαντική για τη διατήρηση ενεργούς, παραγωγικής και παρατεταμένης επαγγελματικής ζωής. Η πτωχή μυοσκελετική υγεία, οδηγεί σε μειωμένη παραγωγικότητα και οικονομικό κόστος για την κοινωνία σε όλα τα επίπεδα (Briggs *et al.*, 2016). Αν και οι ΜΣΔ επηρεάζουν την επιδεξιότητα και κινητικότητα του ατόμου, και κατ' επέκταση όλες τις πτυχές της ζωής του αλλά και της οικογένειάς του, υπήρχε έλλειψη προτεραιότητας για την μυοσκελετική υγεία και επιστήμη. Ένας βασικός λόγος της έλλειψης αυτής, είναι ότι οι ΜΣΔ σχετίζονται με υψηλή νοσηρότητα αλλά χαμηλή θνησιμότητα (Woolf, Erwin and March, 2012; Sebbag *et al.*, 2019). Πιθανό αίτιο θεωρείται ότι οι ΜΣΔ είναι μια ομάδα διαταραχών, που η κάθε μία εξ αυτών έχει διαφορετική παθοφυσιολογία (Woolf, Erwin and March, 2012). Η έλλειψη αυτή, στα τέλη της δεκαετίας του 1990, αναγνωρίστηκε από κλινικούς, ερευνητές και ασθενείς ως εμπόδιο ανάπτυξης και παροχής κατάλληλης πρόληψης, και διαχείρισης αυτών των κοινών προβλημάτων (Briggs *et al.*, 2020). Επακόλουθο όλων των παραπάνω, είναι η δημιουργία παγκόσμιας συμμαχίας το 2000 ονομαζόμενη «Bone and Joint Decade» η οποία απέβλεπε στην ευαισθητοποίηση για την καταπόνηση και το κόστος που επιφέρουν οι ΜΣΔ στην κοινωνία. Ακόμη, στόχευε στην κινητοποίηση των ασθενών, ώστε να συμμετέχουν οι ίδιοι στην δική τους φροντίδα και στην προώθηση οικονομικά αποδοτικής πρόληψης και θεραπείας. Η κατανόηση και βελτίωση πρόληψης και θεραπείας των ΜΣΔ μπορεί να επιτευχθεί μέσω ερευνών που παρέχουν

έγκυρα στοιχεία για το φορτίο αυτών των παθήσεων (Woolf, Erwin and March, 2012; Briggs *et al.*, 2020). Η συμμαχία «Bone and Joint Decade» εξελίχθηκε στη παγκόσμια συμμαχία, «Global Alliance for Musculoskeletal Health (G-MUSC)», η οποία μέχρι και σήμερα έχει ως στόχο να καταστήσει την μυοσκελετική υγεία ως προτεραιότητα της πολιτικής δημόσιας υγείας (Briggs *et al.*, 2020).

1.4 Αντίκτυπος μυοσκελετικών διαταραχών

Οι ΜΣΔ θεωρούνται ως ένα από τα υψηλότερα παγκόσμια φορτία επιβάρυνσης για τα άτομα, και τα συστήματα υγείας και κοινωνικής μέριμνας. Ο αντίκτυπος ενός μυοσκελετικού προβλήματος στο άτομο μπορεί εύκολα να αναγνωριστεί κατά τη διενέργεια κλινικής αξιολόγησης, αλλά υπάρχουν επιπλοκές στη μέτρηση του φορτίου για τις κοινωνίες, με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι συγκρίσιμο τόσο εντός της κοινωνίας όσο και μεταξύ των κοινωνιών. Λόγω του ότι ο πόνος και η σωματική αναπηρία έχουν κοινό αντίκτυπο στα άτομα και στην κοινωνία, πρέπει να εξεταστούν συνολικά όταν εξετάζεται το φορτίο της νόσου (Woolf, Vos and March, 2010; Woolf, Erwin and March, 2012). Σύμφωνα με τον Woolf και συν (2012), για την πλήρη κατανόηση αντίκτυπου των ΜΣΔ είναι ωφέλιμο η μέτρηση να βασιστεί στα προβλήματα που σχετίζονται με αυτές, δηλαδή στον πόνο ή στην σωματική αναπηρία που σχετίζονται με το μυοσκελετικό σύστημα, και στην αιτιολογία, όπως διαταραχή άρθρωσης, οστού ή τραύμα.

1.4.1 Αντίκτυπος στο άτομο

Μία τυποποιημένη προσέγγιση για ορισμό, μέτρηση και αποτίμηση εύρους καταστάσεων υγείας που σχετίζονται με τις ΜΣΔ είναι η μέτρηση αντίκτυπου στο άτομο και η ποιότητα ζωής αυτού. Επιπρόσθετα, υπολογίζονται και τα χρόνια που ζει το άτομο με αναπηρία, καθώς και αυτά απώλειας υγιούς ζωής (Woolf, Vos and March, 2010; Woolf, Erwin and March, 2012). Ειδικότερα, ο αντίκτυπος των ΜΣΔ στο άτομο μπορεί να εξεταστεί στο πλαίσιο της Διεθνούς ταξινόμησης λειτουργικότητας, αναπηρίας και υγείας (ICF). Η ποιότητα ζωής των ατόμων μπορεί να εξεταστεί μέσω ερωτηματολογίων, όπως το SF-36, EuroQol 5D και Health Assessment (HAQ) (Woolf, Erwin and March, 2012). Όσον αφορά τα χρόνια που ζει το άτομο με την αναπηρία (YLDs), ο υπολογισμός τους συμβάλλει στην ποσοτικοποίηση αναπηρίας της νόσου που σχετίζεται με οποιαδήποτε βραχυπρόθεσμη ή μακροπρόθεσμη απώλεια υγείας (March *et al.*, 2014). Τα χρόνια ζωής με αναπηρία είναι ένα πιο ουσιαστικό μέτρο όταν εξετάζουμε τον αντίκτυπο των μακροπρόθεσμων συνθηκών αναπηρίας στον πληθυσμό και τις επακόλουθες απαιτήσεις για υποστήριξη και φροντίδα (Woolf, Erwin and March, 2012). Τέλος, τα χρόνια απώλειας υγιούς ζωής (DALYs) είναι το χάσμα μεταξύ της τρέχουσας κατάστασης υγείας και μιας ιδανικής κατάστασης όπου ο καθένας ζει σε γηρατεία χωρίς ασθένεια και αναπηρία. Τα χρόνια απώλειας ζωής συνδυάζουν σε ένα μέτρο τον χρόνο που ζούσε το άτομο με την αναπηρία και τον χρόνο που χάθηκε λόγω της πρόωρης θνησιμότητας (Woolf, Vos and March, 2010; March *et al.*, 2014).

1.4.2 Αντίκτυπος στην κοινωνία

Ένας από τους σημαντικότερους αντίκτυπους των ΜΣΔ στην κοινωνία είναι η απουσία από την εργασία. Ωστόσο, η σύγκριση της απουσίας από την εργασία λόγω ασθένειας, μεταξύ των χωρών, είναι δύσκολη λόγω του ότι υπάρχουν διαφορές στους κανονισμούς που διέπουν τις παροχές ασθενείας και στα συστήματα κοινωνικής ασφάλισης (Woolf, Erwin and March, 2012). Σύμφωνα με τους Ingram και Symmons (2018), οι ΜΣΔ έχουν εκτεταμένο οικονομικό αντίκτυπο. Αξίζει να σημειωθεί ότι τα περισσότερα κόστη για τα άτομα συνδέονται με τον αντίκτυπο της πάθησης στις δραστηριότητες της καθημερινής ζωής, ιδίως στην παραγωγική εργασία, μαζί με την ανάγκη για κοινωνική υποστήριξη και όχι με το κόστος της υγειονομικής περίθαλψης (March *et al.*, 2014).

1.5 Επιδημιολογικά στοιχεία

Οι ΜΣΔ αντιπροσωπεύουν το μεγαλύτερο ποσοστό ανυποχώρητου πόνου. Μεταξύ 1990 και 2017 τα περιστατικά τους αυξήθηκαν παγκοσμίως κατά 58% (Jin *et al.*, 2020). Ειδικότερα, πρόσφατη ανάλυση δεδομένων του GBD έδειξε ότι περίπου 1,71 δισεκατομμύρια άνθρωποι παγκοσμίως έχουν μυοσκελετικές παθήσεις (WHO, 2021). Ενώ οι εκτιμήσεις επιπολασμού ποικίλλουν σε σχέση με την ηλικία και τη μυοσκελετική κατάσταση, περίπου ένας στους τρεις ανθρώπους παγκοσμίως ζει με μια χρόνια, επώδυνη μυοσκελετική κατάσταση (Briggs *et al.*, 2018). Το φορτίο έχει αυξηθεί σημαντικά μεταξύ 2000 και 2015, εντούτοις λίγες μελέτες έχουν διερευνήσει τη χρονική τάση εμφάνισης ΜΣΔ συνολικά, διότι εμφανίζονται ετερογενή πρότυπα, τα οποία πιθανώς καθορίζονται από την αλλαγή στην επικράτηση διαφορετικών σημαντικών παραγόντων κινδύνου με την πάροδο του χρόνου (Jin *et al.*, 2020).

1.5.1 Φύλο και ηλικία

Αξίζει να σημειωθεί ότι μαζί με την αύξηση προσδόκιμου ζωής και πληθυσμού, αναμένεται μεγαλύτερη αύξηση του φορτίου των ΜΣΔ (Jin *et al.*, 2020). Βέβαια, παρόλο που ο επιπολασμός τους αυξάνεται με την ηλικία, οι κύριες ΜΣΔ δεν αφορούν μόνο καταστάσεις μεγαλύτερης ηλικίας (Briggs *et al.*, 2018). Πιο συγκεκριμένα, συγκαταλέγονται μεταξύ των μεγαλύτερων συντελεστών στην ανάγκη για υπηρεσίες αποκατάστασης μεταξύ των παιδιών και αντιπροσωπεύουν περίπου τα δύο τρίτα των πιο συνηθισμένων περιπτώσεων σε ενήλικες (Cieza *et al.*, 2020). Αναφορικά με την ηλικία, σύμφωνα με την μελέτη των Jin και συν (2020), η εμφάνιση ΜΣΔ αυξήθηκε ιδιαίτερα στην ηλικιακή ομάδα 35–64 ετών. Επίσης, οι γυναίκες είχαν υψηλότερη αύξηση περιστατικών από τους άνδρες, με το μεγαλύτερο ποσοστό να σχετίζεται με τη ρευματοειδή και ουρική αρθρίτιδα (Jin *et al.*, 2020).

1.5.2 ΜΣΔ

Σε γενικές γραμμές η οσφυαλγία, αυχεναλγία, ΟΑ, ΡΑ και τα κατάγματα συγκαταλέγονται στις συνηθέστερες ΜΣΔ που προκαλούν αναπηρία και αποτελούν σημαντικές απειλές για την υγιή γήρανση, περιορίζοντας τις σωματικές και ψυχικές ικανότητες, καθώς και τη λειτουργική ικανότητα (Briggs *et al.*, 2018). Βάσει των εκτιμήσεων της GBD το 2017, την μεγαλύτερη συμβολή στα χρόνια απώλειας υγιούς ζωής παγκοσμίως, που προκλήθηκαν από ΜΣΔ, είχε η οσφυαλγία με 46,8% και ακολούθως η αυχεναλγία με 20,6%, ΟΑ με 6,9%, ΡΑ με 2,5% και ουρική αρθρίτιδα με 0,9 %, με τις υπόλοιπες ΜΣΔ να αντιπροσωπεύουν το 22,2% (Jin *et al.*, 2020). Συμπληρωματικά σε πρόσφατη συστηματική ανασκόπηση των Cieza και συν (2020) σχετικά με τους συντελεστές φορτίου των ΜΣΔ για το 2019, αναφέρεται ότι ο κύριος συντελεστής είναι η οσφυαλγία. Επιπλέον άλλοι συντελεστές είναι κατά σειρά τα κατάγματα, η ΟΑ, άλλοι τραυματισμοί, αυχεναλγία, ακρωτηριασμοί και η ΡΑ (Cieza *et al.*, 2020). Εντούτοις λίγες μελέτες έχουν διερευνήσει τη χρονική τάση εμφάνισης ΜΣΔ συνολικά, διότι εμφανίζονται ετερογενή πρότυπα τα οποία πιθανώς καθορίζονται από την αλλαγή στην επικράτηση διαφορετικών σημαντικών παραγόντων κινδύνου με την πάροδο του χρόνου (Jin *et al.*, 2020).

1.5.3 Κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο και φορτίο ΜΣΔ

Σε συστηματική ανάλυση του παγκόσμιου φορτίου ΜΣΔ από το 2000 έως το 2015, η οποία βασίστηκε στα δεδομένα του ΠΟΥ και διεξήχθη από τους Sebbag και συν (2019), βρέθηκε ότι το φορτίο των ΜΣΔ στην Ευρώπη είναι σημαντικά υψηλότερο απ' ό,τι σε όλες τις άλλες ηπείρους. Μεταξύ άλλων επαληθεύεται εξίσου από τις έρευνες των Sebbag και συν (2019) και Jin και συν (2020), η ύπαρξη ισχυρής συσχέτισης μεταξύ του φορτίου των ΜΣΔ και του κατά κεφαλήν ΑΕΠ. Επομένως, ο ρόλος του κοινωνικοοικονομικού υποβάθρου τονίζεται ως ισχυρός καθοριστικός

παράγοντας του φορτίου των ΜΣΔ. Ο Briggs και οι συνεργάτες του σε συστηματική ανασκόπηση που διεξήγαγαν το 2016, συμπέραναν ότι σε χώρες με υψηλό εισόδημα, οι ΜΣΔ είναι μια από τις κύριες αιτίες απώλειας εργασίας και πρόωρης συνταξιοδότησης, απώλειας πλούτου συνταξιοδότηση και μειωμένης εθνικής παραγωγικότητας. Σε άλλη έρευνα των Jin και συν (2020), βρέθηκε ότι το χρονικό διάστημα 1990 με 2017 οι περιπτώσεις περιστατικών αυξήθηκαν σε όλες τις περιοχές, με τη μεγαλύτερη αύξηση να παρατηρείται στις περιοχές με χαμηλό κοινωνικοδημογραφικό δείκτη (SDI).

1.6 Συχνές μυοσκελετικές διαταραχές

1.6.1 Μυοσκελετικός πόνος

Ο πόνος μπορεί να διακριθεί σε οξύ και χρόνια ανάλογα με την χρονική διάρκεια εμφάνισής του. Αυτός της μυοσκελετικής προέλευσης είναι η πιο κοινή μορφή χρόνιου πόνου (Briggs *et al.*, 2016). Παρ' ότι δεν περιλαμβάνεται στις μετρήσεις του παγκόσμιου φόρτου για την επιβάρυνση, είναι ένα από τα συνηθέστερα παράπονα στην ρουτίνα της πρακτικής ιατρικής (Woolf, Erwin and March, 2012; Wang *et al.*, 2020). Στον μυοσκελετικό πόνο οι περισσότερες πηγές του σχετίζονται με καταστροφή μυών ή περιτονίας (Wang *et al.*, 2020). Καθώς ο μυοσκελετικός πόνος συχνά δεν διαγιγνώσκεται και είναι δύσκολο να προσδιοριστεί η σοβαρότητά του, ένα σημαντικό και ευρέως χρησιμοποιούμενο μέτρο για τον προσδιορισμό του, είναι ο μυοσκελετικός πόνος που περιορίζει τις δραστηριότητες καθημερινής ζωής του ασθενή (Briggs *et al.*, 2016; Wang *et al.*, 2020). Ο πιο συνηθισμένος μυοσκελετικός πόνος είναι αυτός της οσφυαλγίας και στον τομέα της αποκατάστασής του συμβάλλουν φυσικοθεραπευτές και ψυχίατροι χρησιμοποιώντας διάφορες μεθόδους με θεραπευτική άσκηση για την διαχείρισή του (Woolf, Erwin and March, 2012; Wang *et al.*, 2020).

1.6.2 Οστεοαρθρίτιδα

Η ΟΑ είναι χρόνια εκφυλιστική νόσος που χαρακτηρίζεται από επιδείνωση αρθρικού χόνδρου, βλάβη στο υποκείμενο οστό και φλεγμονή χαμηλού βαθμού (Australian Institute of Health and Welfare, 2019). Η αιτιολογία της είναι άγνωστη και πιο συχνά προσβάλλονται οι αρθρώσεις άκρας χείρας, ισχίων, γόνατων, αυχενικής και οσφυϊκής μοίρα της σπονδυλικής στήλης (Kisner, Colby and Borstad, 2019). Η διάγνωσή της βασίζεται τόσο σε ακτινογραφικές παθολογικές αλλοιώσεις όσο και στην ύπαρξη συμπτωμάτων πόνου, δυσκαμψίας ή απώλειας λειτουργικότητας (Australian Institute of Health and Welfare, 2019; Kisner, Colby and Borstad, 2019).

1.6.3 Ρευματοειδής αρθρίτιδα

Η ΡΑ είναι συστηματική αυτοάνοση χρόνια φλεγμονώδης νόσος, κατά την οποία το ανοσοποιητικό σύστημα του οργανισμού προσβάλλει τους δικούς του ιστούς, όπως τον αρθρικό υμένα και άλλους συνδετικούς ιστούς. Τα πιο κοινά συμπτώματα είναι πόνος, πρήξιμο και δυσκαμψία (Australian Institute of Health and Welfare, 2019). Η αιτιολογία της είναι άγνωστη και τα συμπτώματα εμφανίζουν διακυμάνσεις, ώστε να χαρακτηρίζεται από περιόδους ύφεσης και έξαρσης (Kisner, Colby and Borstad, 2019). Προσβάλλονται αρχικά οι μικρές αρθρώσεις των άνω και κάτω άκρων, οδηγώντας σε προοδευτικές και μη αναστρέψιμες βλάβες με αποτέλεσμα οι παραμορφώσεις με την πάροδο του χρόνου να οδηγούν σε σοβαρή αναπηρία (Australian Institute of Health and Welfare, 2019; Kisner, Colby and Borstad, 2019). Τα πιο ευρέως χρησιμοποιούμενα κριτήρια ταξινόμησης είναι τα αναθεωρημένα κριτήρια του Αμερικανικού Κολλεγίου Ρευματολογίας (ACR), 2010 (Australian Institute of Health and Welfare, 2019; Kisner, Colby and Borstad, 2019).

1.6.4 Οσφυαλγία

Η οσφυαλγία ορίζεται ως ο εντοπισμένος πόνος στην ραχιαία όψη του σώματος, που εκτείνεται κάτω από την γραμμή του 12^{ου} πλευρού και πάνω από τις κατώτερες γλουτιαίες πτυχές, με ή χωρίς πόνο σε ένα ή και στα δύο κάτω άκρα που διαρκεί τουλάχιστον 1 ημέρα (Woolf, Erwin and March, 2012; March *et al.*, 2014). Θεωρείται η συχνότερη ΜΣΔ και εμφανίζει αυξημένη ανάγκη για αποκατάσταση, αποτελώντας έτσι σημαντικό κοινωνικοοικονομικό πρόβλημα υγείας στην Ευρώπη (Woolf, Erwin and March, 2012; Brotzman and Manske, 2015; Cieza *et al.*, 2020). Συνήθως ταξινομείται ως «ειδικής» ή «μη ειδικής» αιτιολογίας. Η οσφυαλγία μπορεί να ταξινομηθεί βάσει συμπτωματολογίας, παθολογικής δομής, ψυχολογικών και κοινωνικών κριτηρίων (Brotzman and Manske, 2015).

1.6.5 Αυχεναλγία

Η αυχεναλγία ορίζεται ως πόνος στον αυχένα με ή χωρίς πόνο που αναφέρεται σε ένα ή και στα δύο άνω άκρα που διαρκεί τουλάχιστον 1 ημέρα (March *et al.*, 2014). Τα πιο κοινά συμπτώματα είναι έλλειψη συντονισμού κινήσεων, μειωμένη μυϊκή ισχύς και αντοχή και ανικανότητα διατήρησης σταθερής θέσης σώματος (Brotzman and Manske, 2015). Επιπρόσθετα, μπορεί να παρουσιαστεί δυσκαμψία στην περιοχή της αυχενικής μοίρας (Brotzman and Manske, 2015).

1.7 Αποκατάσταση

1.7.1 Ορισμός και σημασία της αποκατάστασης

Η αποκατάσταση είναι ένα σύνολο παρεμβάσεων που απαιτούνται όταν το άτομο βιώνει ή είναι πιθανό να βιώσει περιορισμούς στην καθημερινή λειτουργία, λόγω γήρανσης ή κατάστασης υγείας (Cieza, 2019; Cieza *et al.*, 2020). Οι μεταβαλλόμενες υγειονομικές και δημογραφικές τάσεις του αυξανόμενου επιπολασμού μη μεταδοτικών ασθενειών και της γήρανσης σε παγκόσμιο επίπεδο, συμβάλλουν στην ταχεία αύξηση αριθμού των ατόμων που έρχονται αντιμέτωποι με περιορισμούς στην λειτουργικότητά τους. Ως εκ τούτου, η ανάγκη για αποκατάσταση είναι υψηλή και θα συνεχίσει να αυξάνεται (Cieza *et al.*, 2020).

Η αποκατάσταση έχει ευρύ πεδίο εφαρμογής, αφού τουλάχιστον ένας στους τρεις ανθρώπους στον κόσμο χρειάζεται αποκατάσταση σε κάποιο σημείο κατά τη διάρκεια ασθένειας ή τραυματισμού του (Cieza *et al.*, 2020). Ένα από τα σημαντικότερα οφέλη της είναι ότι όταν συνοδεύει άλλες παρεμβάσεις που στοχεύουν στην εξάλειψη περιορισμών λειτουργικότητας, όπως η χειρουργική φροντίδα, συμβάλλει όχι μόνο στην υλοποίηση πλήρων οφελών της παρέμβασης, αλλά έχει επίσης και προληπτικό χαρακτήρα όσον αφορά την αποφυγή επιπλοκών και μελλοντικών περιορισμών (Cieza, 2019). Επιπρόσθετα, προσφέρει την δυνατότητα αποφυγής δαπανηρής νοσηλείας και μείωσης της διάρκειας παραμονής στο νοσοκομείο (Cieza *et al.*, 2020).

Έπειτα από την συστηματική ανάλυση των Cieza και συν (2020) έχει αποδειχθεί παγκοσμίως, ότι το 2019 το 95% του πληθυσμού είχαν καταστάσεις που θα ωφελούνταν, σε κάποιο σημείο κατά την πορεία της νόσου, από υπηρεσίες αποκατάστασης. Με βάση τα αποτελέσματα πρόσφατης μελέτης του GBD το 2019, οι ΜΣΔ έχουν την μεγαλύτερη συμβολή και παρά τα αποδεδειγμένα οφέλη της αποκατάστασης, δεν έχει δοθεί προτεραιότητα στην αποκατάσταση τους. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι θεωρείται εσφαλμένα ως μια ειδική υπηρεσία για την αναπηρία που απευθύνεται σε ένα μόνο μέρος του πληθυσμού (Cieza, 2019; Cieza *et al.*, 2020).

1.7.2 Αποκατάσταση ΜΣΔ

Οι ΜΣΔ είναι η πιο κοινή αιτία χρόνιας αναπηρίας και μία από τις πιο ακριβές για θεραπεία. Η διαχείριση είναι περίπλοκη εξαιτίας της χρόνιας φύσης μέρους των καταστάσεων και της ιδιαιτερότητας των παθολογιών. Εκτός των άλλων, η ανάγκη συχνής αξιολόγησης των επιπτώσεων ΜΣΔ και της αντίδρασης του ατόμου στην εκάστοτε θεραπεία, καθώς και η ύπαρξη συννοσηρότητας, συμβάλλουν στην πολυπλοκότητα διαχείρισης (Conaghan and Brooks, 2008). Ωστόσο, σε γενικές γραμμές οι διεθνείς οδηγίες προτείνουν για την πλειονότητα των ΜΣΔ ως παρέμβαση πρώτης γραμμής την συντηρητική αντιμετώπιση (Michelle A. Cottrell and Russell, 2020). Αυτό σημαίνει ότι σε απουσία παθολογίας που χαρακτηρίζεται ως «κόκκινη σημαία», η παρέμβαση που προτιμάται είναι μη χειρουργική και εξατομικευμένη, βάσει αναγκών του ατόμου και παρούσας κλινικής εικόνας. Οι ανησυχίες σχετικά με τις βλάβες φαρμάκων, όπως τα οπιοειδή, έχουν ανακατευθύνει τις κατευθυντήριες οδηγίες και πλέον υπάρχει πιο ρητή σύσταση για μη φαρμακολογικές θεραπείες, όπως αυτές που παρέχονται από φυσικοθεραπευτές (Zadro, O’Keeffe and Maher, 2019).

1.7.2.1 Παροχή φροντίδας ΜΣΔ

Στην αποκατάσταση ΜΣΔ είναι σημαντικό να δοθεί έμφαση στην παροχή ολοκληρωμένης φροντίδας. Η έρευνα για κλινικές και υπηρεσίες υγείας έχει προσφέρει μεγάλη πρόοδο στην κατανόηση αιτιολογίας, πρόληψης και διαχείρισης των ΜΣΔ μέσω καινοτόμων θεραπειών. Καινοτόμες θεραπείες θεωρούνται βιολογικές και κυτταρικές θεραπείες, εξέλιξη χειρουργικής αντιμετώπισης (αρθροπλαστική), αποκατάσταση και υποστήριξη για αυτοδιαχείριση, ιδίως στην αντιμετώπιση του πόνου (Briggs *et al.*, 2020). Παρά την καταγεγραμμένη αυτήν πρόοδο, και την ταυτόχρονη αύξηση του φορτίου των ΜΣΔ, η παροχή φροντίδας υψηλής αξίας σε άτομα που ζουν με ΜΣΔ δεν είναι συνηθισμένη (Briggs *et al.*, 2020; Speerin *et al.*, 2020). Ως υψηλής αξίας φροντίδα ορίζεται σύμφωνα με τους Elshaug και συν (όπως αναφέρεται στο Briggs *et al.*, 2020) «η φροντίδα για την οποία τα στοιχεία δείχνουν ότι παρέχει όφελος στους ασθενείς ή η πιθανότητα παροχής υπερβαίνει την πιθανή βλάβη».

Συγχρόνως με την ανάπτυξη των εθνικών οικονομιών, αναπτύσσεται και η εμπορική επιρροή, η οποία ρυθμίζεται ανεπαρκώς, με αποτέλεσμα οι θεραπευτές να επιλέγουν να εφαρμόσουν μέσα υψηλής τεχνικής αλλά χαμηλής αξίας (Briggs *et al.*, 2020; Speerin *et al.*, 2020). Για την κάλυψη των κενών που εντοπίζονται στην παροχή φροντίδας και την υποστήριξη της υψηλής αξίας φροντίδας από τα συστήματα υγείας, αναπτύχθηκαν κατευθυντήριες κλινικές οδηγίες και μοντέλα φροντίδας. Τα πλαίσια αυτά, σε επίπεδο συστήματος, καθοδηγούν την παροχή υπηρεσιών για συγκεκριμένες καταστάσεις και προτείνουν επιλογές υψηλής αξίας ως προληπτικές στρατηγικές για την δημόσια υγεία και θεραπείες πρώτης γραμμής (Briggs *et al.*, 2020).

1.7.2.2 Φυσικοθεραπεία και ΜΣΔ

Αν και τα άτομα με ΜΣΔ έχουν πρόσβαση σε ποικιλία ιατρικών και χειρουργικών ειδικοτήτων, αυτό δεν επαρκεί για την παροχή φροντίδας υψηλής αξίας. Για την επίτευξη ολιστικής προσέγγισης στην αντιμετώπιση ΜΣΔ, είναι απαραίτητο να συμμετέχουν και άλλοι επαγγελματίες υγείας όπως ψυχολόγοι, νοσοκόμοι και φυσικοθεραπευτές (διεπιστημονική προσέγγιση) (Speerin *et al.*, 2020). Κατά την παροχή φροντίδας, η υπερβολική ιατρική και η έμφαση στην βιοϊατρική αντί μιας βιοψυχοκοινωνικής προσέγγισης, μπορεί να οδηγήσει όχι μόνο σε φτωχά ή δυσμενή αποτελέσματα αλλά και σε μη βιώσιμες δαπάνες περίθαλψης (Briggs *et al.*, 2018). Η φυσικοθεραπεία αποτελεί σημαντικό μέρος της διαχείρισης των ΜΣΔ γι’ αυτό και οι γιατροί παραπέμπουν συχνά τους ασθενείς με ΜΣΔ σε φυσικοθεραπευτή για μη φαρμακολογική φροντίδα. Οι φυσικοθεραπευτές μπορούν να παρέχουν μια σειρά από μη φαρμακολογικές παρεμβάσεις, όπου

μερικές από αυτές συνιστώνται από τις κατευθυντήριες οδηγίες ενώ άλλες όχι (Hurley and Bearne, 2008; Zadro, O’Keeffe and Maher, 2019).

Για τον σχεδιασμό επιτυχημένης θεραπείας πρέπει ο φυσικοθεραπευτής να λάβει υπόψιν του παράγοντες όπως χρονιότητα και ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της πάθησης που πρόκειται να αντιμετωπίσει, χαρακτηριστικά του ασθενή (ηλικία και φυσική κατάσταση) και ζητήματα που αφορούν ψυχαγωγικές δραστηριότητες και συνήθειες του. Αυτό σημαίνει ότι ο ασθενής πρέπει να συμμετέχει ενεργά τόσο στο κομμάτι της δημιουργίας πλάνου θεραπείας όσο και καθ’ όλη την διάρκεια αυτής. Μέσα στο πλαίσιο θεραπείας με επίκεντρο τον ασθενή είναι φανερό ότι σημαντικός δείκτης που αντικατοπτρίζει την ποιότητα υπηρεσιών που προσφέρονται, είναι η ικανοποίηση του ασθενή (Hush, Cameron and Mackey, 2011). Οι Hush και συν (2011) έπειτα από συστηματική ανασκόπηση που αφορά την ικανοποίηση ασθενών με την παροχή μυοσκελετικής φυσικοθεραπείας, συμπέραναν ότι το επίπεδό της είναι αρκετά υψηλό. Η διαχείριση των ΜΣΔ ξεκινάει με ακριβής διάγνωση και βαθμολόγηση πόνου, ώστε να επιτευχθεί αρχικά σωστή και πλήρη διαχείριση του πόνου.

Οι κύριοι στόχοι της φυσικοθεραπείας είναι η μείωση πόνου, η διατήρηση και η ανάκτηση κίνησης των αρθρώσεων και η ενίσχυση λειτουργικότητας του ατόμου και κατ’ επέκταση της ποιότητας της ζωής του (Hurley and Bearne, 2008). Έπειτα από μια συστηματική μελέτη των Zadro και συν (2019) φαίνεται ότι πολλοί φυσικοθεραπευτές δεν ακολουθούν τεκμηριωμένες κατευθυντήριες οδηγίες για την διαχείριση ΜΣΔ. Επίσης, προκύπτει ότι μεγάλο ποσοστό φυσικοθεραπευτών παρέχουν θεραπείες άγνωστης αξίας. Για παράδειγμα, παρεμβάσεις άγνωστης αξίας για την αυχεναλγία θεωρούνται ο βελονισμός, η μέθοδος McKenzie και συμβουλές σχετικά με την στάση (Zadro and Ferreira, 2020). Παρά ταύτα μερικά από τα πιο συχνά χρησιμοποιούμενα φυσικά μέσα και τεχνικές των φυσικοθεραπευτών είναι η θερμοθεραπεία, κρυοθεραπεία, ηλεκτροθεραπεία, λέιζερ, υπέρηχος, μάλαξη, χειροθεραπευτικές τεχνικές, διαθερμία, θεραπευτική άσκηση (κινησιοθεραπεία) και ο βελονισμός. Έχει αποδειχθεί ότι ο συνδυασμός αυτών μπορεί να επιφέρει τα μέγιστα αποτελέσματα (Conaghan and Brooks, 2008; Hurley and Bearne, 2008; Nanda, 2018). Σχετικά με το κόστος, σύμφωνα με τους Hurley και Bearne (2008) υπάρχουν ενδείξεις ότι τα TENS, η θερμοθεραπεία και η μάλαξη είναι οικονομικότερες και κατ’ επέκταση πιο ελκυστικές επιλογές σε αντίθεση με τα υπόλοιπα μέσα ηλεκτροθεραπείας, τον βελονισμό και τις χειροθεραπευτικές τεχνικές που θεωρούνται ακριβές τεχνικές και απαιτούν κάποιον θεραπευτή.

Κρίνεται αναγκαίο να σημειωθεί ότι η τεχνολογία θα μπορούσε να συμβάλλει σημαντικά στην βελτίωση της παροχής φροντίδας ΜΣΔ. Οι ευκαιρίες υγειονομικής περίθαλψης που προσφέρονται από τα ψηφιακά συστήματα και η ολοένα αυξανόμενη χρήση τους από ψηφιακές πλατφόρμες παγκοσμίως, όπως τα κινητά τηλέφωνα, δικαιολογούν το γεγονός ότι τα ψηφιακά συστήματα υγείας χαρακτηρίζονται ως βασική στρατηγική για την ενίσχυση του συστήματος υγείας. Παρ’ όλα αυτά η υιοθέτησή τους ως εργαλείο στην καθημερινή ρουτίνα φροντίδας είναι περιορισμένη (Speerin *et al.*, 2020). Ωστόσο, ως απάντηση στην πανδημία Covid-19 το 2020, οι υγειονομικοί φορείς έπρεπε να επανεξετάσουν την παροχή παραδοσιακών υπηρεσιών περίθαλψης, το οποίο είχε ως αποτέλεσμα την ραγδαία και ευρεία αφομοίωση εναλλακτικών μεθόδων όπως η τηλε-υγεία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ΤΗΛΕ-ΥΓΕΙΑ

2.1 Βασικές έννοιες

Είναι γεγονός ότι η ραγδαία ανάπτυξη της τεχνολογίας έχει επιφέρει αξιοσημείωτες αλλαγές στον ιατρικό και παρα-ιατρικό τομέα, επηρεάζοντας τόσο τους θεράποντες, όσο και τους ασθενείς. Οι εφαρμογές της αφορούν την χρήση συσκευών και τηλεπικοινωνιών, με τον συνδυασμό αυτών να οδηγεί στην ιδέα της τηλε-ιατρικής και τηλε-υγείας. Η Τηλεϊατρική (telemedicine) ορίζεται από την Αμερικανική Ένωση Τηλεϊατρικής (ATA) ως «η χρήση ιατρικών πληροφοριών που ανταλλάσσονται από έναν ιστότοπο σε άλλο μέσω ηλεκτρονικών επικοινωνιών για τη βελτίωση της κατάστασης υγείας των ασθενών». Παρ' ότι θεωρείται στενά συνδεδεμένη με τον όρο «τηλε-υγεία», ή ακόμη και ταυτόσημη αυτού, η τηλε-υγεία συμπεριλαμβάνει έναν ευρύτερο ορισμό της εξ' αποστάσεως υγειονομικής περίθαλψης που δεν περιλαμβάνει πάντα κλινικές υπηρεσίες (Gregory, Alexander and Satinsky, 2011; Kane *et al.*, 2020). Η χρήση της ξεπερνά χωρο-χρονικούς περιορισμούς και δίνει τη δυνατότητα εικονικής αλλά ουσιαστικής παρουσίας της εξειδικευμένης γνώσης στο σημείο της ανάγκης (Κουμπούρος, 2015).

Λόγω της εντυπωσιακής ανάπτυξης του πεδίου αυτού, με την συνεχή αύξηση εφαρμογών και τροποποίηση μεθόδων παροχής υπηρεσιών βάσει των εκάστοτε αναγκών, έχει παρατηρηθεί παράλληλη αύξηση των εννοιών και ορισμών, χωρίς όμως να υπάρχει αποδεκτή ταξινόμηση (Bashshur *et al.*, 2011). Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η ύπαρξη 104 διαφορετικών ορισμών της τηλεϊατρικής (Sood *et al.*, 2007). Όπως έχει ήδη αναφερθεί, αν και φαινομενικά έχουν διαφορές, εντούτοις συχνά οι όροι τηλε-υγεία, τηλεϊατρική, ηλεκτρονική υγεία και ψηφιακή πρακτική μπορούν να χρησιμοποιηθούν εναλλακτικά (Howard and Kaufman, 2018; WCPT, 2020). Συνάμα, χρησιμοποιείται ορολογία για να περιγράψει το επάγγελμα του υγειονομικού τομέα (π.χ. τηλεψυχιατρική), τον τύπο αλληλεπίδρασης (π.χ. τηλε-αποκατάσταση) ή να διευκρινίσει τους τρόπους με τους οποίους οι πληροφορίες για την υγεία ανταλλάσσονται ψηφιακά (π.χ. κινητή υγεία) (Cottrell and Russell, 2020). Συνεπώς, καλό θα ήταν να διασαφηνιστεί η σχετική ορολογία, με τους πιο συνήθεις ορισμούς να αναφέρονται στον πίνακα 2.

Πίνακας 2. Ορολογία Τηλεϊατρικής

Εικονική φροντίδα (virtual care)	Εικονική φροντίδα: "οποιαδήποτε αλληλεπίδραση μεταξύ ασθενών ή / και μελών του κύκλου φροντίδας τους, που πραγματοποιείται εξ' αποστάσεως, χρησιμοποιώντας οποιεσδήποτε μορφές τεχνολογιών επικοινωνίας ή πληροφοριών, με σκοπό τη διευκόλυνση ή τη μεγιστοποίηση της ποιότητας και της αποτελεσματικότητας της περίθαλψης των ασθενών". Δεν αφορά συγκεκριμένη τεχνολογία, φορείς ή δεδομένα, αλλά μπορεί να περιλαμβάνει την ανταλλαγή κάθε τύπου πληροφοριών, από εργαστηριακές πληροφορίες έως συμβουλές και ιδέες, και
----------------------------------	---

	<p>παράγοντες που αφορούν τους ίδιους τους ασθενείς, φροντιστές και παρόχους τους, ακόμη και τους ευρύτερους συστηματικούς παράγοντες που συμμετέχουν στη φροντίδα, όπως ιδρύματα υγειονομικής περίθαλψης και η κυβέρνηση (Jamieson <i>et al</i>, 2015).</p>
<p>Ηλεκτρονική διαβούλευση (Teleconsultations ή Electronic consultations ή e-Consults)</p>	<p>Ηλεκτρονικές διαβουλεύσεις («e-consults») είναι ασύγχρονες, συμβουλευτικές, επικοινωνίες μεταξύ παρόχων σε κοινόχρηστο ηλεκτρονικό έγγραφο υγείας ή διαδικτυακή πλατφόρμα (Vimalananda <i>et al.</i>, 2015).</p>
<p>Ηλεκτρονικές επισκέψεις (eVisit)</p>	<p>Οι ηλεκτρονικές επισκέψεις ορίζονται ευρέως ως οι ηλεκτρονικές ανταλλαγές πληροφοριών μεταξύ παρόχου-ασθενών για παροχή υγειονομικής περίθαλψης. Αυτό έχει λάβει πολλές μορφές κατά την εξέλιξη του από ασφαλή e-mail ή ανταλλαγή μηνυμάτων μεταξύ παρόχου και ασθενούς σε ηλεκτρονικές επικοινωνίες μέσω μιας ασφαλούς πύλης από τον ιστότοπο ενός παρόχου (Mehrotra <i>et al</i>, 2013).</p>
<p>Ηλεκτρονική υγεία (ηλ-υγεία) (eHealth)</p>	<p>Ως ηλεκτρονική υγεία ή αλλιώς ηλ-υγεία μπορούμε να ορίσουμε την εφαρμογή των ΤΠΕ για συστήματα, υπηρεσίες και λύσεις που ωφελούν την υγεία είτε σε επίπεδο ατόμου, είτε σε επίπεδο δημόσιας υγείας, είτε σε επίπεδο κοινωνίας (Κουμπούρος, 2015).</p>
<p>«Κινητή» υγεία (κ-υγεία) (mHealth)</p>	<p>Ένα υποσύνολο της ηλεκτρονικής υγείας είναι η «mHealth» ή αλλιώς «κινητή» υγεία. Παρ' ότι δεν υφίσταται κάποιος επίσημος τυποποιημένος ορισμός, σύμφωνα με Κουμπούρος (2015) θα μπορούσε να οριστεί ως η παροχή υπηρεσιών υγείας με την υποστήριξη κινητών συσκευών, όπως κινητών τηλεφώνων, συσκευών παρακολούθησης ασθενών, Προσωπικών Ψηφιακών Βοηθών (PDAs - Personal Digital Assistants), καθώς και άλλων ασύρματων συσκευών (Κουμπούρος, 2015).</p>

<p>Τηλε-αποκατάσταση (telerehabilitation ή e-rehabilitation)</p>	<p>Η τηλε-αποκατάσταση είναι ένας γενικός όρος που αναφέρεται στην παροχή υπηρεσιών αποκατάστασης μέσω τεχνολογιών πληροφοριών και επικοινωνιών (ΤΠΕ). Κλινικά, αυτός ο όρος περιέχει μια σειρά υπηρεσιών αποκατάστασης που περιλαμβάνουν αξιολόγηση, παρακολούθηση, παρέμβαση, επίβλεψη, εκπαίδευση, διαβούλευση και συμβουλευτική (Piquerias <i>et al.</i>, 2013).</p>
<p>Τηλεϊατρική (telemedicine)</p>	<p>Η τηλεϊατρική αφορά τη χρήση των ΤΠΕ για τη βελτίωση της υγείας των ασθενών, μέσω της αυξημένης πρόσβασης σε φροντίδα και ιατρική πληροφόρηση (Κουμπούρος, 2015).</p>
<p>Τηλεκαθοδήγηση (telecoaching)</p>	<p>Τηλεκαθοδήγηση ορίζεται ως η παροχή υποστήριξης ή συμβουλών στο σπίτι μέσω κινητοποιημένων μηνυμάτων κειμένου και τηλεφωνικής καθοδήγησης για να βοηθήσει τους ασθενείς να αναλάβουν μεγαλύτερες ευθύνες για την επίτευξη και τη διατήρηση των θεραπευτικών στόχων (Hwang and Elkins, 2020).</p>
<p>Τηλεπαρακολούθηση (telemonitoring)</p>	<p>Τηλεπαρακολούθηση είναι μια αυτοματοποιημένη διαδικασία μετάδοσης δεδομένων σχετικά με τη φυσιολογική κατάσταση του ασθενούς (όπως κορεσμός οξυγόνου και αρτηριακή πίεση) και κλινικά συμπτώματα (όπως δύσπνοια και πόνος) (Hwang and Elkins, 2020).</p>
<p>Τηλε-υγεία (teletherapy)</p>	<p>Ως «τηλε-υγεία» ορίζεται η «παροχή υπηρεσιών υγειονομικής περίθαλψης, όπου ασθενείς και πάροχοι χωρίζονται από απόσταση» (WHO, 2016).</p>
<p>Ψηφιακή πρακτική - Ψηφιακή φυσικοθεραπευτική πρακτική (Digital practice- Digital physical therapy practice)</p>	<p>«Σε παγκόσμιο επίπεδο, ο όρος ψηφιακή πρακτική αντικαθιστά και περιλαμβάνει τον όρο «τηλε» (tele), καθώς είναι πιο αντιπροσωπευτικός του εύρους των τεχνολογιών και του αντίκτυπου που έχουν αυτές οι τεχνολογίες στα τρέχοντα και μελλοντικά μοντέλα πρακτικών και υπηρεσιών. Η ψηφιακή πρακτική είναι ένας όρος που χρησιμοποιείται για να περιγράψει υπηρεσίες υγείας, υποστήριξη και πληροφορίες που</p>

παρέχονται εξ αποστάσεως μέσω ψηφιακής επικοινωνίας και συσκευών.

Ο σκοπός της ψηφιακής φυσικοθεραπευτικής πρακτικής είναι να διευκολύνει την αποτελεσματική παροχή υπηρεσιών φυσικοθεραπείας βελτιώνοντας την πρόσβαση στη φροντίδα και τις πληροφορίες και διαχειρίζοντας πόρους υγειονομικής περίθαλψης» (WCPT, 2020).

2.2 Ιστορία τηλε-υγείας – τηλεϊατρικής

Η τηλε-υγεία θεωρείται ένας νέος και ασυνήθιστος τρόπος παροχής υπηρεσιών για πληθώρα θεραπειών, παρά την μακρά ιστορία και ευρεία χρήση της. Πιο συγκεκριμένα, μία από τις πρώτες αναφορές εφαρμογής της πραγματοποιήθηκε σε άρθρο του 1879 και αφορούσε τη χρήση τηλεφώνου στο σπίτι προς μείωση προσωπικών επισκέψεων στον γιατρό, ενώ το 1925, εξώφυλλο του περιοδικού *Science and Invention* απεικόνιζε έναν γιατρό που κάνει διάγνωση ασθενούς μέσω ραδιοφώνου. Καταλυτικό παράγοντα στην ανάπτυξη της τηλεϊατρικής αποτέλεσε η ανάγκη παρακολούθησης της φυσικής κατάστασης των αστροναυτών εξ αποστάσεως από την Εθνική Διοίκηση Αεροναυτικής και Διαστήματος (NASA) και κάλυψης στρατιωτικών αναγκών (Nesbitt, 2012, Κουμπούρος, 2015). Στη συνέχεια, στην πιο πρόσφατη μορφή της, εμφανίστηκε στα μέσα μετέω του 19^{ου} αιώνα, με τα πρώτα αποτελέσματα να επιδεικνύονται στις αρχές του 20^{ου} αιώνα με την μετάδοση ηλεκτροκαρδιογραφήματος μέσω απλής τηλεφωνικής γραμμής (Κουμπούρος, 2015). Από το 1960 έως το 2000, η τηλε-υγεία υιοθετήθηκε ολοένα και περισσότερο για να παρέχει υγειονομική περίθαλψη σε πληθυσμούς σε υποβαθμισμένες και δύσβατες περιοχές, όπως πληθυσμοί υπαίθρου-χωριών, φυλακών κλπ. Τις τελευταίες δύο δεκαετίες, καθώς η πρόσβαση στο διαδίκτυο και οι ψηφιακές συσκευές έγιναν ευρέως διαδεδομένες, παράλληλα με την αυξανόμενη ανάγκη για πιο βολική, προσιτή και οικονομικά αποδοτική υγειονομική περίθαλψη, η τηλε-υγεία αναπτύχθηκε σημαντικά (Wijesooriya *et al.*, 2020).

2.3 Εφαρμογές στην ιατρική

Το πεδίο εφαρμογών της τηλε-υγείας διευρύνεται, καθώς προκύπτουν νέα τεχνολογικά επιτεύγματα και αυξάνονται οι ανάγκες της κοινωνίας. Σχετικά με τον Ιατρικό τομέα, «εργαλεία» της τηλεϊατρικής μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αντιμετώπιση μεγάλου εύρους και πάσης φύσεως παθήσεων. Κατά βάση, η χρήση της αφορά την τηλεακτινολογία, τηλεκαρδιολογία, τηλενευρολογία, τηλεψυχιατρική, τηλεοφθαλμολογία και τηλεδερματολογία. Οι εφαρμογές τηλε-υγείας μπορούν να κατηγοριοποιηθούν βάσει του χρόνου μετάδοσης της πληροφορίας (ασύγχρονος ή σύγχρονος) και βάσει της αλληλεπίδρασης (επαγγελματίας υγείας προς επαγγελματία υγείας ή επαγγελματία υγείας προς ασθενή) (Κουμπούρος, 2015). Πιο συγκεκριμένα, η σύγχρονη επικοινωνία (real time) απαιτεί την ταυτόχρονη παρουσία των δύο ή περισσοτέρων μερών, την ίδια χρονική στιγμή και έναν επικοινωνιακό δίαυλο μεταξύ τους για την ανταλλαγή της απαιτούμενης πληροφορίας, το οποίο απαιτεί τον κατάλληλο εξοπλισμό και λογισμικό. Απεναντίας, ο ασύγχρονος τρόπος (store-and-forward), δεν απαιτεί την ταυτόχρονη παρουσία και των δύο πλευρών διότι αναφέρεται στην συλλογή και μετάδοση δεδομένων και πληροφοριών του ασθενή (π.χ. ιατρικές εικόνες, βιοσήματα), σε έναν εξειδικευμένο ιατρό σε

δεύτερο χρόνο, ώστε αυτός να μπορέσει να τα επιθεωρήσει την χρονική στιγμή που τον εξυπηρετεί (Κουμπούρος, 2015).

Η τηλεϊατρική έχει δείξει θετικά θεραπευτικά αποτελέσματα στην αντιμετώπιση ορισμένων καρδιοαναπνευστικών και ψυχολογικών παθήσεων με την αξιοποίηση της τηλε-παρακολούθησης, χρήσης διαδικτύου και εικονικής πραγματικότητας, αντίστοιχα. Ακόμη, αποτελεσματικές παρεμβάσεις μείωσης χρήσης υπηρεσιών υγείας περιλαμβάνουν την παρακολούθηση ζωτικών σημείων στο σπίτι και στη συνέχεια παρακολούθηση μέσω τηλεφώνου από νοσοκόμους, προγράμματα ηλεκτρονικής εκπαίδευσης ασθενών με άσθμα και κατ' οίκον παρακολούθηση διαβητικών ασθενών. Υπάρχουν, ωστόσο, τομείς όπου η τηλεϊατρική φαίνεται υποσχόμενη, αλλά χρήζει περαιτέρω έρευνας. Παραδείγματα αυτών είναι η εικονική πραγματικότητα στην αποκατάσταση εγκεφαλικού επεισοδίου, ο διαβήτης, η παρέμβαση απώλειας βάρους και πιθανώς συντήρηση απώλειας βάρους και κατάχρηση αλκοόλ. Αναφορικά με την χρήση των υπηρεσιών υγείας, οι ασύγχρονες εξελίξεις στην τηλε-υγεία δύναται να οδηγήσουν σε μικρότερους χρόνους αναμονής, λιγότερες περιττές παραπομπές, υψηλά επίπεδα ικανοποίησης ασθενούς και παρόχου, και ισοδύναμη (ή καλύτερη) διαγνωστική ακρίβεια. Σχετικά με τους επαγγελματίες υγείας οι υπενθυμίσεις υπολογιστών στο σημείο φροντίδας δείχνουν «μικρές έως μέτριες βελτιώσεις» στην επαγγελματική συμπεριφορά, αλλά οι μελέτες είναι ετερογενείς και οι παρεμβάσεις περίπλοκες, καθιστώντας τες δυσνόητες. Συνοψίζοντας, λόγω της ταχείας εξέλιξης και συνεχούς επέκτασης σε κλινικούς τομείς εξακολουθούν να λείπουν υψηλής ποιότητας στοιχεία, παρά τον μεγάλο αριθμό μελετών και συστηματικών ανασκοπήσεων σχετικά με την αποτελεσματικότητα της τηλεϊατρικής (Ekeland, Bowes and Flottorp, 2010).

2.4 Χαρακτηριστικά ασθενών που επιλέγουν τηλε-υγεία

Έχει παρατηρηθεί ότι η πρόσβαση στην τεχνολογία και κατά συνέπεια στην τηλε-υγεία δεν είναι ισότιμη και η επιλογή αυτή κρίνεται πολυπαραγοντική. Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με τους Reed και συν (2020), η επιλογή της τηλεϊατρικής (τηλεφωνική ή μέσω βίντεο επικοινωνία) έναντι της διά ζώσης επίσκεψη στον ίδιο ιατρό, σχετίστηκε στατιστικά σημαντικά με τα κοινωνικά και δημογραφικά χαρακτηριστικά (φύλο, φυλή, ηλικία, γλώσσα) του ασθενούς. Ειδικότερα, γυναίκες ασθενείς και ασθενείς ηλικίας 18-44 ετών είχαν περισσότερες πιθανότητες να επιλέξουν επίσκεψη τηλεϊατρικής (τηλεφωνική ή επικοινωνία μέσω βίντεο) από τους άνδρες ασθενείς ή ασθενείς άλλων ηλικιών. Αυτοί ηλικίας 65 ετών και άνω ήταν λιγότερο πιθανό να επιλέξουν τηλεϊατρική. Μετά από προσαρμογή των στατιστικών αποτελεσμάτων, φαίνεται ότι οι αφροαμερικάνοι ασθενείς είναι πιο πιθανό να επιλέξουν επισκέψεις εξ αποστάσεως από οποιαδήποτε άλλη φυλή/εθνικότητα (Reed *et al.*, 2020). Αυτοί με τεκμηριωμένη προτίμηση μη αγγλικής γλώσσας ήταν σημαντικά λιγότερο πιθανό να διαλέξουν οποιοδήποτε είδος τηλεϊατρικής από τους αγγλόφωνους (Reed *et al.*, 2020). Επίσης, καταλυτικοί παράγοντες στην επιλογή της τηλεϊατρικής θεωρήθηκαν η πρόσβαση στην τεχνολογία και τα εμπόδια προσωπικής επίσκεψης (κόστος, τρόπος και χρόνος μεταφοράς). Γενικά, ασθενείς με υψηλό κόστος για διά ζώσης επισκέψεις είναι πιο πιθανό να επιλέξουν επίσκεψη τηλεϊατρικής με τον προσωπικό τους γιατρό πρωτοβάθμιας περίθαλψης.

2.5 Πλεονεκτήματα τηλε-υγείας

Τα οφέλη χρήσης της τηλε-υγείας στον τομέα της φυσικοθεραπείας επηρεάζουν τόσο τους άμεσα εμπλεκόμενους, παρόχους και ασθενείς, όσο και το σύστημα υγείας και γενικότερα, το κοινωνικό σύνολο.

I. Πλεονεκτήματα στον ασθενή: (Howard and Kaufman, 2018; Galea, 2019; Reed *et al.*, 2020; WCPT, 2020; Temesgen *et al.*, 2020)

Καταρρίπτοντας την ανάγκη φυσικής παρουσίας και κατά συνέπεια μετακίνησης στον τόπο παροχής υπηρεσιών, επεκτείνει τη δυνατότητα πρόσβασης με τους απαραίτητους παρόχους ανεξάρτητα από την απόσταση ή την ύπαρξη κατοικίας σε απομακρυσμένες τοποθεσίες.

- Μειώνοντας ή και εξαλείφοντας την ανάγκη ταξιδιού, προσφέρει οικονομικά οφέλη- έξοδα μετακίνησης, μείωση αποχής από εργασία, ανάγκη συνοδού-, και ασφάλεια σε άτομα με προβλήματα κινητικότητας και επιβαρυνμένη υγεία.
- Δίνει την δυνατότητα ευκολότερης πρόσβασης, προσφέροντας ευελιξία προγράμματος, και ελαττώνοντας τον απαιτούμενο χρόνο - μείωση αναμονής.
- Αυξάνει την ανεξαρτησία του ασθενή, καθώς είναι δυνατή η παροχή κατάλληλου λογισμικού και προγράμματος για αυτοπαρακολούθηση και αυτοδιαχείριση.
- Μειώνει τα ποσοστά νοσοκομειακής περίθαλψης, προλαμβάνει την επανεισδοχή, και συμβάλλει στην συντομότερη απαλλαγή από μονάδες αποκατάστασης.
- Δίνει άμεση πρόσβαση σε υπηρεσίες αποκατάστασης εξωτερικών ασθενών, μειώνοντας κόστος και εξοικονομώντας χρόνο.
- Βελτιώνει τα αποτελέσματα της υγείας και την ποιότητα ζωής.
- Ενθαρρύνει την συντομότερη αναζήτηση ιατρικής αξιολόγησης, αποφεύγοντας τις συνέπειες της καθυστερημένης διάγνωσης και θεραπείας που θα ήταν δαπανηρές, και επιζήμιες για την ατομική υγεία και το σύστημα υγειονομικής περίθαλψης.
- Με την κατ' οίκον φροντίδα ενδέχεται να διασφαλιστεί η συμμόρφωση ασθενών με τα σχέδια φροντίδας, μειώνοντας τον κίνδυνο νοσηλείας και συνεπειών, συμπεριλαμβανομένων δαπανών, νοσοκομειακών λοιμώξεων και πιθανής αντοχής στα αντιμικροβιακά φάρμακα.
- Παρέχει την δυνατότητα σε μέλος της οικογένειας να συμμετάσχει σε σύγχρονη επίσκεψη εξ αποστάσεως, που υπό άλλες συνθήκες θα ήταν ανέφικτη.

II. Πλεονεκτήματα στους παρόχους υπηρεσιών: (Howard and Kaufman, 2018; Galea, 2019; WCPT, 2020; Wijesooriya *et al.*, 2020)

- Επιφέρει μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα εργατικού δυναμικού, λόγω μείωσης ταξιδιών και συνεχούς επαγγελματικής ανάπτυξης.
- Επιτρέπει μεγαλύτερο έλεγχο περιεχομένου και μορφής πληροφοριών και πόρων αυτοδιαχείρισης.
- Αυξάνει την ικανότητα παρακολούθησης προτύπων φροντίδας και αποτελεσμάτων των χρηστών των υπηρεσιών.
- Καθιστά ευκολότερες τις διεπιστημονικές επισκέψεις και ηλεκτρονικές διαβουλεύσεις.
- Δημιουργεί τις κατάλληλες συνθήκες για την διά ζώσης επίσκεψη ασθενών, όπου είναι απαραίτητη.

- Παρέχει ευκαιρίες για δημιουργική σκέψη και εργασία, αξιοποιώντας τα πλεονεκτήματα που παρέχονται από τις συνεχείς τεχνολογικές εξελίξεις.
- Ενδέχεται να αυξήσει την ευελιξία του προγράμματος εργασίας για τους παρόχους - παράγοντας που έχει βρεθεί ότι μειώνει την εξάντληση.
- Ενισχύει τη σχέση ασθενούς-παρόχου με τον εμπλουτισμό γνώσης των ασθενών και των συνθηκών τους, την ανταλλαγή πληροφοριών και διευκόλυνση της εκπαίδευσης, και την καθιέρωση κοινού καθορισμού στόχων και σχεδιασμού δράσης.
- Σημειώνονται χαμηλότερα ποσοστά μη εμφάνισης ασθενούς με ηλεκτρονικές επισκέψεις.
- Προσφέρει ήρεμη και γρήγορη αξιολόγηση σε ασθενή με πιθανή επιπλοκή.
- Δίνει την δυνατότητα ανεπίσημης αξιολόγησης της ψυχικής κατάστασης και κοινωνικών σχέσεων του ασθενούς, με την παρατήρηση του οικιακού περιβάλλοντος και των αλληλεπιδράσεων με την οικογένεια.
- Καθιστά δυνατή την παρατήρηση συμπεριφορών στο σπίτι, το οποίο είναι πιθανόν να αποφέρει πληροφορίες σχετικά με τη χρήση καπνού, αλκοόλ, την ενασχόληση με χόμπι και πιθανώς την συμμόρφωση με προηγούμενες και μελλοντικές συστάσεις.

III. Πλεονεκτήματα στην κοινωνία: (Emerick *et al.*, 2020; WCPT, 2020; Temesgen *et al.*, 2020; Wijesooriya *et al.*, 2020)

- Ωφελεί τους εργοδότες, με ελάττωση των απουσιών από την εργασία και μεγαλύτερη οργανωτική αποτελεσματικότητα.
- Συμβάλλει στην πληρέστερη ενημέρωση και αυτονομία των πολιτών σχετικά με την υγεία και προωθεί την αυτοδιαχείριση και την στροφή σε μία λιγότερο ιατρικά εξαρτημένη κοινωνία.
- Αυξάνει την αποτελεσματική χρήση δημόσιων πόρων ειδικά σε συστήματα δημόσιας χρηματοδότησης.
- Προσφέρει την δυνατότητα επηρεασμού συμπεριφορών «health-seeking behaviors».
- Προσαρμόζεται στις προσδοκίες και προτιμήσεις των ατόμων που επιθυμούν την ενσωμάτωση των τεχνολογικών εφαρμογών στην καθημερινότητά τους.
- Δημιουργεί δίκαιη πρόσβαση ανεξάρτητα από τον τόπο κατοικίας και ελαττώνει τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις με μειωμένα ταξίδια για πρόσβαση σε περίθαλψη.
- Καταλύει στον έλεγχο μετάδοσης λοιμώξεων, καθώς περιορίζεται ο αριθμός των ατόμων στις αίθουσες αναμονής και γενικά στα κτήρια κλινικών.

2.6 Περιορισμοί εφαρμογής τηλε-υγείας

Παρά τα οφέλη της τηλε-υγείας υπάρχουν εμπόδια υιοθέτησής της παγκοσμίως, τα οποία διακρίνονται σε αυτά της οργάνωσης, αποτελεσματικότητας, ασθενών, τα θέματα αδειοδότησης και τα θέματα που σχετίζονται με τον τομέα του προγραμματισμού. Για την ακρίβεια, τα θέματα που σχετίζονται με την οργάνωση αφορούν κόστος και κάλυψη ιατρικών εξόδων (αποζημίωση), νομική ευθύνη, απόρρητο και εμπιστευτικότητα, ασφάλεια δεδομένων, αποδοτικότητα και ροή εργασίας. Αντίστοιχα, η αποτελεσματικότητα επηρεάζεται από παρωχημένο εξοπλισμό, αγροτικό περιβάλλον, κατάσταση κέρδους, μέγεθος οργανισμού, κατάσταση διδασκαλίας και έλλειψη μοντέλων εφαρμογής. Τα εμπόδια των ασθενών αποτελούν η ηλικία και το επίπεδο εκπαίδευσης, ο ψηφιακός γραμματισμός και η γνώση χρήσης τηλε-υγείας, το εύρος ζώνης κατοικίας, η άγνοια ύπαρξης πολλών προϊόντων και υπηρεσιών τηλεϊατρικής, και η υψηλή προσδοκία των χρηστών. Σε μεγάλο βαθμό, αναφέρεται συχνά η άποψη των «περιορισμών ενός τεχνικά αμφισβητούμενου

προσωπικού», ακολουθούμενο από την «αντίσταση στην αλλαγή». Ακόμη, ως περιορισμός αναφέρθηκε η αντίληψη «απρόσωπης φροντίδας» και η «υπερφόρτωση πληροφοριών», ενώ εμπόδια σχετικά με τον προγραμματισμό συνιστούν ζητήματα διαλειτουργικότητας, κακός σχεδιασμός εφαρμογών και γλωσσικά εμπόδια (Dorsey and Topol, 2016; Scott Kruse *et al.*, 2018).

2.6.1 Αποζημίωση ιατρικών πράξεων- Κάλυψη ιατρικών εξόδων

Η μεγάλη διακύμανση μεταξύ διαφορετικών προγραμμάτων ασφάλισης υγείας υπήρξε επαναλαμβανόμενο εμπόδιο σε χώρες όπου η πρόσβαση στην πρωτοβάθμια και τριτοβάθμια περίθαλψη παρέχεται με βάση την «χρέωση για υπηρεσία» (FFS) (ολικά ή εν μέρει). Σε αντίθεση, χώρες με εθνικά συστήματα υπηρεσιών υγείας, που χρηματοδοτούνται από τις αντίστοιχες κυβερνήσεις, όπου η πρόσβαση για τους ασθενείς είναι δωρεάν, έχουν αναπτύξει αποδοτικότερα συστήματα τηλε-υγείας, ενώ η χρήση αυτών πραγματοποιείται για πολλά χρόνια. (Tauben *et al.*, 2020). Οι αποζημιώσεις για υπηρεσίες τηλε-αποκατάστασης διαφέρουν μεταξύ των χωρών, σε σύγκριση με την παραδοσιακή φροντίδα πρόσωπο με πρόσωπο. Συνολικά, σε χώρες με ιδιωτικό σύστημα υγειονομικής περίθαλψης με βάση την ασφάλιση, η τηλε-αποκατάσταση συμπεριλήφθηκε στον κατάλογο των επιστρεπτέων υπηρεσιών. Αντίθετα, στις χώρες με καθολικά συστήματα υγειονομικής περίθαλψης και για θεραπευτές στην ιδιωτική πρακτική, μπορεί να είναι εφικτό να δημιουργηθούν μηνιαίες συνδρομές που καθορίζονται σύμφωνα με τις σχετικές ομάδες διάγνωσης (Turolla *et al.*, 2020).

2.6.1.1 Αίτια προβλήματος

Είναι φανερό ότι τα προβλήματα αποζημίωσης περιορίζουν την ευρεία χρήση της τηλε-υγείας (Dorsey and Topol, 2016). Παρά την χρήση και άποψη σχετικά με την καταλληλότητα των υπηρεσιών που ενδέχεται να παρέχονται, η νομοθεσία και πολιτική πληρωμών συνεχίζουν να βασίζονται στην κάλυψη υπηρεσιών τηλε-υγείας βάσει πληθώρας χαρακτηριστικών, όπως ιατρικές παθήσεις, τύπος παρόχου, τύπος ασθενούς, ρύθμιση και συχνότητα συναντήσεων, κάθε περίπτωσης. Με την πάροδο του χρόνου, οι διαφοροποιήσεις αυτές τείνουν να μετριαστούν, αλλά με ανακόλουθο τρόπο μεταξύ τοποθεσιών και πηγών πληρωτών (McCaughey and Swartz, 2020).

Οι περισσότεροι κρατικοί νόμοι που διέπουν την πρακτική της τηλε-υγείας περιλαμβάνουν έναν ορισμό για αυτήν ή για την τηλεϊατρική στο καταστατικό τους, οι οποίοι ποικίλλουν, αλλά είναι ανοιχτοί σε ερμηνεία, δημιουργώντας ενδεχομένως ασυνέπεια σε κανόνες, κανονισμούς και πολιτική πληρωμών (McCaughey and Swartz, 2020).

Επιπλέον, η αποζημίωση υπηρεσιών ορίζεται συνήθως μέσω των ίδιων κωδικών που αναφέρονται για την διά ζώσης πληρωμή αμοιβών για υπηρεσία. Η τεκμηρίωση των απαιτούμενων βασικών στοιχείων για το ιστορικό και τη φυσική εξέταση ή τις απαιτήσεις χρόνου αντιπροσωπεύει ένα επιπλέον εμπόδιο στη μετάβαση από την διά ζώσης στην εικονική υπηρεσία κωδικοποίησης (McCaughey and Swartz, 2020). Οι απαιτήσεις αποτίμησης και τεκμηρίωσης με βάση τους πόρους των υπαρχόντων κωδικών δημιουργούν μια προβληματική μεθοδολογία πληρωμής για την «χρέωση για υπηρεσία», δίνοντας έμφαση στο κόστος απόκτησης της τεχνολογίας και ενδεχομένως άσχετες ροές εργασίας διά ζώσης. Συνεπώς, η δυσκολία υιοθέτησής της έγκειται μάλλον στην ύπαρξη συστήματος υγείας βασισμένο στην διά ζώσης περίθαλψη (McCaughey and Swartz, 2020).

2.6.1.2 Λύσεις

Η ασφαλιστική κάλυψη για την τηλε-υγεία είναι κατακερματισμένη, αλλά όλο και πιο συχνή (Dorsey and Topol, 2016). Για την αντιμετώπιση της αβέβαιης ασφαλιστικής κάλυψης της τηλε-υγείας δημιουργούνται διαρκώς περισσότερα προγράμματα, παράλληλα με την απαραίτητη νομοθεσία. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί ο νόμος «Parity»- ισοτιμίας, και η ύπαρξη κρατικών προγραμμάτων Medicaid, ενώ η κάλυψη Medicare παραμένει προβληματική σε κάποιο βαθμό (Weinstein *et al.*, 2014; Dorsey and Topol, 2016). Ωστόσο, οι προϋποθέσεις αποζημίωσης, όπως ο τύπος υπηρεσίας, πχ τηλεδιαβούλευση με βίντεο και η τοποθεσία του χρήστη, διαφέρουν μεταξύ των χωρών.

2.6.1.3 Αποζημίωση και COVID-19

Πριν από την πανδημία Covid-19 ρυθμιστικοί περιορισμοί σε πολλές χώρες περιόριζαν την αποζημίωση υπηρεσιών τηλε-υγείας σε συγκεκριμένες διαγνώσεις και από επιλεγμένους τύπους παρόχων και κλινικών περιβαλλόντων, σε καθορισμένους ασθενείς σε αγροτικές περιοχές, ενώ απαγόρευαν την άμεση εφαρμογή τηλε-υγείας στο σπίτι του ασθενούς, μόνο με την χρήση τηλεφώνου (Tauben *et al.*, 2020). Λόγω των νέων αναγκών και περιορισμών που επέφερε η πανδημία, πολλά από αυτά έχουν αρθεί, κυρίως για την εξασφάλιση περιορισμού έκθεσης των ασθενών στον ιό. Ωστόσο, είναι άγνωστη όχι μόνο η διάρκεια εφαρμογής αυτών των μέτρων κατά την πανδημία, αλλά και η υιοθέτηση ή απόρριψη αυτών μετά το πέρας της (Tauben *et al.*, 2020).

2.6.2 Κόστος

Άλλο σημαντικό εμπόδιο αποτελεί η έλλειψη γνώσεων και κατανόησης κόστους της τηλε-υγείας, έχοντας ως αποτέλεσμα την δημιουργία αβεβαιότητας περί της μείωσης του κόστους με την χρήση των συγκεκριμένων υπηρεσιών (Ekeland, Bowes and Flottorp, 2010; De La Torre-Diéz *et al.*, 2015). Ο προσδιορισμός του ευρύτερου κοινωνικού και οργανωτικού κόστους της τηλεϊατρικής είναι ελλιπής, καθώς δεν έχει αναπτυχθεί ακόμη μια κοινωνική προοπτική για το κόστος της τηλε-υγείας στο σπίτι, ούτε έχει συμπεριληφθεί το κόστος για τους χρήστες υπηρεσιών και των κοινωνικών τους δικτύων, μαζί με αυτό της προσφοράς υπηρεσιών (Ekeland, Bowes and Flottorp, 2010). Ακόμη, καταλυτική είναι η έλλειψη τυχαιοποιημένων δοκιμών ελέγχου, τα μικρά μεγέθη δειγμάτων και η απουσία ποιοτικών δεδομένων και κατάλληλων μέτρων (De La Torre-Diéz *et al.*, 2015).

Σύμφωνα με την ανασκόπηση των Ekeland, Bowes και Flottorp (2010), αρκετοί αναθεωρητές πρότειναν ότι η τηλεϊατρική φαίνεται να είναι οικονομικά αποδοτική, αλλά λίγοι καταλήγουν σε σταθερά συμπεράσματα. Μια ανασκόπηση διαπίστωσε ότι το 91% των μελετών έδειξαν ότι η τηλεϊατρική στο σπίτι ήταν οικονομικά αποδοτική, καθώς μείωσε τη χρήση πόρων υγειονομική περίθαλψης, βελτίωσε τη συμμόρφωση των ασθενών, την ικανοποίηση και την ποιότητα ζωής (Ekeland, Bowes and Flottorp 2010). Αυτό ήταν το πιο σαφές συμπέρασμα, καθώς οι υπόλοιπες συστηματικές ανασκοπήσεις που αναλύθηκαν είτε υποστήριζαν την οικονομική αποδοτικότητα της εκάστοτε υπηρεσίας τηλε-υγείας αλλά με χαμηλής ποιότητας αποτελέσματα, λίγες και ετερογενείς μελέτες, είτε τα στοιχεία τους ήταν αβέβαια (Ekeland, Bowes and Flottorp 2010).

Γενικά, θεωρείται πιθανή η υπερβολική χρήση ιατρικών υπηρεσιών από ασθενείς και η απώλεια τελών εγκαταστάσεων, αλλά παρατηρείται ελάττωση γενικών εξόδων και υπηρεσιών υψηλού κόστους, λόγω βελτιωμένης πρόσβασης σε παρόχους πρωτοβάθμιας περίθαλψης και σε ειδικούς, ενώ με την μεγέθυνση της πρόσβασης προστίθενται και επιπλέον ασθενείς σε μια πρακτική (Emerick *et al.*, 2020; Dorsey and Topol, 2016; Wijesooriya *et al.*, 2020). Συνάμα, μειώνοντας ή και εξαλείφοντας την ανάγκη ταξιδιού, ελαχιστοποιούνται έξοδα μετακίνησης, μείωση αποχής από εργασία, ανάγκη συνοδού (Howard and Kaufman, 2018; WCPT, 2020).

Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι χώρες με ασφάλιση υγείας ενός μόνο πληρωτή ή οργανισμοί που διατρέχουν οικονομικό κίνδυνο με υψηλό κόστος υγειονομικής περίθαλψης είναι μεγάλοι υποστηρικτές της τηλε-υγείας. Νεοϊδρυόμενες εταιρείες υγείας στοχεύουν μεγάλους αυτο-ασφαλισμένους εργοδότες με υπηρεσίες που κυμαίνονται από επισκέψεις βίντεο σε διαδικτυακά προγράμματα φροντίδας που περιλαμβάνουν απομακρυσμένη παρακολούθηση, εκπαίδευση και προπονητές υγείας. Για τους εργοδότες, αυτά τα νέα, σχετικά φθηνά, αλλά σε μεγάλο βαθμό μη αποδεδειγμένα μοντέλα φροντίδας θα μπορούσαν να προσφέρουν ευκαιρίες χαμηλού κινδύνου για να δουν αν μπορούν να μειώσουν το κόστος της υγειονομικής περίθαλψης και να βελτιώσουν την υγεία των εργαζομένων (Dorsey and Topol, 2016).

Σύμφωνα με τους Wharton και συν (2019), η απλή προσθήκη υπηρεσιών εικονικής φροντίδας πρωτοβάθμιας υγείας (VPCs), στα υπάρχοντα συστήματα χωρίς προσαρμογή των μοντέλων πληρωμής είναι μάλλον αναποτελεσματική, διότι με την πάροδο του χρόνου, ενδέχεται να οδηγήσει σε υψηλότερο κόστος και λιγότερη καινοτομία στην παροχή φροντίδας. Μια προσέγγιση θα ήταν η δημιουργία ενιαίου συστήματος φυσικών και εικονικών υπηρεσιών πρωτοβάθμιας φροντίδας, που θα επέτρεπε στους ασθενείς να έχουν πρόσβαση σε υπηρεσίες VPC χωρίς προηγούμενη πρόσβαση σε ιατρούς και η κατανομή χρημάτων θα αντικατοπτρίζει τις πραγματικές συνεισφορές των παρόχων στην υγεία των ασθενών. Συνεπώς, θεωρώντας ότι τα παραπάνω εφαρμόζονται στον τομέα της τηλε-υγείας, είναι φανερό πως η εξασφάλιση αποδοτικής οικονομικά και αποτελεσματικής προσφοράς εξ αποστάσεως υπηρεσιών, είναι πολύπλοκη και πολυπαραγοντική.

2.6.3 Νομικά θέματα

Τα νομικά εμπόδια, συμπεριλαμβανομένων των νόμων περί κρατικών αδειών και πρακτικών, διαπιστευτηρίων και ζητημάτων ευθύνης, περιορίζουν τη χρήση της τηλε-υγείας. Η άδεια λειτουργίας για την περιοχή στην οποία βρίσκεται ο ασθενής είναι απαιτούμενη, γεγονός το οποίο αποκλείει την πρόσβαση ασθενών σε εξ αποστάσεως περίθαλψη εκτός κρατικών συνόρων. Έχει υπογραφεί Διεθνές Σύμφωνο Ιατρικής Άδειας το 2014 για να διευκολύνει την αδειοδότηση ιατρών σε πολλές πολιτείες, αλλά με περιορισμένη επίδραση (Dorsey and Topol, 2016). Βέβαια, αρκετές πολιτείες, προσφέρουν ειδικές άδειες τηλεϊατρικής που μειώνουν τα εμπόδια και το κόστος-διακρατική ιατρική άδεια, αλλά με προϋποθέσεις, καθώς οι πολιτείες διαφέρουν ως προς το ποιες υπηρεσίες μπορούν να παρέχονται μέσω διαδικτύου. Παράλληλα, εταιρείες παροχής υπηρεσιών έχουν αναδυθεί για να χειριστούν τη γραφειοκρατία άσκησης σε πολλές πολιτείες με σημαντικό κόστος. Επιπλέον, η ανάγκη για πιστοποίηση και επεξεργασία προνομίων σε πολλές απομακρυσμένες τοποθεσίες και πιστοποίηση νοσοκομείου αποτελούν κωλύματα εφαρμογής της τηλε-υγείας. Τέλος, οι ανησυχίες σχετικά με την πτωχή πρακτική περιορίζουν τους νέους τρόπους παροχής φροντίδας (Weinstein *et al.*, 2014; Dorsey and Topol, 2016).

2.6.4 Ζητήματα ασφάλειας

Η αποδοτική και ασφαλής χρήση των ηλεκτρονικών διαβουλεύσεων εξαρτάται από την ακεραιότητα των βασικών τεχνολογικών πλατφορμών που χρησιμοποιούνται (WCPT, 2020). Για να θεωρηθεί ένα σύστημα ασφαλές είναι απαραίτητο να προσφέρει προστασία δεδομένων, όχι μόνο από ενδεχόμενες αλλοιώσεις και καταστροφές αλλά και από μη εξουσιοδοτημένη χρήση αυτών. Παράλληλα, οφείλει να παρέχει ορθές και αξιόπιστες πληροφορίες, διαθέσιμες στους εξουσιοδοτημένους χρήστες, όποτε χρειαστεί. Οι πιθανοί κίνδυνοι ασφαλείας, είτε εκ παραδρομής είτε από σκόπιμες ενέργειες, οδηγούν στην υποκλοπή και διάθεση απόρρητων πληροφοριών σε μη εξουσιοδοτημένους χρήστες, την καταστροφή, χάλκευση ή παραποίηση των δεδομένων, και τη διακοπή λειτουργίας του συστήματος και διάθεσης πληροφοριών. Οι κύριες απαιτήσεις ασφαλείας

είναι η εμπιστευτικότητα, ακεραιότητα, διαθεσιμότητα, εξακρίβωση ταυτότητας χρήστη και προέλευσης δεδομένων και η μη άρνηση πράξης, τα οποία είναι επιτακτική ανάγκη να λαμβάνονται υπόψη κατά τον προγραμματισμό του εκάστοτε συστήματος (Παπακώστας, 2010).

2.6.5 Κλινικά εμπόδια

Τα κλινικά εμπόδια περιλαμβάνουν την ποιότητα σχέσης ασθενούς-ιατρού και την ποιότητα εξέτασης και περίθαλψης (Dorsey and Topol, 2016).

2.6.5.1 Σχέση ασθενούς-παρόχου

Η φύση των ηλεκτρονικών επισκέψεων έχει τη δυνατότητα να υπονομεύσει την ποιότητα της αλληλεπίδρασης ασθενούς-ιατρού με διάφορους τρόπους (Emerick *et al.*, 2020; Dorsey and Topol, 2016). Ειδικότερα, η έλλειψη ζωντανής προσωπικής επαφής εμποδίζει την ανταλλαγή δύσκολων και συναισθηματικών πληροφοριών, όπως και μη λεκτικών στοιχείων, που συμβάλλουν στη δημιουργία σχέσης ασθενούς-παρόχου, καθιστώντας δύσκολη τη συζήτηση περίπλοκων ζητημάτων (Emerick *et al.*, 2020; Wijesooriya *et al.*, 2020). Ακόμη, η ικανότητα ανάπτυξης εμπιστοσύνης είναι δυσκολότερη εξ αποστάσεως, ενώ πιθανή θεωρείται και η εισαγωγή προκατάληψης με την αποκλειστική επαφή με τον ασθενή μόνο στο οικείο προσωπικό περιβάλλον και όχι σε κοινωνικές περιστάσεις πρόσωπο με πρόσωπο (Emerick *et al.*, 2020; Dorsey and Topol, 2016). Συνάμα, τίθεται το ζήτημα κατακερματισμού και αποπροσωποποίησης της υγειονομικής περίθαλψης. Ενδέχεται να διαβρωθεί η ενσυναισθητική σχέση παρόχου-ασθενούς, καθώς παρατηρείται η διεξαγωγή επισκέψεων χωρίς την ανάπτυξη οικειότητας (Dorsey and Topol, 2016; Temesgen *et al.*, 2020). Κατά συνέπεια, είναι πιθανό να παρουσιαστούν αντικρουόμενες συστάσεις από παρόχους, σχέσεις ασθενών-ιατρών που βασίζονται σε συναλλαγές και μη ολοκληρωμένη ή και ακατάλληλη φροντίδα (πχ πλεονάζουσα συνταγογράφηση φαρμάκων). Όλα τα παραπάνω, θα μπορούσαν να κλονίσουν την γενικότερη άποψη περί ικανοτήτων του εκάστοτε παρόχου και συστήματος παροχής τηλε-υγείας (Dorsey and Topol, 2016).

2.6.5.2 Ποιότητα εξέτασης-περίθαλψης

Οι περιορισμοί των εξ αποστάσεων εξετάσεων μπορεί να είναι σημαντικοί. Για τον λόγο αυτό, οι αρχικές εφαρμογές τηλε-υγείας επικεντρώθηκαν σε καταστάσεις στις οποίες απουσιάζει η φυσική εξέταση (π.χ. τηλεραδιολογία), κρίνεται μη απαραίτητη (π.χ. ψυχική υγεία), ή η αξιολόγηση πραγματοποιείται κυρίως οπτικά (π.χ. δερματολογία). Η παρατήρηση στις ηλεκτρονικές επισκέψεις θεωρείται περιορισμένη και λαμβάνει χώρα με δυσκολίες, ενώ δεν υπάρχει η δυνατότητα ψηλάφησης (Dorsey and Topol, 2016). Κατά συνέπεια, η δυσκολία διεξαγωγής πλήρους φυσικής εξέτασης, επηρεάζει την ικανότητα διαφοροδιάγνωσης, αυξάνει τις πιθανότητες εσφαλμένης διάγνωσης και υπέρμετρης συνταγογράφησης φαρμάκων-ιδιαίτερα αντιβιοτικών και ίσως εμποδίζει τον κλινικό να διακρίνει την εξέλιξη από την διαφοροποίηση λόγω της φυσικής ιστορίας της νόσου (Emerick *et al.*, 2020; Wijesooriya *et al.*, 2020).

Για την αντιμετώπιση αυτών, χρησιμοποιούνται περιφερειακές συσκευές, αλλά η επιτυχία τέτοιων αξιολογήσεων εξαρτάται συχνά από την παρουσία εκπαιδευμένου βοηθού, το οποίο δεν συνηθίζεται, καθώς οι συνηθέστερες εφαρμογές της τηλε-υγείας είναι κατ' οίκον ή σε κινητές συσκευές (Dorsey and Topol, 2016). Βέβαια, ορισμένες διαδικασίες ενδέχεται να μην λάβουν προέγκριση ασφάλισης χωρίς διά ζώσης επίσκεψη με ενδεδειγμένη μουσκελετικό και νευρολογικό έλεγχο (Emerick *et al.*, 2020).

2.6.6 Κοινωνικά εμπόδια

Ένας από τους μεγαλύτερους περιορισμούς της τηλε-υγείας είναι ο κοινωνικός, επιδεινώνοντας τις ήδη υπάρχουσες ανισότητες στην υγεία (Dorsey and Topol, 2016; Wijesooriya *et al.*, 2020). Όπως προαναφέρθηκε, η επιλογή της τηλεϊατρικής έναντι της παραδοσιακής πρακτικής είναι άμεσα συνδεδεμένη με τα κοινωνικά και δημογραφικά χαρακτηριστικά του ατόμου (Reed *et al.*, 2020). Το ψηφιακό χάσμα και οι διαφορές στην δυνατότητα πρόσβασης σε τεχνολογίες τηλεπικοινωνιών βάσει γεωγραφικών και κοινωνικών παραγόντων, αποτελεί σημαντικό εμπόδιο για την υιοθέτηση της τηλε-υγείας. Ειδικότερα, άτομα μεγαλύτερης ηλικίας, που ζουν σε αγροτικές περιοχές και έχουν χαμηλότερα εισοδήματα, λιγότερη εκπαίδευση ή περισσότερες χρόνιες παθήσεις είναι λιγότερο πιθανό να έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο (Dorsey and Topol, 2016).

2.6.7 Τεχνικές δυσκολίες

Είναι αναμενόμενο ότι λόγω της ηλεκτρονικής φύσης της τηλε-υγείας ενδέχεται να προκύψουν δυσκολίες σύνδεσης και χρήσης των πλατφορμών. Συχνά παρατηρούνται καθυστέρηση στην μετάδοση εικόνας και ήχου, με αποτέλεσμα να διαταράσσεται η ομαλή ροή του λόγου, ή και μεγαλύτερες τεχνικές δυσκολίες, που οδηγούν στην διακοπή της επικοινωνίας (Emerick *et al.*, 2020; Wijesooriya *et al.*, 2020). Συνεπώς, μπορεί να απαιτούνται εναλλακτικές διαδρομές επικοινωνίας, όταν η συνδεσιμότητα στο διαδίκτυο είναι ανεπαρκής, το οποίο εξαρτάται άμεσα από την ικανότητα τόσο του θεραπευτή όσο και του χρήστη υπηρεσιών να χρησιμοποιεί κατάλληλα και με αυτοπεποίθηση την τεχνολογία και να αντιμετωπίζει τα πιθανά προβλήματα (WCPT, 2020).

Ακόμη, υπάρχουν ζητήματα εμπλοκής και χρήσης από ασθενείς και παρόχους. Ειδικότερα, εφόσον οι ηλεκτρονικές επισκέψεις λαμβάνουν χώρα σε τοποθεσία επιλογής των χρηστών, ίσως υπάρχουν πρόσθετοι παράγοντες απόσπασης της προσοχής (Emerick *et al.*, 2020). Η ποιότητα διαβούλευσης βίντεο μπορεί να επηρεαστεί όχι μόνο από το εύρος ζώνης-ταχύτητα της σύνδεσης στο διαδίκτυο, αλλά και από τη φυσική ρύθμιση και στις δύο πλευρές (π.χ. φωτισμός, ανάλυση κάμερας, ύψος κάμερας, ποιότητα ήχου, φόντο κλπ.) (WCPT, 2020).

2.7 Εφαρμογή στο πεδίο της φυσικοθεραπείας

Η εφαρμογή της τηλε-υγείας στον τομέα της φυσικοθεραπείας (τηλεφυσικοθεραπεία), μπορεί να πάρει πολλές μορφές, βάσει στόχων παρέμβασης και να διακριθεί κυρίως σε τηλεπαρακολούθηση, τηλεκαθοδήγηση και τηλε-αποκατάσταση, η οποία ενδέχεται να περιλαμβάνει τις δύο άλλες κατηγορίες (Holland, 2017; Hwang and Elkins, 2020). Όσον αφορά την τηλεπαρακολούθηση μπορεί να συμπεριληφθεί σε προγράμματα αποκατάστασης καρδιοαναπνευστικών (π.χ. κορεσμός οξυγόνου) και μυοσκελετικών παθήσεων (π.χ. εύρος κίνησης αρθρώσεων), είτε με την χρήση ειδικού εξοπλισμού, είτε με την χρήση ευρέως διαθέσιμων συσκευών και λογισμικών. Αξιοσημείωτη είναι η χρήση κινητού τηλεφώνου, η οποία συμβάλλει και στην διεξαγωγή τηλεκαθοδήγησης, με την ανταλλαγή οπτικοακουστικών μηνυμάτων, διαδραστικών ή και αυτοματοποιημένων προγραμμάτων (Holland, 2017). Παρ' όλο που έχει αποδειχθεί ότι η τηλεπαρακολούθηση είναι γενικώς χρήσιμη για την αυτοδιαχείριση και μείωση κινδύνου νοσηλείας, η εφαρμογή της δεν απέδωσε σταθερά οφέλη σε χρόνιες παθήσεις (καρδιακή ανεπάρκεια και ΧΑΠ) συγκριτικά με τη συνήθη φροντίδα, ίσως λόγω της δυσκολίας διατήρησης μακροχρόνιας συμμόρφωσης με την παρακολούθηση και της δυσκολίας εντοπισμού σημαντικών αλλαγών στις μεταβλητές. Ωστόσο, αυτές οι δοκιμές βασίζονταν στην παρατήρηση φυσιολογίας και συμπτωμάτων, παρά στην παροχή θεραπείας (Holland, 2017; Hwang and Elkins, 2020). Παράλληλα, η τηλεπαρακολούθηση προτείνεται για την συνταγογράφηση άσκησης, ώστε να

ελεγχθεί η ποιότητα, ποσότητα άσκησης και η συμμόρφωση ασθενών, και να προσαρμοστεί κατάλληλα το πρόγραμμα στις ανάγκες και ικανότητες του εκάστοτε ασθενή. Βέβαια, τα αυτοαναφερόμενα ημερολόγια και η χωρίς επίβλεψη άσκηση δεν επέφεραν την αναμενόμενη συμμόρφωση, το οποίο, σε συνδυασμό με τα παραπάνω, οδηγεί στο συμπέρασμα ότι η τηλεπαρακολούθηση πρέπει να συνοδεύεται και από άλλες μορφές τηλεφυσικοθεραπείας για να είναι αποτελεσματική (Hwang and Elkins, 2020).

Είναι γεγονός ότι η δυνατότητα παροχής εξ αποστάσεως φυσικοθεραπείας έχει αυξηθεί όχι μόνο λόγω καινοτόμων τεχνολογικών επιτευγμάτων αλλά και εξαιτίας της ανάδειξης της θεραπευτικής άσκησης ως μέσο αντιμετώπισης πληθώρας παθήσεων, με την ταυτόχρονη ελάττωση χρήσης δια χειρός- «hands-on» τεχνικών. Πολλές από αυτές τις παρεμβάσεις, οι οποίες συνήθως περιλαμβάνουν καθορισμό στόχων, συνταγογράφηση άσκησης και εκπαίδευση αυτοδιαχείρισης, δεν απαιτούν διά ζώσης επισκέψεις και εφαρμόζονται κατάλληλα με τηλε-αποκατάσταση (Holland, 2017). Ωστόσο, πρέπει να σημειωθεί ότι η συνταγογράφηση άσκησης είναι πολύπλοκη διαδικασία και απαιτεί προηγμένες θεραπευτικές δεξιότητες για την εκπαίδευση ασθενών και την ορθή επικοινωνία (Suso-Martí *et al*, 2021). Ένα βασικό χαρακτηριστικό των επιτυχημένων παρεμβάσεων τηλεφυσικοθεραπείας είναι ότι πραγματοποίησαν θεραπείες αποδεδειγμένης αποτελεσματικότητας στην παραδοσιακή πρακτική, προσαρμόζοντάς τες στο ψηφιακό περιβάλλον. Σύνάμα, αναπόσπαστο κομμάτι αυτών είναι η εξατομίκευση θεραπείας. Ο θεραπευτής οφείλει να επιλέξει με προσοχή το μέσο παροχής υπηρεσιών (π.χ. χρήση βίντεο), την σύγχρονη ή ασύγχρονη συνεδρία, την παρουσία ή όχι άλλων ατόμων (φροντιστών, οικογενειακών μελών), την συχνότητα συνεδριών και την ύπαρξη αναγκαιότητας ορισμένων διά ζώσης επισκέψεων (π.χ. για αρχική αξιολόγηση) (Holland, 2017).

Σύμφωνα με τους Suso-Martí και συν (2021), η τηλε-αποκατάσταση προσφέρει θετικά κλινικά αποτελέσματα ή ακόμη και συγκρίσιμα, σχετικά με την λειτουργικότητα, συγκριτικά με τις συμβατικές τεχνικές διά ζώσης αποκατάστασης. Η τηλε-αποκατάσταση επιτρέπει στο άτομο να συνεχίσει την αποκατάσταση στο προσωπικό του κοινωνικό / επαγγελματικό περιβάλλον και έχει δυναμικό ρόλο σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης στη δημόσια υγεία, όπως η πραγματική εποχή πανδημίας λόγω της αδυναμίας αναζήτησης διά ζώσης συνεδριών (Seelman and Hartman, 2009).

2.8 Κατευθυντήριες οδηγίες

Οι επαγγελματίες φυσικοθεραπευτές σε συνεργασία με διεθνείς οργανισμούς, συμπεριλαμβανομένου του WCPT και του Διεθνές Δικτύου Ρυθμιστικών Αρχών Φυσικοθεραπείας, αποσκοπούν στην ανάπτυξη προτύπου κανονισμών για την βελτίωση πρόσβασης σε ποιοτική παροχή φυσικοθεραπείας με την χρήση τηλε-υγείας στην ψηφιακή εποχή (Lee, Davenport and Randall, 2018). Οι κατευθυντήριες γραμμές που αναπτύχθηκαν παρέχουν πληροφορίες στους χρήστες και παρόχους για πρακτικά ζητήματα που σχετίζονται με την παροχή τηλε-υγείας. Οι οδηγίες αυτές περιλαμβάνουν ενδεικτικές προτάσεις χρήσης τεχνολογίας, για παράδειγμα επιλογή πλατφόρμας, και διαχείρισης ενδεχόμενων κινδύνων όπως νομικά και ηθικά ζητήματα (WCPT, 2020; Rethorn, Lee and Rethorn, 2021). Ακόμη, αναφέρουν κριτήρια διαλογής δυναμικών χρηστών, καθώς επίσης ενημερώνουν και τους χρήστες για το τι να περιμένουν όταν λαμβάνουν ψηφιακή παροχή φυσικοθεραπείας (WCPT, 2020).

2.8.1 Πρακτικά ζητήματα χρήσης τεχνολογίας

Υπάρχει πληθώρα διαθέσιμων πλατφόρμων που διευκολύνουν την παροχή τηλε-υγείας γι' αυτό ο καθορισμός της κατάλληλης επιλογής δεν θα πρέπει να γίνεται αποκλειστικά βάσει κόστους ή διαθεσιμότητας εντός της υπηρεσίας. Η επιλογή απαιτεί την συνεννόηση ιατρού, τελικού χρήστη

και προσωπικού υποστήριξης ώστε η πλατφόρμα που θα επιλεγεί να είναι ανάλογη των αναγκών τους και της χρησιμότητάς της (ευκολία χρήσης, διαλειτουργικότητα πλατφόρμας). Για παράδειγμα, εάν ο ιατρός αναμένει να χρησιμοποιήσει πρωτίστως σε πραγματικό χρόνο συμβουλές με την χρήση βίντεο ή ήχου τότε πρέπει να διασφαλίσει ότι η πλατφόρμα παρέχει αυτές τις υπηρεσίες (Fioratti *et al.*, 2020; Cottrell and Russell, 2020; Rethorn, Lee and Rethorn, 2021). Επιπλέον πρέπει να ληφθεί υπόψη και το αν η πλατφόρμα ανταποκρίνεται στην εθνική προστασία των ιδιωτικών δεδομένων.

2.8.2 Ζητήματα σχετικά με το φυσικό περιβάλλον και τον περιβάλλοντα χώρο

Εκτός από τις τεχνολογικές απαιτήσεις απαραίτητη είναι και η προετοιμασία περιβάλλοντος χώρου για ενίσχυση συμβολής της τηλε-υγείας. Στις περιβαλλοντικές συστάσεις περιλαμβάνονται οδηγίες που αφορούν τον φωτισμό, τον διαθέσιμο χώρο (μεγάλος χώρος για να εκτελούνται οι απαραίτητες ασκήσεις), διαθέσιμο εξοπλισμό (πχ. λάστιχα), ρουχισμό και την ιδιωτικότητα (εξάλειψη θορύβων από το παρασκήνιο) (Cottrell and Russell, 2020; Rethorn, Lee and Rethorn, 2021).

2.8.3 Ηθικά και επαγγελματικά ζητήματα

Η τηλε-υγεία είναι ένας εναλλακτικός τρόπος παροχής υγειονομικών υπηρεσιών και ως εκ τούτου μπορεί να προκύψουν ζητήματα ηθικά και επαγγελματικά, καθώς οι κλινικοί ιατροί πρέπει να συνεχίσουν να εργάζονται εντός του πεδίου της πρακτικής τους, που έχει περιγραφεί από τους ρυθμιστικούς φορείς τους. Ειδικότερα, πρέπει να ληφθούν υπόψη νομικά ζητήματα, όπως η κάλυψη της ψηφιακής πρακτικής από την ασφάλιση του ασθενούς και η αδειοδότηση για την παροχή υπηρεσιών τηλε-υγείας. Ένα κομμάτι που ίσως διαφέρει από την παραδοσιακή διά ζώσης φροντίδα είναι η συγκατάθεση. Ο φυσικοθεραπευτής πρέπει να ελέγξει με τους σχετικούς ρυθμιστικούς φορείς αν απαιτούνται συγκεκριμένες διαδικασίες συγκατάθεσης, όπως γραπτή συγκατάθεση (Cottrell and Russell, 2020; Rethorn, Lee and Rethorn, 2021). Σε κάθε περίπτωση ο ασθενής θα πρέπει να διαθέτει πληροφορίες σχετικά με το τι είναι η τηλε-υγεία, πώς μπορεί να διαφέρει από μια προσωπική διαβούλευση και ποια τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα πρόσβασης στη φροντίδα μέσω αυτής (Cottrell and Russell, 2020; WCPT, 2020; Rethorn, Lee and Rethorn, 2021). Επιπλέον, πρέπει να υπάρχει ψηφιακή ασφάλεια η οποία σχετίζεται με την προστασία προσωπικών δεδομένων και το απόρρητο, το οποίο κατά τη διάρκεια μιας τηλεδιάσκεψης πρέπει να τηρείται στο ίδιο επίπεδο με την διά ζώσης διαβούλευση. Η ιδιωτικότητα είναι ένα ζήτημα που μπορεί να αποτελέσει πρόκληση κατά τη συζήτηση ευαίσθητων θεμάτων, καθώς είναι δύσκολο να εξακριβωθεί ποιος μπορεί να είναι εκτός του πλάνου που φαίνεται στην οθόνη (Cottrell and Russell, 2020; Rethorn, Lee and Rethorn, 2021).

2.8.4 Κλινικές συστάσεις για τη χρήση της τηλε-αποκατάστασης

Κατά την φυσικοθεραπευτική συνεδρία είναι σημαντικό να υπάρχει επικοινωνία με τον ασθενή και εμπιστοσύνη. Ο ασθενής πρέπει να παροτρύνεται ώστε να συμμετέχει ενεργά και να εκφράζει προσωπικές πεποιθήσεις και προσδοκίες. Ο θεραπευτής μπορεί να μοιραστεί με τον ασθενή τεκμηριωμένες πληροφορίες σε κατανοητή γλώσσα και το λεξιλόγιο που θα χρησιμοποιεί να είναι απλό για αποφυγή παρεξηγήσεων. Επιπλέον όταν δίνει οδηγίες και εντολές για την εκτέλεση άσκησης ή δραστηριότητας, πρέπει να είναι απλές και όπου απαιτείται να προτείνει διαφορετικούς τρόπους ανάλογους των προτιμήσεων του ασθενή. Είναι σημαντικό ο θεραπευτής να χρησιμοποιεί το σώμα του, ώστε να καθοδηγήσει τον ασθενή όπου κριθεί απαραίτητο. Ακόμη είναι αναγκαίο να αποστέλλει υπενθυμίσεις για τα προγραμματισμένα ραντεβού και να σχεδιάζει το πρόγραμμα αποκατάστασης, έτσι ώστε οι απαραίτητες δραστηριότητες να εξισορροπούνται με τις προτιμώμενες καθημερινές δραστηριότητες του ασθενούς (Fioratti *et al.*, 2020).

Λαμβάνοντας υπόψη τον προαναφερθή μεγάλο αντίκτυπο των ΜΣΔ στην παγκόσμια υγεία, και τις πρωτόγνωρες συνθήκες που επέφερε στην καθημερινότητα και την παροχή υγειονομικής περίθαλψης η πανδημία Covid-19, είναι φανερό ότι η υιοθέτηση της τηλε-υγείας στην φυσικοθεραπεία αποτελεί επιτακτική ανάγκη. Βέβαια, η χρήση αυτή επιφέρει προβληματισμούς σχετικά με την αποτελεσματικότητα στην αποκατάσταση, την ικανοποίηση ασθενών και θεραπευτών καθώς και τα προβλήματα και το κόστος εφαρμογής της, τα οποία θα αναλυθούν στην συνέχεια, όσον αφορά τις κυριότερες ΜΣΔ.

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Η υλοποίηση της παρούσας πτυχιακής εργασίας βασίστηκε στην αξιοποίηση ποικίλων επιστημονικών καταρτισμένων άρθρων-κειμένων. Ειδικότερα, η ανασκόπηση αρθρογραφίας πραγματοποιήθηκε μέσω έγκυρων και αξιόπιστων ηλεκτρονικών βάσεων δεδομένων, όπως PubMed, Science Direct, MEDLINE, Scopus και Google Scholar. Επιπρόσθετο υλικό χρησιμοποιήθηκε από βιβλία, κυρίως ηλεκτρονικής μορφής, με Φυσικοθεραπευτικό και Ιατρικό περιεχόμενο. Τα στοιχεία που συλλέχθηκαν, επιλέχθηκαν από απλές και συστηματικές ανασκοπήσεις, μετά- αναλύσεις, κλινικές δοκιμές, καθώς και τυχαιοποιημένες και ελεγχόμενες μελέτες. Οι λέξεις κλειδιά και οι συνδυασμοί αυτών που χρησιμοποιήθηκαν για πιο εύστοχη αναζήτηση άρθρων είναι οι εξής: τηλε-υγεία (telehealth), τηλε-αποκατάσταση (telerehabilitation), τηλε-ιατρική (telemedicine), φυσικοθεραπεία (physiotherapy/ physical therapy), τηλεφυσικοθεραπεία (telephysiotherapy), μυοσκελετικές παθήσεις (musculoskeletal conditions), οσφυαλγία (low back pain), αυχενάλγια (neck pain), οστεοαρθρίτιδα (osteoarthritis), μυοσκελετικός πόνος (musculoskeletal pain), ρευματοειδής αρθρίτιδα (rheumatoid arthritis), σχέση κόστους-αποτελεσματικότητας (cost-effectiveness). Για την σύνθεση της παρούσας πτυχιακής εργασίας συμπεριλήφθηκαν άρθρα από το 2006 μέχρι και σήμερα.

Η επιλογή των κατάλληλων άρθρων και δημοσιεύσεων βασίστηκε σε ορισμένα κριτήρια εισόδου, τα οποία εκτός από την χρονολογία δημοσίευσης αφορούσαν και την γλώσσα συγγραφής, το πεδίο των παθήσεων μελέτης, την μέθοδο αποκατάστασης και το είδος της επιστημονικής δημοσίευσης. Αναλυτικότερα η επιλογή άρθρων περιορίστηκε σε άρθρα γραμμένα στην Ελληνική και Αγγλική γλώσσα, δημοσιευμένα από το 2006 και έπειτα, που αφορούν μόνο μυοσκελετικές παθήσεις και βρίσκονται σε ηλεκτρονικά επιστημονικά περιοδικά. Επιπλέον, συγκαταλέχθηκαν άρθρα τα οποία είναι απλές και συστηματικές ανασκοπήσεις, μετά-αναλύσεις, κλινικές δοκιμές, τυχαιοποιημένες και ελεγχόμενες μελέτες. Χρησιμοποιήθηκαν έρευνες όπου πραγματοποιείται σύγκριση αποτελεσματικότητας εφαρμογής τηλε-υγείας στην φυσικοθεραπεία έναντι της παραδοσιακής πρακτικής και αφορούν την εξ αποστάσεως παροχή υπηρεσιών τόσο σύγχρονα όσο και ασύγχρονα. Τέλος, συγκαταλέχθηκαν και άρθρα τα οποία αναφέρονται στο κόστος εφαρμογής της τηλε-υγείας, στην ικανοποίηση ασθενών και θεραπειών, καθώς και στα προβλήματα εφαρμογής.

Βάσει των κριτηρίων αποκλεισμού απορρίφθηκαν άρθρα και δημοσιεύσεις που είναι γραμμένα σε άλλη γλώσσα εκτός της Ελληνικής και Αγγλικής, και πραγματεύονται οποιεσδήποτε παθήσεις εκτός των μυοσκελετικών, είναι δημοσιευμένα πριν από το 2006 και αποτελούν πρωτόκολλα και πιλοτικές μελέτες.

Τέλος, αξίζει να σημειωθεί ότι μετά την διαλογή και επιλογή των κατάλληλων άρθρων-δημοσιεύσεων δημιουργήθηκαν συγκεντρωτικοί πίνακες ερευνών, ώστε να ενισχυθεί η εγκυρότητα της παρούσας πτυχιακής εργασίας. Οι πίνακες αυτοί περιέχουν έρευνες ανάλογες των παθήσεων που πραγματεύονται. Ειδικότερα διαμορφώθηκαν 6 συνολικά τελικοί πίνακες που αφορούν την αποκατάσταση γενικά ΜΣΔ, οσφυαλγίας, ΟΑ, ΡΑ, αυχενάλγιας και ΜΣΚ πόνου. Κάθε πίνακας συμπεριλαμβάνει τα βασικά στοιχεία κάθε έρευνας, δηλαδή ονόματα συγγραφέων, έτος δημοσίευσης, είδος έρευνας, δείγμα, σκοπός, εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν, παρέμβαση

που ακολουθήθηκε, μέτρα έκβασης και αποτελέσματα. Ακολούθως, θα παρουσιαστούν τα αποτελέσματα των ερευνών, τα οποία απαντάνε στα ερωτήματα σχετικά με την αποτελεσματικότητα χρήσης της τηλε-υγείας στην φυσικοθεραπευτική αποκατάσταση μυοσκελετικών παθήσεων, στο κόστος εφαρμογής, στην ικανοποίηση ασθενών και θεραπειών, καθώς και στα προβλήματα εφαρμογής της.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΤΗΛΕ-ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΣΔ

4.1 Γενικά

Η επιστήμη της φυσικοθεραπείας αποτελεί ακρογωνιαίο λίθο στην υποστήριξη ασθενών με μυοσκελετικές παθήσεις, καθώς συντελεί στην αξιολόγηση και αποκατάσταση αυτών (T. Russell *et al.*, 2010). Οι παρεμβάσεις ενδέχεται να αφορούν όχι μόνο πρωτοβάθμια θεραπεία, αλλά και αποκατάσταση μετά από χειρουργικές επεμβάσεις. Ωστόσο, είναι γεγονός ότι η πρόσβαση στις ανάλογες υπηρεσίες δεν είναι ισότιμη για κάθε άτομο και εξαρτάται άμεσα από τον τόπο κατοικίας (αγροτική-απομακρυσμένη περιοχή), τα κοινωνικο-οικονομικά χαρακτηριστικά ασθενούς και την δυνατότητα μετακίνησης αυτού. Συνεπώς, λαμβάνοντας υπόψη τον αντίκτυπο της ανισότητας αυτής στην αύξηση χρονιότητας και πτωχή έκβαση, η υιοθέτηση της τηλε-αποκατάστασης είναι, μάλλον, απαραίτητη (Richardson *et al.*, 2017).

Κατά την αναζήτηση αρθρογραφίας βρέθηκε μεγάλος όγκος ερευνών που πληρούσαν τα απαραίτητα κριτήρια. Συνεπώς, για διαχωρισμό αυτών, συμπεριλήφθηκαν οι πιο πρόσφατες και με το μεγαλύτερο δείγμα ασθενών έρευνες, ενώ έγινε προσπάθεια να επιλεγθούν με τέτοιο τρόπο, ώστε να απαντηθούν τα ερωτήματα της ανασκόπησης (Πίνακας 3). Όσον αφορά την αξιολόγηση, βρέθηκαν έρευνες που αφορούσαν αποκλειστικά την χρήση τεχνολογιών τηλεδιάσκεψης. Σύμφωνα με αυτές, παρ' ότι η διεξαγωγή συνέντευξης μέσω τηλεδιάσκεψης κρίνεται επαρκής, η αδυναμία εφαρμογής «hands-on» τεχνικών μεταβάλλει την συνήθη πρακτική της φυσικής εξέτασης και καθιστά την προσαρμογή της συμβατικής αξιολόγησης αναγκαία (T. Russell *et al.*, 2010). Ειδικότερα, οι τρεις έρευνες που συμπεριλήφθηκαν έκαναν χρήση της ίδιας παρέμβασης με το ίδιο σύστημα τηλεδιάσκεψης, εξετάζοντας διαφορετικές αρθρώσεις. Η εξ αποστάσεως αξιολόγηση αποτελούνταν από αυτοεξέταση υπό την καθοδήγηση θεραπευτή και αντικειμενική ποσοτικοποίηση της φυσικής απόδοσης ασθενούς με εργαλεία που παρείχε η πλατφόρμα. Αναλυτικότερα, κατά την αξιολόγηση της άρθρωσης του γόνατος υπήρξε υψηλό επίπεδο ενδοβαθμολογικής (89%), μέτριο επίπεδο διαβαθμολογικής (67%) αξιοπιστίας, και συμφωνία συστήματος παθολογίας σε 17 από τις 18 περιπτώσεις (94%). Συνεπώς, αυτή η μέθοδος αξιολόγησης φαίνεται πως είναι εφικτή και αξιόπιστη (Richardson *et al.*, 2017). Σχετικά με την αξιολόγηση μη αρθρικών μυοσκελετικών παθήσεων των κάτω άκρων, τα ευρήματα φυσικής εξέτασης έδειξαν σημαντική συμφωνία στη μελέτη εγκυρότητας και σχεδόν τέλεια συμφωνία στις μελέτες ενδοβαθμολογικής και διαβαθμολογικής αξιοπιστίας (T. Russell *et al.*, 2010). Κατά συνέπεια, η εξ αποστάσεως αξιολόγηση θεωρείται έγκυρη και αξιόπιστη, αλλά απαιτούνται νέες μέθοδοι αυτοεξέτασης για να καταστεί δυνατή η διαφορική διάγνωση (T. Russell *et al.*, 2010). Τέλος, για τις αρθρώσεις του αστραγάλου βρέθηκε υψηλό επίπεδο ενδοβαθμολογικής και διαβαθμολογικής αξιοπιστίας, γεγονός το οποίο επιβεβαιώνει την εγκυρότητα και αξιοπιστία και αυτής της αξιολόγησης (T. G. Russell *et al.*, 2010).

Για την αποκατάσταση μυοσκελετικών παθήσεων μέσω τηλε-υγείας έγινε χρήση διάφορων μέσων, όπως είναι η εικονική πραγματικότητα, οι εφαρμογές σε κινητή συσκευή-κινητό τηλέφωνο ή tablet και τα μηνύματα κειμένου με συσκευή παρακολούθησης δραστηριότητας (wearable activity monitor). Κατά την σύγκριση παροχής προγράμματος άσκησης μέσω εικονικής πραγματικότητας και συμβατικής πρακτικής κατ' οίκον ή σε κλινική, σε άτομα μετά από ολική αρθροπλαστική γόνατος (ΟΑΓ), βρέθηκε ότι η τηλε-αποκατάσταση με εξειδικευμένη κλινική επίβλεψη μείωσε σημαντικά το κόστος τρίμηνης υγειονομικής περίθαλψης μετά νοσοκομείου, παρέχοντας παρόμοια αποτελέσματα. Αναλυτικότερα, όχι μόνο το συνολικό στους τρεις μήνες, αλλά και το

μέσο κόστος της ομάδας παρέμβασης ήταν χαμηλότερο, λόγω λιγότερων επανανοσηλειών. Βέβαια, ενώ η τηλε-αποκατάσταση δεν ήταν κατώτερη από την συμβατική πρακτική όσον αφορά και τα δευτερεύοντα μέτρα έκβασης, σημείωσε μεγαλύτερη αναφορά πτώσεων (Bettger *et al.*, 2019). Ακόμη, σε άλλη έρευνα που πραγματοποιούσε την ίδια σύγκριση σημειώθηκε ότι η τηλε-αποκατάσταση μέσω εικονικής πραγματικότητας δεν είναι ανώτερη από την συμβατική πρακτική όσον αφορά ανακούφιση πόνου, λήψη φαρμάκων και άλλα λειτουργικά αποτελέσματα, αλλά φαίνεται ότι βελτιώνει την γενική ιδιοδεκτικότητα (Gianola *et al.*, 2020). Ωστόσο, παρατηρήθηκε 13% ποσοστό εγκατάλειψης, κυρίως λόγω αδυναμίας χειρισμού εφαρμογής και μη στατιστικά σημαντική ελάττωση πόνου και βελτίωση άλλων μέτρων έκβασης (Gianola *et al.*, 2020).

Σύμφωνα με τους Blanquero και συν (2020), η χρήση εφαρμογής ασκήσεων καθοδήγησης με ανατροφοδότηση, που εκτελούνται σε οθόνη αφής tablet, επιταχύνουν την επιστροφή στην εργασία, ελαττώνουν τη χρήση πόρων υγειονομικής περίθαλψης και βελτιώνουν την κλινική ανάκαμψη περισσότερο από ένα πρόγραμμα ασκήσεων φυλλαδίου στο σπίτι, σε ασθενείς με οστικούς τραυματισμούς και μαλακών μορίων στο άνω άκρο. Αναλυτικότερα, η ομάδα χρήσης εφαρμογής επέστρεψε στην εργασία νωρίτερα και απαίτησε λιγότερες φυσικοθεραπευτικές συνεδρίες και συναντήσεις υγειονομικής περίθαλψης. Ακόμη, παρουσίασε καλύτερη βραχυπρόθεσμη ανάκαμψη λειτουργικότητας και αντοχής λαβής αντίχειρα-δείκτη (Blanquero *et al.*, 2020). Συνεπώς, ενώ η αποδοτικότητα κόστους δεν αξιολογήθηκε επισήμως, θα προέβλεπε σημαντική εξοικονόμηση κόστους από την γρήγορη επιστροφή στην εργασία και τη μείωση χρήσης πόρων υγειονομικής περίθαλψης (Blanquero *et al.*, 2020). Επιπρόσθετα, αξιοσημείωτα είναι τα αποτελέσματα σύγκρισης της αποτελεσματικότητας ενεργής εκπαίδευσης ασθενών μετά από ΟΑΓ με έγκαιρες, καθημερινές μετεγχειρητικές πληροφορίες φροντίδας μέσω εφαρμογής και της παροχής μόνο τυπικών πληροφοριών, σχετικά με ανάρρωση μέσω εφαρμογής, στην μείωση πόνου και σε άλλα δευτερεύοντα μέτρα έκβασης. Πιο συγκεκριμένα, στις τέσσερις εβδομάδες μετά εξιτηρίου, η πρώτη ομάδα σημείωσε σημαντικά καλύτερη απόδοση σε όλες τις διαστάσεις πόνου και στην βελτίωση σωματική λειτουργικότητας, ποιότητα ζωής, ικανότητα εκτέλεσης ασκήσεων και δραστηριοτήτων καθημερινής αυτο-φροντίδας. Συνάμα, επέφερε υψηλότερη ικανοποίηση με χαμηλότερη αντιληπτή συμμετοχή νοσοκομείου και κατανάλωση πόρων υγειονομικής περίθαλψης σε σύγκριση με την τυπική εκπαίδευση (Timmers *et al.*, 2019).

Σύμφωνα με τους Moffet και συν (2015), η τηλεδιάσκεψη είναι μη κατώτερη από την συμβατική πρακτική και δύναται η χρήση της ως αποτελεσματική εναλλακτική λύση για την παροχή υπηρεσιών μετά εξιτηρίου ασθενών με ΟΑΓ. Η σύγκριση πραγματοποιήθηκε σε ασθενείς δύο ομάδων με παρόμοια δημογραφικά και κλινικά χαρακτηριστικά κατά την έναρξη, οι οποίοι παρουσίασαν παρόμοια αποτελέσματα μέτρων έκβασης- λειτουργικά τεστ, σωματική δραστηριότητα, εύρος κίνησης, επιπλοκές- και πρόθεσης για θεραπεία. Χαρακτηριστικό θεωρείται ότι ενσωματωμένη μελέτη σε αυτήν την τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη δοκιμή, που εξέτασε την σχέση αυτών των χαρακτηριστικών-μεταβλητών με το επίπεδο ικανοποίησης, κατέληξε στο ότι δεν υπάρχει καμία συσχέτιση με προσωπικά χαρακτηριστικά και βελτιώσεις λειτουργικού επιπέδου αλλά σχετίζεται με την βάδιση και τα σκαλοπάτια (Moffet *et al.*, 2015). Γενικά, το επίπεδο ικανοποίησης δεν διέφερε μεταξύ των ομάδων και ήταν πολύ υψηλό (>85%) (Moffet *et al.*, 2017). Ωστόσο, σε άλλη ενσωματωμένη μελέτη, με στόχο τον προσδιορισμό προβλημάτων εφαρμογής τηλεδιάσκεψης και αντίληψης παρόχων, σε ασθενείς μετά από ΟΑΓ, υποστηρίχθηκε ότι για γενίκευση αυτού του μέσου παροχής υπηρεσιών απαιτείται βελτιστοποίηση διαδικασιών αξιόπιστης σύνδεσης στο διαδίκτυο, λήψης πλατφόρμας, εγκατάστασης, διαμόρφωσης και ελέγχου (Boissy *et al.*, 2016). Ειδικότερα, υπήρξε ανάγκη νέας σύνδεσης διαδικτύου στο 75% των

ασθενών, ενώ η παροχή υπηρεσιών κρίθηκε αξιόπιστη στο 96,5% των συνεδριών (Boissy *et al.*, 2016). Παρά την ανάγκη επανασύνδεσης στο 21% των συνεδριών και την χρήση εξ αποστάσεως τεχνικής υποστήριξης στο 43%, οι αντιληπτές τεχνολογικές επιπτώσεις στις επικοινωνίες μέσω βίντεο ήταν ελάχιστες και η ποιότητα συνολικού τεχνικού περιβάλλοντος καλή ή αποδεκτή στο 96% (Boissy *et al.*, 2016). Οι κλινικοί στόχοι επιτεύχθηκαν σχεδόν πλήρως ή πλήρως στο 99% των συνεδριών. Συνοψίζοντας, έκριναν ότι η κατ' οίκον τηλε-αποκατάσταση μπορεί να παραδοθεί αξιόπιστα, αλλά απαιτεί πρόσβαση σε τεχνική υποστήριξη για την αρχική εγκατάσταση και συντήρηση (Boissy *et al.*, 2016).

Κατά την σύγκριση σχέσης κόστους-αποτελεσματικότητας κατ' οίκον τηλε-αποκατάστασης (tablet με δύο εφαρμογές για παρακολούθηση και τηλεδιάσκεψη)-συμβατικής πρακτικής για ασθενείς μετά εξιτηρίου από ολική αρθροπλαστική ισχίου (OAI), βρέθηκε ότι είχαν παρόμοιο κόστος και αποτελέσματα, αλλά σημαντικά λιγότερη χρονική επιβάρυνση για ασθενείς και φροντιστές με την παρέμβαση. Αναλυτικότερα, σημειώθηκαν μη σημαντικές εκτιμώμενες μέσες διαφορές κόστους υγειονομικής περίθαλψης και QALY, ενώ η εκτιμώμενη μέση διαφορά κόστους ευνοεί την ομάδα παρέμβασης (Nelson *et al.*, 2019).

Στην έρευνα των Mehta και συν (2020), έλαβε χώρα αξιολόγηση της επίδρασης παρακολούθησης δραστηριότητας και αμφίδρομων μηνυμάτων κειμένου στον ρυθμό επιστροφής-εξιτηρίου στο σπίτι και κλινικά αποτελέσματα σε ασθενείς μετά από OAG ή OAI. Παρατηρήθηκε μη σημαντική διαφορά ποσοστού επιστροφής-εξιτηρίου στο σπίτι μεταξύ των ομάδων παρέμβασης-συμβατικής πρακτικής, όπως και αύξησης αριθμού βημάτων σε όσους έλαβαν τηλεπαρακολούθηση, gamification και κοινωνική υποστήριξη σε σύγκριση με την τηλεπαρακολούθηση μόνο. Βέβαια, σημειώθηκε στατιστικά σημαντική μείωση ποσοστού επανανοσηλείας στην ομάδα παρέμβασης.

Πίνακας 3. ΜΣΑ

Συγγραφείς	Δείγμα-Σκοπός	Εργαλεία-Παρέμβαση	Μέτρα έκβασης	Αποτελέσματα-Συμπεράσματα
Bettger J.P. et al (2019) RCT	<ul style="list-style-type: none"> •N=287 •A: παρέμβαση=143 •B: σπ=144 •Σκοπός: εξέταση επίδρασης VR πρ ΦΘ σε κόστος υγειονομικής περίθαλψης+ κλινικά αποτελέσματα σε σύγκριση με σπ μετά από ΟΑΓ 	<ul style="list-style-type: none"> •Τυχαιοποίηση ασθ σε ομάδες τουλάχιστον 10 ημ προ μονομερής ΟΑΓ •A: VR πρ ΦΘ: avatar-προπονητής, 3 διαστάσεων βιομετρική στο σπίτι+ τ-απ με απομακρυσμένη επίβλεψη φθ •B: σπ ΦΘ στο σπίτι ή σε εξωτερικό ιατρείο 	<ul style="list-style-type: none"> •Κύριο: συνολικό κόστος υγειονομικής περίθαλψης για περίοδο 12 εβδ μετά το νοσ •Δευτερεύοντα: 1. 6η εβδ: βαθμολογία KOOS, ταχύτητα βάδισης, κάμψη+ έκταση γον. 2. 12η εβδ: βαθμολογία KOOS, μέτρα ασφαλείας ασθ: αναφορά πτώσεων από ασθ, πόνος+ επανανοσηλεία 	<ul style="list-style-type: none"> •Κόστος: A<B 12 εβδ μετά το νοσ •Μέσο κόστος: χαμηλότερο για την A γιατί είχε και λιγότερες επανανοσηλείες •Η τ-απ δεν ήταν κατώτερη από την σπ όσον αφορά και τα δευτερεύοντα μέτρα έκβασης •Αναφορά πτώσεων: A>B •Σε σχέση με την σπ κατ οίκον ή σε κλινική, η VR ΦΘ τ-απ με εξειδικευμένη κλινική επίβλεψη: ↓ σημαντικά το κόστος 3μηνης υγειονομικής περίθαλψης μετά την ΟΑΓ παρέχοντας παρόμοια αποτελέσματα.

<p>Blanquero J. et al. (2020) Randomised trial</p>	<p>•N=74 με τραυματισμούς οστικών και μαλακών μορίων στο αα •A: εφαρμογή tablet = 40 •B: σπ= 34 •Σκοπός: απόδειξη ότι: ασκ καθοδήγησης με ανατροφοδότηση που εκτελούνται σε οθόνη αφής tablet επιταχύνουν την επιστροφή στη δουλειά, ↓τη χρήση πόρων υγειονομικής περίθαλψης+ βελτ την κλινική ανάκαμψη περισσότερο από πρ ασκ φυλλαδίου στο σπίτι</p>	<p>•A+B: ίδια ΦΘ+ εργοθεραπεία εσωτερικών ασθ → νάρθηκας, χειροθεραπευτικές τεχνικές, ηλεκτροθεραπεία, ενεργητική κινησιοθεραπεία+ αισθητικοκινητικές ασκ Τουλάχιστον 3 φ/εβγ για 30'-60' •A: πρ ασκ στο σπίτι με εφαρμογή tablet ReHand με ανατροφοδότηση για ερωτήσεις, εβδομαδιαία παρακολούθηση+ εξέλιξη ασκ. Εκτέλεση ασκ: οθόνη αφής+ προσαρμογή στο ROM κάθε ασθ. Διάρκεια πρ: 20'-30' + 10' βίντεο επίδειξης ασκ •B: πρ ασκ στο σπίτι. Ασκ 2φ/ημ για 20'-30'+ εβδομαδιαία παρακολούθηση προφορικά διά ζώσης</p>	<p>•Κύρια: επιστροφή στην εργασία → αριθμός ημερών: 1ης ημέρας άδειας ασθενείας-επιστροφής στο εργασιακό περιβάλλον •Δευτερεύοντα: 1. Χρήση πόρων υγειονομικής περίθαλψης για ανάκτηση τραυματισμού: αριθμός συνεδριών ΦΘ+ εργονομίας, διαβουλεύσεων απ, συμβούλων για τραύματα+ πλαστική χειρουργική 2.Αυτοαναφερόμενη λειτ-QuickDASH 3. Ισχύ λαβής με υδραυλικό δυναμόμετρο λαβής 4.Ισχύ λαβής αντίχειρα-δείκτη-υδραυλικό δυναμόμετρο 5.Πόνος με VAS 0-10cm 6.Επιδεξιότητα με 9-hole peg test •Αξιολ: πρ 1ης συνεδρίας, 2η + 4η εβδ</p>	<p>•A σύγκριση με B: επέστρεψε στην εργασία νωρίτερα, λιγότερες συνεδρίες ΦΘ+ ↓ αριθμού απαιτούμενων συναντήσεων υγειονομικής περίθαλψης •A: καλύτερη βραχυπρόθεσμη ανάκαμψη λειτ+ αντοχής σε λαβή αντίχειρα-δείκτη •Η αποδοτικότητα κόστους δεν αξιολογήθηκε επισήμως, αλλά θα προέβλεπε σημαντική εξοικονόμηση κόστους από την γρήγορη επιστροφή στην εργασία+ τη ↓ χρήσης πόρων υγειονομικής περίθαλψης •Το αρχικό ερώτημα της έρευνας επαληθεύεται</p>
--	--	---	---	--

<p>Boissy P. et al (2016) Descriptive embedded study</p>	<p>•N=97 μετά από ΟΑΓ •Α: τ-απ •Β: σπ •Σκοπός: Τεκμηρίωση συνθηκών χρήσης, απόδοσης+ αξιοπιστίας επικοινωνίας μέσω τηλεδιάσκεψης μετά από ΟΑΓ+ αξιολόγηση, από την αντίληψη παρόχων, ποιοτικών χαρακτηριστικών τεχνολογίας και αντίκτυπού της στους κλινικούς στόχους</p>	<p>•Περιγραφική ενσωματωμένη μελέτη σε RCT- TelAge •Α: 2 φθ/εβδ για 8 εβδ με διάρκεια: 45-60' +Αξιολ πριν και μετά την ασκ, εποπτευόμενες ασκ ≈30' (κινητικότητα, ενδυνάμωση, λειτ και ισορροπία), ασκ στο σπίτι για εκτέλεση σε ημέρες χωρίς εποπτευόμενες συνεδρίες+ συμβουλές για έλεγχο πόνου, βοηθήματα βάδισης, επιστροφή στις δρ •Β: διά ζώσης κατ οίκον ΦΘ</p>	<p>•Αξιολ χρήσης τεχνικής υποστήριξης, αξιοπιστίας παροχής υπηρεσιών, απόδοσης, χρήσης σύνδεσης δικτύου με δεδομένα αυτοαναφοράς από πλέγμα κοστολόγησης+ αυτοματοποιημένα αρχεία καταγραφής από συστήματα βιντεοδιάσκεψης •Φθ: αξιολ ποιότητας+ αντίκτυπου επικοινωνιών μέσω βίντεο μετά από κάθε συνεδρία σε 7 χαρακτηριστικά</p>	<p>•Ανάγκη νέας σύνδεσης διαδικτύου: 75% ασθ+ μέσος χρόνος τεχνικού: 308,4' •Αξιοπιστία παροχής υπηρεσιών: 96,5% •21% συνεδριών τ-απ: ανάγκη επανασύνδεσης κατά τη διάρκεια •Εξ αποστάσεως τεχνική υποστήριξη: 43% συνεδριών (παρεμβάσεις< 3') •Αντιληπτές τεχνολογικές επιπτώσεις στις επικοινωνίες μέσω βίντεο: ελάχιστες •Ποιότητα συνολικού τεχνικού περιβάλλοντος→ καλή ή αποδεκτή στο 96% •Κλινικοί στόχοι επιτεύχθηκαν σχεδόν πλήρως ή πλήρως στο 99% •Η κατ οίκον τ-απ μπορεί να παραδοθεί αξιόπιστα, αλλά απαιτεί πρόσβαση σε τεχνική υποστήριξη για την αρχική εγκατάσταση και συντήρηση •Ανάγκη βελτιστοποίησης διαδικασιών αξιοπιστίας σύνδεσης ασθ στο διαδίκτυο, λήψη πλατφόρμας στο σπίτι, εγκατάσταση, διαμόρφωση+ έλεγχος για γενίκευση προσέγγισης παροχής υπηρεσιών.</p>
--	---	--	---	--

<p>Gianola S. et al (2020) RCT</p>	<p>•N=74 •A: VR=35 •B: σπ=39 •Σκοπός: εκτίμηση αποτ πρώιμης απ βασισμένης σε VR (VRRS) συγκριτικά με σπ μετά από πρωτογενή ΟΑΓ (λόγω ΟΑ)</p>	<p>•Τυχαία κατανομή: 3-4 ημ μετά ΟΑΓ •Ασθ A+B: 60'/ημ συνεδρίες μέχρι εξιτήριο (περίπου 10 ημ μετά την ΟΑΓ)+ παθητική κίνηση γον σε σύστημα συνεχούς παθητικής κίνησης γον Kinetec+ λειτουργικές ασκ (σκαλοπάτια, βάδιση σε επίπεδο) καθημερινά για 60' για τουλάχιστον 5 ημ</p>	<p>•Κύριο: ένταση πόνου- VAS •Δευτερεύοντα: 1.Αναπηρία γόνατος- WOMAC 2.Ποιότητα ζωής σχετική με την υγεία- HRQoI του EQ-5D 3.GPE- GPE score 4.Λειτουργική ανεξαρτησία- FIM 5.Λήψη φαρμάκων 6. Ισομετρική δύναμη τετρακέφαλων+ οπίσθιων μηριαίων- δυναμόμετρο 7. ROM κάμψης-γωνιόμετρο 8. Ικανότητα εκτέλεσης ασκ ιδιοδεκτικότητας- σταθερομετρική πλατφόρμα VRRS •Αξιολ αποτελεσμάτων: έναρξη+ τέλος απ</p>	<p>•Σύγκριση A-B: 13% ποσοστό εγκατάλειψης, κυρίως λόγω αδυναμίας χειρισμού εφαρμογής→ όχι στατιστικά σημαντική↓ πόνου ούτε άλλων μέτρων έκβασης •Στατιστικά σημαντική βελτίωση γενικής ιδιοδεκτικότητας, υπέρ της A •Η απ VR δεν είναι ανώτερη από την σπ όσον αφορά ανακούφιση πόνου, λήψη φαρμάκων και άλλα λειτουργικά αποτελέσματα, αλλά φαίνεται να βελτιώνει την γενική ιδιοδεκτικότητα.</p>
------------------------------------	---	--	---	---

<p>Mehta S.J. et al (2020) RCT</p>	<p>•N=242 •A: σπ=124 •B: τ- παρακολούθηση=118 •Σκοπός: αξιολ επίδρασης παρακολούθησης δρ+ αμφίδρομων μηνυμάτων κειμένου στον ρυθμό επιστροφής-εξιτηρίου στο σπίτι+ κλινικά αποτελέσματα σε ασθ μετά από ΟΑΓ ή ΟΑΙ</p>	<p>•Τυχαίος διαχωρισμός σε ομάδες •B: συσκευή παρακολούθησης δρ (wearable activity monitor) για παρακολούθηση αριθμού βημάτων, ανταλλαγή μηνυμάτων σχετικά με μετεγχειρητικούς στόχους+ ορόσημα, παρακολούθηση βαθμολογίας πόνου+ σύνδεση με κλινικούς ιατρούς. •Περαιτέρω τυχαιοποίηση B: τ- παρακολούθηση μόνο ή σε συνδυασμό με gamification+ κοινωνική υποστήριξη. •τ- παρακολούθηση προ χειρ: ξεκίνησε μετά εξιτηρίου+ συνεχίστηκε για 45 ημέρες μετά αυτού</p>	<p>•Κύριο: κατάσταση εξιτηρίου (οικιακή- εξειδικευμένης νοσηλευτικής μονάδας ή απ εσωτερικών ασθ)+ αλλαγή καθημερινού αριθμού βημάτων από έναρξη-τέλος παρέμβασης. •Δευτερεύοντα: αλλαγή μέσου αριθμού ημερήσιων βημάτων+ επανανοσηλεία+ αριθμός ημερών στο σπίτι, TUG τεστ μετά χειρ, ποσοστό επανανοσηλείας, αριθμός επανανοσηλειών+ επισκέψεις στο τμήμα έκτακτης ανάγκης. Ποσοστό επανανοσηλείας= ποσοστό ασθ που νοσηλεύτηκαν τουλάχιστον 1 φορά. Αριθμός επανανοσηλειών= πολλαπλές νοσηλείες/ασθ •Πρόσθετα: ικανοποίηση ασθ με παρέμβαση (μέτρηση με έρευνα κειμένου)+ επισκέψεις: εξωτερικών ασθ, ΦΘ, εξειδικευμένων νοσηλευτών, εργοθεραπείας, κατ οίκον+ διάρκεια παραμονής στο νοσ.</p>	<p>•Μη σημαντική διαφορά ποσοστού επιστροφής-εξιτηρίου στο σπίτι μεταξύ A-B •Μη σημαντική ↑αριθμού βημάτων σε όσους λαμβάνουν τ-παρακολούθηση συν gamification+ κοινωνική υποστήριξη σε σύγκριση με την τ- παρακολούθηση μόνο •Στατιστικά σημαντική↓ ποσοστού επανανοσηλείας B έναντι A</p>
------------------------------------	--	---	--	---

<p>Moffet H. et al (2015) RCT</p>	<p>•N=205 •A: τ-απ •B: σπ •Σκοπός: εξέταση κατωτερότητας πρ κατ οίκον τ-απ συγκριτικά με κατ οίκον σπ μετά εξιτηρίου ασθ μετά από ΟΑΓ (λόγω ΟΑ).</p>	<p>•Τεχνολογική πλατφόρμα που επιτρέπει αμφίδρομη αλληλεπίδραση βίντεο+ ήχου σε πραγματικό χρόνο μεταξύ φθ στο κέντρο απ- ασθ στο σπίτι •Τυχαία κατανομή ασθ προ εξιτηρίου σε ομάδες •A+B: ίδιο πρ απ για 2 μήνες μετά εξιτηρίου •Αξιολ ασθ (4 φάσεις: E1-E4) 1.Στην έναρξη→ πριν την ΟΑΓ 2. Κατά το εξιτήριο 3. Αμέσως μετά την απ→2 μήνες μετά εξιτηρίου 4. 4 μήνες μετά εξιτηρίου</p>	<p>•Κύριο: WOMAC E1-E4 •Δευτερεύοντα: KOOS E1-E4, E4: 6-minute-walk test, timed stair test, ROM γον+ μέγιστη στατική και χωρίς πόνο δύναμη καμπτήρων- εκτεινόντων γον •Περιθώριο μη κατωτερότητας: 9% για WOMAC •Καταγραφή δημογραφικών+ κλινικών χαρακτηριστικών ασθ + συννοσηρότητας στην E1. •Καταγραφή: παρεμβάσεων, επιπλοκών στην υγεία, παρενεργειών+ επίπεδο σωματικής δρ σε κάθε επίσκεψη παρακολούθησης</p>	<p>•Δημογραφικά+ κλινικά χαρακτηριστικά A-B: παρόμοια στην E1 •E4: μέσες διαφορές σε σχέση με WOMAC, προσαρμοσμένες για τιμές αναφοράς= σχεδόν μηδενικές για 182 ασθ •Διαστήματα εμπιστοσύνης: όλα εντός προκαθορισμένης ζώνης μη κατωτερότητας •Δευτερεύοντα μέτρα έκβασης: παρόμοια αποτελέσματα, όπως και η ανάλυση πρόθεσης για θεραπεία, που έγινε μετά, από 198 ασθ. •Η κατ οίκον τ-απ είναι μη κατώτερη+ δύναται η χρήση της ως αποτελεσματική εναλλακτική λύση για παροχή υπηρεσιών σε ασθ μετά από ΟΑΓ μετά εξιτηρίου.</p>
<p>Moffet H. et al (2017) study embedded in a large, multicenter RCT</p>	<p>•N=205 •A: τ-απ •B: σπ •Σκοπός: σύγκριση ικανοποίησης ασθ που δέχονται κατ οίκον τ-απ μετά από ΟΑΓ- κατ οίκον σπ+ προσδιορισμός τυχόν κλινικών ή προσωπικών μεταβλητών που συσχετίστηκαν με επίπεδο ικανοποίησης</p>	<p>•Ενσωματωμένη μελέτη σε πολυκεντρική RCT με ασθ τυχαιοποιημένους σε ομάδες •Πρ A+B: ίδιο για A+B αλλά A: τ-απ B: κατ οίκον ΦΘ •Αξιολ ασθ: E1: κατά την έναρξη (προ ΟΑΓ), E2: κατά το εξιτήριο και E3: στους 2-ακριβώς μετά παρέμβασης- και E4: στους 4 μήνες μετά εξιτηρίου με χρήση λειτουργικών αποτελεσμάτων</p>	<p>•4 αξιολ •Ικανοποίηση ασθ- ερ ικανοποίησης HCSQ στην E4. •Λειτ: Κύριο: WOMAC. •Δευτερεύοντα: KOOS, 6-minute walk test, Timed stair test, ROM κάμψης+ έκτασης εγχειρισμένου γον- γωνιόμετρο, μέγιστη ισομετρική+ χωρίς πόνο δύναμη καμπτήρων+ εκτεινόντων γον- δυναμόμετρο. •Όλα τα μέτρα έκβασης αξιολ στις: E1, E3, E4, εκτός δυναμομέτρου που δεν αξιολ στην E3</p>	<p>•Επίπεδο ικανοποίησης A+B: Δεν διέφερε+ ήταν πολύ υψηλό (>85%): Καμία συσχέτιση με προσωπικά χαρακτηριστικά + βελτ λειτουργικού επιπέδου E1-E4 αλλά συσχέτιση με βάδιση+ σκαλοπάτια. •Τα αποτελέσματα αυτά συνδυαστικά με αποδείξεις κλινικής αποτ και κόστους-οφέλους στο ίδιο δείγμα ασθ, υποστηρίζουν τη χρήση τ-απ στη βελτ πρόσβασης σε υπηρεσίες απ και την αποτ παροχής υπηρεσιών μετά από ΟΑΓ</p>

<p>Nelson M. et al (2019) Trial-based economic evaluation</p>	<p>•N=70 •A: τ-απ (35) •B: σπ (35) •Σκοπός: σύγκριση σχέσης κόστους-αποτ κατ οίκον τ-απ (A) -σπ (B) για ασθ μετά από ΟΑΙ μετά εξιτηρίου</p>	<p>•Ανάλυση κόστους-αποτ (κόστους-χρησιμότητας) μαζί με RCT 2 βραχιόνων που συγκρίνει τ-απ -σπ μετά εξιτηρίου μετά από ΟΑΙ. •2 εφαρμογές σε tablet: Wellpepper: πρ άσκ+ παρακολούθηση ασκ (βίντεο, οδηγίες) +eHAB: τηλεδιάσκεψη</p>	<p>•Κύρια ανάλυση: χρήση αυξητικού λόγου κόστους-αποτ προς σύγκριση κόστους/ QALY A έναντι B με χρήση κόστους+ δεδομένων από την RCT-υπολογισμός QALY με EQ-5D-5L•Δευτερεύουσα ανάλυση: χρόνος που συγκεντρώθηκε από ασθ με συνεδρίες απ θεωρήθηκε "κόστος" (δηλ. η χρονική επιβάρυνση), και όχι κόστος από την οπτική υπηρεσιών υγείας</p>	<p>•Μη σημαντικές εκτιμώμενες μέσες διαφορές κόστους υγειονομικής περίθαλψης+ QALY •Εκτιμώμενη μέση διαφορά κόστους A έναντι B, ευνοεί τ-απ •Εκτιμώμενη μέση διαφορά χρονικής επιβάρυνσης: λιγότερη επιβάρυνση χρόνου A •A: 1.Παρόμοιο κόστος+ αποτελέσματα με B για ασθ με ΟΑΙ 2.↓σημαντικά την χρονική επιβάρυνση για ασθ+ φροντιστές</p>
<p>Richardson B.R. et al (2017)</p>	<p>•N=18 •Σκοπός: αξιολ ακρίβειας+ αξιοπιστίας διαδικτυακής αξιολ ΜΣΚ φθ συμπλέγματος γον με τ-απ σε σύγκριση με σπ.</p>	<p>•T-απ: eHAB= σύστημα βιντεοδιάσκεψης σε Η/Υ: εξ αποστάσεως διαβουλεύσεις μέσω ασύρματης σύνδεσης διαδικτύου 3G+ εργαλεία μέτρησης για αντικειμενική ποσοτικοποίηση φυσικής απόδοση ασθ μέσω συνδέσμου διαδικτύου: πχ ROM+ γραμμικών αποστάσεων. •Ασθ: συνέντευξη+ φυσική αξιολ διά ζώσης και εξ αποστάσεως (TR1) με σύστημα τ-απ: σε 1 συνεδρία 90' με ανάπαυση 10' μεταξύ αξιολ. •Κάθε αξιολ: διαφορετικοί εξεταστές χωρίς να γνωρίζουν αποτελέσματα αξιολ άλλων. •Συνεντεύξεις με τυχαίοποιημένο εξεταστή με τον άλλο εξεταστή να ακούει ως παθητικός παρατηρητής. →</p>	<p>•Αναπτύξη+ εφαρμογή κλίμακας βαθμολογίας σε υπολογιστικό φύλλο Excel για στατιστική σύγκριση ευρημάτων. •Η κλίμακα αξιολ: Likert ή δυαδικές κλίμακες για καταγραφή κάθε συστατικού εξέτασης. •Κατά την ολοκλήρωση κάθε αξιολ: αξιολ ευρημάτων+ καταγραφή: πρωτογενούς διάγνωσης= ακριβής παθοανατομική δομή ή κατάσταση προβλήματος ασθ+ διάγνωση συστημάτων= ανατομικό σύστημα (μυς, οστό, άρθρωση, νευρικός ιστός) που περιείχε πρωταρχική παθολογία. •4ος εξεταστής αξιολ+ κατηγοριοποίηση πρωτογενών διαγνώσεων από κάθε αξιολ ως ίδια, παρόμοια ή διαφορετική.</p>	<p>•Ακριβής συμφωνία πρωτοπαθών παθοανατομικών διαγνώσεων στο 67% των περιπτώσεων και ήταν παρόμοιες στο 89%. •Συμφωνία συστήματος παθολογίας σε 17 από 18 περιπτώσεις (94%).•Συγκρίσεις αντικειμενικών ευρημάτων από 2 φυσικές αξιολ: ουσιαστική συμφωνία (kappa= 0,635) για κατηγορικά δεδομένα και δυαδικά δεδομένα (chi-squared=400,36, p <0,001). •Υψηλό επίπεδο ενδοβαθμολογικής (89%) και μέτριο επίπεδο διαβαθμολογικής αξιοπιστίας (67%) στις αξιολ τ-απ. •Η τ-απ αξιολ γον φαίνεται να είναι εφικτή+ αξιόπιστη. •Αυτή η μελέτη έχει επιπτώσεις στην κλινική πρακτική+ ανάπτυξη υπηρεσιών φθ για αντιμετώπιση βάρους μυοσκελετικού πόνου και αναπηρίας κάτω άκρων.</p>

•Για αξιοπιστία μελέτης: καταγραφή τ-απ για μεταγενέστερη αξιολ (TR2)-από τον ίδιο εξεταστή περίπου 1 μήνα μετά την TR1 για αξιολ ενδοβαθμολογικής αξιοπιστίας. → •Οι ηχογραφήσεις βίντεο προβλήθηκαν επίσης από ανεξάρτητο θεραπευτή (TR3) για αξιολ διαβαθμολογικής αξιοπιστίας. •Φυσική εξέταση σπ: ανάλυση βάδισης και λειτουργικών δρ, παρατήρηση+ ψηλάφηση επώδυνης περιοχής, μέτρηση ROM, manual μυικό τεστ, τεστ νευρικού ιστού, κλινικές ορθοπεδικές εξετάσεις για συνδέσμους, αρθρώσεις και τένοντες: επιλογή αυτών βάσει συνέντευξης ασθ και κλινική συλλογιστική φθ. •Ομοίως για την τ-απ αλλά με αυτοεξέταση με οδηγίες από φθ.

•Όλα τα αποτελέσματα μετρήθηκαν σε 1 συνεδρία.
•Ασθ: ερ ικανοποίησης σημειώνοντας σε γραμμή 100 mm: «πλήρης δυσαρέσκεια»- «εξαιρετικά ικανοποιημένος»+ αξιολ 6 στοιχείων: σιγουριά με την μέθοδο αξιολ, αν θα το συνιστούσαν σε φίλο που δεν μπορεί να ταξιδέψει, αν πιστεύουν ότι αυτή η μέθοδος είναι το ίδιο καλή με την σπ αξιολ, αν μπορούσαν να δουν+ ακούσουν φθ καθαρά ανά πάσα στιγμή, συνολική ικανοποίηση

<p>Russel T.G. et al (2010) RCT</p>	<p>•N=15 •Σκοπός: προσδιορισμός κριτηρίου εγκυρότητας+ αξιοπιστίας διεξαγωγής εξ αποστάσεως ΜΣΚ αξιολ άρθρ αστραγάλου με χρήση τεχνολογιών τ-απ σε σύγκριση με αξιολ διά ζώσης.</p>	<p>•Ίδιος εξοπλισμός+ παρέμβαση με Richardson BR et al (2016)- αναφορά στο C10 κελί.</p>	<p>•Ίδια μέτρα έκβασης με Richardson BR et al (2016)- αναφορά στο D10 κελί.</p>	<p>•Παρόμοια συμφωνία κατά 93,3% στην παθοανατομική διάγνωση+ κατά 80% ακριβής συμφωνία στην διάγνωση συστημάτων μεταξύ αξιολ σπ- τ-απ. •Κλινικές παρατηρήσεις: πολύ ισχυρή συμφωνία (k = 0,92) για κατηγορικά και σημαντική συμφωνία για δυαδικά δεδομένα. •Υψηλό επίπεδο ενδοβαθμολογικής+ διαβαθμολογικής αξιοπιστίας για αξιολ τ-απ. •Η μελέτη αποδεικνύει την εγκυρότητα κριτηρίου και αξιοπιστία εξ αποστάσεως μυοσκελετικών αξιολ άρθρ αστραγάλου με χρήση τ-απ.</p>
-------------------------------------	---	--	---	---

<p>Russel T.G. et al (2010) RCT</p>	<p>•N=19 (ανέφεραν πόνο στο κάτω άκρο που κατά τη γνώμη τους, δεν σχετιζόταν με άρθρ) •Σκοπός: καθορισμός κριτηρίου εγκυρότητας και αξιοπιστίας της εξ αποστάσεως φυσικής αξιολ και διάγνωσης των μη αρθρ ΜΣΚ παθήσεων των κάτω άκρων μέσω τ-απ.</p>	<p>•Ίδιος εξοπλισμός και παρέμβαση με Richardson BR et al (2016)- αναφορά στο C10 κελί.</p>	<p>•Ίδια μέτρα έκβασης με Richardson BR et al (2016)- αναφορά στο D10 κελί.</p>	<p>•79% ή υψηλότερη συμφωνία πρωτοβάθμιας διάγνωσης (ίδιες ή παρόμοιες διαγνώσεις)+ 79% ή υψηλότερη συμφωνία ακριβούς διάγνωσης συστημάτων για μελέτες εγκυρότητας, ενδοβαθμολογικής+ διαβαθμολογικής αξιοπιστίας. •Ευρήματα φυσικής εξέτασης: σημαντική συμφωνία στη μελέτη εγκυρότητας και σχεδόν τέλεια συμφωνία στις μελέτες ενδοβαθμολογικής και διαβαθμολογικής αξιοπιστίας. •Η χρήση τ-απ για μυοσκελετική ΦΘ αξιολόγηση μη αρθρ παθήσεων κάτω άκρων είναι έγκυρη και αξιόπιστη. •Μπορεί να εφαρμοστεί η υπάρχουσα διαγνωστική συλλογιστική αλλά απαιτούνται νέες μέθοδοι αυτοεξέτασης ασθ για να καταστεί δυνατή η διαφορική διάγνωση.</p>
-------------------------------------	--	---	---	--

Timmers T. et al
(2019) RCT

•N=213 •A: 114 •B: 99
•Σκοπός: εξέταση αποτ ενεργής εκπαίδευσης ασθ με ΟΑΓ με (A) έγκαιρες, καθημερινές μετεγχειρητικές πληροφορίες φροντίδας μέσω εφαρμογής, στην ↓ πόνου, σε σύγκριση με ασθ που λαμβάνουν (B) μόνο τυπικές πληροφορίες σχετικά με ανάρρωση μέσω εφαρμογής + εκτίμηση σωματικής λειτ, ποιότητας ζωής, ικανότητας εκτέλεσης ΦΘ ασκ+ καθημερινών δρ αυτο-φροντίδας, ικανοποίηση με πληροφορίες, αντιληπτή συμμετοχή νος+ κατανάλωση πόρων υγειονομικής περίθαλψης.

•Πολυκεντρική RCT σε 5 νοσ.
•Ασθ με εκλεκτική, πρωτογενή, μονομερή ΟΑΓ •Όλοι: πρόσβαση σε εφαρμογή για κιν τηλ+ tablet για καθοδήγηση μετά εξιτηρίου •A: μπορούσαν να ξεκλειδώσουν καθημερινές πληροφορίες εισάγοντας προσωπικό κωδικό •B: μόνο εβδομαδιαίες, βασικές πληροφορίες

•Κύριο: επίπεδο πόνου- αξιολ ικανότητας διαχείρισης πόνου στις 4 εβδ μετά εξιτηρίου.
•Δευτερεύοντα: σωματική λειτ, ποιότητα ζωής, ικανότητα εκτέλεσης ασκ ΦΘ και δρ καθημερινής αυτοεξυπηρέτησης, ικανοποίηση με πληροφορίες, αντιληπτή συμμετοχή νος+ κατανάλωση πόρων υγειονομικής περίθαλψης μετρήθηκαν με: αυτο-αναφερόμενα διαδικτυακά ερ.
•Όλα τα αποτελέσματα μετρήθηκαν εβδομαδιαίως τις 4 εβδ μετά εξιτηρίου, εκτός από σωματική λειτ και ποιότητα ζωής, που μετρήθηκαν από έναρξη ως τις 4 εβδ μετά εξιτηρίου. Καταγραφή δεδομένων σχετικά με χρήση εφαρμογής για κατανόηση τρόπου χρήσης, τύπου πληροφοριών και βίντεο που παρακολούθηθηκαν

•4 εβδ μετά εξιτηρίου→ A: Σημαντικά καλύτερη απόδοση από B σε όλες τις διαστάσεις πόνου
•Σημαντικές διαφορές υπέρ της A για όλα τα δευτερεύοντα αποτελέσματα
•4 εβδ μετά την ΟΑΓ: η ενεργή+ καθημερινή εκπαίδευση ασθ μέσω εφαρμογής ↓σημαντικά επίπεδο πόνου+ βελτ: σωματική λειτ, ποιότητα ζωής, ικανότητα εκτέλεσης ΦΘ ασκ+ δρ καθημερινής αυτο-φροντίδας, ικανοποίηση με πληροφορίες, αντιληπτή συμμετοχή νος+ κατανάλωση πόρων υγειονομικής περίθαλψης σε σύγκριση με τυπική εκπαίδευση ασθ
•Δεδομένου του αυξανόμενου αριθμού ασθ με ΟΑΓ και της έμφασης στην αυτοδιαχείριση, προτείνεται η χρήση εφαρμογής με έγκαιρη μετεγχειρητική εκπαίδευση φροντίδας ως τυπικό μέρος φροντίδας

4.2 Οσφυαλγία

Η οσφυαλγία αποτελεί την σημαντικότερη παθολογία που συμβάλλει στην αύξηση του παγκόσμιου φορτίου των ΜΣΔ και το οικονομικό φορτίο που επιφέρει είναι υψηλό (Suman *et al.*, 2019; Cieza *et al.*, 2020). Ως εκ τούτου παρουσιάζει αυξημένη ανάγκη για αποκατάσταση (Cieza *et al.*, 2020). Η οσφυαλγία που διαρκεί περισσότερο από 3 μήνες ορίζεται ως χρόνια οσφυαλγία (Chhabra, Sharma and Verma, 2018). Παρά το υψηλό κοινωνικοοικονομικό φορτίο της, δεν έχει βρεθεί ακόμη ο πιο αποτελεσματικός σχεδιασμός θεραπείας για την επίτευξη των μέγιστων αποτελεσμάτων (Mbada *et al.*, 2019; Suman *et al.*, 2019). Για να βελτιωθεί η ικανότητα των ασθενών να παρακολουθούν τις δραστηριότητες καθημερινής ζωής, τα προγράμματα εντατικής αποκατάστασης για ασθενείς με CLBP ενσωματώνουν προοδευτική εκπαίδευση σε αντοχή, ευλυγισία και δύναμη (Chhabra, Sharma and Verma, 2018). Στον αντίποδα, σχετικά με την μη ειδικής αιτιολογίας οσφυαλγία, δεν παρέχονται συγκεκριμένες θεραπείες, διότι η παθοανατομική αιτία είναι άγνωστη (Fatoye *et al.*, 2020).

Πρωταρχικό μέρος της φυσικοθεραπευτικής αντιμετώπισης ΜΣΔ είναι η αξιολόγηση. Σκοπός της αξιολόγησης ασθενούς με LBP είναι να διευκρινιστεί το προφίλ πόνου και να διευκολυνθεί η λήψη αποφάσεων, καθορίζοντας ένα στοχευμένο πλάνο θεραπείας. Έχει βρεθεί ότι σημαντικά στοιχεία της τυπικής μυοσκελετικής αξιολόγησης LBP είναι έγκυρα μέσω τηλε-αποκατάστασης σε κλινικό περιβάλλον (Truter, Russell and Fary, 2014). Πιο συγκεκριμένα, υπάρχουν υψηλά επίπεδα συμφωνίας αναφορικά με τον προσδιορισμό της επώδυνης κίνησης ΟΜΣΣ, την πρόκληση συμπτωμάτων και την ευαισθητοποίηση του νευροδυναμικού τεστ SLR (Truter, Russell and Fary, 2014). Επίσης, μέτρια συμφωνία βρέθηκε στον προσδιορισμό κίνησης που επιδεινώνει τον πόνο, εύρους κίνησης στο SLR και ενεργητικού εύρους τροχιάς της ΟΜΣΣ (Truter, Russell and Fary, 2014). Η ανάλυση στάσης είναι βασικό κομμάτι της αξιολόγησης ασθενούς με LBP, και έπειτα από έρευνα των Truter και συν (2014) αποδείχθηκε ότι η χρήση τηλε-υγείας, σε κλινικό περιβάλλον, δεν είναι κατάλληλη για ορθοστατική ανάλυση. Ο ευρυγώνιος φακός οδήγησε στη δυσκολία ανάλυσης εικόνων και αναγνωρίστηκε ως μια από τις δυσκολίες που αντιμετώπισαν οι φυσικοθεραπευτές (Truter, Russell and Fary, 2014).

Γνωρίζοντας ότι μια από τις σημαντικότερες επιπτώσεις της ύπαρξης LBP είναι η απουσία από την εργασία, κρίθηκε αναγκαία η δημιουργία προγράμματος πρόληψης τραυματισμών στο χώρο εργασίας. Είναι σημαντικό οι παρεμβάσεις που θα αποτελούν μέρη αυτού, να μπορούν να εκτελεστούν στον εργασιακό χώρο και να περιλαμβάνουν και εργονομικές παρεμβάσεις (Pozo-Cruz *et al.*, 2012). Γι' αυτό τον σκοπό, το 2012 οι Pozo-Cruz και συν, έλεγξαν την σκοπιμότητα, ασφάλεια και αποτελεσματικότητα διεπιστημονικής προσέγγισης, που βασίζεται στο διαδίκτυο και αφορά υπάλληλους γραφείου με LBP, σε συνδυασμό με τυπική πρακτική έναντι της παραδοσιακής φροντίδας. Το πρόγραμμα αυτό αποτελούνταν από ασκήσεις και εκπαίδευση στάσης και χαρακτηρίστηκε ως εφικτό, ασφαλές και αποτελεσματικό στην μείωση λειτουργικής αναπηρίας και αριθμού επεισοδίων LBP, καθώς και στην αύξηση ποιότητας ζωής εργαζομένων (Pozo-Cruz *et al.*, 2012). Τα τελευταία χρόνια πολλές μελέτες έχουν καταλήξει στο συμπέρασμα ότι η θεραπευτική άσκηση αποτελεί σημαντικό κομμάτι της θεραπείας. Η θεραπευτική άσκηση είναι μια από τις λίγες τεκμηριωμένες θεραπείες για CLBP και συμπεριλαμβάνεται στις κατευθυντήριες οδηγίες (Suman *et al.*, 2019; de la Cal *et al.*, 2021). Παρόλα αυτά, αξίζει να σημειωθεί ότι η συμμόρφωση ασθενών σε προγράμματα που σχετίζονται με την άσκηση, κυρίως στο σπίτι, ποικίλλει από 50% έως 70% (Palazzo *et al.*, 2016; Chhabra, Sharma and Verma, 2018; de la Cal *et al.*, 2021). Ιδιαίτερα σημαντικό είναι το γεγονός ότι η τηλε-υγεία με την ανάπτυξη πληθώρας εφαρμογών υγειονομικής περίθαλψης, είναι προσέγγιση που επιτρέπει σε περισσότερους ασθενείς

να επωφεληθούν από τη θεραπεία. Έχει δείξει υποσχόμενα αποτελέσματα, όχι μόνο στην βελτιστοποίηση κατανομής πόρων, αλλά και στην ενίσχυση συμμόρφωσης στην θεραπευτική άσκηση, και κατ' επέκταση στη μείωση πόνου και αναπηρίας (Cranen *et al.*, 2017; Chhabra, Sharma and Verma, 2018; de la Cal *et al.*, 2021). Θεωρείται, ωστόσο, σημαντικό να σημειωθεί ότι ένα από τα μειονεκτήματα των υπαρχουσών εφαρμογών είναι ότι σπάνια ακολουθούν καθιερωμένες επιστημονικά αποδεδειγμένες οδηγίες (Mbada *et al.*, 2019).

Ένα μέρος φυσικοθεραπευτών επισήμανε ότι η ενεργή συμμετοχή του ασθενή στην θεραπεία συνεισφέρει στην επιτυχία εφαρμογής προγράμματος τηλε-αποκατάστασης (de la Cal *et al.*, 2021). Ειδικότερα, έπειτα από έρευνα των Pes και συν (2011), η προσθήκη τηλεφωνικής καθοδήγησης στη παραδοσιακή φυσικοθεραπευτική πρακτική, για άτομα με NSLBP και με χαμηλές έως μέτριες προσδοκίες, οδηγεί σε αυξημένα επίπεδα δραστηριότητας. Ακόμη, οι Krein και συν (2013) μελέτησαν την αποτελεσματικότητα χρήσης βηματόμετρου, που παρέχεται μέσω διαδικτύου, στη μείωση αναπηρίας που επιφέρει η οσφυαλγία. Η έρευνα κατέληξε στο συμπέρασμα ότι, οι αυτοματοποιημένες παρεμβάσεις μπορεί να είναι αποτελεσματικός τρόπος διαχείρισης πόνου, όμως απαιτείται πρόσθετη υποστήριξη (Krein *et al.*, 2013). Το 2019, οι Suman και συν, μελέτησαν την αποτελεσματικότητα και χρησιμότητα πολύπλευρης στρατηγικής eHealth, που περιλάμβανε ιστοσελίδα με πρακτικές συμβουλές για την καθημερινότητα, άσκηση, μέσα κοινωνικής δικτύωσης και σύντομα βίντεο-μηνύματα. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η πολύπλευρη αυτή αντιμετώπιση δεν ήταν αποτελεσματική, παρόλα αυτά η σημαντική αύξηση ποιότητας ζωής της ομάδας ελέγχου δείχνει πολλά υποσχόμενα αποτελέσματα (Suman *et al.*, 2019). Ωστόσο, οι Chhabra και συν (2018) διερευνώντας την αποτελεσματικότητα παρέμβασης που βασίζεται σε εφαρμογές κινητών τηλεφώνων στην διαχείριση CLBP, οδηγήθηκαν στο συμπέρασμα ότι ο συνδυασμός ελκυστικής διεπαφής και εξατομικευμένης προσέγγισης είναι πιθανό να αποτελέσουν πιο αποτελεσματική στρατηγική για τη μεγιστοποίηση επιπέδου σωματικής δραστηριότητας και συμμόρφωσης με τα προγράμματα άσκησης στο σπίτι (Chhabra, Sharma and Verma, 2018). Επιπρόσθετα, οι Shebib και συν (2019) μελετώντας την αποτελεσματικότητα ψηφιακού διεπιστημονικού προγράμματος φροντίδας για άτομα με LBP που έχουν επιλέξει μη επεμβατική θεραπεία, κατέληξαν ότι η χρήση τέτοιου προγράμματος έχει αυξημένη συμμετοχή ασθενών και μειώνει πόνο, αναπηρία και ενδιαφέρον για χειρουργική επέμβαση.

Μια ακόμη παρέμβαση που είναι συχνά χρησιμοποιούμενη και έχει επιφέρει θετικά θεραπευτικά αποτελέσματα είναι η μέθοδος McKenzie (Mbada *et al.*, 2019). Η μέθοδος McKenzie είναι μια, βασισμένη στην ταξινόμηση, θεραπεία για LBP (Mbada *et al.*, 2019). Αν και η παροχή της μέσω εφαρμογής κινητού τηλεφώνου έχει συγκρίσιμα αποτελέσματα με την παραδοσιακή πρακτική σε κλινική, δεν μπορεί να αντικαταστήσει πλήρως την παραδοσιακή προσωπική αλληλεπίδραση ασθενή-φυσικοθεραπευτή (Fatoye *et al.*, 2020). Βέβαια, έχει παρουσιάσει υποσχόμενα αποτελέσματα στην βελτίωση γενικής κατάστασης υγείας (Mbada *et al.*, 2019; Fatoye *et al.*, 2020). Ως εκ τούτου, μπορεί να συμβάλλει στην γεφύρωση του χάσματος μη διαθεσιμότητας κλινικών εγκαταστάσεων θεραπείας (Mbada *et al.*, 2019).

Τέλος, για να μπορέσει μια παρέμβαση να θεωρηθεί προσιτή και κατάλληλη για χρήση, θα πρέπει να ξεπεραστούν εμπόδια που σχετίζονται όχι μόνο με την ικανοποίηση ασθενών και θεραπευτών, αλλά και με το κόστος εφαρμογής. Σε σχέση με την εξ' αποστάσεως αξιολόγηση, οι ασθενείς αν και προτιμούν την διά ζώσης αξιολόγηση, θα την συνιστούσαν σε φίλους που δεν μπορούν να ταξιδέψουν, αφού η συνολική ικανοποίηση ήταν αρκετά μεγάλη (Truter, Russell and Fary, 2014). Σύμφωνα με την έρευνα των Palazzo και συν (2016), οι δυσκολίες που αντιμετωπίζουν οι ασθενείς κατά την άσκηση στο σπίτι αφορούν το ίδιο το πρόγραμμα άσκησης (π.χ. αριθμός σετ και

επαναλήψεων, πολυπλοκότητα προγράμματος), το ταξίδι υγειονομικής περίθαλψης (π.χ. έλλειψη παρακολούθησης, δυσκολία στην επικοινωνία με τον φυσικοθεραπευτή), την προσωπική αντίληψη ασθενών (π.χ. απόγνωση, κατάθλιψη και έλλειψη κίνητρου) και τους περιβαλλοντολογικούς παράγοντες (π.χ. στάση συγγενών, δυσκολίες οργάνωσης προγράμματος) (Palazzo *et al.*, 2016). Για να ξεπεραστούν τα εμπόδια αυτά, θα πρέπει οι ασκήσεις να είναι εξατομικευμένες και ανάλογες των προτιμήσεων και ικανοτήτων των ασθενών. Ακόμη, οι ασθενείς εξέφρασαν προτίμηση στα τεχνολογικά εργαλεία που παρέχουν οδηγίες ασκήσεων, είτε ακολουθώντας ένα μοντέλο είτε παρέχοντας ανατροφοδότηση (Palazzo *et al.*, 2016). Σημαντικό εύρημα είναι ότι όλοι οι ασθενείς επιθυμούσαν ανατροφοδότηση (Palazzo *et al.*, 2016). Από την άλλη πλευρά, οι φυσικοθεραπευτές θεωρούν ότι ο παθητικός ρόλος ασθενών στην θεραπεία, καθώς και η δυσκολία χρήσης νέων τεχνολογιών τόσο από τους ηλικιωμένους όσο και από ένα ποσοστό ατόμων με βασική εκπαίδευση, αποτελούν τα μεγαλύτερα εμπόδια για την επίτευξη θετικών αποτελεσμάτων από την χρήση τηλε-υγείας (de la Cal *et al.*, 2021). Οι φυσικοθεραπευτές πρέπει να ενθαρρύνουν την ενεργή συμμετοχή ασθενών, να παρέχουν διορθώσεις τεχνικής προς αποφυγή περαιτέρω τραυματισμών και να ενημερώνουν σχετικά με κοινές παρανοήσεις για την οσφυαλγία (de la Cal *et al.*, 2021). Ακόμη, σημαντική κρίνεται η ενημέρωση για τα οφέλη της τηλε-υγείας, με την οποία μπορούν να συνδυάσουν την αποκατάσταση με την προσωπική και επαγγελματική ζωή. Οι ασθενείς μαθαίνουν να συνυπάρχουν με τον πόνο και η τηλε-υγεία είναι ένα εργαλείο που τους επιτρέπει να προσηλωθούν στην θεραπεία και να εκτελέσουν το πρόγραμμα την χρονική στιγμή που αυτοί το επιθυμούν (de la Cal *et al.*, 2021). Ένα ακόμα πλεονέκτημα της χρήσης της τηλε-υγείας, είτε ως συμπληρωματική θεραπεία είτε ως μονοθεραπεία στην αντιμετώπιση της οσφυαλγίας, είναι ότι έχει αποδειχθεί ως θεραπεία εξοικονόμησης κόστους σε σύγκριση με την παραδοσιακή πρακτική (Iles *et al.*, 2011; Mbada *et al.*, 2019; Suman *et al.*, 2019; Fatoye *et al.*, 2020). Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 4) παρουσιάζονται συνοπτικά τα στοιχεία των ερευνών που παρουσιάστηκαν.

Πίνακας 4. Οσφυαλγία

Συγγραφείς	Δείγμα-Σκοπός	Εργαλεία-Παρέμβαση	Μέτρα έκβασης	Αποτελέσματα-Συμπεράσματα
Chhabra H.S. et al (2018) RCT	<ul style="list-style-type: none"> •N=93 με CLBP •A: σπ= 48 •B: εφαρμογή= 45 •Σκοπός: σύγκριση μεταξύ A-B, για επίδραση χρήσης εφαρμογής κιν τηλ σε πόνο+ λειτ σε CLBP 	<ul style="list-style-type: none"> •Εργαλεία: εφαρμογή κιν τηλ •A: γραπτή συνταγή γιατρού για φάρμακα, δοσολογία+ συνιστώμενο επίπεδο σωματικής δρ •B: εφαρμογή + γραπτή συνταγή •Διάρκεια: 12 εβδ •Στο τέλος όλοι: 1 τηλ συνέντευξη αξιολ αποτελεσμάτων 	<ul style="list-style-type: none"> •Κύρια: ένταση πόνου+ αναπηρία με NPRS+ MODI •Δευτερεύοντα: B: καθημερινή φυσική δρ και πρόοδος συμπτωμάτων με CSS+ αυτοαναφερόμενο ερ 	<ul style="list-style-type: none"> •A+B: σημαντική βελτ στον πόνο + αναπηρία •B: σημαντικά μεγαλύτερη ↓ αναπηρίας •Οι εφαρμογές υγείας είναι υποσχόμενα εργαλεία
De La Cal J.M et al (2021) qualitative study	<ul style="list-style-type: none"> •N=19 φθ •Σκοπός: διερεύνηση απόψεων φθ σχετικά με αποτ + μειονεκτήματα εφαρμογής διαδικτυακού πρ τ-απ για θεραπεία CNLBP 	<ul style="list-style-type: none"> •Προφορική ατομική συνέντευξη 40' •Καταγραφή απαντήσεων •Ανάλυση δεδομένων σε 5 στάδια βάσει αρχών Gadamer's hermeneutics •Μετά τα πρώτα 4 στάδια επανεξετάστηκαν λόγω επιπρόσθετων ερωτημάτων+ στο 5ο στάδιο βγήκαν τα ποιοτικά αποτελέσματα 	<ul style="list-style-type: none"> •2 βασικές κατηγορίες •A= Ενεργή συμμετοχή ασθ •B= Νέες τεχνολογίες θεραπείας CNLBP •Υποκατηγορίες A= 1.Ανάγκη για εκπαίδευση υγείας <ol style="list-style-type: none"> 2.Ανάληψη προσωπικής ευθύνης θεραπείας 3.Συναισθηματική πτυχή B= 1.Δυνατά σημεία <ol style="list-style-type: none"> 2.Αδυναμίες 	<ul style="list-style-type: none"> •Νέες τεχνολογίες: 1.Παρέχουν πολύ αποτελεσματικά μέσα προσέγγισης μεγαλύτερου αριθμού ασθ + επιτυγχάνουν σημαντική εξοικονόμηση κόστους 2.Επιτρέπουν στους φθ παροχή απαιτούμενης από ασθ παρακολούθησης + απομακρυσμένης επαφής •Η τ-απ μπορεί να είναι επιτυχής μόνο με την ενεργή συμμετοχή ασθ στη θεραπεία
Fatoye F. et al (2020) Cost-utility analysis alongside a RCT	<ul style="list-style-type: none"> •N=47 με NCLBP •TBMT=21 •CBMT= 26 •Σκοπός: αξιολ κλινικής+ σχέσης αποδοτικότητας-κόστους τ-απ έναντι κλινικής παρέμβασης NCLBP στη Νιγηρία 	<ul style="list-style-type: none"> •Εργαλεία: εφαρμογή κιν τηλ •TBMT: εφαρμογή κιν τηλ με βίντεο, βασισμένο στο πρωτόκολλο έκτασης McKenzie + εκπαίδευση φροντίδας οσφύς •CBMT: πρωτόκολλο έκτασης McKenzie+ οδηγός εκπαίδευσης φροντίδας οσφύ •Διάρκεια: 8 εβδ+ παρέμβαση 	<ul style="list-style-type: none"> •Επίπεδο αναπηρίας ασθ-ODI •Ποιότητα ζωής ασθ- SF-6D •Έτος ζωής με προσαρμοσμένη ποιότητα με SF-6D •Σχέση κόστους- αποτ- ICER 	<ul style="list-style-type: none"> •TBMT: λιγότερο δαπανηρή+ πιο αποτελεσματική από CBMT •Η τ-απ για άτομα με NCLBP θεωρείται θεραπεία εξοικονόμησης κόστους •Η εφαρμογή TBMT θα μπορούσε να βοηθήσει στην εξάλειψη εμποδίων πρόσβασης υπηρεσιών φθ, ιδίως σε χώρες χαμηλού εισοδήματος

		3φ/εβδ •Αξιολ αποτελεσμάτων: 4η εβδ και 8η εβδ μελέτης		
Pes R. et al (2011) RCT	•N=26 εντός 8 εβδ έναρξης NSLBP •Α: σπ =13 •Β: παρέμβαση =13 •Σκοπός: σύγκριση σπ φθ (Α)- σπ φθ + καθοδήγηση τηλ (Β) για όχι χρόνιο NSLBP με χαμηλές έως μέτριες προσδοκίες ανάρρωσης.	•Εργαλεία: κιν τηλ •Α: Φθ •Β: Φθ + καθοδήγηση υγείας μέσω τηλ, μέση διάρκεια κλήσης 19' και 1φ/εβδ για τις πρώτες 4 εβδ και 1 έπειτα από 3 εβδ •Όλοι έλαβαν σπ ΦΘ: χειροθεραπευτικές τεχνικές + θεραπευτική ασκ •Διάρκεια: 7 εβδ •Αξιολ αποτελεσμάτων: 4η εβδ+ 12η εβδ μελέτης	•Κύρια: περιορισμός δρ- Patient Specific Functional Scale •Δευτερεύοντα: 1. Περιορισμός δρ- ειδικό μέτρο MODI 2.Προσδοκία ανάρρωσης+ αυτοαποτ πόνου- ερ Pain Self Efficacy	•Όχι σημαντικές διαφορές Α-Β στις 4 εβδ •Μετά από 12 εβδ: Β βελτιώθηκε σημαντικά περισσότερο σε 2 κλίμακες: Patient Specific Functional Scale + προσδοκία ανάρρωσης •Η προσθήκη τηλ καθοδήγησης/ συμβουλευτικής στη σ.π ΦΘ οδηγεί σε αυξημένα επίπεδα δρ.
Krein S.L. et al (2013) RCT	•N=229 βετεράνοι με όχι χρόνιο NSLBP Α: παρέμβαση=111 Β: σπ=118 •Σκοπός: αξιολ αποτ στην ↓ αναπηρίας λόγω πόνου, με παρέμβαση βηματομέτρου- παροχή μέσω διαδικτύου	•Εργαλείο: βηματόμετρο •Α: σπ+ βηματόμετρο μεταφόρτωσης με αυτοματοποιημένους στόχους, ανατροφοδότηση και κοινωνική υποστήριξη + Εβδομαδιαία υπενθύμιση για αποστολή δεδομένων βηματόμετρου •Β: σπ+ βηματόμετρο χωρίς ανατροφοδότηση και πρόσβαση στον ιστότοπο + Μηνιαία υπενθύμιση αποστολής δεδομένων βηματόμετρου	•Κύρια: 1.αναπηρία λόγω πόνου- ερ RMDQ 2.Επίδραση πόνου στη διάθεση+ τις συμπεριφορές- MOS •Δευτερεύοντα: 1.ένταση πόνου- αριθμητική κλίμακα βαθμολογίας 2.βάδιση: Μ.Ο. βημάτων/ημέρα 3.αποφυγή κίνησης λόγω φόβου ύπαρξης πόνου- Fear Avoidance Beliefs Questionnaire 4. αυτοαποτ ασκ- Exercise Regularly Scale	•RDQ: 6 μήνες: Α<Β αλλά 12 μήνες όχι στατιστικά σημαντικές διαφορές •Πόνος: ↓ με Α>Β •Η παρέμβαση ομάδας Α θα μπορούσε να βελτιώσει βραχυπρόθεσμα την αναπηρία CLBP •Μεγαλύτερη βελτ ασθ με μέτρια έως σοβαρά επίπεδα αναπηρίας στην έναρξη •Ταχύτερη βελτ για Α αλλά σταδιακές βελτ για Β

<p>Mbada C.E. et al (2019) RCT</p>	<p>•N=47 με CLBP •TBMT= 21 •CBMT= 26 •Σκοπός: σύγκριση αποτελεσμάτων TBMT και CBMT: ένταση πόνου, αντοχή ραχιαίων μυών, περιορισμός δρ + συμμετοχής, γενική κατάσταση υγείας</p>	<p>•Εργαλεία: εφαρμογή κιν τηλ •TBMT: εφαρμογή κιν με βίντεο ασκ, βασισμένο στο πρωτόκολλο έκτασης McKenzie + εκπαίδευση φροντίδας οσφύς. Παρακολούθηση τήρησης + χρήσης εφαρμογής με τηλ κλήση, SMS •CBMT: πρωτόκολλο έκτασης McKenzie +οδηγός εκπαίδευσης φροντίδας οσφύ •Διάρκεια: 8 εβδ + παρέμβαση 3φ/εβδ •Αξιολ αποτελεσμάτων σε 4+ 8 εβδ</p>	<p>•Ένταση πόνου με QVAS •Αντοχή ραχιαίων μυών •Περιορισμός δρ με RMDQ •Περιορισμός συμμετοχής- ODI •Γενική κατάσταση υγείας- SF-12</p>	<p>•Σύγκριση TBMT, CBMT: όχι σημαντικές διαφορές την 4η+ 8η εβδ στην αποτ •TBMT σημαντικά υψηλότερη μέση μεταβολή στη «ζωτικότητα», SF-12 •TBMT μπορεί να συμβάλλει στη βελτ πρόσβασης στην μέθοδο McKenzie •Η τεχνολογία των κιν δεν θα αντικαταστήσει πλήρως την παραδοσιακή προσωπική αλληλεπίδραση με φθ.</p>
<p>Palazzo C. et al (2016) Qualitative study</p>	<p>•N=29 με CLBP που εκτελούν πρ ασκ στο σπίτι+ έχουν εκπαιδευτεί από φθ σε κέντρο •Σκοπός: αξιολ απόψεων ασθ για εμπόδια τήρησης πρ ασκ στο σπίτι+ καταγραφή προσδοκιών για νέες τεχνολογίες</p>	<p>•Συνέντευξη: σπίτι ασθ. •Συνομιλίες καταγράφηκαν ψηφιακά, μεταγράφηκαν αυτολεξεί+ αναλύθηκαν από 5 διαφορετικούς ερευνητές •Τα πρ περιλάμβαναν ομαδική γνωστική συμπεριφορά, προτάσεις διαχείρισης πεποιθήσεων αποφυγής πόνου και ατομικής ψυχολογικής διαχείρισης</p>	<p>•Α: Θεραπευτικό ταξίδι: πρόβλημα υγείας→ εποπτευόμενες συνεδρίες ΦΘ (οργάνωση, ικανοποίηση με πρ, είδος+ αριθμός ασκ) •Β: Η κατ 'οίκον διαδικασία ασκ (δυσκολίες τήρησης) •Γ: Ασθ → Προτεινόμενες στρατηγικές ενίσχυσης τήρησης (επίβλεψη, ανατροφοδότηση) •Δ: Προσδοκίες για χρήση νέων τεχνολογιών (κιν τηλ, Η/Υ, VR, Web)</p>	<p>•Εμπόδια τήρησης: αριθμός, πολυπλοκότητα, αποτ και βάρος ασκ, έλλειψη παρακολούθησης, δυσκολίες επικοινωνίας με φθ, αντίληψη ασθένειας, απογοήτευση, κατάθλιψη, έλλειψη κινήτρου, στάση άλλων και δυσκολίες σχεδιασμού ασκ •Ενίσχυση με ελκυστικά πρ, βελτίωση απόδοσης ασθ, ανατροφοδότηση •Όλοι οι ασθ περίμεναν ανατροφοδότηση •Νέες τεχνολογίες ελκυστικές αλλά δεν μπορούν να απομονωθούν από την ανθρώπινη σχέση</p>

<p>Pozo-Cruz B.D. et al (2012) RCT</p>	<p>•N=100 υπάλληλοι γραφείου με υποξεία NLBP •A: σπ=50 •B: παρέμβαση= 50 •Στόχος: έλεγχος σκοπιμότητας, ασφάλειας+ αποτ διεπιστημονικής διαδικτυακής παρέμβασης για υπαλλήλους γραφείου</p>	<p>•A: τυπική φροντίδα •B: τυπική φροντίδα+ email+ πρόσβαση στο διαδικτυακό πρ: 2' βίντεο παρεμβάσεων στάσης→ 7' βίντεο καθημερινών ασκ→ επανάληψη στάσης, συμμετοχή 5ημ/εβδ για 11' από τον χώρο εργασίας •Αξιολ μετά από 9 μήνες •Ασκ: ενδυνάμωσης, ευλυγισίας, κινητικότητας + διατάσεων κοιλιακών, ραχιαίων, μηριαίων →ορθοστατική σταθερότητα</p>	<p>•Κύρια: 1.Λειτουργική αναπηρία- RMDQ 2.Ποιότητα ζωής- EQ-5D-3L •Δευτερεύοντα: 1.Αριθμός επεισοδίων οσφυαλγίας 2.Αντοχή μυών κορμού</p>	<p>•Υψηλό επίπεδο συμμόρφωσης •B: σημαντικές βελτ αντοχής μυών κορμού •Πρ: εφικτό, ασφαλές+ αποτελεσματικό στη ↓ λειτουργικής αναπηρίας+ αριθμού επεισοδίων LBP + στην ↑ υγείας- σχετική ποιότητα ζωής σε εργαζομένους γραφείου με υποξεία NLBP</p>
<p>Shebib R. et al (2019) RCT</p>	<p>•N=177 •A: DCP=113 •B: σπ=64 •Σκοπός: αξιολ αποτ DCP 12 εβδ→ μη επεμβατική διεπιστημονική θεραπεία LBP+ βοήθεια αυτοδιαχείρισης με συμμετοχή ασθ+ κλιμάκωση εξατομικευμένης θεραπείας για συγκεκριμένες ανάγκες ασθ</p>	<p>•A: DCP→ θεραπευτική ασκ καθοδηγούμενη από σένσορα, εκπαιδευτικά άρθρα, γνωστική συμπεριφορική θεραπεία, ομαδικές συζητήσεις, παρακολούθηση δρ+ συμπτωμάτων+ καθοδήγηση 1:1 από το σπίτι •B: μόνο 3 άρθρα ψηφιακής εκπαίδευσης •A+B: διατήρησαν πρόσβαση στη συνηθισμένη θεραπεία: επισκέψεις σε γιατρό, φάρμακα, διαγνωστική απεικόνιση</p>	<p>•Κύρια: 1.Πόνος- MvK 2.Αναπηρία με MvK και ODI •Δευτερεύοντα: 1.Επίγνωση κατάστασης- ερωτήσεις σχετικές με ένταση πόνου και αν επηρεάζει τις καθημερινές δρ με VAS 2.Ενδιαφέρον για χειρουργική επέμβαση- ερωτήσεις •Αξιολόγηση: I. Κύρια→ A: MvK+ ODI→ έναρξη+ 11η εβδ, B: MvK- έναρξη, 4η, 8η, 11η εβδ + ODI- έναρξη και 11η εβδ II. Δευτερεύοντα→ έναρξη και 12η εβδ + B: VAS 2φ/εβδ και ερωτήσεις την 6η εβδ</p>	<p>•A: ↓πόνου+ αναπηρίας+ ενδιαφέρον για χειρουργική επέμβαση. Ισχυρή συμμετοχή ασθ •A: 12η εβδ→ στατιστικά σημαντικές μεγαλύτερες βελτ από B σε όλα μέτρα έκβασης •Αποτελέσματα έρευνας υποστηρίζουν τη δυνατότητα χρήσης ενός DCP ως θεραπεία για LBP όπου συνίστανται μη επεμβατικές θεραπείες πριν από τα φάρμακα ή τη χειρουργική επέμβαση</p>

<p>Suman A. et al (2019) Stepped-wedge cluster randomised trial with parallel economic evaluation</p>	<p>•N=779 NSLBP •A: σπ=448 •B: παρέμβαση=331 •Σκοπός: αξιολ αποτ + χρησιμότητας κόστους πολύπλευρης στρατηγικής eHealth συγκριτικά με σπ, για βελτ πεποιθήσεων ασθ με LBP και ↓ αναπηρίας+ απουσίας</p>	<p>•Εργαλεία: Η/Υ και κιν τηλ •A: ψηφιακή επιστολή πληροφοριών για ασθ •B: πολύπλευρη στρατηγική e-Health→ ενημερωτικός ιστότοπος με πληροφορίες για LBP, ψηφιακά μηνιαία ενημερωτικά δελτία+ πλατφόρμες κοινωνικών μέσων •Αξιολ: 3ο, 6ο, 12ο μήνα</p>	<p>•Κύρια: πεποιθήσεις για LBP-BBQ •Δευτερεύοντα: 1.Αναπηρία- RDQ-24 2.Απώλεια- PRODISQ+ Trimbos/iMTA 3.Οικονομική αξιολόγηση: α.ποιότητα ζωής-EQ-5D-3L β.κοινωνικό κόστος-PRODISQ+ Trimbos/iMTA</p>	<p>•Συμμόρφωση με παρέμβαση: πολύ χαμηλή • Η πολύπλευρη στρατηγική e-Health δεν είναι αποτελεσματική στη βελτ πεποιθήσεων ασθ με LBP ή στη ↓ αναπηρίας+ απουσίας. •Η πολύπλευρη στρατηγική e-Health έδειξε υποσχόμενα αποτελέσματα κόστους-χρησιμότητας.</p>
<p>Truter et al (2014) single-blinded validation study</p>	<p>•N=26 με LBP •Σκοπός: σύγκριση ΦΘ αξιολ διά ζώσης με τ-απ για εξακρίβωση εγκυρότητας εκτιμήσεων τ-απ σχετικά με στάση ΣΣ, ενεργητική κίνηση ΟΜΣΣ + νευροδυναμικού τεστ SLR</p>	<p>•Εργαλεία: 1. Εξοπλισμός Η/Υ για βιντεοκλήσεις→ + εργαλεία ποσοτικοποίησης φυσικής απόδοσης 2.Κλισιόμετρο 3.Γωνιόμετρο •Κάθε ασθ: 1 αξιολ διά ζώσης+ 1 τ-απ → τυχαία σειρά, ίδιο δωμάτιο, διάλειμμα 5'-10' •Διά ζώσης: σύμφωνα με σπ •τ-απ: οδηγίες από φθ+ εκτελεί ο ασθ. Καταγραφή κινήσεων με βίντεο+ στάση με εικόνες. Αποχώρηση ασθ+ εκτίμηση κλινικών μετρήσεων με εγγεγραμμένο βίντεο</p>	<p>•Αναπηρία- ODI •Πόνος- 100-mm VAS •Στάση- φωτογραφική εικόνα σε οβελιαίο+ μετωπιαίο επίπεδο •Ενεργητική κίνηση- παρατήρηση κατά την εκτέλεση κάμψης, έκτασης, πλάγια κάμψης, στροφών •SLR: 1.διά ζώσης→ κλισιόμετρο 2.τ-απ → ακίνητη εικόνα με ενσωματωμένο γωνιόμετρο πρ •Ικανοποίηση συμμετεχόντων για τ-απ- μια σειρά από 6 «όργανα»100-mm VAS</p>	<p>•Υψηλά επίπεδα συμφωνίας: εντοπισμός επώδυνων κινήσεων, ενεργητικής κίνησης ΟΜΣΣ, ανίχνευση πόνου ως σύμπτωμα με εφαρμογή SLR •Μέτρια συμφωνία: προσδιορισμός περιορισμού ενεργητικής κίνησης ΟΜΣΣ, βάσει εύρους κίνησης SLR+ AROM ΟΜΣΣ •Κακή συμφωνία σε όλα τα στοιχεία ορθοστατικής ανάλυσης •Σημαντικά μέρη τυπικής ΜΣΚ εκτίμησης LBP → έγκυρα με τ-απ σε κλινικό περιβάλλον</p>

4.3 Οστεοαρθρίτιδα

Η οστεοαρθρίτιδα (ΟΑ) είναι κοινή ΜΣΔ που χαρακτηρίζεται από εκφυλισμό αρθρικού χόνδρου, στένωση αρθρικού χώρου, πόνο και αναπηρία, με την επακόλουθη κακή ποιότητα ζωής (Odole and Ojo, 2014). Επιβάλλει μεγάλο οικονομικό βάρος και αποτελεί την κύρια αιτία αναπηρίας στους ηλικιωμένους, καθώς ενδέχεται να επηρεάσει πολλαπλές αρθρώσεις (Cuperus *et al.*, 2015; Azma *et al.*, 2018; Hinman *et al.*, 2020). Κλινικά σχετικοί υποπληθυσμοί, οι λεγόμενοι φαινότυποι, έχουν ταξινομηθεί και οι διαφορετικές ομάδες επηρεασμένων αρθρώσεων θεωρούνται γενικά ως διακριτοί φαινότυποι (Cuperus *et al.*, 2015). Η ΟΑ γόνατος αποτελεί έναν από τους συνηθέστερους αυτών (Allen *et al.*, 2018; Hinman *et al.*, 2020). Έχει τεκμηριωθεί υψηλό ποσοστό επικράτησης της σε σύγκριση με τους άλλους τύπους ΟΑ και ο επιπολασμός της αυξάνεται γρήγορα σε άτομα ηλικίας 40 ετών και άνω (Odole and Ojo, 2014). Η διαχείριση στοχεύει στην ελαχιστοποίηση πόνου και βελτιστοποίηση λειτουργικότητας και ποιότητας ζωής, ενώ καθυστερεί ή αποτρέπει την αρθροπλαστική. Η θεραπευτική άσκηση υποστηρίζεται ως θεμελιώδες συστατικό της μη χειρουργικής και φαρμακευτικής αντιμετώπισης, λόγω των ευεργετικών επιδράσεων στον πόνο, τη σωματική λειτουργία και την ποιότητα ζωής και αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι του φυσικοθεραπευτικού προγράμματος αποκατάστασης της ΟΑ (Odole and Ojo, 2014; Hinman *et al.*, 2020). Ωστόσο, παρά την αναγκαιότητα της φυσικοθεραπευτικής αντιμετώπισης, η πρόσβαση στις ανάλογες υπηρεσίες είναι περιορισμένη για πολλούς, απαιτώντας νέα μοντέλα παροχής υπηρεσιών (Hinman *et al.*, 2017). Κατά την αναζήτηση αρθρογραφίας, οι διαθέσιμες έρευνες που πληρούσαν τα απαραίτητα κριτήρια αφορούσαν αποκλειστικά την εξ αποστάσεως παροχή θεραπευτικής άσκησης (Πίνακας 5). Μία έρευνα σχετιζόταν με την αυτοδιαχείριση της γενικής ΟΑ και το σύνολο των υπολοίπων εξέταζε πληθυσμούς με ΟΑ γόνατος.

Ειδικότερα, για την γενική ΟΑ βρέθηκε ότι ο συνδυασμός διά ζώσης ομαδικών συνεδριών και τηλεφωνικής επαφής δεν έφερε διαφορές στην θεραπευτική επίδραση συγκριτικά με την παροχή διά ζώσης συνεδριών μόνο, σε κανένα μέτρο έκβασης, παρά μόνο στην μεγαλύτερη μείωση πόνου. Βέβαια, τα ευρήματα έδειξαν γενικά περιορισμένα οφέλη του προγράμματος αυτοδιαχείρισης (Cuperus *et al.*, 2015).

Όσον αφορά την ΟΑ γόνατος, τα μέσα που χρησιμοποιήθηκαν ήταν ασύγχρονη (ιστοσελίδες, κασέτες) και σύγχρονη (τηλεδιάσκεψη) παροχή βίντεο, τηλεφωνική επικοινωνία και παροχή φυλλαδίων ή συνδυασμός αυτών. Αναλυτικότερα, η ασύγχρονη χρήση βίντεο σε συνδυασμό με την τηλεφωνική καθοδήγηση ασκήσεων περιοδικής προπόνησης έχει βρεθεί ότι είναι εξίσου αποτελεσματική με την διά ζώσης πραγματοποίηση του ίδιου προγράμματος στην μείωση πόνου και στην βελτίωση σωματικής λειτουργικότητας. Ωστόσο, στην ομάδα παρέμβασης παρατηρήθηκε μεγαλύτερη δυσκαμψία (Aily *et al.*, 2020). Ομοίως, η διανομή βίντεο ασκήσεων μέσω ιστοσελίδας, σε σύγκριση με την συμβατική πρακτική και την λίστα αναμονής, κρίθηκε μη κατώτερη- ανωτερότητα καμίας ομάδας- καθώς οι διαφορές στα μέτρα έκβασης δεν ήταν στατιστικά σημαντικές (Allen *et al.*, 2018). Επιπλέον, ο συνδυασμός παροχής φυλλαδίου ασκήσεων- αφού έχει προηγηθεί η εκπαίδευση ασθενών- και τηλεφωνικής παρακολούθησης, είναι εξίσου αποτελεσματικός με την παροχή του ίδιου προγράμματος με συμβατική πρακτική (Azma *et al.*, 2018). Όπως, προαναφέρθηκε ένας από τους σημαντικότερους στόχους διαχείρισης της ΟΑ γόνατος θεωρείται η βελτιστοποίηση του QoL του ασθενούς (ποιότητα ζωής), που αναφέρεται στη γενική ευημερία ατόμων και κοινωνιών. Σε έρευνα που εξέτασε την επίδραση της τηλε-αποκατάστασης και ειδικότερα της δομημένης τηλεφωνικής παρακολούθησης με κατ' οίκον αυτοχορηγούμενες ασκήσεις, παροχή φυλλαδίου και ημερολογίου καταγραφής σημειώθηκαν βελτιώσεις στην ποιότητα ζωής ασθενών με ΟΑ γόνατος συγκρίσιμα με την παραδοσιακή

πρακτική (Odole and Ojo, 2014). Πιο αναλυτικά, σε σύγκριση εντός ομάδων σημειώθηκαν σημαντικές βελτιώσεις τομέα φυσικής υγείας και ψυχολογικού τομέα WHOQoL, ενώ μη σημαντικές διαφορές στους τομείς κοινωνικών σχέσεων και περιβάλλοντος. Συνάμα, κατά την σύγκριση μεταξύ των δύο μεθόδων δεν υπήρχαν σημαντικές διαφορές στους τομείς φυσικής υγείας, ψυχολογικό και κοινωνικών σχέσεων του WHOQoL, αλλά στον περιβαλλοντικό τομέα. (Odole and Ojo, 2014)

Παρ' όλο που η εκτέλεση ασκησιολογίου ενδυνάμωσης είναι σαφώς ευεργετική στην ΟΑ γόνατος, η μακροχρόνια τήρηση αποτελεί σημαντικό εμπόδιο για την ευρεία χρήση και εφαρμογή. Συνεπώς, η εξασφάλιση αυτής είναι αναγκαία, με την κατά συνέπεια αλλαγή συμπεριφοράς του ασθενή, αλλά ο βέλτιστος τρόπος επίτευξής της δεν είναι γνωστός (Baker *et al.*, 2020). Σύμφωνα με τους Aily και συν (2020), όπου διερεύνησαν την τήρηση θεραπείας ασκήσεων μέσω πολλαπλών μέσων (κασέτα, φυλλάδιο, διαδίκτυο-ιστοσελίδα) σε ασθενείς ηλικίας 40-50 και άνω των 60 ετών, η τηλε-αποκατάσταση θεωρείται αποδεκτό μέσο τήρησης θεραπείας, ενώ προτιμάται η χρήση φυλλαδίου αντί των άλλων μέσων, ιδιαίτερα για την μεγαλύτερη ηλικιακά ομάδα. Ακόμη, κατά την έρευνα των Baker και συν (2020) βρέθηκε ότι οι συχνές τηλεφωνικές υπενθυμίσεις κινητοποίησης δεν αύξησαν την τήρηση προγράμματος ασκήσεων ενδυνάμωσης, είτε ως απλές υπενθυμίσεις, είτε σε συνδυασμό με υποστήριξη και ενθάρρυνση. Ομοίως, σε άλλη έρευνα πραγματοποιήθηκε σύγκριση τηλεφωνικής υποστήριξης και παροχής συμβουλών αυτοδιαχείρισης από νοσοκόμους, με την ίδια υπηρεσία με την προσθήκη τηλεφωνικών κλήσεων από φυσικοθεραπευτές (Hinman *et al.*, 2020). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, δεν εξοικονομήθηκαν άλλοι πόροι υπηρεσιών υγείας και στους 6 μήνες η δεύτερη ομάδα είχε μεγαλύτερη βελτίωση στα μισά μέτρα έκβασης και στην ικανοποίηση. Ωστόσο, τα λειτουργικά οφέλη δεν διατηρήθηκαν στους 12 μήνες καθιστώντας την σημασία των αποτελεσμάτων αβέβαιη (Hinman *et al.*, 2020).

Καθοριστικός παράγοντας για την επιτυχή και ευρύτερη εφαρμογή μεθόδων τηλε-αποκατάστασης αποτελεί όχι μόνο η αναγνώριση ενδεχόμενων προβλημάτων εφαρμογής, για την εξασφάλιση εύρυθμης λειτουργίας του συστήματος παροχής υπηρεσιών, αλλά και η ικανοποίηση ασθενών και θεραπευτών. Σύμφωνα με τους Hinman και συν (2017), η εμπειρία των συμμετεχόντων στην διεξαγωγή συνεδρίας μέσω τηλεδιάσκεψης για την διαχείριση της ΟΑ γόνατος μέσω άσκησης, ήταν επί το πλείστον θετική. Πιο συγκεκριμένα, προέκυψαν τρεις κατηγορίες θεμάτων που αφορούσαν δομή, διαδικασία και αποτελέσματα. Η χρήση τεχνολογίας θεωρήθηκε εύκολη, με εξυπηρετική τεχνική υποστήριξη, αλλά μεταβλητή ποιότητα. Η τηλε-αποκατάσταση θεωρήθηκε καταλυτική στην εξοικονόμηση χρόνου και στην ευέλικτη και αυξημένη πρόσβαση ασθενούς. Κατά την διαδικασία παρατηρήθηκε ενίσχυση αυτοδιαχείρισης μέσω διευκόλυνσης από οικιακό περιβάλλον και εστίασης του θεραπευτή στην αποτελεσματική θεραπεία. Παράλληλα, υπογραμμίστηκε η αλληλένδετη σχέση των θετικών θεραπευτικών σχέσεων με την προσωπική αδιάκριτη προσοχή του θεραπευτή και των υποστηρικτικών φιλικών αλληλεπιδράσεων. Ωστόσο, οι θεραπευτές εξέφρασαν δυσαρέσκεια για την ανάγκη τροποποίησης συνηθειών για την προσαρμογή ρουτίνας θεραπείας, όπως είναι η αδυναμία εφαρμογής "hands-on" τεχνικών, αλλά αναγνώρισαν υποστήριξη από το ερευνητικό περιβάλλον. Γενικά, η εμπειρία ήταν ευχάριστη, με υψηλή ικανοποίηση με την φροντίδα. Οι ασθενείς δήλωσαν πως θα συνιστούσαν τον συγκεκριμένο τρόπο αποκατάστασης και οι φυσικοθεραπευτές θεώρησαν το Skype™ χρήσιμο ως συμπληρωματικό εργαλείο της συμβατικής πρακτικής με πολλαπλά οφέλη- μείωση πόνου και βελτίωση αυτοπεποίθησης, λειτουργικότητας και αυτό-αποτελεσματικότητας. Εν ολίγοις, παρά του γεγονότος ότι οι φυσικοθεραπευτές ήταν διστακτικοί με την αποτελεσματικότητα υπηρεσιών μέσω τηλεφώνου για την ΟΑ γόνατος, οι αντιλήψεις μετατοπίστηκαν μετά την παροχή. Ένα τέτοιο

μοντέλο είναι εφικτό και αποδεκτό, και προσφέρει τη δυνατότητα αύξησης πρόσβασης σε εποπτευόμενη άσκηση για διαχείριση πάθησης, είτε μεμονωμένα είτε σε συνδυασμό με επισκέψεις σε κλινική (Hinman *et al.*, 2017). Συνάμα, σε άλλη περιγραφική ποιοτική μελέτη διερευνήθηκαν οι αντιλήψεις φυσικοθεραπευτών προ και μετά παροχής ασκήσεων μέσω τηλεφώνου. Προ παρέμβασης θεωρούσαν ότι η χρήση τηλεφώνου δύναται μόνο για παρακολούθηση, παρ' όλο που κρίνεται βολική, εξοικονομεί κόστος και παρέχει αυξημένες ευκαιρίες εκπαίδευσης ασθενών. Ακόμη, έκριναν ότι συμβάλλει στην αύξηση πρόσβασης σε υπηρεσίες, αλλά η έλλειψη οπτικής και απτικής επαφής θεραπευτή-θεραπευόμενου δημιουργεί προβλήματα. Μετά παρέμβασης διαπίστωσαν ότι η τηλε-αποκατάσταση υπερέβη τις προσδοκίες τους και επέφερε θετικά αποτελέσματα στην μείωση πόνου και στην αύξηση λειτουργικότητας και εμπιστοσύνης. Η εστίαση στην επικοινωνία οδήγησε σε πιο προσωπικές συνομιλίες και στην μετατόπιση προσδοκιών ασθενών από manual θεραπείες προς την αυτοδιαχείριση. Αναφορικά με τα ζητήματα εφαρμογής σημειώθηκε η ανάγκη κατάρτισης κλινικού για δεξιότητες επικοινωνίας, ύπαρξης γραπτών οδηγιών για τους ασθενείς για "ενίσχυση" κλήσεων και συζήτησης προγραμματισμού κλήσεων μεταξύ προσωπικών διαβουλεύσεων στην κλινική πρακτική (Lawford *et al.*, 2019). Αξιοσημείωτα θεωρούνται τα αποτελέσματα διερεύνησης δημογραφικών και κλινικών καθοριστικών παραγόντων της επίδρασης διαδικτυακής παρέμβασης στις αλλαγές πόνου και λειτουργικότητας σε ασθενείς με ΟΑ γόνατος (Lawford *et al.*, 2018). Η συγκεκριμένη έρευνα αφορούσε την διερευνητική ανάλυση δεδομένων της σύγκρισης δύο ομάδων, παρέμβασης-άσκησης και γενικής και εκπαίδευσης ικανότητας αντιμετώπισης πόνου, μέσω διαδικτύου, με ελέγχου-εκπαίδευση μόνο, μέσω διαδικτύου. Ειδικότερα, οι συμμετέχοντες στην ομάδα παρέμβασης που εργάζονταν είχαν σημαντικά μεγαλύτερη ελάττωση πόνου στους 3 μήνες από ότι παρόμοιοι συμμετέχοντες στην ομάδα ελέγχου. Γενικώς, όσοι εργάζονταν και είχαν υψηλότερη αυτοαποτελεσματικότητα κατά την έναρξη ήταν πιθανότερο να βιώσουν μεγαλύτερες βελτιώσεις πόνου στους 3 μήνες μετά από πρόγραμμα άσκησης, εκπαίδευσης και κατάρτισης δεξιοτήτων αντιμετώπισης πόνου μέσω διαδικτύου (Lawford *et al.*, 2018). Δεν υπήρχε ένδειξη διαφοράς στην επίδραση βάσει φύλου, εκπαιδευτικού επιπέδου, προσδοκίας αποτελέσματος θεραπείας, ηλικίας, ΔΜΣ και τάσης καταστροφολογίας πόνου. Εν κατακλείδι, τα ευρήματα υποστηρίζουν την αποτελεσματικότητα της φροντίδας μέσω διαδικτύου για ένα ευρύ φάσμα ασθενών, αλλά απαιτείται μελλοντική επιβεβαιωτική έρευνα (Lawford *et al.*, 2018).

Πίνακας 5. Οστεοαρθρίτιδα

Συγγραφείς	Δείγμα-Σκοπός	Εργαλεία-Παρέμβαση	Μέτρα έκβασης	Αποτελέσματα-Συμπεράσματα
Aily J.B. et al (2020) Phase I RCT	<ul style="list-style-type: none"> •N=20: OA+ πόνο γον •A: τ-απ=10 •B: σπ=10 •Σκοπός: σύγκριση PCT με τ-απ- διά ζώσης PCT για ένταση πόνου+ σωματική λει ασθ με OA γον 	<ul style="list-style-type: none"> •A: τ-απ PCT μέσω βίντεο σε ιστότοπο, DVD ή YouTube + περιοδικές τηλ κλήσεις για κίνητρο, διευκρινίσεις και αναφορά πτυχών OA γον •B: PCT διά ζώσης •A+B: ίδιες ασκ: 3φ/εβδ με εξέλιξη φορτίου για 14 εβδ •Αξιολ προ και μετά παρέμβασης 	<ul style="list-style-type: none"> •Ένταση πόνου με VAS •Αναπηρία+ ένταση πόνου γον- WOMAC •30" chair stand test, 40m fast-paced walk test, stair climb test 	<ul style="list-style-type: none"> •Μη σημαντικές διαφορές A-B σε καμία μεταβλητή •Μη στατιστικά σημαντική διαφορά έντασης πόνου+ σωματικής λει στην έναρξη •A+B: σημαντική↓ έντασης πόνου+ ↑ σωματικής λει: υψηλότερη ταχύτητα βάδισης, μεγαλύτερο αριθμό επαναλήψεων στο 30" chair stand test+ χαμηλότερη βαθμολογία λει WOMAC •Δεν υπήρχαν διαφορές A-B μετά παρέμβασης, εκτός από δυσκαμψία→ B<A •Η PCT 14 εβδ με τ-απ είναι εξίσου αποτελεσματική με διά ζώσης PCT για ↓ έντασης πόνου+ βελτίωση σωματικής λει •Οι στρατηγικές θεραπείας+ πρόληψης OA γον μέσω τ-απ μπορούν+ πρέπει να ενθαρρύνονται στην κλινική πρακτική για βελτ ποιότητας ζωής με ταυτόχρονη↓ κόστους+ εμποδίων πρόσβασης θεραπείας

<p>Aily J.B. et al (2020) Feasibility study</p>	<ul style="list-style-type: none"> •N=29 •A=13, ηλικίας: 40-50 •B=16 ηλικίας>60 •Σκοπός: διερεύνηση τήρησης θεραπείας ασκ μέσω πολλαπλών μέσων ασθ με ΟΑ γον στη Βραζιλία (ασύγχρονη τ-απ) 	<ul style="list-style-type: none"> •1η μέρα: ασθ→ διά ζώσης ατομικές οδηγίες για εκτέλεση ασκ+ οδηγίες χρήσης προσωπικού DVD+ φυλλάδιο •Διαχωρισμός ασκ σε: ενδυνάμωση κ.α, ασκ κορμού, ασκ ολόκληρου σώματος+ διατάσεις κ.α •6 ασκ/συνεδρία, min: 3φ/εβδ •Διάρκεια: 12 εβδ, με εβδομαδιαία ↑ δυσκολίας •Μέσο παροχής οδηγιών βάσει προτιμήσεως ασθ→ ασύγχρονη τ-απ •1 κλήση για 10': 2η, 3η, 4η, 6η, 8η, 11η εβδ→ παρακολούθηση+ παρακίνηση τήρησης πρ ασκ •Ερωτήσεις για ασκ, χρονοδιάγραμμα, δυσκολίες εκτέλεσης, πιθανή βοήθεια από τρίτους, επηρεασμός καθημερινότητας, προτιμήσεις ρουτίνας ασκ •6η εβδ: υλικό DVD διατέθηκε μέσω συνδέσμου ιστότοπου για συγκέντρωση πληροφοριών σχετικά με προτιμήσεις ασθ-επιλογή: DVD-διαδικτύου - φυλλαδίου 	<ul style="list-style-type: none"> •Κύρια: Εκτίμηση ικανοποίησης+ τήρησης: 1 εβδ μετά παρέμβασης- EARS •Δευτερεύοντα: 1. Πόνος- VAS 2. Λειτ με WOMAC •Καταγραφή προτίμησης μέθοδου για τήρηση πρ ασκ 	<ul style="list-style-type: none"> •Αποδοχή τ-απ από Α+Β ομάδα με ΟΑ γον •Προτιμώμενο μέσο για ενίσχυση τήρησης: φυλλάδιο με περιγραφές ασκ, ειδικά για την Β
---	--	---	--	---

<p>Allen K.D. et al (2018) RCT</p>	<p>•N=350→ συμπτωματική ΟΑ γον •A: σπ=140 •B: τηλεφθ διαδικτύου = 140 •Γ: λίστα αναμονής=70 •Σκοπός: σύγκριση αποτ A+B καθένα έναντι Γ</p>	<p>•A: έως και 8 επισκέψεις εντός 4 μηνών •B: διεπιστημονικό πρ με προσαρμοσμένες ασκ, επιδείξεις βίντεο+ καθοδήγηση σχετικά με εξέλιξη μέσω ιστοσελίδας</p>	<p>•Κύριο: πόνος+ δυσκαμψία+ λειτ- WOMAC •Δευτερεύοντα: 1.Πόνος με WOMAC pain subscale 2.Δυσκαμψία- WOMAC subscale 3.Φυσική λειτ με: TUG, 30" chair stand, 2'step test, τεστ μονοποδικής στήριξης 4.Αυτοαναφερόμενη σωματική δρ με PASE •Αξιολ: έναρξη, 4, 12 μήνες</p>	<p>•4 μήνες: βελτ WOMAC: δεν διέφερε σημαντικά για Α ή Β σε σύγκριση με Γ •12 μήνες: μέσες διαφορές σε σύγκριση με Γ δεν ήταν στατιστικά σημαντικές για καμία ομάδα •B όχι κατώτερη από Α και στα 2 χρονικά σημεία •Ανάγκη επιπλέον έρευνας</p>
<p>Azma K. et al (2017) RCT</p>	<p>•N=54 •A: τ-απ=27 •B: σπ=27 •Σκοπός: σύγκριση αποτ τ-απ- σπ στο θεραπευτήριο σε ασθ με ΟΑ γον</p>	<p>•A: εκμάθηση ασκ ενδυνάμωσης, αντοχής, ελαστικότητας, AROM+ φυλλάδιο ασκ με περιγραφές και εικόνες+ ημερολόγιο καταγραφής δρ. + Ζητήθηκε: συνέχιση ασκ 3 φ/εβδ για 6 εβδ+ τοποθέτηση θερμού επιθέματος στα γον για 20' πριν από κάθε συνεδρία •Τηλ κλήση από φθ 1φ/εβδ παρακολούθησης προόδου ασκ, διατηρώντας αρχές καθημερινών δρ+ βελτιώνοντας συμπτώματα •B: επίσκεψη κλινικής ΦΘ 3φ/εβδ για 6 εβδ, όπου θεραπεία με παθητικούς φθ τρόπους: 20' θερμό επίθεμα, 20' ηλεκτροθεραπεία+ υπέρηχος για 10' •Ίδιες ασκ με (A) κατ οίκον μεταξύ διά ζώσης συνεδριών</p>	<p>•Κύριο: Μέση αλλαγή από αρχική μέτρηση έως 1 και 6 μήνες μετά την παρέμβαση στην KOOS και WOMAC</p>	<p>•A+B: βαθμολογίες KOOS↑: έναρξη-6 μήνες μετά παρέμβασης •Μη σημαντική διαφορά Α-Β σε οποιαδήποτε από τις κλίμακες •Τ-απ= εξίσου αποτελεσματική με σπ στη βελτ λειτ ασθ με ΟΑ γον •Λαμβάνοντας υπόψη τον λιγότερο χρόνο+ κόστος της τ-απ, είναι το προτεινόμενο πρ για ηλικιωμένους που ζουν σε απομακρυσμένες τοποθεσίες.</p>

<p>Baker K. et al (2020) RCT</p>	<p>•N= 104→89- 24 μήνες, ηλικιωμένοι με ΟΑ γον •A=45 •B=44 •Σκοπός: εξέταση επίδρασης BOOST-TLC πρ (παροχή τηλ υποστήριξης+ ενθάρρυνση τήρησης ασκ) στην τήρηση πρ ασκ ↑ δύναμης για 2 χρόνια</p>	<p>•A= BOOST-TLC + μηνιαία αυτόματη υπενθύμιση τηλ μηνύματος για συνέχιση πρ για 24 μήνες •B= μόνο μηνιαία υπενθύμιση</p>	<p>•Κύριο: Επιβεβαίωση τήρησης ασκ: 1 στοιχείο αυτο-αναφοράς με βαθμολογία 0–10, με 10= πλήρη συμμόρφωση •Δευτερεύοντα: 1. Πόνος- υποκλίμακα πόνου WOMAC 2. Αναπηρία- υποκλίμακα λειτ WOMAC 3. Αντοχή 4κέφαλου+ οπίσθιων μηριαίων- Biodex System 3 •Αξιολ αποτελεσμάτων: 6, 12, 18, 24 μήνες</p>	<p>•Μη σημαντική διαφορά τήρησης στους 24 μήνες μεταξύ ομάδων •Σε ασθ με ΟΑ γον που είχαν συμμετάσχει σε πρ ασκ, οι συχνές τηλ υπενθυμίσεις κινητοποίησης δεν ↑την τήρηση ασκ↑ δύναμης</p>
<p>Cuperus N. et al (2015) RCT</p>	<p>•N=147 κλινικά διαγνωσμένη ΓΟΑ •A: διά ζώσης •B: τηλ απ •Σκοπός: συγκρ αποτ μη φαρμακολογικού διεπιστημονικού πρ αυτοδιαχείρισης διά ζώσης (A)- τηλ πρ για λειτ καθημερινών δρ (B) ασθ με ΓΟΑ</p>	<p>•A: 6 ομαδικές συνεδρίες (6-8 ασθ) / 2-4 ωρών •B: πρ τηλ θεραπείας 6 εβδ: 2 ομαδικές συνεδρίες+ 4 τηλ επαφές (15-30') •Και τα 2 πρ στόχευαν: βελτίωση λειτ καθημερινών δρ+ ενίσχυση αυτοδιαχείρισης •Διαφορά πρ: τρόπος παράδοσης+ ένταση</p>	<p>•Κύριο: καθημερινή λειτ με HAQ-DI •Δευτερεύοντα: 1. Ποιότητα ζωής που σχετίζεται με την υγεία- SF-36 2. Πόνος- υποκλίμακα σωματικού πόνου SF-36 3. Κόπωση- υποκλίμακα “Subjective Fatigue” CIS 4.Περιορισμοί δρ ασθ- PSK 5. Αυτο-απ- GSES 6. Γνωστικές ασθένειες- ICQ 7.Φόβος που σχετίζεται με τον πόνο- TSK 8. Επίπεδα φυσικής δρ- SQUASH 9. Κατάσταση υγείας από ασθ- VAS •Αξιολ: έναρξη, 6, 26, 52 εβδ</p>	<p>•Καμία διαφορά A-B σε λειτ καθημερινών δρ ή δευτερεύοντα μέτρα έκβασης, εκτός από μεγαλύτερη ↓ πόνου A •Εντός ομάδων: σημαντικές βελτ σε τομείς, ειδικά A •Σχετικά μικρά οφέλη, πιθανώς μη κλινικής σημασίας •Οχι διαφορές στη θεραπευτική επίδραση σε ασθ με ΓΟΑ μεταξύ A-B •Τα ευρήματα έδειξαν γενικά περιορισμένα οφέλη πρ αυτοδιαχείρισης ασθ με ΓΟΑ</p>

<p>Hinman R.S. et al (2017) Qualitative study</p>	<p>•N=20 •A: ασθ=12 •B: φθ=8 •Σκοπός: εξέταση εμπειρίας ασθ+ φθ με την χρήση Skype™ για διαχείριση ασκ ασθ με ΟΑ γον</p>	<p>•7 συνεδρίες ΦΘ μέσω Skype™ μέσω διαδικτύου για 3 μήνες •Σκοπός: συνταγογράφηση εξατομικευμένου οικιακού πρ ενδυνάμωσης: 3φ/εβδ •φθ επέλεξε 5-6 κατάλληλες ασκ από πρωτόκολλο μελέτης βάσει στόχων ασθ, κλινικού ιστορικού, παρατήρησης βάδισης, sit-to-stand+ δρ με καθίσματα •Επίδειξη ασκ από φθ → εκτέλεση ασκ από ασθ, ενώ παρακολουθούσε ο φθ •Επόμενες συνεδρίες: εξέταση+ πρόοδος ασκ •Προ 1ης συνεδρίας ασθ έλαβαν: εξοπλισμό ασκ μέσω ταχυμεταφορών (βάρη αστραγάλου, λάστιχα γυμναστικής, φυλλάδιο οδηγιών ασκ) + τηλ βοήθεια δημιουργίας Skype™</p>	<p>•Ατομική ημι-δομημένη συνέντευξη, βάσει μοντέλου Donabedian για αξιολόγηση ποιότητας φροντίδας στην υγεία •Ηχογράφηση+ μεταγραφή συνεντεύξεων •Κωδικοποίηση+ ανάλυση με θεματική προσέγγιση από 2 ερευνητές</p>	<p>•6 θέματα: Δομή: i. τεχνολογία: χρήση, ποιότητα ii. ευκολία ασθ: αποτελεσματική στο χρόνο, ευέλικτη, αυξημένη πρόσβαση. Διαδικασία: iii. ενδυνάμωση iv. θετικές θεραπευτικές σχέσεις: προσωπική αδιαίρετη προσοχή από φθ. Αποτελέσματα: v. ικανοποίηση με φροντίδα: ικανοποιητική, ευχάριστη, ασθ θα την συνιστούσαν, φθ θεώρησαν ότι το Skype™: πιο χρήσιμο ως συμπληρωματικό στη σπ και vi. οφέλη για ασθ: ↓πόνος, βελτ λειτ, βελτ αυτοπεποίθηση +αυτο-αποτ •7ο θέμα: φθ σχετικά με διαδικασία vii. προσαρμογή ρουτίνας θεραπείας: ανάγκη τροποποίησης συνηθειών+ «hands-on» θεραπειών •Φθ αρχικά διστακτικοί με αποτ υπηρεσιών, αλλά μετατόπιση αντιλήψεων μετά την παροχή, υποστηριζόμενη από έρευνες •Ασθ+ φθ: επί το πλείστον θετικές εμπειρίες με χρήση Skype™ για παροχή υπηρεσιών διαχείρισης ασκ σε μέτρια ΟΑ γον υπό την επίβλεψη φθ •Ένα τέτοιο μοντέλο είναι εφικτό+ αποδεκτό, και έχει τη δυνατότητα να ↑ την πρόσβαση σε εποπτευόμενη διαχείριση ασκ για ασθ με ΟΑ γον, είτε μεμονωμένα είτε σε συνδυασμό με επισκέψεις σε κλινική</p>
---	---	--	---	---

<p>Hinman R.S. (2020) Participant-blinded, assessor-blinded RCT</p>	<p>•N=175 •Σκοπός: αξιολ παροχής συμβουλών ασκ+ υποστήριξης ασθ με OA γον από φθ μέσω τηλ</p>	<p>•A: υπάρχουσα τηλ υπηρεσία (≥1 κλήσεις από νοσοκόμα για συμβουλές αυτοδιαχείρισης) •B: συμβουλές ασκ + υποστήριξη (5-10 διαβουλεύσεις με φθ εκπαιδευμένο στην αλλαγή συμπεριφοράς για εξατομικευμένο πρ ενίσχυσης και φυσικής δρ) + υπάρχουσα υπηρεσία</p>	<p>•Κύρια: 1.Συνολικός πόνος γον- NRS 2.Σωματική λειτ με WOMAC στους 6 μήνες •Δευτερεύοντα: 1.Πόνος γον σε καθημερινές δρ- υποκλίμακα πόνου WOMAC+ κατά την βάδιση- NRS 2.Αυτοαποτ για ↓ πόνου και λειτ- Arthritis Self-Efficacy Scale 3.Φόβος κίνησης- Brief Fear of Movement Scale for OA 4. Φυσική δρ- PASE 5. Συμπεριφορικοί παράγοντες καθορισμού ασκ- Barriers to Physical Activity Scale, Benefits of Physical Activity Scale 6. Ποιότητα ζωής σχετική με την υγεία- AQoL-8D 7. Συνολικές αλλαγές: βελτ, βελτ πόνου+ λειτ +φυσικής δρ με κλίμακες 7 σημείων+ αλλαγή φυσικής δρ και ικανοποίησης •Αξιολ σχέσης κόστους-αποτ ως πρόσθετο κόστος/QALY στους 6, 12 μήνες •Καταγραφή παρενεργειών+ χρήσης πόρων υγειονομικής περίθαλψης μέσω προσαρμοσμένων ερευνών</p>	<p>•94% και 90% ασθ ολοκλήρωσαν 6 και 12 μήνες αντιστοίχως •(B) 6 μήνες: μεγαλύτερη βελτ λειτ αλλά όχι ↓ συνολικού πόνου+ ευνόησαν 8 από 14 μέτρα έκβασης: πόνος καθημερινών δρ+ βάδισης, αυτοαποτ για ↓ πόνου, συνολικές βελτ σε πολλούς τομείς (συνολική βελτ, βελτ πόνου+ λειτ+ σωματική δρ) και ικανοποίηση •12 μήνες: περισσότερα αποτελέσματα= παρόμοια μεταξύ A-B •(B) Κόστος: δεν εξοικονομήθηκαν άλλοι πόροι υπηρεσιών υγείας •Συμβουλές ασκ+ υποστήριξη μέσω τηλ απο φθ οδηγούν σε μέτρια βελτ λειτ, αλλά όχι στην ↓πόνου γον στους 6 μήνες •Τα λειτουργικά οφέλη δεν διατηρήθηκαν στους 12 μήνες → κλινική σημασία αποτελεσμάτων αβέβαιη</p>
---	---	--	--	---

<p>Lawford B.J. et al (2018) Exploratory analysis of RCT</p>	<p>•N=148 •Σκοπός: διερεύνηση δημογραφικών+ κλινικών καθοριστικών παραγόντων επίδρασης διαδικτυακής παρέμβασης στις αλλαγές πόνου+ λειτ σε ασθ με ΟΑ γον</p>	<p>•Διερευνητική ανάλυση δεδομένων σε ασθ με ΟΑ γον που συμμετείχαν σε RCT, όπου γινόταν σύγκριση 2 ομάδων: •A: ασκ+ γενική εκπαίδευση+ εκπαίδευση ικανότητας αντιμετώπισης πόνου μέσω διαδικτύου •B: εκπαίδευση μόνο μέσω διαδικτύου</p>	<p>•Κύρια: 1.Αλλαγές πόνου γον κατά τη βάδιση-11 point NRS 2.Λειτ με υποκλίμακα WOMAC •Αξιολ: 3ο, 9ο μήνα</p>	<p>•Όσοι εργαζόταν: (A)>(B) σημαντικά ↓ πόνου στους 3 μήνες •Ασθ που εργαζόταν+ είχαν υψηλότερη αυτοαποτ κατά την έναρξη: πιθανότερο να βιώσουν μεγαλύτερες βελτ πόνου στους 3 μήνες μετά από πρ ασκ, εκπαίδευσης+ κατάρτισης δεξιοτήτων αντιμετώπισης πόνου μέσω διαδικτύου •Δεν υπήρχε ένδειξη διαφοράς στην επίδραση βάσει φύλου, εκπαιδευτικού επιπέδου, προσδοκίας αποτελέσματος θεραπείας, ηλικίας, ΔΜΣ, τάση καταστροφολογίας πόνου •Τα ευρήματα υποστηρίζουν την αποτ φροντίδας που παρέχεται μέσω διαδικτύου για ευρύ φάσμα ασθ με ΟΑ γον, αλλά απαιτείται μελλοντική επιβεβαιωτική έρευνα.</p>
--	--	---	---	---

<p>Lawford B.J. et al (2019) Qualitative study</p>	<p>•N=8 •Σκοπός: διερεύνηση αντιλήψεων φθ προ+ μετά παροχής ασκ μέσω τηλ για ΟΑ γον</p>	<p>•Περιγραφική ποιοτική μελέτη ενσωματωμένη σε RCT •8 φθ: ημιδομημένες συνεντεύξεις προ+ μετά παροχής θεραπείας ασκ σε ασθ με ΟΑ γον μέσω τηλ •Συνεντεύξεις: ηχογραφήθηκαν, μεταγράφηκαν κατά λέξη+ αναλύθηκαν θεματικά</p>	<p>•Θέματα συνέντευξης: 1.Προ παρέμβασης: αποκλειστική χρήση τηλ για παρακολούθηση, ευκολία+ εξοικονόμηση κόστους ασθ, νέες ευκαιρίες, αδυναμία οπτικής+ απτικής επαφής, ανάγκη βελτιωμένων δεξιοτήτων επικοινωνίας 2. Μετά παρέμβασης: υπέρβαση προσδοκιών, εστίαση στην επικοινωνία, θετικά αποτελέσματα ασθ, σκέψεις περί εφαρμογής</p>	<p>•Προ παρέμβασης: φθ θεώρησαν ότι χρήση τηλ= μόνο για παρακολούθηση+ τηλ φροντίδα: βολική+ εξοικονομεί κόστος για ασθ+ παρείχε αυξημένες ευκαιρίες εκπαίδευσης ασθ+ ↑ πρόσβαση σε υπηρεσίες, αλλά έλλειψη οπτικής-απτικής επαφής με ασθ→ προβλήματα •Μετά παρέμβασης: τηλ φροντίδα υπερέβη προσδοκίες+ θετικά αποτελέσματα για ασθ: βελτ πόνου, λειτ+ εμπιστοσύνης •Εστίαση στην επικοινωνία: πιο προσωπικές συνομιλίες με ασθ+ μετατόπιση προσδοκιών ασθ από manual θεραπείες προς αυτοδιαχείριση •Προσδιορισμός ζητημάτων εφαρμογής: ανάγκη κατάρτισης κλινικού για δεξιότητες επικοινωνίας, γραπτές πηγές για ασθ για "ενίσχυση" κλήσεων, συζήτηση προγραμματισμού τηλ κλήσεων μεταξύ προσωπικών διαβουλεύσεων στην κλινική πρακτική •Φθ αρχικά σκεπτικοί με αποτ υπηρεσιών μέσω τηλ για ΟΑ γον, αλλά αντιλήψεις μετατοπίστηκαν μετά την παροχή</p>
--	---	--	--	--

<p>Odole A.C. (2014) RCT</p>	<p>•N=50 •A: τηλεφθ=25 •B: σπ=25 •Σκοπός: διερεύνηση επίδρασης πρ τ-απ 6 εβδ στην QoL ασθ με OA γον</p>	<p>•Τυχαίος διαχωρισμός ομάδων •A: δομημένη τηλ παρακολούθηση με αυτοχορηγούμενες ασκ για OA με ίδια διάρκεια στο σπίτι: φυλλάδιο+ ημερολόγιο •B: ασκ για OA από φθ στην κλινική 3 φ/εβδ για 6 εβδ</p>	<p>•Αξιολ QoL- WHOQoL-Bref σε: έναρξη, 2, 4, 6 εβδ παρέμβασης •WHOQoL-Bref αναπτύχθηκε στο πλαίσιο 4 τομέων του QoL: υψηλότερες βαθμολογίες= καλύτερη ποιότητα ζωής</p>	<p>•Σύγκριση εντός ομάδων: σημαντικές βελτ φυσικής υγείας+ ψυχολογικού τομέα WHOQoL •Μη σημαντικές διαφορές στους τομείς κοινωνικών σχέσεων+ περιβάλλοντος •Σύγκριση μεταξύ A-B: όχι σημαντικές διαφορές στους τομείς φυσικής υγείας, ψυχολογικό και κοινωνικών σχέσεων του WHOQoL, αλλά σημαντική διαφορά στον περιβαλλοντικό τομέα •Η τηλεφθ με χρήση τηλ βελτίωσε την QoL ασθ με OA γον συγκρίσιμα με την σπ</p>
------------------------------	--	--	--	--

4.4 Ρευματοειδής αρθρίτιδα

Η ρευματοειδής αρθρίτιδα είναι μια από τις πιο συχνές και καταστρεπτικές αυτοάνοσες ασθένειες που μπορούν να προκαλέσουν προοδευτική αναπηρία και συστηματική φλεγμονή (Adly *et al.*, 2021). Θεωρείται πολυπαραγοντική ασθένεια και εντός 10 ετών από την έναρξη της νόσου, τουλάχιστον το 50% των προσβεβλημένων ασθενών παρουσιάζει περιορισμούς στην λειτουργικότητα (Adly *et al.*, 2021). Η ΡΑ χαρακτηρίζεται ως σοβαρό πρόβλημα δημόσιας υγείας παγκοσμίως, καθώς επηρεάζει κυρίως ενήλικες, μεταξύ 20 με 40 ετών, οι οποίοι βρίσκονται σε ιδιαίτερα παραγωγική οικονομικά περίοδο στη ζωή τους (Allam *et al.*, 2015). Ωστόσο, ο αντίκτυπος της στο άτομο υπερβαίνει την οικονομική πτυχή, καθώς επηρεάζει τους ασθενείς και ψυχολογικά και συναισθηματικά (Allam *et al.*, 2015). Η αντιμετώπισή της αποτελείται από φαρμακευτική παρέμβαση, αντι-ρευματικά φάρμακα και μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα, ακολουθούμενη από φυσικοθεραπεία που οδηγεί σε σταδιακή ανάκαμψη και διατήρηση κινητικότητας (Piga *et al.*, 2014; Pani *et al.*, 2016; Adly *et al.*, 2021). Η σωματική δραστηριότητα και ασκήσεις έχουν βρεθεί ότι είναι ευεργετικές για ασθενείς με ΡΑ όταν εκτελούνται εντατικά και μακροπρόθεσμα (van den Berg *et al.*, 2007). Πρέπει να σημειωθεί ότι η ανάκτηση κινητικότητας αποτελεί μια αργή διαδικασία και η αποκατάστασή της στο σπίτι είναι απαραίτητο μέτρο για τον περιορισμό κόστους, προϋποθέτοντας, βέβαια, την ύπαρξη συμμόρφωσης (Piga *et al.*, 2014). Για την προαγωγή της σωματικής δραστηριότητας και συμμόρφωσης ασθενών με τα κατ'οίκον προγράμματα ασκήσεων, έχουν αναπτυχθεί διάφορες στρατηγικές. Μία από αυτές είναι η χρήση διαδικτύου, η οποία έχει αποδειχθεί ότι, όταν προσφέρεται με εξατομικευμένη επίβλεψη, είναι μια πολλά υποσχόμενη παρέμβαση για την προώθηση σωματικής δραστηριότητας (van Den Berg *et al.*, 2006). Επίσης, έχει βρεθεί ότι οι παρεμβάσεις μέσω διαδικτύου, με τη χρήση ιστοσελίδας, είναι υποσχόμενες εναλλακτικές λύσεις αποκατάστασης ΡΑ (van den Berg *et al.*, 2007). Ωστόσο, βάσει των αποτελεσμάτων της έρευνας των van den Berg και συν (2007), φάνηκε ότι η ικανοποίηση ασθενών πρέπει να ληφθεί υπόψη στον σχεδιασμό τέτοιων παρεμβάσεων. Πιο συγκεκριμένα, η ικανοποίηση ασθενών ήταν υψηλή για παρεμβάσεις που συμπεριλάμβαναν ανατροφοδότηση μέσω email, τηλεφώνου και ομαδικών συναντήσεων (van den Berg *et al.*, 2007). Επιπρόσθετα, στοιχεία μιας παρέμβασης e-Health που έχουν δείξει θετική επίδραση στην συμπεριφορά, συμμόρφωση και υγεία ασθενών, είναι η προσθήκη gamification και διαδικτυακής υποστήριξης (Allam *et al.*, 2015). Η συμβατική πρακτική φυσικοθεραπείας περιλαμβάνει συμβουλευτικές για προστασία των αρθρώσεων, θερμότητα και χειροθεραπευτικές τεχνικές (Piga *et al.*, 2014). Εκτός αυτών, χρησιμοποιείται ευρέως και η κινησιοθεραπεία η οποία αποτελείται από προσαρμοσμένες σωματικές ασκήσεις που εκτελούνται ενεργά από τους ασθενείς (Piga *et al.*, 2014). Για την βελτίωση της λειτουργικότητας άκρας χείρας έχει αναπτυχθεί πρότζεκτ το οποίο περιλαμβάνει ένα σύστημα τηλε-υγείας για οικιακή κινησιοθεραπεία (Piga *et al.*, 2014; Pani *et al.*, 2016). Το σύστημα αυτό προσφέρει, μέσω ύπαρξης σένσορων, μια σχετική υποδομή τηλεπαρακολούθησης (Piga *et al.*, 2014; Pani *et al.*, 2016). Παρόλο που δεν εμφανίζει στατιστικά σημαντικές διαφορές με την συμβατική πρακτική, η τηλεπαρακολούθηση αυτοδιαχειριζόμενων προγραμμάτων κινησιοθεραπείας μπορεί να θεωρηθεί υποσχόμενη προσέγγιση αποκατάστασης λειτουργικότητας άκρας χείρας ασθενών με ΡΑ (Piga *et al.*, 2014). Βέβαια, οι θεραπευτές πρέπει να επιστήσουν την προσοχή τους στους προβληματισμούς των ασθενών αναφορικά με την πληροφόρηση για την πρόοδο και με την τεχνολογική πρόκληση, για την εξασφάλιση αυτονομίας των ασθενών (Pani *et al.*, 2016). Τέλος, μια εναλλακτική θεραπεία για την ΡΑ, που συνίσταται από τον ΠΟΥ, είναι ο βελονισμός (Adly *et al.*, 2021). Οι Adly και συν (2021) διερεύνησαν την τηλε-αποκατάσταση με βελονισμό με λείζερ σε ηλικιωμένους ασθενείς καταλήγοντας στο συμπέρασμα ότι η θεραπευτική αυτή προσέγγιση είναι αποτελεσματική, βολική και ασφαλής και οδηγεί σε μείωση φλεγμονής

βελτιώνοντας την ποιότητα ζωής και λειτουργικότητα των ασθενών. Ακόμη, η ικανοποίηση ασθενών ήταν υψηλή και η πλειοψηφία αυτών την θεώρησε απλή και προτιμότερη από την διά ζώσης πρακτική (Adly *et al.*, 2021). Επίσης, οι ασθενείς ανέφεραν ότι θα συνιστούσαν την τηλε-αποκατάσταση και σε άλλους (Adly *et al.*, 2021). Εντούτοις, είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι δεν υπήρξαν έρευνες που να ελέγχουν το κόστος εφαρμογής τηλε-αποκατάστασης ΡΑ. Στον πίνακα 6 βρίσκονται συγκεντρωμένα τα αποτελέσματα των ερευνών που παρουσιάστηκαν σ' αυτή την ενότητα.

Πίνακας 6. Ρευματοειδής αρθρίτιδα

Συγγραφείς	Δείγμα-Σκοπός	Εργαλεία-Παρέμβαση	Μέτρα έκβασης	Αποτελέσματα-Συμπεράσματα
Adly A.S. et al (2021) RCT	<ul style="list-style-type: none"> •N=60 A: παρέμβαση=30 B:σπ=30 •Σκοπός: διερεύνηση προσέγγισης τ-απ με βελονισμό με λέιζερ σε ηλικιωμένους ασθ με PA 	<ul style="list-style-type: none"> •Εργαλεία: εφαρμογή •A: εξ-αποστάσεως βελονισμός με λέιζερ (4εβδ με 6φ/εβδ) + μεθοτρεξάτη + πρ αερόβιας ασκ τ-απ •B: μεθοτρεξάτη+ πρ αερόβιας ασκ τ-απ •Αερόβια ασκ: βάδιση σε διάδρομο για 4 εβδ, 20', 3φ/εβδ •Εφαρμογή: ανιχνευτής σημείου αναφοράς βελονισμού+ συμβουλές με βίντεο + συχνά μηνύματα εκπαίδευσης και πληροφόρησης ασθ για PA + αποστολή απ σε θεραπευτές •Μια τηλεδιάσκεψη για επικοινωνία θεραπευτή και ασθ 	<ul style="list-style-type: none"> •Κύρια: 1.Φλεγμονώδεις δείκτες: IL-6 +CPR με μεθόδους ELISA 2.ATP+MDA-φασματοφωτομετρικές μεθόδους •Δευτερεύοντα: 1.Ποιότητα ζωής- RAQoL 2.Εκτέλεση δρ καθημερινότητας- HAQ •Αξιολ πριν+ μετά την θεραπεία •Με το πέρας της θεραπείας: αξιολ τ-απ με ερ για ικανοποίηση, σύσταση σε άλλους, εάν είναι πρακτικό, απλό και βολικό, ποιότητα ήχου και βίντεο+ εάν είναι προτιμότερο από διά ζώσης 	<ul style="list-style-type: none"> •A: σημαντική πριν και μετά την θεραπεία ↓IL-6+CRP+MDA+ ↑ATP+ διαφορά στην HAQ •B: σημαντική ↓MDA+↑ATP → εξασθένηση οξειδωτικού στρες •Σημαντική στατιστική διαφορά A-B σε IL-6, MDA, ATP, CRP +RAQoL •Όλοι ασθ που ανταποκρίθηκαν ήταν ικανοποιημένοι+ θα συνιστούσαν την τ-απ σε άλλους •Πλειοψηφία→ απλή+ προτιμότερη από διά ζώσης •Οι ασθ ήταν ευχαριστημένοι με την ποιότητα βίντεο και ήχου+ γενικά με τον εξοπλισμό •Η τ-απ με βελονισμό με λέιζερ είναι μια αποτελεσματική, βολική και ασφαλής θεραπευτική προσέγγιση→ ↓ φλεγμονή+ οξειδωτικό στρες, βελτιώνοντας ποιότητα ζωής+ λειτ ηλικιωμένων ασθ με PA

<p>Allam A. et al (2015) RCT</p>	<ul style="list-style-type: none"> •N=155→με PA. 4 ομάδες παρέμβασης +1 ομάδα σπ •Σκοπός: αποτ διαδικτυακής παρέμβασης με χαρακτηριστικά διαδικτυακής κοινωνικής υποστήριξης + gamification σχετικά με τη σωματική δρ, χρήση πόρων υγειονομικής περίθαλψης, υπερβολική χρήση φαρμάκων, ενδυνάμωση και γνώση PA ασθ με PA. Σε δευτερεύουσα ανάλυση: επίδραση gamification στη χρήση ιστότοπου 	<ul style="list-style-type: none"> •Εργαλεία: H/Y→ ιστοσελίδα ONESELF •Τυχαία κατανομή σε ομάδες Ομάδες παρέμβασης: βάσει πρόσβασης A: μόνο ενημερωτικές ενότητες=30 B: ενημερωτικές ενότητες + τμήματα κοινωνικής υποστήριξης =29 Γ:πρόσβαση στα παιχνίδια =28 Δ: σε όλα =28 Ομάδα σπ (E): όχι πρόσβαση στην ιστοσελίδα =40 •Ερ αποστέλλονταν στις A,B,Γ,Δ ηλεκτρονικά +E γραπτώς •Αξιολ: έναρξη, μετά την δοκιμή 2 μηνών+ κατά την παρακολούθηση μετά από άλλους 2 μήνες 	<ul style="list-style-type: none"> •Κύρια:1.Σωματική δρ με 6 στοιχεία βάσει Exercise Behaviors Scale 2.Χρήση πόρων υγειονομικής περίθαλψης- 5 στοιχεία βάσει Health Care Utilization Scale 3.Υπερβολική χρήση συνταγογραφούμενων φαρμάκων- 6 είδη βάσει Prescription Opioid Misuse Index •Δευτερεύοντα: 1.Γνώση PA- 15 ερωτήσεις πολλαπλών απαντήσεων βάσει Patient Knowledge Questionnaire in RA 2. Ενδυνάμωση- 12 στοιχεία προσαρμοσμένα για PA βάσει empowerment scale προτεινόμενη από Spreitzer •Όλα τα αποτελέσματα→ αυτό-αναφερόμενα 	<ul style="list-style-type: none"> •Χρήση ιστοσελίδας: Γ,Δ>A,B •Φυσική δρ: A, B, Γ, Δ↑ σταδιακά συγκριτικά με E •Αλλαγή στην χρήση υγειονομικής περίθαλψης: σημαντική ↓ σταδιακά σε B, Δ •Υπερβολική χρήση φαρμάκων: E αυξημένη χρήση+ σταδιακά σημαντική ↓ σε B •Ενδυνάμωση: σταδιακή ↑ σε B,Δ + A,B,Γ,Δ >E •Γνώση PA: δεν αλλάζει σταδιακά αλλά A,B,Γ,Δ>E •Ενότητες κοινωνικής υποστήριξης → ↓ χρήσης πόρων υγειονομικής περίθαλψης + υπερβολικής χρήσης φαρμάκων και ↑ ενδυνάμωσης •Gamification μόνο ή με κοινωνική υποστήριξη→↑σωματικής δρ+ ενδυνάμωσης και ↓χρήση πόρων υγειονομικής περίθαλψης •Η μελέτη αυτή παρέχει στοιχεία που αποδεικνύουν την πιθανή θετική επίδραση του gamification και της διαδικτυακής κοινωνικής υποστήριξης στη συμπεριφορά και υγεία ασθ όταν συμμετέχουν σε παρέμβαση e-Health
----------------------------------	--	--	---	---

<p>Pani D. et al (2016)</p>	<p>•N= 40 PA+ SSc 1:1 •Σκοπός: εστίαση στην αξιολογία προοπτικών ασθ σχετικά με τη χρήση συστήματος τ-απ στο σπίτι για άτομα με ↓ λειτ άκρας χείρας→ σύγκριση των αποτελεσμάτων με αποτελέσματα κλινικής δοκιμής→ εντοπισμό σημείων απαιτούμενης περαιτέρω έρευνας</p>	<p>•Εργαλεία: Re.Mo.Te πρότζεκτ→ σύστημα τηλειατρικής με σένσορες+ ερ •Κλινική δοκιμή αξιολογίας της συσκευής→ παροχή σε όλους τους ασθ ερ αξιολογίας συστήματος → συσχέτιση αποτελεσμάτων με κλινικούς δείκτες •Ζητήθηκε από ασθ να συνεχίσουν την απ με κοινά αντικείμενα. 1 χρόνο αργότερα→ ημι-δομημένη τηλ συνέντευξη για δεδομένα σχετικά με την εμπειρία</p>	<p>• Αντιλήψεις ασθ για συσκευή + αντίκτυπος της στην καθημερινή ζωή •3 επικυρωμένα ερ→ μόνο IT I. Στο τέλος δοκιμής: 1. PIADS: αντίκτυπος χρήσης βοηθητικών τεχνολογιών στην ποιότητα ζωής 2. QUEST: ικανοποίηση ασθ με δύο πτυχές του προϊόντος και συναφείς υπηρεσίες II. Στο τέλος+ αρχή: 3. IPPA: αξιολόγηση απ μιας βοηθητικής τεχνολογίας ανάλογη δρ ασθ •Ημι-δομημένες συνεντεύξεις: IT+ σπ. Ερωτήσεις σχετικά με κατάσταση υγείας, κίνητρο, προτιμήσεις, προσδοκίες, τρόπος αλληλεπίδρασης με συσκευή ή κοινά αντικείμενα</p>	<p>•Βαθμολογία συστήματος: θετική QUEST+ μέτρια PIADS (μικρός αντίκτυπος στην προσαρμοστικότητα+ αυτοεκτίμηση) •IPPA: βελτ ικανότητας εκτέλεσης σημαντικών δρ → σημαντική βελτ HAQ •Συνεντεύξεις: θετικό αποτέλεσμα εμπλοκής ενισχυμένο από τεχνολογική πρόκληση+ αντίληψη μεγαλύτερης προσοχής από θεραπευτές •Σημαντικό ποσοστό εγκατάλειψης μετεγχειρητικής απ ασθ με συσκευή=80% •Σύστημα: αποδεκτό στην πλειονότητα ασθ •Η ανάγκη για πληροφορίες σχετικά με πρόοδο της απ+ τεχνολογική πρόκληση χρήζει περαιτέρω μελέτη για να καταστήσει τους ασθ πιο αυτόνομους</p>
-----------------------------	--	--	--	--

<p>Piga M. et al (2014) RCT</p>	<ul style="list-style-type: none"> •N= 40 PA+SSc •A:παρέμβαση=10 PA+10 SSc •B: σπ=10 PA+10 SSc •Σκοπός: περιγραφή μελέτης σκοπιμότητας που εστιάζει σε προσέγγιση τηλεπαρακολούθησης σε αυτοδιαχειριζόμενες κινησιοθεραπευτικές συνεδρίες για την απ λειτ άκρας χείρας σε ασθ με PA+SSc 	<ul style="list-style-type: none"> •Εργαλείο: Re.Mo.Te πρότζεκτ: σύστημα τηλε-ιατρικής με σένσορες •A: πρωτόκολλο οικ κινησιοθεραπείας 5φ/εβδ, max: 50', με χρήση φορητής συσκευής+ σχετική υποδομή τηλεπαρακολούθησης+ τηλ υποστήριξη •B: πρωτόκολλο οικιακής κινησιοθεραπείας 5φ/εβδ, max:45', με χρήση κοινών αντικειμένων καθημερινότητας+ βιβλίο εικόνων ασκ •Πρωτόκολλο οικιακής κινησιοθεραπείας: 4 ασκ ενδυνάμωσης+ 3 κινητικότητα •Αξιολ: έναρξη, 6η εβδ+ 12η εβδ •Διάρκεια: 12 εβδ 	<ul style="list-style-type: none"> •Κύρια: Λειτ άκρας χείρας- δείκτη Dreiser's (FIHOA)+HAQ •Δευτερεύοντα: 1. Μέγιστη απαγωγή δακτύλων+ ROM αρθρ- γωνιόμετρο 2.Ποιότητα ζωής (HAQ)- SF-36+VAS pain+ VAS-GH 3.Συμμόρφωση: αριθμός ασθ που ολοκλήρωσαν τη δοκιμή 3 μηνών 4. Ικανοποίηση ασθ με QUEST 2.0 -Όχι μέτρο έκβασης αλλά DAS28 επισημάνει τυχόν ↑ φλεγμονώδους δρ 	<ul style="list-style-type: none"> •FIHOA+HAQ: στατιστικά σημαντική βελτ στην A+B καμία σημαντική βελτ •Δευτερεύοντα μέρα έκβασης: στατιστικά σημαντικά αποτελέσματα A συγκριτικά B •DAS28: καμία υποτροπή νόσου σε A,B •Ικανοποίηση: υπηρεσίες+ συσκευή → εύκολη χρήση+ αποτελεσματική •Συνολικά: όχι στατιστικά σημαντικές διαφορές στα μέτρα έκβασης A,B •Απόσυρση από την θεραπεία A<B •Η τηλεπαρακολούθηση αυτοδιαχειριζόμενων πρ κινησιοθεραπείας→ υποσχόμενη προσέγγιση απ λειτ άκρας χείρας ασθ με PA
-------------------------------------	---	--	--	---

<p>van den Berg M.H. et al (2006) RCT</p>	<ul style="list-style-type: none"> •N=160 πολυκεντρική έρευνα •IT=82 •GT=78 •Στόχος: σύγκριση αποτ 2 παρεμβάσεων σωματικής δρ που βασίζονται στο ίντερνετ σε άτομα με PA 	<ul style="list-style-type: none"> •IT: εβδομαδιαίο πρ ασκ ενδυνάμωσης, ROM+ ποδηλασία σε εργόμετρο ποδηλάτου, 5φ/εβδ+ εβδομαδιαία ατομική παρακολούθηση από φθ μέσω email + ομαδικές συναντήσεις κάθε 3 μήνες: επίδειξη νέων ασκ+ παροχή συμβουλευτικής αυτό-διαχείρισης από φθ •GT: ιστοσελίδα γενικών πληροφοριών για αερόβια ασκ, μυϊκή ενδυνάμωση, ασκ ROM, προώθηση σωματικής δρ+ προτάσεις για ένταση, συχνότητα και διάρκεια, εκτέλεση τουλάχιστον 5φ/εβδ 30' ασκ •Αξιολ:3, 6, 9, 12 μήνες 	<ul style="list-style-type: none"> •Κύρια: ποσοστό ασθ που πληρούν συστάσεις φυσικής ασκ, βάσει ολλανδικών συστάσεων σωματικής δρ •Δευτερεύοντα: Αλλαγή σωματικής δρ: 1.συνολικός αριθμός ημ/εβδ→ μέτρια ενεργοί για 30' συσσωρευμένα ή έντονα ενεργοί για 20' διαδοχικά 2.Σύνολο σωματικής δρ με όργανο παρακολούθησης δρ 3.Λειτουργική ικανότητα με MACTAR + HAQ 4.Ποιότητα ζωής- RAQoL+ RAND 36-Item Health Survey 5.Δραστηκότητα νόσου- DAS28 	<ul style="list-style-type: none"> •Ποσοστό σωματικά ενεργών ασθ: IT>GT •Όχι στατιστικά σημαντικές διαφορές στην αλλαγή σωματικής δρ •Παρέμβαση σωματικής δρ βασιζόμενη στο διαδίκτυο με παροχή εξατομικευμένης επίβλεψης, εξοπλισμού ασκ+ ομαδικών επαφών είναι αποτελεσματικότερη σε σχέση με διαδικτυακές συστάσεις πρ ασκ χωρίς τα πρόσθετα αυτά στοιχεία (IT αποτελεσματικότερη από GT)
---	---	--	---	--

<p>van den Berg M.H. et al (2007) RCT</p>	<ul style="list-style-type: none"> •N=82 με PA ομάδα IT •Σκοπός: εκτίμηση εμπλοκής+ ικανοποίησης ασθ με PA με παρέμβαση σωματικής δρ μέσω διαδικτύου συγκριτικά με χρήση ιστοσελίδας, εργαλείων ιστοσελίδας+ διαφορετικών τρόπων επικοινωνίας 	<ul style="list-style-type: none"> •Μέρος πολυκεντρικής RCT που σύγκρινε αποτ 2 παρεμβάσεων σωματικής ασκ μέσω διαδικτύου •Χρήση δεδομένων ομάδας IT •Εβδομαδιαίο εξατομικευμένο πρ ασκ ενδυνάμωσης, ROM+ ποδηλασία σε εργόμετρο ποδηλάτου, 5φ/εβδ+ εβδομαδιαία ατομική παρακολούθηση από φθ μέσω email + παροχή συμβουλευτικής αυτό-διαχείρισης από φθ+ 6 συναντήσεις διά ζώσης: επίδειξη νέων ασκ→3 τους 3 πρώτους μήνες+ άλλες 3 στους 6, 9, 12 •Διάρκεια: 52 εβδ •Επιστρεφόμενο πρ= πρ που απορρίφθηκε από ασθ 	<ul style="list-style-type: none"> •1. Τήρηση πρ ιστοτόπου, εργαλεία αυτού+ άλλους τρόπους επικοινωνίας- αριθμός επιστρεφόμενων πρ από ασθ+ ερ 2. Ικανοποίηση ασθ- 5point Likert scale: αμέσως μετά την ολοκλήρωση του πρ→12 μήνες με ερ+ συχνότητα επαφής με θεραπευτές •1.Κοινωνικοδημογραφικά χαρακτηριστικά+ ύπαρξη συννοσηρότητας- AIMS II 2.Λειτουργική ικανότητα- HAQ+MACTAR 3.Ποιότητα ζωής- RAQoL+ RAND 36-Item Health Survey 4.Σωματική δρ- ερ 	<ul style="list-style-type: none"> •Μέσο ποσοστό επιστρεφόμενων πρ=55% •Ποσοστά ικανοποίησης: I. επαφή μέσω email, τηλ, χρησιμότητας πληροφοριών ιστοτόπου, πρ ασκ, ομαδικών συναντήσεων, διάταξη ιστοτόπου → 85% II. σύνδεσμοι προς άλλους ιστοτόπους→68%, ενημερωτικά δελτία →55%,φόρουμ συζήτησης → 32% •Τα αποτελέσματα μπορούν να ληφθούν υπόψη στο σχεδιασμό μελλοντικών παρεμβάσεων σωματικής δρ βασισμένης στο διαδίκτυο •Οι παρεμβάσεις φαίνονται υποσχόμενες εναλλακτικές λύσεις για διά ζώσης ατομικές ή ομαδικές παρεμβάσεις
---	---	---	--	---

4.5 Αυχεναλγία

Η αυχεναλγία αποτελεί μια συχνή ΜΣΔ που επιφέρει αναπηρία, ενώ η αιτιολογία της δεν είναι πάντα προφανής (Kosterink *et al.*, 2010; Mani, Sharma and Singh, 2021). Οι συχνότεροι παράγοντες κινδύνου εμφάνισης αφορούν την εργασία, τον τρόπο ζωής και την ηλικία (Mani, Sharma and Singh, 2021). Ο επιπολασμός ποικίλλει ανάλογα με τη φύση και τον τύπο της εργασίας και οδηγεί σε μειωμένη ποιότητα ζωής (Mani, Sharma and Singh, 2021). Έχει τεράστιο κοινωνικοοικονομικό φορτίο με τους φυσικοθεραπευτές να είναι οι πρωτοβάθμιοι πάροχοι υγειονομικής περίθαλψής της (Kosterink *et al.*, 2010; Mani, Sharma and Singh, 2021). Χρησιμοποιούνται κυρίως θεραπευτικές ασκήσεις σε κλινικές και σε κοινότητες (Mani, Sharma and Singh, 2021). Παρά τα οφέλη της, ο περιορισμένος αριθμός φυσικοθεραπευτών σε αγροτικές περιοχές επηρεάζει την ποιότητα των φυσικοθεραπευτικών υπηρεσιών (Kosterink *et al.*, 2010; Mani, Sharma and Singh, 2021). Επομένως, υπάρχει ανάγκη εύρεσης εναλλακτικού τρόπου παροχής έγκυρων και αξιόπιστων φυσικοθεραπευτικών υπηρεσιών (Mani, Sharma and Singh, 2021). Παρά τον μικρό αριθμό ερευνών σχετικά με την χρήση της τηλε-υγείας στην φυσικοθεραπευτική αντιμετώπιση αυχεναλγίας (Πίνακας 7), υπάρχουν δεδομένα που υποστηρίζουν ότι η χρήση της ως μέσο αξιολόγησης «σημειώνει» υψηλή ταυτόχρονη εγκυρότητα και αξιοπιστία, οδηγώντας σε ισάξιες κλινικές αξιολογήσεις με τις διά ζώσης συνεδρίες (Mani, Sharma and Singh, 2021). Μπορεί, επιπλέον, να παρέχει κλινικά ζωτικής σημασίας πληροφορίες σχετικά με την κατάσταση και πρόοδο που σημειώνει ο ασθενής με την παρέμβαση που ακολουθεί (Mani, Sharma and Singh, 2021).

Εκτός της αξιολόγησης, έχουν αναπτυχθεί εργαλεία και εφαρμογές που συμβάλλουν στην εξ αποστάσεως θεραπεία. Η υπηρεσία τηλε-υγείας μυϊκής βιοανατροφοδότησης (Myofeedback) επιφέρει ισάξια κλινικά αποτελέσματα, σε πόνο και αναπηρία, με την παραδοσιακή πρακτική και δύναται να εξασφαλίσει αποτελεσματικότερη θεραπεία ασθενών με NS αυχεναλγία (Kosterink *et al.*, 2010). Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η θεραπεία παρέχεται στο περιβάλλον του ασθενούς και διευκολύνει την εκμάθηση εργασιών και δραστηριοτήτων της καθημερινότητάς του (Kosterink *et al.*, 2010). Επιπρόσθετα, ασθενείς και θεραπευτές θεωρούν ότι επιφέρει σημαντική εξοικονόμηση χρόνου και κόστους (Kosterink *et al.*, 2010). Ο θεραπευτής λαμβάνει συνεχώς τα δεδομένα και τα επεξεργάζεται οποιαδήποτε στιγμή και οι ασθενείς, μέσω της εξ αποστάσεως συμβουλευτικής και διαβούλευσης, μειώνουν κόστος και χρόνο ταξιδιού (Kosterink *et al.*, 2010). Ακόμη, η τηλε-υγεία μπορεί να συμβάλλει αποτελεσματικά στην μείωση φόρτου της αυχεναλγίας με την δημιουργία εφαρμογών που περιλαμβάνουν προγράμματα ασκήσεων για υπάλληλους γραφείου (Lee *et al.*, 2016). Ο σχεδιασμός εφαρμογής κινητού τηλεφώνου, που περιέχει πρόγραμμα ασκήσεων βάσει του τύπου αυχεναλγίας, μπορεί να φέρει σημαντική βελτίωση στον πόνο και την λειτουργική αναπηρία, των εργαζομένων αυτών, και κατ' επέκταση στην ποιότητα ζωής τους (Lee *et al.*, 2016). Σύμφωνα με τους Lee και συν (2016), τα θετικά αυτά αποτελέσματα μπορούν να μεγιστοποιηθούν, καθώς η ικανοποίηση και προσήλωση ασθενών ήταν σε υψηλό επίπεδο. Ωστόσο, απαιτείται περαιτέρω έρευνα στην αντιμετώπισή της με την χρήση τηλε-υγείας, αφού καμία έρευνα δεν έχει κάνει λόγο σχετικά με προβλήματα εφαρμογής.

Πίνακας 7. Αυχεναλγία

Συγγραφείς	Δείγμα-Σκοπός	Εργαλεία-Παρέμβαση	Μέτρα έκβασης	Αποτελέσματα-Συμπεράσματα
Kosterink S. et al (2010) RCT	<ul style="list-style-type: none"> •N=73 με NS-NP •A:παρέμβαση= 36 •B: σπ =35 •Σκοπός: διερεύνηση αποτ και αποδοτικότητας υπηρεσίας τ-απ με βάσει Myofeedback 	<ul style="list-style-type: none"> •Εργαλεία: ένδυμα με ενσωματωμένα ηλεκτρόδια ξηρής επιφάνειας •A: ηλεκτρόδια άνω μοίρα τραπεζοειδή → καταγραφή ενεργοποίησης+ χαλάρωσης → δεδομένα sEMG αποστέλλονται στον θεραπευτή+ διά ζώσης 1η εβδ και 4η + συνεδρίες συμβουλευτικής εξ αποστάσεως •B: σπ με παυσίπονα, φθ, βελονισμό, εργονομικές παρεμβάσεις •Διάρκεια: 4 εβδ •Follow-up: 3 μήνες μετά 	<ul style="list-style-type: none"> •Κύρια: 1.Πόνος- 10mm VAS 2.Αναπηρία- PDI •Δευτερεύοντα: Εξοικονόμηση χρόνου: ερωτήθηκαν ασθ+ θεραπευτές 	<ul style="list-style-type: none"> •Όχι σημαντικές διαφορές στον πόνο+ αναπηρία μεταξύ A-B •Ένταση πόνου και αναπηρία ↓ μετά από 4 εβδ αμφοτέρω+ μέρος επίδρασης παρέμεινε έως followup •Σημαντική εξοικονόμηση χρόνου ασθ+ θεραπειών=20% •8 άτομα εγκατέλειψαν την A διότι είχαν προβλήματα με εξοπλισμό •2 άτομα εγκατέλειψαν B διότι είχαν έλλειψη κινήτρου •τ-απ βάσει Myofeedback→ τουλάχιστον εξίσου κλινικά αποτελεσματική με σπ + δύναται να εξασφαλίσει αποτελεσματικότερη θεραπεία ασθ με NS NP
Lee M. et al (2016) Single-group repeated-measures design	<ul style="list-style-type: none"> •N=23 υπάλληλοι γραφείου με NP •Σκοπός: διερεύνηση σκοπιμότητας πρ ασκ κιν τηλ με ενσωματωμένο αλγόριθμο αυτο-ταξινόμησης, εξετάζοντας επίδρασή σε: ένταση πόνου, λειτουργική αναπηρία, ποιότητα ζωής, αποφυγή πόνου, ROM ΑΜΣΣ 	<ul style="list-style-type: none"> •Ταξινόμηση 4 τύπων βάσει αλγόριθμου αυτο-ταξινόμησης •Κάθε πρ: 10 στάσεις→ 5 ανάλογες του τύπου NP +5 βασικές για ενίσχυση εν τω βάθει μυών αυχένα •Ασκ: Κάθε στάση 6 επ ,διάρκεια 3'' + χαλάρωση 2''. Σύνολο: 10'-12'/ημ, 3φ/εβδ •Διάρκεια: 8 εβδ 	<ul style="list-style-type: none"> •Κύρια:1.Ένταση πόνου- 100mm VAS 2.Λειτουργική αναπηρία- NDI •Δευτερεύοντα: 1.Ποιότητα ζωής- SF-36 2.Αποφυγή φόβου- FABQ 3.ROM ΑΜΣΣ- εκτέλεση 4 ενεργητικών κινήσεων + κάμερα λήψης κίνησης •Εφαρμοσιμότητα: 1.Ικανοποίηση ασθ με 5-point Likert scale 2.Προσήλωση: αριθμός εκτελέσεων πρ, Μ.Ο διάρκειας συνεδριών 	<ul style="list-style-type: none"> •Πόνος + λειτουργική αναπηρία: κλινικά σημαντική βελτ •Ποιότητα ζωής: βελτ γενικής υγείας+ ζωτικότητας •Αποφυγή φόβου+ ψυχολογική συνιστώσα: καμία σημαντική βελτ (δεν επαρκεί το πρ) •ROM ΑΜΣΣ: καμία σημαντική ↑ προς όλες τις κατευθύνσεις •Ικανοποίηση ασθ+ προσήλωση: υψηλό επίπεδο

<p>Mani S. et al (2021) RCT</p>	<p>•N=11 με NS-NP •Σκοπός: προσδιορισμός ταυτόχρονης εγκυρότητας+ αξιοπιστίας αξιολ AMΣΣ ενηλίκων με NS-NP με τ-απ. Σύγκριση διά ζώσης με τ-απ σχετικά με ένταση πόνου, AROM, στάση, αντοχή μυών DNF, συζευκτικές κινήσεις AMΣΣ+ αναπηρία</p>	<p>•Εργαλείο: TelePTsys, σύστημα τ-απ βασισμένο σε εικόνα+ εργαλεία ποσοτικοποίησης •Κάθε ασθ: 1 αξιολόγηση διά ζώσης +1τ-απ→ τυχαία σειρά, ίδιο δωμάτιο, διάλειμμα 30' •F2F: σύμφωνα με σπ •τ-απ: οδηγίες από φθ+ εκτελεί ασθ, αξιολ με παρατήρηση+ ασθ αναφέρει προφορικά ευρήματα από αξιολ AROM AMΣΣ •Όλες οι συνεδρίες βιντεοσκοπούνταν</p>	<p>•Ένταση πόνου- VAS •Οβελιαία στάση αυχένα- μέθοδος φωτογραμμετρίας •Αντοχή μυών DNF+AROM- ταινία μέτρησης+ συζευκτικές κινήσεις AMΣΣ •Αναπηρία- NPQ •Καταγραφή ποιότητας κίνησης: φυσιολογική ή περιορισμένη + περιοριστικών παραγόντων: πόνος, σφίξιμο, μούδιασμα</p>	<p>•Υψηλή συμφωνία για πόνο, AROM, αντοχή μυών DNF, οβελιαία στάση αυχένα και αναπηρία •Μέτρια συμφωνία για συζευκτικές κινήσεις AMΣΣ •ΦΘ αξιολ AMΣΣ μέσω τ-απ → υψηλή ταυτόχρονη εγκυρότητα+ αξιοπιστία→ ισάξιες αξιολ με διά ζώσης παρέχοντας κλινικά ζωτικής σημασίας πληροφορίες σχετικά με κατάσταση+ πρόοδο ασθ με παρέμβαση</p>
-------------------------------------	---	--	---	--

4.6 Μυοσκελετικός πόνος

Ο μυοσκελετικός (ΜΣΚ) πόνος είναι η πιο συχνή μορφή χρόνιου πόνου με την ΟΑ να είναι μια από τις κύριες αιτίες πρόκλησης αυτού (Briggs *et al.*, 2016; Bennell *et al.*, 2018). Τα τελευταία χρόνια υπάρχουν αυξανόμενα στοιχεία σχετικά με την εκπαίδευση δεξιοτήτων αντιμετώπισης πόνου (PCST), προσέγγιση που βασίζεται στη γνωστική συμπεριφορική θεραπεία και μπορεί να βελτιώσει πόνο, λειτουργικότητα και ψυχολογική υγεία ατόμων με ΟΑ (Bennell *et al.*, 2018). Ειδικότερα, σύμφωνα με τους Bennell και συν (2018) ένα πρόγραμμα PCST, που παρέχεται μέσω διαδικτύου, μπορεί να προσφέρει βραχυπρόθεσμο, άμεσο όφελος στην αντιμετώπιση πόνου και την λειτουργικότητα σε άτομα με ΟΑ ισχίου. Επιπρόσθετα, η χρήση μοντέλου θεραπείας για άτομα με χρόνια πόνο στο γόνατο, που συνδυάζει την παροχή φυσικοθεραπευτικής φροντίδας μέσω τηλεδιάσκεψης και ενός αυτοματοποιημένου PCST προγράμματος, μπορεί να επιφέρει κλινικά σημαντικές βελτιώσεις στον πόνο και τη λειτουργικότητα (Bennell *et al.*, 2017). Μια τέτοια βιοψυχοκοινωνική προσέγγιση δύναται να παρέχει τόσο βραχυπρόθεσμο όσο και μακροπρόθεσμο οφέλη και επιπλέον, να βελτιώσει την πρόσβαση σε αποτελεσματικές θεραπείες (Bennell *et al.*, 2017). Όσον αφορά τον εργαζόμενο πληθυσμό, όπως υπάλληλοι γραφείου, το πιο κοινό μυοσκελετικό παράπονο που συναντάται είναι η αυχεναλγία και ο πόνος στον ώμο, λόγω παρατεταμένης μυϊκής σύσπασης χαμηλής δύναμης η οποία μπορεί να γίνει οδυνηρή (Jay *et al.*, 2013). Μια πιθανή στρατηγική αντιμετώπισης των επιπτώσεων των μονότονων, επαναλαμβανόμενων κινήσεων του άνω άκρου είναι η σωματική άσκηση. Η χρήση βίντεο απλών ασκήσεων για μείωση του ΜΣΚ πόνου είναι ένας οικονομικά αποδοτικός τρόπος για να ενσωματωθεί η άσκηση στην εργασία και μπορεί να θεωρηθεί ως αποδοτική λύση με εύκολη εφαρμογή σε εταιρίες με απαιτητικά χρονοδιαγράμματα εργασίας (Jay *et al.*, 2013). Ωστόσο, εκτός από τους υπάλληλους γραφείου και εργαστηρίων, μια ακόμη μερίδα πληθυσμού όπου μαστίζει ο ΜΣΚ πόνος λόγω εργασίας είναι ο αγροτικός (Adhikari, Shrestha and Dev, 2020). Ο αγροτικός πληθυσμός διαμένει, συνήθως, σε απομακρυσμένες, από την μητρόπολη, περιοχές με αποτέλεσμα να καλείται να αντιμετωπίσει εκτός από την περιορισμένη παροχή υγειονομικής περίθαλψης και την ύπαρξη κακής συνδεσιμότητας στο διαδίκτυο (Adhikari, Shrestha and Dev, 2020). Έτσι, οι Adhikari και συν (2020) διερεύνησαν την αποτελεσματικότητα της τηλεφυσικοθεραπείας μέσω τηλεφώνου στην διαχείριση ΜΣΚ πόνου αυτών των ασθενών και κατέληξαν στο συμπέρασμα πως θα μπορούσε να είναι εφικτή και αποτελεσματική επιλογή θεραπείας για τους ασθενείς αγροτικών περιοχών. Τέλος, όπως έχει προαναφερθεί, οι ΜΣΔ δεν είναι μόνο καταστάσεις μεγαλύτερης ηλικίας (Briggs *et al.*, 2018). Γνωρίζοντας ότι οι ψηφιακές τεχνολογίες συνδέουν τους νέους με υπηρεσίες υγείας και πόρους που υποστηρίζουν την αυτο-φροντίδα τους, κρίθηκε αναγκαία η ανάπτυξη εφαρμογών αποτελεσματικών παρεμβάσεων e-Health αντιμετώπισης ΜΣΚ πόνου (Slater *et al.*, 2020). Με την μελέτη των Slater και συν (2020) βρέθηκε ότι για να είναι οι ήδη υφιστάμενες αυτές εφαρμογές αποδεκτές από τους νέους απαιτούνται κατάλληλες προσαρμογές από τον χρήστη. Στον πίνακα που ακολουθεί (Πίνακας 8) βρίσκονται συγκεντρωμένα τα στοιχεία των ερευνών που προαναφέρθηκαν.

Πίνακας 8. Μυοσκελετικός πόνος

Συγγραφείς	Δείγμα-Σκοπός	Εργαλεία-Παρέμβαση	Μέτρα έκβασης	Αποτελέσματα-Συμπεράσματα
Adhikari S.P. et al (2020) Retrospective study	<ul style="list-style-type: none"> •N=15: ΜΣΚ πόνος λόγω πρόπτωσης ΜΣΔ, επικονδυλίτιδας αγκώνα, ΡΑ, οσφυαλγία μηχανικής αιτιολογίας, τραυματικός πόνος στον αστράγαλο και αυχεναλγία → Όλοι οι ασθ: ΜΣΚ πόνο •Σκοπός: διερεύνηση αποτ τ-απ στη διαχείριση πόνου ασθ που ζουν σε αγροτικές περιοχές αναπτυσσόμενων χωρών 	<ul style="list-style-type: none"> •Εργαλεία: επικοινωνία μέσω τηλ+ φυλλάδια ασκ •1 συνεδρία διά ζώσης για επεξήγηση ασκήσεων •Προτροπή για επίσκεψη στο κοντινότερο κέντρο όπου χρειαζόταν περαιτέρω επεξήγηση •Εξατομικευμένα φυλλάδια ασκ •Προοδευτική παρέμβαση όπου απαιτούνταν •φθ: 1 κλήση/βδ δίνοντας απαραίτητες πληροφορίες, διόρθωση ή τροποποίηση των συνταγογραφούμενων ασκ όταν χρειαζόταν •Διάρκεια: 4 εβδ → 4 κλήσεις 	<ul style="list-style-type: none"> •Ένταση πόνου- NPRS, ειδικότερα: επίπεδο πόνου σε κατάσταση ηρεμίας, το υψηλότερο επίπεδο, κατά τη διάρκεια δρ καθημερινής ζωής+ κατά τη διάρκεια επαγγελματικής εργασίας και άγχους •Μπορεί να χορηγηθεί προφορικά ή γραπτά •Αξιολ στο τέλος 2ης+4ης εβδ μέσω τηλ 	<ul style="list-style-type: none"> •NPRS: παρουσιάστηκε σημαντικά ↓ πόνος κατά την ηρεμία και το άγχος, στο χειρότερο σημείο, κατά την εκτέλεση καθημερινών δρ και επαγγελματικής εργασίας, με την πάροδο του χρόνου •Θα μπορούσε να είναι εφικτή και αποτελεσματική επιλογή θεραπείας για ασθ που ζουν σε αγροτικές περιοχές •Σε δοκιμές μεγάλης κλίμακας συνίσταται να αποδειχθεί η αποτ παρέμβασης και για την εφαρμογή της στη ρουτίνα κλινικής πρακτικής

<p>Bennell K.L. et al (2017) Pragmatic parallel-group RCT</p>	<p>•N=148 με χρόνια πόνο γον •A: παρέμβαση=74 •B: σπ=74 •Σκοπός: αξιολογία αποτελεσματικότητας παρέμβασης μέσω διαδικτύου που συνδυάζει ΦΘ μέσω βιντεοδιάσκεψης+ αυτοματοποιημένο PCST εκτός από εκπαιδευτικό υλικό σε άτομα με χρόνια πόνο γον</p>	<p>•A: 3 θεραπείες→ I. εκπαιδευτικό υλικό ασκ και σωματικής δρ, διαχείριση πόνου, συμπληρωματικές θεραπείες+ φάρμακα II. διαδραστικό αυτοματοποιημένο πρ PCST→ 8 ενότητες 35'-45', 1 φ/εβδ III. 7 βιντεοδιασκέψεις με φθ για 12 εβδ για 45' και 30' πρ ασκ για κ.α 3φ/εβδ + email υπενθύμισης+ βηματόμετρο για κίνητρο •Δόθηκαν οδηγίες, επιδείξεις βίντεο+ εξοπλισμός •Pain skills: προοδευτική χαλάρωση, δρ-ανάπαυση ποδηλασία, αποβολή αρνητικών σκέψεων •B: ίδιο διαδικτυακό εκπαιδευτικό υλικό με A</p>	<p>•Κύρια: 1.Πόνος κατά την βάδιση- NRS 2. Δυσκολία λειτ το τελευταίο 48ωρο- WOMAC •Δευτερεύοντα: 1.Πόνος γον το τελευταίο 48ωρο- υποκλίμακα WOMAC 2.Συνολική αλλαγή πόνου και λειτ- 7-point Likert scale 3.Ποιότητα ζωής- Assessment of Quality of Life 4.Αυτοαποτ για πόνο και λειτ- Arthritis Self-Efficacy Scale 5.Καταστροφολογία πόνου- Pain Catastrophizing Scale 6.Χρήση δεξιοτήτων αντιμετώπισης διαχείρισης πόνου- Coping Attempts Scale of the Coping Strategies 7.Προσήλωση σε φθ με αριθμό συνεδριών 8.Αυτοαναφερόμενη προσήλωση ασκ- 11-point NRS 9.Ικανοποίηση ασθ- 5-point Likert scale •Αξιολ: 3+ 9 μήνες</p>	<p>•A: σημαντικότερη βελτ πόνου, λειτ, ποιότητα ζωής, αυτοαποτ πόνου και λειτ, καταστροφολογία πόνου και διαχείρισής του στους 3 μήνες και παραμένουν στους 9 •Και στα 2 χρονικά σημεία η A: σημαντικότερη συνολική βελτ •Σε άτομα με χρόνια πόνο γον ένα μοντέλο συνδυασμού εκπαίδευσης, ΦΘ ασκ για το σπίτι και διαδραστικού PCST μέσω διαδικτύου, παρέχουν κλινικά σημαντικές βελτ στον πόνο και λειτ που διατηρούνται για τουλάχιστον 6 μήνες •Υψηλή ικανοποίηση •Ένα τέτοιο μοντέλο μπορεί να βελτιώσει την πρόσβαση σε αποτελεσματικές θεραπείες •Η βιοψυχοκοινωνική προσέγγιση παρέχει βραχυπρόθεσμα+ μακροπρόθεσμα οφέλη</p>
---	---	--	--	--

<p>Bennell K.L. et al (2018) RCT</p>	<p>•N=144 με κλινικά διαγνωσμένη ΟΑ ισχίου •Α:ηλ εκπαίδευση=72 •B:PCST=72 •Σκοπός: αξιολ επίδρασης αυτοματοποιημένου πρ PCST που βασίζεται στο διαδίκτυο, διάρκειας 8 εβδ πριν από πρ ασκ στο σπίτι με φθ, στον πόνο και σωματική λειτ συγκριτικά με μόνο πρ ασκ</p>	<p>•Α: πρώτες 8 εβδ→ διαδικτυακό εκπαιδευτικό υλικό με 8 ενότητες→1 εν/εβδ •8η-24η εβδ → πρ ασκ στο σπίτι 3φ/εβδ από φθ έπειτα από 5 συνεδρίες 30' για ενδυνάμωση μυών κ.α και ↑ ROM ισχίου. Πρ ασκ μέχρι 52η εβδ •B: ίδιο εκπαιδευτικό υλικό και πρ ασκ από φθ με A+1η-8η εβδ: πρόσβαση σε PCST→1εν/εβδ + εβδομαδιαίο email για συμπλήρωση ενότητας+ στο τέλος 8ης εβδ μηνιαίο email για επανεξέταση ενοτήτων •Ενότητες: προοδευτική χαλάρωση μυών, σύντομες ασκ χαλάρωσης, κύκλος άσκησης-ανάπαυσης, ευχάριστο πρ δρ, γνωστική αναδιάρθρωση, ευχάριστες τεχνικές απεικόνισης+ απόσπασης προσοχής+ επίλυση προβλημάτων</p>	<p>•Κύρια: 1.Πόνος στην βάδιση- NRS 2.Δυσκολία στην φυσική λειτ τις τελευταίες 48 ώρες- υποκλίμακα WOMAC •Δευτερεύοντα: 1.υποκλίμακα πόνου WOMAC 2. Γενική αλλαγή- Likert scales 3. Ποιότητα ζωής που σχετίζεται με την υγεία- Assessment of Quality of Life 4. αυτοαπ για πόνο+ λειτ- Arthritis Self-Efficacy Scale 5. Συχνότητα χρήσης δεξιοτήτων αντιμετώπισης πόνου- CSQ 6.Ψυχολογική υγεία με DASS-21 7. Αυτοεκτίμηση προσήλωσης ασθ- 11-point NRS 8. Καταγραφή αριθμού συνεδριών από φθ- 11-point NRS 9. Τήρηση πρ ασκ- ημερολόγια •Αξιολ: έναρξη, 8, 24 (αρχικό χρονικό σημείο), 52 εβδ</p>	<p>•8η εβδ: B>A βελτ στη λειτ, αντιμετώπιση πόνου+ γενική βελτ •24η εβδ: Όχι σημαντικές διαφορές A+B στα κύρια αποτελέσματα και στην λειτ και A+B κλινικά σχετικές βελτ •24η+52η εβδ: συνεχίστηκαν B>A βελτ αντιμετώπισης πόνου •PCST βελτίωσε αμέσως την αντιμετώπιση πόνου και λειτ, αλλά δεν απέδωσε επιπλέον οφέλη σε επόμενο πρ ασκ, παρά τις συνεχείς βελτ αντιμετώπισης πόνου •Ένα πρ PCST που παρέχεται μέσω διαδικτύου μπορεί να προσφέρει κάποιο βραχυπρόθεσμο άμεσο όφελος σε άτομα με ΟΑ ισχίου</p>
--------------------------------------	--	---	--	---

<p>Jay K. et al (2013) RCT</p>	<p>•N=38 υπάλληλοι γραφείου+ τεχνικοί εργαστηρίων •A: εντολές διά ζώσης+ βίντεο =19 •B: εντολές βίντεο=19 •Σκοπός: αξιολ. επιπέδου τεχνικής απόδοσης ασκ απ α.α με χρήση ελαστικών ιμάντων, κατά την εκτέλεση διά ζώσης ή με οδηγίες μέσω βίντεο</p>	<p>•B: 4 σύντομα βίντεο με εκτέλεση ασκ με ηχητικές οδηγίες για ιδιαίτερη προσοχή+ γραπτές οδηγίες με εικόνες ασκ+ οδηγίες για συχνή ασκ κατά την εργασία και ελεύθερο χρόνο •A: ίδιο εκπαιδευτικό υλικό με B+ εξατομικευμένες οδηγίες ασκ με συνεδρίες 10' 5φ/εβδ+ οδηγίες για συχνή ασκ κατά την εργασία και ελεύθερο χρόνο •4 ασκ: 1. αμφοτερόπλευρη ανύψωση 2. αμφοτερόπλευρη προσαγωγή ωμοπλατών 3. μονόπλευρη έξω στροφή ώμου 4. μονόπλευρη έκταση καρπού</p>	<p>•Κύριο: σφάλματα στην εκτέλεση ασκ- οπτική παρατήρηση της κανονικής απόκλισης θέσης της αρθρ σε ένα μόνο επίπεδο •Περιγραφικά στατιστικά στοιχεία για συχνότητα προπόνησης, χρήση γραπτού και βίντεο εκπαιδευτικού υλικού, εξατομικευμένη τήρηση προπόνησης και πριν και μετά την προπόνηση αυτο-αντιληπτός πόνος στον αυχένα και στο α.α</p>	<p>•Μονόπλευρη έξω στροφή ώμου: Υψηλότερη ομαλοποιημένη βαθμολογία σφάλματος στην A+B •Υπόλοιπες ασκ: όχι διαφορά βαθμολογίας σφάλματος •Χρήση βίντεο απλών ασκ για ↓ ΜΣΚ πόνου= οικονομικά αποδοτική λύση με εύκολη εφαρμογή σε εταιρίες με απαιτητικά χρονοδιαγράμματα εργασίας •Προβολή βίντεο= οικονομικά αποδοτικός τρόπος για ενσωμάτωση ασκ στην εργασία</p>
--------------------------------	--	---	--	--

<p>Slater H. et al (2020) 3-phased, mixed methods evaluation</p>	<p>•N=15 με ΜΣΚ πόνο για >3 μηνών •Σκοπός: δοκιμή αποδοχής+ ανάγκης προσαρμογής 2 υφιστάμενων ψηφιακών τεχνολογιών για νέους Αυστραλούς με ΜΣΚ πόνο</p>	<p>•Διαδοχικές φάσεις •1η φάση: δοκιμή χρηστών πρωτότυπων ιστοτόπων→ επικοινωνία σε πραγματικό χρόνο •2η φάση: χρήση εφαρμογής iCanCope with Pain για 1 εβδ→ υποστήριξη αυτο-διαχείρισης πόνου •3η φάση: ημιδομημένες συνεντεύξεις με τηλεδιάσκεψη διάρκειας Μ.Ο 12' για παροχή πληροφοριών σχετικά με εμπειρίες συμμετεχόντων από τη χρήση αυτών των ψηφιακών τεχνολογιών</p>	<p>•1η+ 2η φάση: πλοήγηση, χρηστικότητα, περιεχόμενο και αφοσίωση χρηστών+ αποδοχή •3η φάση: χρηστικότητα, αφοσίωση χρηστών, περιεχόμενο •Örebro Musculoskeletal Pain Self-Check → ερ αυτοελέγχου για πρόβλεψη κινδύνου υψηλότερης εκτιμώμενης αναπηρίας</p>	<p>•1η φάση: προσαρμογές σχετικά με βελτιστοποίηση πλοήγησης, χρηστικότητας+ περιεχομένου •2η φάση: υψηλότερη συχνότητα check in για ένταση πόνου, παρεμβολή πόνου+ διάθεση •3η φάση: ψηφιακά εργαλεία επικεντρωμένα και αποδεκτά στους νέους •4 μεταθέματα: 1.σημασία κεντρικού σχεδιασμού στην ενίσχυση αφοσίωσης χρηστών 2.σχεδιασμός ιστοτόπου που προωθεί αποδοχή+ αφοσίωση χρηστών 3.λειτ εφαρμογών αυτοδιαχείρισης 4.ρόλος ευρύτερης προώθησης για εξασφάλιση μακροπρόθεσμης εμπλοκής •Αξιοποίηση υφιστάμενων ψηφιακών εργαλείων με προσαρμογές ανάλογες των χρηστών μπορεί να βοηθήσει στην υποστήριξη αυτοδιαχείρισης ΜΣΚ πόνου των νέων</p>
--	--	--	--	---

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Λόγω της ύπαρξης πληθώρας ερευνών σχετικά με την αποτελεσματικότητα της τηλε-αποκατάστασης ΜΣΔ, για την διεξαγωγή έγκυρων συμπερασμάτων, εφαρμόστηκε κατηγοριοποίηση των άρθρων βάσει του χρόνου μετάδοσης της πληροφορίας- ασύγχρονος, σύγχρονος ή συνδυασμός αυτών. Τα άρθρα που συμπεριλήφθηκαν και σχετίζονται με τον ασύγχρονο τρόπο μετάδοσης αφορούν την χρήση διάφορων μέσων, όπως εικονική πραγματικότητα, εφαρμογές σε κινητή συσκευή-κινητό τηλέφωνο ή tablet, μηνύματα κειμένου με συσκευή παρακολούθησης δραστηριότητας και προγράμματα αντιμετώπισης μέσω διαδικτύου. Για την ακρίβεια, οι εφαρμογές κινητής τηλεφωνίας, που παρέχουν είτε προγράμματα ασκήσεων βάσει του τύπου ΜΣΔ είτε την δυνατότητα χρήσης βηματόμετρου, προσφέρουν θετικά αποτελέσματα στην αντιμετώπιση των τραυματισμών οστικών και μαλακών μορίων του άνω άκρου, στην αποκατάσταση ασθενών μετά από ΟΑΓ, και στην διαχείριση της οσφυαλγίας και αυχεναλγίας (Krein *et al.*, 2013; Lee *et al.*, 2016; Timmers *et al.*, 2019; Blanquero *et al.*, 2020; Fatoye *et al.*, 2020). Ειδικότερα, προγράμματα ασκήσεων παρεχόμενα από εφαρμογές οδηγούν σε μείωση πόνου σε αυχεναλγία και έπειτα από ΟΑΓ, σε μείωση αναπηρίας που επιφέρει η οσφυαλγία και σε βελτίωση σωματικής λειτουργικότητας, ποιότητας ζωής και ικανότητας εκτέλεσης καθημερινών δραστηριοτήτων. Αναφορικά με τους υπαλλήλους γραφείου, που πάσχουν ως επί το πλείστον από οσφυαλγία και αυχεναλγία, έχει αποδειχθεί ότι οι εφαρμογές κινητού τηλεφώνου φέρουν υποσχόμενα αποτελέσματα στην βελτίωση της γενικής κατάστασης της υγείας, και δύναται να επισπεύσουν την επιστροφή στην εργασία (Lee *et al.*, 2016; Mbada *et al.*, 2019; Fatoye *et al.*, 2020). Ωστόσο, παρά την μη κατωτερότητα των εφαρμογών αυτών και της τηλε-αποκατάστασης μέσω εικονικής πραγματικότητας -συγκρίσιμα αποτελέσματα με την συμβατική πρακτική- πρέπει να σημειωθεί ότι οι αυτοματοποιημένες παρεμβάσεις απαιτούν πρόσθετη στήριξη για βέλτιστα αποτελέσματα (Krein *et al.*, 2013; Gianola *et al.*, 2020). Κύριο αίτιο αυτού αποτελεί η αδυναμία πλήρους αντικατάστασης της παραδοσιακής προσωπικής αλληλεπίδρασης ασθενή-φυσικοθεραπευτή. Επίσης, η παροχή θεραπείας με τη χρήση διαδικτύου, έχει βρεθεί ότι φέρει αμφισβητούμενα αποτελέσματα στην αποκατάσταση ασθενών μετά από ΟΑΓ, οσφυαλγία, ΟΑ, ΡΑ και στον ΜΣΚ πόνο (Van Den Berg *et al.*, 2006; Allam *et al.*, 2015; Allen *et al.*, 2018; Bennell *et al.*, 2018; Lawford *et al.*, 2018; Suman *et al.*, 2019).

Αναλυτικότερα, έχει παρατηρηθεί ότι μία πολύπλευρη στρατηγική φροντίδας eHealth, που περιλαμβάνει πρακτικές συμβουλές, σύντομα βίντεο-μηνύματα και εξατομικευμένο πρόγραμμα ασκήσεων σε συνδυασμό με την προσθήκη gamification και διαδικτυακής υποστήριξης, είναι υποσχόμενη εναλλακτική λύση για τις προαναφερθείσες ασθένειες. Αυτό συμβαίνει διότι μειώνει πόνο, αναπηρία και επανανοσηλεία και προάγει την σωματική δραστηριότητα και συμμόρφωση ασθενών με την θεραπεία. Κρίνεται αναγκαίο ακόμη να αναφερθεί πως η υπηρεσία τηλε-υγείας μυϊκής βιοανατροφοδότησης (Myofeedback) επιφέρει ισάξια κλινικά αποτελέσματα με την παραδοσιακή πρακτική και δύναται να εξασφαλίσει αποτελεσματικότερη θεραπεία ασθενών με NS αυχεναλγία, καθώς παρέχεται στο περιβάλλον του ασθενούς και διευκολύνει την εκμάθηση καθημερινών δραστηριοτήτων (Kosterink *et al.*, 2010). Τέλος, το σύστημα τηλε-υγείας για οικιακή κινησιοθεραπεία άκρα χείρας, καθώς και η τηλε-αποκατάσταση με βελονισμό με λείζερ σε

ασθενείς με ΡΑ αποτελούν αποτελεσματικές και ασφαλής αυτοδιαχειριζόμενες προσεγγίσεις που στοχεύουν στην βελτίωση ποιότητας ζωής και λειτουργικότητας- άκρας χείρας και γενικής αντίστοιχα (Piga *et al.*, 2014; Pani *et al.*, 2016; Adly *et al.*, 2021).

Αναφορικά με τα άρθρα που πραγματεύονται τον σύγχρονο τρόπο μετάδοσης πληροφοριών, εξετάστηκε η χρήση της τηλεδιάσκεψης, τηλεφωνικής καθοδήγησης και παρακολούθησης. Βρέθηκε μικρός αριθμός ερευνών, που επικεντρωνόταν σε παθήσεις όπως η ΟΑ, με ή χωρίς αρθροπλαστική και ο ΜΣΚ πόνος. Η τηλεδιάσκεψη αποδείχθηκε μη κατώτερη της συμβατικής πρακτικής για ασθενείς έπειτα από ΟΑΓ, και ως εκ τούτου δύναται η χρήση της ως αποτελεσματική εναλλακτική λύση για την παροχή υπηρεσιών μετά εξιτηρίου ασθενών με ΟΑΓ (Moffet *et al.*, 2015). Επιπλέον, η τηλεφυσικοθεραπεία μέσω τηλεφώνου έχει διαφορούμενα αποτελέσματα. Για την ακρίβεια, αναφορικά με την ΟΑ επιφέρει περιορισμένα οφέλη στην αυτοδιαχείριση και τήρηση προγράμματος (Cuperus *et al.*, 2015). Η άποψη αυτή ενισχύεται από τους Baker και συν (2020), οι οποίοι κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι, στην αντιμετώπιση της ΟΑ γόνατος η αυτόματη υπενθύμιση τηλεφωνικού μηνύματος για συνέχιση προγράμματος άσκησης δεν αύξησε την τήρηση των ασκήσεων ενδυνάμωσης, είτε ως απλές υπενθυμίσεις, είτε σε συνδυασμό με υποστήριξη και ενθάρρυνση. Εντούτοις, γνωρίζοντας ότι ένα από τα μεγαλύτερα εμπόδια που έρχονται αντιμέτωποι οι ασθενείς με ΜΣΔ είναι η απόσταση, οι Adhikari και συν (2020) διερεύνησαν την αποτελεσματικότητα παροχής υπηρεσιών μέσω τηλεφώνου σε ασθενείς αγροτικών περιοχών με ΜΣΚ πόνο και πρότειναν τον τρόπο αυτό ως εφικτή και αποτελεσματική επιλογή θεραπείας.

Όσον αφορά τον συνδυασμό σύγχρονης και ασύγχρονης παροχής υπηρεσιών, βρέθηκε ότι βιοψυχοκοινωνική προσέγγιση - για άτομα με χρόνιο πόνο στο γόνατο- που αποτελείται από την παροχή φυσικοθεραπευτικής φροντίδας μέσω τηλεδιάσκεψης (σύγχρονη) και αυτοματοποιημένο PCST πρόγραμμα (ασύγχρονη), δύναται να παρέχει τόσο βραχυπρόθεσμες, όσο και μακροπρόθεσμες βελτιώσεις στον πόνο και στην λειτουργικότητα. Επιπλέον, συμβάλλει στην βελτίωση πρόσβασης σε αποτελεσματικές θεραπείες (Bennell *et al.*, 2017). Ακόμη, ένας συνδυασμός που έχει βρεθεί εξίσου αποτελεσματικός με την διά ζώσης πραγματοποίηση του ίδιου προγράμματος στην μείωση πόνου και στην βελτίωση σωματικής λειτουργικότητας είναι η ασύγχρονη χρήση βίντεο με τηλεφωνική καθοδήγηση ασκήσεων (J. Aily *et al.*, 2020). Σύμφωνα με τους Odole και συν (2014), η δομημένη τηλεφωνική παρακολούθηση με κατ' οίκον αυτοχορηγούμενες ασκήσεις, παροχή φυλλαδίου και ημερολογίου καταγραφής σημειώνει βελτιώσεις στην ποιότητα ζωής ασθενών με ΟΑ γόνατος, συγκρίσιμες με την παραδοσιακή πρακτική. Το αποτέλεσμα αυτής της έρευνας, επιβεβαιώνει η μελέτη των Azma και συν (2018) και συμπληρώνει πως για να είναι εξίσου αποτελεσματική η παρέμβαση αυτή με την συμβατική πρακτική, θα ήταν προτιμότερο να προηγηθεί εκπαίδευση ασθενών. Συμπληρωματικά, η προσθήκη ασύγχρονου (διεπιστημονική προσέγγιση διαδικτύου) ή σύγχρονου μέσου (τηλεφωνική καθοδήγηση) στην παραδοσιακή φυσικοθεραπευτική προσέγγιση για την οσφυαλγία, μπορεί να θεωρηθεί εναλλακτικός αποτελεσματικός τρόπος παροχής θεραπείας (Pes *et al.*, 2011; Pozo-Cruz *et al.*, 2012). Συνοψίζοντας, η πλειονότητα των ερευνών που μελετούσε την αποτελεσματικότητα χρήσης της τηλε-υγείας στην φυσικοθεραπεία, κατέληξε στο ότι είναι ένας αποτελεσματικός εναλλακτικός τρόπος παροχής υπηρεσιών για την οσφυαλγία, ΟΑ (είτε χωρίς αρθροπλαστική είτε με), ΡΑ, αυχεναλγίας, τραυματισμών άκρας χείρας και ΜΣΚ πόνο. Βέβαια, αξίζει να επισημανθεί πως η αποτελεσματικότητά της ποικίλλει και εξαρτάται από πολλούς παράγοντες.

Σημαντικό μέρος της αποκατάστασης ΜΣΔ, εκτός της θεραπείας, είναι και η αξιολόγηση. Έπειτα από κατηγοριοποίηση των συμπεριλαμβανομένων άρθρων καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι

παρά την ύπαρξη θετικών στοιχείων σχετικά με την γενική εγκυρότητα και αξιοπιστία της αξιολόγησης μέσω τηλε-αποκατάστασης, η εφαρμογή της οφείλει να πραγματοποιείται με προσοχή βάσει των ιδιαιτέρων χαρακτηριστικών κάθε ασθενούς (T. Russell *et al.*, 2010; T. G. Russell *et al.*, 2010; Truter *et al.*, 2014; Richardson *et al.*, 2017; Mani *et al.*, 2021). Πιο συγκεκριμένα, στις ανωτέρω έρευνες, παρατηρήθηκε, σε ορισμένες περιπτώσεις, ότι οι θεραπευτές κατέληξαν σε διαφορετικές διαγνώσεις και δεν σημείωσαν ακριβώς όμοια ευρήματα κατά την σύγκριση τόσο της διά ζώσης- εξ αποστάσεως αξιολόγησης, όσο και των εξ αποστάσεως αξιολογήσεων μεταξύ τους. Αίτια αυτών θεωρούνται όχι μόνο οι περιορισμοί της χρήσης της τηλε-αποκατάστασης για την διεξαγωγή εξέτασης, αλλά και η υποκειμενική φύση της αξιολόγησης. Αναλυτικότερα, η εξ αποστάσεως αξιολόγηση λαμβάνει χώρα με αυτοεξέταση και διεξαγωγή δοκιμασιών βάσει οδηγιών του θεραπευτή, γεγονός το οποίο συχνά συνεπάγεται τη μη ορθή διεξαγωγή συμπερασμάτων, λόγω μη κατανόησης ή έλλειψης γνώσεων του ασθενούς και πτωχής δυνατότητας παρατήρησης, αδυναμίας πραγματοποίησης ψηλάφησης και «hands-on» τεχνικών του θεραπευτή. Χαρακτηριστικό παράδειγμα θεωρείται η αδυναμία ορθοστατικής ανάλυσης στην έρευνα των Truter και συν (2014), λόγω της δυσκολίας ανάλυσης εικόνων του ευρυγώνιου φακού. Βέβαια, είναι αναγκαίο να τονιστεί και η σημασία της κρίσης και συλλογιστικής πορείας του εκάστοτε θεραπευτή, το οποίο δύναται να οδηγήσει σε διαφορές ευρημάτων στον ίδιο ασθενή, ακόμη και με την παροχή των ίδιων κλινικών πληροφοριών, είτε σε συνεδρία πρόσωπο με πρόσωπο, είτε σε συνεδρία από απόσταση. Συνεπώς, καλό θα ήταν η πρώτη επαφή με τον ασθενή να πραγματοποιείται σε συνεδρία διά ζώσης, και όπου αυτό δεν είναι δυνατό, να αφιερωθεί ο απαραίτητος χρόνος για την κατάλληλη εκπαίδευση ασθενούς προ αξιολόγησης τηλε-υγείας. Συνάμα, κέντρο προσοχής πρέπει να αποτελέσει η επικοινωνία των συμμετεχόντων προς αποφυγήν παρανοήσεων και εξασφάλισης της ομαλής διεξαγωγής της συνεδρίας.

Ένας από τους σημαντικότερους λόγους υιοθέτησης της τηλε-υγείας συνιστά η άποψη εξοικονόμησης χρημάτων και πόρων υγειονομικής περίθαλψης, το οποίο επιβεβαιώθηκε κατά την αναζήτηση αρθρογραφίας. Σε όλες τις προαναφερθείσες έρευνες, όπου είχε γίνει λόγος για την κατανάλωση πόρων, βρέθηκε μείωση αυτής (Allam *et al.*, 2015; Timmers *et al.*, 2019; Blanquero *et al.*, 2020) εκτός από την έρευνα των Hinman και συν (2020), όπου υποστηρίχθηκε πως δεν υφίσταται επηρεασμός της- με την τηλεφωνική παροχή συμβουλών άσκησης και υποστήριξης. Ειδικότερα, σύμφωνα με τους Blanquero και συν (2020) η χρήση ασκήσεων καθοδήγησης με ανατροφοδότηση σε οθόνη αφής tablet σε άτομα με τραυματισμούς οστικούς και μαλακών μορίων των άνω άκρων συντελεί στην συντομότερη επιστροφή στην εργασία και στην ελάττωση των απαιτούμενων συναντήσεων φυσικοθεραπείας και γενικά υγειονομικής περίθαλψης. Σε έρευνα πληθυσμού με ΡΑ, κατά την διαδικτυακή παρέμβαση, οικονομικά αποδοτικά κρίθηκαν η κοινωνική υποστήριξη, το gamification και ο συνδυασμός αυτών, και όχι η αποκλειστική παροχή ενημερωτικών πληροφοριών (Allam *et al.*, 2015). Ομοίως, η ενεργή και καθημερινή εκπαίδευση μέσω εφαρμογής σε άτομα μετά από ΟΑΓ μειώνει την κατανάλωση πόρων υγειονομικής περίθαλψης σε σύγκριση με τυπική εκπαίδευση (Timmers *et al.*, 2019). Αξιοσημείωτη είναι και η επίδραση της τηλε-αποκατάστασης στην ελάττωση των επανανοσηλειών, όπως φαίνεται στην έρευνα των Bettger και συν (2019) με την χρήση προγράμματος εικονικής πραγματικότητας με παράλληλη τηλεδιάσκεψη σε ασθενείς μετά από ΟΑΓ. Με την ίδια παρέμβαση μειώθηκε και το κόστος τρίμηνης υγειονομικής περίθαλψης μετά το νοσοκομείο (Bettger *et al.*, 2019). Στατιστικά σημαντική μείωση ποσοστού επανανοσηλειών σημειώθηκε και με την χρήση συσκευής παρακολούθησης δραστηριότητας και αμφίδρομων μηνυμάτων κειμένου μετά από ΟΑΓ ή ΟΑΙ (Mehta *et al.*, 2020). Τέλος, έχει βρεθεί ότι η κατ' οίκον τηλε-αποκατάσταση με την χρήση εφαρμογής έχει παρόμοιο κόστος με την συμβατική πρακτική σε άτομα μετά από ΟΑΙ, αλλά

σημαντικά χαμηλότερη χρονική επιβάρυνση για θεραπευτές και ασθενείς (Nelson *et al.*, 2019), ενώ η χρήση ενημερωτικού ιστότοπου με πληροφορίες για την οσφυαλγία, ψηφιακών μηνιαίων ενημερωτικών δελτίων και πλατφόρμων κοινωνικών μέσων έδειξε υποσχόμενα αποτελέσματα κόστους-χρησιμότητας (Suman *et al.*, 2019). Στο σύνολο των υπολοίπων ερευνών, σημειώθηκε απλά ότι η παρέμβαση οδηγεί σε μείωση κόστους συγκριτικά με την συμβατική πρακτική και αφορούσε την παροχή φυλλαδίου και τηλεφωνικής παρακολούθησης προόδου για ασθενείς με ΟΑ γόνατος (Azma *et al.*, 2018), διαδικτυακό πρόγραμμα (de la Cal *et al.*, 2021), εξ αποστάσεως μέθοδος McKenzie (Fatoye *et al.*, 2020) για διαχείριση της χρόνιας μη ειδικής αιτιολογίας οσφυαλγίας (de la Cal *et al.*, 2021), και αποκλειστική παροχή βίντεο ασκήσεων ή σε συνδυασμό με διά ζώσης συνεδρίες για εργαζόμενους με αυχεναλγία και ενσωμάτωση της άσκησης στην εργασία. Εν κατακλείδι, η τηλε-αποκατάσταση αποτελεί οικονομικά αποδοτικό μέσο παροχής υπηρεσιών τόσο με σύγχρονο όσο και με ασύγχρονο τρόπο σε όλες τις αναφερόμενες στην έρευνα ΜΣΔ.

Όπως είναι γνωστό, η ικανοποίηση αποτελεί καταλυτικό παράγοντα για την ευρεία χρήση και ανάπτυξη καινοτόμων τεχνολογιών και μεθόδων, συνεπώς θα ήταν παράλειψη να μην αναφερθεί. Σε όσες έρευνες αναφέρθηκε αυτή, σημειώθηκε υψηλό επίπεδο. Ειδικότερα, χαρακτηριστική είναι η δήλωση ασθενών ότι θα πρότειναν το συγκεκριμένο μέσο αποκατάστασης, το οποίο παρατηρήθηκε κατά την παροχή προσέγγισης βελονισμού με λέιζερ σε ηλικιωμένους με ΡΑ (Adly *et al.*, 2021) και τηλεδιάσκεψης για την ΟΑ γόνατος, όπου χαρακτηρίστηκε η θεραπεία ως ευχάριστη (Hinman *et al.*, 2017). Ακόμη, υψηλή ικανοποίηση υπήρξε με την τηλεδιάσκεψη σε συνδυασμό με βηματόμετρο και email υπενθύμισης για την διαχείριση χρόνιου πόνου γόνατος (Benell *et al.*, 2017), την τηλεδιάσκεψη για ασθενείς μετά από ΟΑΓ (Moffet *et al.*, 2017) και το τηλεφωνικό πρόγραμμα άσκησης για αυχεναλγία, όπου σημειώθηκε και υψηλό επίπεδο τήρησης (Lee *et al.*, 2016). Συνάμα, σύμφωνα με τους Piga και συν (2014), η αποκατάσταση με σένσορες για κινησιοθεραπεία σε άτομα με ΡΑ θεωρήθηκε ικανοποιητική και η συσκευή εύχρηστη και αποτελεσματική. Ακόμη, αξιοσημείωτη είναι η μετατόπιση των αντιλήψεων ασθενών και θεραπευτών μετά την παροχή τηλεφωνικού προγράμματος (Lawford *et al.*, 2019) και τηλεδιάσκεψης (Hinman *et al.*, 2017) για ΟΑ γόνατος, από την διστακτικότητα στην ικανοποίηση. Εν κατακλείδι, η τηλε-αποκατάσταση αποτελεί οικονομικά αποδοτικό και υψηλής ικανοποίησης μέσο παροχής υπηρεσιών, τόσο με σύγχρονο όσο και με ασύγχρονο τρόπο, σε όλες τις αναφερόμενες στην έρευνα ΜΣΔ.

Για την εξασφάλιση παροχής υψηλής ποιότητας υπηρεσιών είναι αναγκαίο να σημειωθούν αρχικά τα ενδεχόμενα προβλήματα. Όσον αφορά την χρήση τηλεδιάσκεψης, σύμφωνα με τους Boissy και συν (2016), κατά την παροχή φροντίδας μετά από ΟΑΓ παρατηρήθηκε ανάγκη νέας σύνδεσης διαδικτύου στην πληθώρα των ασθενών, όπως και τεχνική υποστήριξη στο μισό αυτών. Βέβαια, η ποιότητα του συνολικού τεχνικού περιβάλλοντος χαρακτηρίστηκε καλή ή αποδεκτή σχεδόν από όλους τους ασθενείς και επιτεύχθηκαν οι κλινικοί στόχοι. Ακόμη, οι εμπειρίες των φυσικοθεραπευτών για την διαχείριση της ΟΑ γόνατος, με το ίδιο μέσο, κατέδειξαν την ανάγκη προσαρμογής ρουτίνας θεραπείας, τροποποίησης συνηθειών και «hands-on» θεραπειών, καθώς και την αρχική διστακτικότητα σχετικά με την αποτελεσματικότητα της θεραπείας, η οποία μετατοπίστηκε μετά την παροχή (Hinman *et al.*, 2017). Όπως έχει προαναφερθεί σημαντικός περιορισμός για την αξιολόγηση οσφυαλγίας αποτέλεσε και το τεχνικό μέρος της υπηρεσίας τηλεδιάσκεψης -ο φακός (Truter *et al.*, 2014). Επιπρόσθετα, με την χρήση προγραμμάτων εικονικής πραγματικότητας σημειώθηκε μεγαλύτερη αναφορά πτώσεων, από ότι στην συμβατική πρακτική, σε άτομα μετά από ΟΑΓ (Bettger *et al.*, 2019), καθώς και 13% ποσοστό εγκατάλειψης

λόγω αδυναμίας χειρισμού της εφαρμογής (Gianola *et al.*, 2020). Ομοίως, εγκατάλειψη λόγω εξοπλισμού παρατηρήθηκε και στην τηλε-αποκατάσταση αυχεναλγίας με μυϊκή βιοανατροφοδότηση (Kosternik *et al.*, 2010). Άλλα εμπόδια τήρησης αποτέλεσαν η πολυπλοκότητα του προγράμματος τηλε-υγείας σε ασθενείς με χρόνια οσφυαλγία, οι δυσκολίες επικοινωνίας και η έλλειψη παρακολούθησης (Palazzo *et al.*, 2016). Στην τηλεφωνική παροχή ασκήσεων για ΟΑ γόνατος, ενδεχόμενα προβλήματα έφερε η έλλειψη οπτικής και απτικής επαφής και τονίστηκε η ανάγκη κατάρτισης κλινικού για δεξιότητες επικοινωνίας, διάθεσης γραπτών πηγών για τους ασθενείς για "ενίσχυση" κλήσεων και συζήτησης περί προγραμματισμού κλήσεων μεταξύ προσωπικών διαβουλεύσεων στην κλινική πρακτική (Lawford *et al.*, 2019). Συνεπώς, ωφέλιμη θα ήταν η φυσική παρουσία τρίτου προσώπου στον χώρο του ασθενούς για παροχή βοήθειας και εξασφάλιση ασφάλειας, η επαρκής εκπαίδευση θεραπειών και θεραπευόμενων στο εκάστοτε μέσο τηλε-αποκατάστασης και η εστίαση στην ορθή επικοινωνία και επεξήγηση της παρέμβασης.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Το παγκόσμιο φορτίο επιβάρυνσης ΜΣΔ είναι εξαιρετικά υψηλό και ως εκ τούτου, η ανάγκη για αποκατάσταση αυτών είναι μείζονος σημασίας. Στην εποχή που διανύουμε, όπου η ψηφιακή τεχνολογία έχει εισχωρήσει σε όλους τους τομείς της ζωής, κρίνεται σημαντικό να ενσωματωθεί και στην υγειονομική περίθαλψη. Η τεχνολογία μπορεί να συμβάλλει σημαντικά στην φυσικοθεραπευτική αποκατάσταση ΜΣΔ, με την χρήση της τηλε-υγείας. Η τηλε-υγεία είναι ένα αποτελεσματικό, προσιτό, με υψηλό επίπεδο ικανοποίησης και οικονομικά αποδοτικό μέσο παροχής φυσικοθεραπευτικών υπηρεσιών αντιμετώπισης ΜΣΔ. Είναι γνωστό ότι το πρόγραμμα που ακολουθείται σε μια φυσικοθεραπευτική συνεδρία για να είναι επιτυχές, πρέπει να είναι εξατομικευμένο. Επομένως, η τηλε-υγεία δεν προτείνεται για όλους τους ασθενείς και για όλες τις ΜΣΔ. Η επιλογή της βασίζεται στην κρίση του θεραπευτή, ο οποίος μελετά, προτείνει, συζητάει και επεξηγεί στον ασθενή τις αποδοτικότερες λύσεις για την αντιμετώπιση της εκάστοτε περίπτωσης. Από τα αποτελέσματα της έρευνας εντοπίζονται «γκρίζες ζώνες» σχετικά με την αποτελεσματικότητα του σύγχρονου τρόπου παροχής υπηρεσιών σε ένα ευρύ φάσμα σημαντικών ΜΣΔ, καθώς και του συνδυασμού διά ζώσης θεραπείας και τηλε-αποκατάστασης. Συνεπώς, προτείνεται περαιτέρω έρευνα αποτελούμενη από μεγάλο αριθμό συμμετεχόντων, από διαφορετικές χώρες, σχετικά με την αποτελεσματικότητα της αποκλειστικής παροχής σύγχρονης τηλε-αποκατάστασης ή και του συνδυασμού αυτής με την διά ζώσης συμβατική πρακτική.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ - ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

ΜΕΤΑΦΡΑΣΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Brotzman, S. B., & Manske R. C., 2015. Ορθοπαιδική αποκατάσταση στην κλινική πράξη. Μετάφραση-Επιμέλεια από τα Αγγλικά από Τριανταφυλλόπουλος, Γ. Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις Κωνσταντάρης.

Nanda, B.K., 2018. Ηλεκτροθεραπεία-Βασικές αρχές. Μετάφραση-Επιμέλεια από τα Αγγλικά από Κατσουλάκης, Κ.Δ., Κύπρος: Broken Hill Publishers Ltd, Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης.

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

Adhikari, S. P., Shrestha, P., & Dev, R., 2020. Feasibility and Effectiveness of Telephone-Based Telephysiotherapy for Treatment of Pain in Low-Resource Setting: A Retrospective Pre-Post Design. *Pain Research and Management* 2020. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1155/2020/2741278> [Πρόσβαση 22 Απριλίου 2021].

Adly, A.S., Adly, A.S., Adly, M.S., & Abdeen, H.A. A., 2021. Effects of laser acupuncture teletherapy for rheumatoid arthritis elderly patients. *Lasers in Medical Science*. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1007/s10103-021-03287-0> [Πρόσβαση 16 Απριλίου 2021].

Aily, J. B., Barton, C. J., Mattiello, S. M., Silva, D. de O., & DE NORONHA, M., 2020. Telerehabilitation for knee osteoarthritis in Brazil: A feasibility study. *International Journal of Telerehabilitation* 12, pp. 137–148. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.5195/ijt.2020.6323> [Πρόσβαση 21 Απριλίου 2021].

Aily, J. B., Castilho de Almeida, A., da Silva Ribeiro, G., de Noronha, M., & Mattiello, S., 2020. Is a periodized circuit training delivered by telerehabilitation effective for patients with knee osteoarthritis? a phase i randomized controlled trial. *Osteoarthritis and Cartilage* 28, pp. S468–S469. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1016/j.joca.2020.02.734> [Πρόσβαση 17 Απριλίου 2021].

Allam, A., Kostova, Z., Nakamoto, K., & Schulz, P.J., 2015. The effect of social support features and gamification on a web-based intervention for rheumatoid arthritis patients: Randomized controlled trial. *Journal of Medical Internet Research* 17, e14. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.2196/jmir.3510> [Πρόσβαση 16 Απριλίου 2021].

Allen, K. D., Arbeeve, L., Callahan, L. F., Golightly, Y. M., Goode, A. P., Heiderscheit, B. C., Huffman, K., Severson, H., & Schwartz, T. A., 2018. Physical therapy vs internet-based exercise training for patients with knee osteoarthritis: results of a randomized controlled trial. *Osteoarthritis and Cartilage* 26, pp. 383–396. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1016/j.joca.2017.12.008> [Πρόσβαση 19 Απριλίου 2021].

Australian Institute of Health and Welfare., 2019. *Musculoskeletal Conditions and Comorbidity in Australia*. Διαθέσιμο από: www.aihw.gov.au. [Πρόσβαση 8 Μαρτίου 2021].

Azma, K., RezaSoltani, Z., Rezaeimoghaddam, F., Dadarkhah, A., & Mohsenolhosseini, S., 2018. Efficacy of tele-rehabilitation compared with office-based physical therapy in patients with knee osteoarthritis: A randomized clinical trial. *Journal of Telemedicine and Telecare* 24, pp. 560–565. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1177/1357633X17723368> [Πρόσβαση 22 Απριλίου 2021].

Baker, K., LaValley, M. P., Brown, C., Felson, D. T., Ledingham, A., & Keysor, J. J., 2020. Efficacy of Computer-Based Telephone Counseling on Long-Term Adherence to Strength Training in Elderly Patients With Knee Osteoarthritis: A Randomized Trial. *Arthritis Care and Research* 72, pp. 982–990. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1002/acr.23921> [Πρόσβαση 25 Απριλίου 2021].

Baldwin, J.N., McKay, M.J., Moloney, N., Hiller, E.J., Nightingale, E., & Burns, J., 2017. Reference values and factors associated with musculoskeletal symptoms in healthy adolescents and adults. *Musculoskeletal Science and Practice* 29, pp. 99–107. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1016/j.msksp.2017.03.010> [Πρόσβαση 20 Μαρτίου 2021].

Bashshur, R., Shannon, G., Krupinski, E., & Grigsby, J., 2011. The taxonomy of telemedicine. *Telemedicine and e-Health* 17, pp. 484–494. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1089/tmj.2011.0103> [Πρόσβαση 17 Φεβρουαρίου 2021].

Bennell, K. L., Nelligan, R., Dobson, F., Rini, C., Keefe, F., Kasza, J., French, S., Bryant, C., Dalwood, A., Abbott, H., & Hinman, R. S., 2017. Effectiveness of an internet-delivered exercise and pain-coping skills training intervention for persons with chronic knee pain: A randomized trial. *Annals of Internal Medicine* 166, pp. 453–462. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.7326/M16-1714> [Πρόσβαση 22 Απριλίου 2021].

Bennell, K. L., Nelligan, R. K., Rini, C., Keefe, F. J., Kasza, J., French, S., Forbes, A., Dobson, F., Abbott, J.H., Dalwood, A., Harris, A., Vicenzino, B., Hodges, P.W., & Hinman, R. S., 2018. Effects of internet-based pain coping skills training before home exercise for individuals with hip osteoarthritis (HOPE trial): A randomised controlled trial. *Pain* 159, pp. 1833–1842. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001281> [Πρόσβαση 23 Απριλίου 2021].

Bettger, J. P. , Green, C. L., Holmes, D. J. N., Chokshi, A., Mather, R. C., Hoch, B. T., de Leon, A., Aluisio, F., Seyler, T., Del Gaizo, D., Chiavetta, J., Webb, L., Miller, V., Smith, J., & Peterson, E. D., 2020. Effects of Virtual Exercise Rehabilitation In-Home Therapy Compared with Traditional Care After Total Knee Arthroplasty: VERITAS, a Randomized Controlled Trial. *The Journal of bone and joint surgery. American volume* 102, pp. 101–109. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.2106/JBJS.19.00695> [Πρόσβαση 8 Απριλίου 2021].

Blanquero, J., Cortés-Vega, M. D., Rodríguez-Sánchez-Laulhé, P., Corrales-Serra, B. P., Gómez-Patricio, E., Díaz-Matas, N., & Suero-Pineda, A., 2020. Feedback-guided exercises performed on a tablet touchscreen improve return to work, function, strength and healthcare usage more than an exercise program prescribed on paper for people with wrist, hand or finger injuries: a randomised trial. *Journal of Physiotherapy* 66, pp. 236–242. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2020.09.012> [Πρόσβαση 8 Μαΐου 2021].

Boissy, P., Tousignant, M., Moffet, H., Nadeau, S., Brière, S., Mérette, C., Corriveau, H., Marquis, F., Cabana, F., Ranger, P., Belzile, É., & Dimentberg, R., 2016. Conditions of Use, Reliability, and Quality of Audio/Video-Mediated Communications during In-Home Rehabilitation Teletreatment for Postknee Arthroplasty. *Telemedicine and e-Health* 22, pp. 637–649. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1089/tmj.2015.0157> [Πρόσβαση 9 Απριλίου 2021].

Briggs, A. M., Cross, M. J., Hoy, D. G., Sánchez-Riera, L., Blyth, F. M., Woolf, A. D., & March, L., 2016. Musculoskeletal Health Conditions Represent a Global Threat to Healthy Aging: A Report for the 2015 World Health Organization World Report on Ageing and Health. *Gerontologist*. Gerontological Society of America. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1093/geront/gnw002> [Πρόσβαση 9 Μαρτίου 2021].

Briggs, A. M., Woolf, A. D., Dreinhöfer, K., Homb, N., Hoy, D. G., Kopansky-Giles, D., Åkesson, K., & March, L., 2018. Reducing the global burden of musculoskeletal conditions. *Bulletin of the World Health Organization*. World Health Organization. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.2471/BLT.17.204891> [Πρόσβαση 9 Μαρτίου 2021].

Briggs, A. M., Shiffman, J., Shawar, Y. R., Åkesson, K., Ali, N., & Woolf, A. D., 2020. Global health policy in the 21st century: Challenges and opportunities to arrest the global disability burden from musculoskeletal health conditions. *Best Practice and Research: Clinical Rheumatology*. Bailliere Tindall Ltd. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1016/j.berh.2020.101549> [Πρόσβαση 9 Μαρτίου 2021].

Chhabra, H.S., Sharma, S., & Verma, S., 2018. Smartphone app in self-management of chronic low back pain: a randomized controlled trial. *European Spine Journal* 27, pp. 2862–2874. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1007/s00586-018-5788-5> [Πρόσβαση 9 Απριλίου 2021].

Cieza, A., 2019. Rehabilitation the Health Strategy of the 21st Century, Really? *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2019.05.019> [Πρόσβαση 12 Μαρτίου 2021].

Cieza, A., Causey, K., Kamenov, K., Hanson, S.W., & Vos, T., 2020. Global estimates of the need for rehabilitation based on the Global Burden of Disease study 2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet* 396, pp. 2006–2017. Διαθέσιμο από: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)32340-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32340-0) [Πρόσβαση 11 Μαρτίου 2021].

Cuperus, N., Hoogeboom, T. J., Kersten, C. C., den Broeder, A. A., Vliet Vlieland, T. P. M., & van den Ende, C. H. M., 2015. Randomized trial of the effectiveness of a non-pharmacological multidisciplinary face-to-face treatment program on daily function compared to a telephone-based treatment program in patients with generalized osteoarthritis. *Osteoarthritis and Cartilage* 23, pp. 1267–1275. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1016/j.joca.2015.04.007> [Πρόσβαση 22 Απριλίου 2021].

Conaghan, P.G., & Brooks, P., 2008. How to manage musculoskeletal conditions. *Best Practice and Research: Clinical Rheumatology*. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1016/j.berh.2008.02.004> [Πρόσβαση 10 Μαρτίου 2021].

Cottrell, M.A., & Russell, T.G., 2020. Telehealth for musculoskeletal physiotherapy. *Musculoskeletal Science and Practice* 48. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1016/j.msksp.2020.102193> [Πρόσβαση 21 Φεβρουαρίου 2021].

De La Cal, J.M., Fernández-Sánchez, M., Matarán-Peñarrocha, G., Hurley, D., Castro-Sánchez, A., & Lara-Palomo, I.C., 2021. Physical therapists' opinion of e-health treatment of chronic low back pain. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 18, pp. 1–11. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.3390/ijerph18041889> [Πρόσβαση 8 Απριλίου 2021].

De La Torre-Diéz, I., López-Coronado, M., Vaca, C., Aguado, J., & De Castro, C., 2015. Cost-utility and cost-effectiveness studies of telemedicine, electronic, and mobile health systems in the literature: A systematic review. *Telemedicine and e-Health*. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1089/tmj.2014.0053> [Πρόσβαση 1 Απριλίου 2021].

Dorsey, E.R., & Topol, E.J., 2016. State of Telehealth. *New England Journal of Medicine* 375, pp. 154–161. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1056/nejmra1601705> [Πρόσβαση 30 Μαρτίου].

Ekeland, A.G., Bowes, A., Flottorp, S., 2010. Effectiveness of telemedicine: A systematic review of reviews. *International Journal of Medical Informatics*. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2010.08.006> [Πρόσβαση 27 Μαρτίου 2021].

Emerick, T., Alter, B., Jarquin, S., Brancolini, S., Bernstein, C., Luong, K., Morrisseyand, S., & Wasan, A., 2020. Telemedicine for Chronic Pain in the COVID-19 Era and Beyond. *Pain medicine (US)*. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1093/pm/pnaa220> [Πρόσβαση 21 Φεβρουαρίου 2021].

Fatoye, F., Gebrye, T., Fatoye, C., Mbada, C.E., Olaoye, M.I., Odole, A.C., & Dada, O., 2020. The clinical and cost-effectiveness of telerehabilitation for people with nonspecific chronic low back pain: Randomized controlled trial. *JMIR mHealth and uHealth* 8. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.2196/15375> [Πρόσβαση 9 Απριλίου 2021].

Fioratti, I., Fernandes, L.G., Reis, F., & Saragiotto, B.T., 2020. Strategies for a safe and assertive telerehabilitation practice. *Brazilian Journal of Physical Therapy*. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2020.07.009> [Πρόσβαση 23 Φεβρουαρίου 2021].

Galea, M.D.F., 2019. Telemedicine in Rehabilitation. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2018.12.002> [Πρόσβαση 27 Μαρτίου 2021].

Gianola, S., Stucovitz, E., Castellini, G., Mascali, M., Vanni, F., Tramacere, I. Banfi, G., & Tornese, D., 2020. Effects of early virtual reality-based rehabilitation in patients with total knee arthroplasty: A randomized controlled trial. *Medicine (United States)* 99. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000019136> [Πρόσβαση 10 Απριλίου 2021].

Gregory, P., Alexander, J., & Satinsky, J., 2011. Clinical Telerehabilitation: Applications for Physiatrists. *PM and R* 3, pp. 647–656. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2011.02.024> [Πρόσβαση 21 Φεβρουαρίου 2021].

Hinman, R.S., Nelligan, R.K., Bennell, K.L., & Delany, C., 2017. “Sounds a Bit Crazy, But It Was Almost More Personal:” A Qualitative Study of Patient and Clinician Experiences of Physical Therapist–Prescribed Exercise For Knee Osteoarthritis Via Skype. *Arthritis Care Res*, 69, pp. 1834-1844. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1002/acr.23218> [Πρόσβαση 25 Απριλίου 2021].

Hinman, R. S., Campbell, P. K., Lawford, B. J., Briggs, A. M., Gale, J., Bills, C., Kasza, J., Harris, A., French, S., Bunker, S., Forbes, A., & Bennell, K. L., 2020. Does telephone-delivered exercise advice and support by physiotherapists improve pain and/or function in people with knee osteoarthritis? Telecare randomised controlled trial. *British Journal of Sports Medicine* 54, pp. 790–797. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1136/bjsports-2019-101183> [Πρόσβαση 22 Απριλίου 2021].

Holland, A.E., 2017. Telephysiotherapy: time to get online. *Journal of Physiotherapy*. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2017.08.001> [Πρόσβαση 25 Μαρτίου 2021].

Howard, I.M., & Kaufman, M.S., 2018. Telehealth applications for outpatients with neuromuscular or musculoskeletal disorders. *Muscle and Nerve*. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1002/mus.26115> [Πρόσβαση 25 Φεβρουαρίου 2021].

Hurley, M.V., & Bearne, L.M., 2008. Non-exercise physical therapies for musculoskeletal conditions. *Best Practice and Research: Clinical Rheumatology*. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1016/j.berh.2008.01.001> [Πρόσβαση 9 Μαρτίου 2021].

Hush, J.M., Cameron, K., & Mackey, M., 2011. Patient satisfaction with musculoskeletal physical therapy care: A systematic review. *Physical Therapy*. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.2522/ptj.20100061> [Πρόσβαση 22 Μαρτίου 2021].

Hwang, R., & Elkins, M.R., 2020. Telephysiotherapy. *Journal of Physiotherapy*. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2020.06.002> [Πρόσβαση 25 Μαρτίου 2021].

Iles, R., Taylor, N.F., Davidson, M., & O'Halloran, P., 2011. Telephone coaching can increase activity levels for people with non-chronic low back pain: A randomised trial. *Journal of Physiotherapy* 57, pp. 231–238. Διαθέσιμο από: [https://doi.org/10.1016/S1836-9553\(11\)70053-4](https://doi.org/10.1016/S1836-9553(11)70053-4) [Πρόσβαση 8 Απριλίου 2021].

Ingram, M., & Symmons, D. P. M., 2018. The burden of musculoskeletal conditions. *Medicine (United Kingdom)*. Elsevier Ltd. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1016/j.mpmed.2017.12.005> [Πρόσβαση 9 Μαρτίου 2021].

Jay, K., Schraefel, M. C., Brandt, M., & Andersen, L. L., 2014. Effect of video-based versus personalized instruction on errors during elastic tubing exercises for musculoskeletal pain: A randomized controlled trial. *BioMed Research International* 2014. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1155/2014/790937> [Πρόσβαση 22 Απριλίου 2021].

Jin, Z., Wang, D., Zhang, H., Liang, J., Feng, X., Zhao, J., & Sun, L., 2020. Incidence trend of five common musculoskeletal disorders from 1990 to 2017 at the global, regional and national level: Results from the global burden of disease study 2017. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 79(8), pp. 1014–1022. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2020-217050> [Πρόσβαση 10 Μαρτίου 2021].

Kane, L.T., Thakar, O., Jamgochian, G, Lazarus, M.D., Abboud, J.A., Namdari, S., & Horneff, J.G., 2020. The role of telehealth as a platform for postoperative visits following rotator cuff repair: a prospective, randomized controlled trial. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery* 29, pp. 775–783. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1016/j.jse.2019.12.004> [Πρόσβαση 23 Φεβρουαρίου 2021].

Kloek, C. J. J., Bossen, D., Spreuwenberg, P.M., Dekker, J., Dinny H de Bakker, & Veenhof, C., 2018. Effectiveness of a Blended Physical Therapist Intervention in People With Hip Osteoarthritis, Knee Osteoarthritis, or Both: A Cluster-Randomized Controlled Trial, *Physical Therapy* 98, pp. 560-570. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1093/ptj/pzy045> [Πρόσβαση 25 Απριλίου 2021].

Kosterink, S.M., Huis in't Veld, R.M., Cagnie, B., Hasenbring, M., & Vollenbroek-Hutten, M.M., 2010. The clinical effectiveness of a myofeedback-based teletreatment service in patients with non-specific neck and shoulder pain: A randomized controlled trial. *Journal of Telemedicine and Telecare* 16, pp. 316–321. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1258/jtt.2010.006005> [Πρόσβαση 15 Απριλίου 2021].

Krein, S.L., Kadri, R., Hughes, M., Kerr, E.A., Piette, J.D., Holleman, R., Kim, H.M., & Richardson, C.R., 2013. Pedometer-based internet-mediated intervention for adults with chronic low back pain: Randomized controlled trial. *Journal of Medical Internet Research* 15. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.2196/jmir.2605> [Πρόσβαση 9 Απριλίου 2021].

Lawford, B. J., Hinman, R. S., Kasza, J., Nelligan, R., Keefe, F., Rini, C., & Bennell, K. L., 2018. Moderators of effects of internet-delivered exercise and pain coping skills training for people with knee osteoarthritis: Exploratory analysis of the impact randomized controlled trial. *Journal of Medical Internet Research* 20. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.2196/10021> [Πρόσβαση 22 Απριλίου 2021].

Lawford, B. J., Delany, C., Bennell, K. L., & Hinman, R. S., 2019. I was really pleasantly surprised: Firsthand experience and shifts in physical therapist perceptions of telephone-delivered exercise therapy for knee osteoarthritis—A qualitative study. *Arthritis Care and Research* 71, pp. 545–557. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1002/acr.23618> [Πρόσβαση 21 Απριλίου 2021].

Lee, A.C., Davenport, T.E., & Randall, K., 2018. Telehealth physical therapy in musculoskeletal practice. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.2519/jospt.2018.0613> [Πρόσβαση 20 Φεβρουαρίου 2021].

Lee, M., Lee, S.H., Kim, T.Y., Yoo, H.J., Kim, S.H., Suh, D.W., Son, J., & Yoon, B.C., 2017. Feasibility of a Smartphone-Based Exercise Program for Office Workers With Neck Pain: An

Individualized Approach Using a Self-Classification Algorithm. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 98, pp. 80–87. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2016.09.002> [Πρόσβαση 15 Απριλίου 2021].

March, L., Smith, E. U. R., Hoy, D. G., Cross, M. J., Sanchez-Riera, L., Blyth, F., Buchbinder, R., Vos, T., & Woolf, A. D., 2014. Burden of disability due to musculoskeletal (MSK) disorders. *Best Practice and Research: Clinical Rheumatology*. Bailliere Tindall Ltd. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1016/j.berh.2014.08.002> [Πρόσβαση 9 Μαρτίου 2021].

Mani, S., Sharma, S., & Singh, D.K.A., 2021. Concurrent validity and reliability of telerehabilitation-based physiotherapy assessment of cervical spine in adults with non-specific neck pain. *Journal of Telemedicine and Telecare* 27, pp. 88–97. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1177/1357633X19861802> [Πρόσβαση 15 Απριλίου 2021].

Mbada, C.E., Olaoye, M.I., Dada, O.O., Ayanniyi, O., Johnson, O.E., Odole, A.C., Ishaya, G.P., Omole, O.J., & Makinde, M.O., 2019. Comparative efficacy of clinic-based and telerehabilitation application of mckenzie therapy in chronic low-back pain. *International Journal of Telerehabilitation* 11, pp. 41–58. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.5195/ijt.2019.6260> [Πρόσβαση 8 Απριλίου 2021].

McCauley, J.L., & Swartz, A.E., 2020. Reframing Telehealth: Regulation, Licensing, and Reimbursement in Connected Care. *Obstetrics and Gynecology Clinics of North America*. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1016/j.ogc.2020.02.001> [Πρόσβαση 31 Μαρτίου 2021].

Mehrotra A, Paone S, Martich G.D, Albert S.M, & Shevchik G.J., 2013. A comparison of care at E-visits and physician office visits for sinusitis and urinary tract infection. *JAMA Internal Medicine*. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1001/2013.jamainternmed.305> [Πρόσβαση 17 Μαρτίου 2021].

Mehta, S. J., Hume, E., Troxel, A. B., Reitz, C., Norton, L., Lacko, H., McDonald, C., Freeman, J., Marcus, N., Volpp, K., & Asch, D. A., 2020. Effect of Remote Monitoring on Discharge to Home, Return to Activity, and Rehospitalization After Hip and Knee Arthroplasty: A Randomized Clinical Trial. *JAMA network open* 3, e2028328. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.28328> [Πρόσβαση 18 Απριλίου 2021].

Moffet, H., Tousignant, M., Nadeau, S., Mérette, C., Boissy, P., Corriveau, H., Marquis, F., Cabana, F., Ranger, P., Belzile, É., & Dimentberg, R., 2015. In-home telerehabilitation compared with faceto-face rehabilitation after total knee arthroplasty: A noninferiority randomized controlled trial. *Journal of Bone and Joint Surgery - American Volume* 97, pp. 1129–1141. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.2106/JBJS.N.01066> [Πρόσβαση 9 Απριλίου 2021].

Moffet, H., Tousignant, M., Nadeau, S., Mérette, C., Boissy, P., Corriveau, H., Marquis, F., Cabana, F., Belzile, É., Ranger, P., & Dimentberg, R., 2017. Patient Satisfaction with In-Home Telerehabilitation after Total Knee Arthroplasty: Results from a Randomized Controlled Trial. *Telemedicine and e-Health* 23, pp. 80–87. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1089/tmj.2016.0060> [Πρόσβαση 8 Απριλίου 2021].

Nelson, M., Bourke, M., Crossley, K., & Russell, T., 2020. Telerehabilitation is non-inferior to usual care following total hip replacement — a randomized controlled non-inferiority trial.

Physiotherapy (United Kingdom) 107, pp. 19–27. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1016/j.physio.2019.06.006> [Πρόσβαση 8 Απριλίου 2021].

Odole, A. C., & Ojo, O. D., 2014. Is telephysiotherapy an option for improved quality of life in patients with osteoarthritis of the knee? *International Journal of Telemedicine and Applications*. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1155/2014/903816> [Πρόσβαση 17 Απριλίου 2021].

Palazzo, C., Klinger, E., Dorner, V., Kadri, A., Thierry, O., Boumenir, Y., Martin, W., & Ville, I., 2016. Barriers to home-based exercise program adherence with chronic low back pain: Patient expectations regarding new technologies. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine* 59, pp. 107–113. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2016.01.009> [Πρόσβαση 8 Απριλίου 2021].

Pani, D., Piga, M., Barabino, G., Crabolu, M., Uras, S., Mathieu, A., & Raffo, L., 2016. Home tele-rehabilitation for rheumatic patients: impact and satisfaction of care analysis. *Journal of Telemedicine and Telecare* 23, pp. 292–300. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1177/1357633X16632950> [Πρόσβαση 17 Απριλίου 2021].

Piga, M., Tradori, I., Pani, D., Barabino, G., Dessi, A., Raffo, L., & Mathieu, A., 2014. Telemedicine applied to kinesiotherapy for hand dysfunction in patients with systemic sclerosis and rheumatoid arthritis: Recovery of movement and telemonitoring technology. *Journal of Rheumatology* 41, pp. 1324–1333. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.3899/jrheum.130912> [Πρόσβαση 17 Απριλίου 2021].

Piqueras, M., Marco, E., Coll, M., Escalada, F., Ballester, M., Cinca, C., Belmonte, R., & Muniesa, J.M., 2013. Effectiveness of an interactive virtual telerehabilitation system in patients after total knee arthroplasty: A randomized controlled trial. *Journal of Rehabilitation Medicine* 45, pp. 392–396. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.2340/16501977-1119> [Πρόσβαση 21 Φεβρουαρίου 2021].

Pozo-Cruz, B.D., Adsuar, J.C., Parraca, J., Pozo-Cruz, J., Moreno, A., & Gusi, N., 2012. A web-based intervention to improve and prevent low back pain among office workers: A randomized controlled trial. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy* 42, pp. 831–841. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.2519/jospt.2012.3980> [Πρόσβαση 9 Απριλίου 2021].

Reed, M.E., Huang, J., Graetz, I., Lee, C., Muelly, E., Kennedy, C., & Kim, E., 2020. Patient Characteristics Associated With Choosing a Telemedicine Visit vs Office Visit With the Same Primary Care Clinicians. *JAMA network open* 3, e205873. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.5873> [Πρόσβαση 16 Φεβρουαρίου 2021].

Rethorn, Z.D., Lee, A.C., & Rethorn, T.J., 2021. Connecting at the website: Rapid telehealth implementation for musculoskeletal clinicians. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.2519/jospt.2021.9902> [Πρόσβαση 24 Φεβρουαρίου 2021].

Richardson, B. R., Truter, P., Blumke, R., & Russell, T. G., 2017. Physiotherapy assessment and diagnosis of musculoskeletal disorders of the knee via telerehabilitation. *Journal of Telemedicine and Telecare* 23, pp. 88–95. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1177/1357633X15627237> [Πρόσβαση 9 Μαΐου 2021].

- Russell, T. G., Blumke, R., Richardson, B., & Truter, P.,** 2010. Telerehabilitation mediated physiotherapy assessment of ankle disorders. *Physiotherapy Research International* 15, pp. 167–175. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1002/pri.471> [Πρόσβαση 9 Μαΐου 2021].
- Russell, T., Truter, P., Blumke, R., & Richardson, B.,** 2010. The diagnostic accuracy of telerehabilitation for nonarticular lower-limb musculoskeletal disorders. *Telemedicine journal and e-health: the official journal of the American Telemedicine Association* 16, pp. 585–594. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1089/tmj.2009.0163> [Πρόσβαση 9 Μαΐου 2021].
- Scott Kruse, C., Karem, P., Shifflett, K., Vegi, L., Ravi, K., & Brooks, M.,** 2018. Evaluating barriers to adopting telemedicine worldwide: A systematic review. *Journal of Telemedicine and Telecare*. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1177/1357633X16674087> [Πρόσβαση 17 Φεβρουαρίου 2021].
- Sebbag, E., Felten, R., Sagez, F., Sibilia, J., Devilliers, H., & Arnaud, L.,** 2019. The world-wide burden of musculoskeletal diseases: A systematic analysis of the World Health Organization Burden of Diseases Database. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 78, pp. 844–848. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2019-215142> [Πρόσβαση 10 Μαρτίου 2021]
- Seelman, K.D., & Hartman, L.M.,** 2009. Telerehabilitation: Policy Issues and Research Tools. *International Journal of Telerehabilitation* 1, pp. 47–58. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.5195/ijt.2009.6013> [Πρόσβαση 2 Απριλίου 2021].
- Speerin, R., Needs, C., Chua, J., Woodhouse, L. J., Nordin, M., McGlasson, R., & Briggs, A. M.,** 2020. Implementing models of care for musculoskeletal conditions in health systems to support value-based care. *Best Practice and Research: Clinical Rheumatology*. Bailliere Tindall Ltd. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1016/j.berh.2020.101548> [Πρόσβαση 10 Μαρτίου 2021].
- Stenner, R., Palmer, S., & Hammond, R.,** 2018. What matters most to people in musculoskeletal physiotherapy consultations? A qualitative study. *Musculoskeletal Science and Practice* 35, pp. 84–89. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1016/j.msksp.2018.03.005> [Πρόσβαση 22 Μαρτίου 2021].
- Shebib, R., Bailey, J. F., Smittenaar, P., Perez, D. A., Mecklenburg, G., & Hunter, S.,** 2019. Randomized controlled trial of a 12-week digital care program in improving low back pain. *npj Digital Medicine* 2. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1038/s41746-018-0076-7> [Πρόσβαση 25 Απριλίου 2021].
- Slater, H., Stinson, J. N., Jordan, J. E., Chua, J., Low, B., Lalloo, C., Pham, Q., Cafazzo, J.A., & Briggs, M.,** 2020. Evaluation of Digital Technologies Tailored to Support Young People’s Self-Management of Musculoskeletal Pain: Mixed Methods Study. *Journal of Medical Internet Research* 22. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.2196/18315> [Πρόσβαση 23 Απριλίου 2021].
- Suman, A., Schaafsma, F.G., Van Dongen, J., Elders, P., Buchbinder, R., Van Tulder, M., & Anema, J.R.,** 2019. Effectiveness and cost-utility of a multifaceted eHealth strategy to improve back pain beliefs of patients with non-specific low back pain: A cluster randomised trial. *BMJ Open* 9. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-030879> [Πρόσβαση 8 Απριλίου 2021].

Suso-Martí, L., La Touche, R., Herranz-Gómez, A., Angulo-Díaz-Parreño, S., Paris - Alemany, A., & Cuenca-Martínez, F., 2021. Effectiveness of Telerehabilitation in Physical Therapist Practice: An Umbrella and Mapping Review with Meta- Meta-Analysis. *Physical Therapy*. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1093/ptj/pzab075> [Πρόσβαση 27 Μαρτίου 2021].

Tauben, D.J., Langford, D.J., Sturgeon, J.A., Rundell, S.D., Towle, C.B., Bockman, C., & Nicholas, M., 2020. Optimizing telehealth pain care after COVID-19. *Pain*. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000002048> [Πρόσβαση 21 Φεβρουαρίου 2021].

Temesgen, Z.M., DeSimone, D.C., Mahmood, M., Libertin, C.R., Palraj B.R.V., & Berbari, E.F., 2020. Health Care After the COVID-19 Pandemic and the Influence of Telemedicine. *Mayo Clinic Proceedings*. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2020.06.052> [Πρόσβαση 23 Φεβρουαρίου 2021].

Timmers, T., Janssen, L., van der Weegen, W., Das, D., Marijnissen, W. J., Hannink, G., van der Zwaard, B., Plat, A., Thomassen, B., Swen, J., Kool, R., & Heerspink, F. O. L., 2019. The effect of an app for day-to-day postoperative care education on patients with total knee replacement: Randomized controlled trial. *JMIR mHealth and uHealth* 7. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.2196/15323> [Πρόσβαση 15 Απριλίου 2021].

Truter, P., Russell, T., & Fary, R., 2014. The validity of physical therapy assessment of low back pain via telerehabilitation in a Clinical Setting. *Telemedicine and e-Health* 20, pp. 161–167. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1089/tmj.2013.0088> [Πρόσβαση 8 Απριλίου 2021].

Turolla, A., Rossetini, G., Viceconti, A., Palese, A., & Geri, T., 2020. Musculoskeletal physical therapy during the COVID-19 pandemic: Is telerehabilitation the answer? *Physical Therapy*. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1093/ptj/pzaa093> [Πρόσβαση 23 Φεβρουαρίου 2021].

van Den Berg, M.H., Runday, H.K., Peeters, J., van der Giesen, F.J., Breedveld, F.C., & Vliet Vlieland, T.P., 2006. Using internet technology to deliver a home-based physical activity intervention for patients with rheumatoid arthritis: A randomized controlled trial. *Arthritis Care and Research* 55, pp. 935–945. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1002/art.22339> [Πρόσβαση 16 Απριλίου 2021].

van den Berg, M.H., Runday, H.K., Peeters, A.J., Voogt-van der Harst, E.M., Munneke, M., Breedveld, F.C., & Vliet Vlieland, T.P., 2007. Engagement and satisfaction with an Internet-based physical activity intervention in patients with rheumatoid arthritis. *Rheumatology* 46, pp. 545–552. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1093/rheumatology/kel341> [Πρόσβαση 16 Απριλίου 2021].

Vimalananda, V.G., Gupte, G., Seraj, S.M., Orlander, J., Berlowitz, D., Fincke, B.G., & Simon, S.R., 2015. Electronic consultations (e-consults) to improve access to specialty care: A systematic review and narrative synthesis. *Journal of Telemedicine and Telecare* 21, pp. 323–330. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1177/1357633X15582108> [Πρόσβαση 18 Μαρτίου 2021].

Wang, C. C., Chao, J. K., Chang, Y. H., Chou, C. L., & Kao, C. L., 2020. Care for patients with musculoskeletal pain during the COVID-19 pandemic: Physical therapy and rehabilitation

suggestions for pain management. *Journal of the Chinese Medical Association*. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1097/JCMA.0000000000000376> [Πρόσβαση 21 Φεβρουαρίου 2021].

Wharton, G.A., Sood, H.S., Sissons, A., & Mossialos, E., 2019. Virtual primary care: fragmentation or integration? *The Lancet Digital Health*. Διαθέσιμο από: [https://doi.org/10.1016/S2589-7500\(19\)30152-9](https://doi.org/10.1016/S2589-7500(19)30152-9) [Πρόσβαση 23 Φεβρουαρίου 2021].

WHO, 2016. *Telehealth*. [online] Διαθέσιμο από: <https://www.who.int/gho/goe/telehealth/en/> [Πρόσβαση 17 Μαρτίου 2021].

WHO, 2021. Musculoskeletal Conditions. World Health Organization. [online] Διαθέσιμο από: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions> [Πρόσβαση 3 Μαρτίου 2021].

Weinstein, R.S., Lopez, A.M., Joseph, B.A., Erps, K.A., Holcomb, M., Barker, G.P., & Krupinski, E.A., 2014. Telemedicine, telehealth, and mobile health applications that work: Opportunities and barriers. *American Journal of Medicine*. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2013.09.032> [Πρόσβαση 23 Φεβρουαρίου 2021].

Wijesooriya, N.R., Mishra, V., Brand, P.L.P., & Rubin, B.K., 2020. COVID-19 and telehealth, education, and research adaptations. *Paediatric Respiratory Reviews*. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1016/j.prrv.2020.06.009> [Πρόσβαση 5 Μαρτίου 2021].

Woolf, A. D., Vos, T., & March, L., 2010. How to measure the impact of musculoskeletal conditions. *Best Practice and Research: Clinical Rheumatology*. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1016/j.berh.2010.11.002> [Πρόσβαση 9 Μαρτίου 2021].

Woolf, A. D., Erwin, J., & March, L., 2012. The need to address the burden of musculoskeletal conditions. *Best Practice and Research: Clinical Rheumatology*. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1016/j.berh.2012.03.005> [Πρόσβαση 10 Μαρτίου 2021].

Zadro, J., O’Keeffe, M., & Maher, C., 2019. Do physical therapists follow evidence-based guidelines when managing musculoskeletal conditions? Systematic review. *BMJ Open*. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-032329> [Πρόσβαση 11 Μαρτίου 2021].

Zadro, J.R., & Ferreira, G., 2020. Has physical therapists’ management of musculoskeletal conditions improved over time? *Brazilian Journal of Physical Therapy* 24, pp. 458–462. Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2020.04.002> [Πρόσβαση 11 Μαρτίου 2021].

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

Κουμπούρος, Ι., 2015. “Τηλεϊατρική”, in *Οι Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών στην υγεία*. (e-book). Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Διαθέσιμο από: <https://repository.kallipos.gr/handle/11419/291> [Πρόσβαση 17 Μαρτίου 2021].

Παπακώστας, Α., 2010. Αρχές τηλεϊατρικής και εφαρμογές της στην σύγχρονη ιατρική επιστήμη. Πτυχιακή εργασία [Online]. Κρήτη: Ανώτατο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Κρήτης, Τμήμα

ηλεκτρονικής. Διαθέσιμο από: <https://apothesis.lib.teicrete.gr/handle/11713/1802> [Πρόσβαση 1 Απριλίου 2021].

Jamieson, T., Wallace, R., Armstrong, K., Agarwal, P., Griffin, B., Wong, I., & Bhatia, S., 2015. Virtual Care: A Framework for a Patient-Centric System. [online] Διαθέσιμο από: https://www.womenscollegehospital.ca/assets/pdf/wihv/WIHV_VirtualHealthSymposium.pdf [Πρόσβαση 2 Απριλίου 2021].

Nesbitt, T., 2012. “The Evolution of Telehealth: Where Have We Been and Where Are We Going?”, in The Role of Telehealth in an Evolving Health Care Environment: Workshop Summary. (e-book) National Academies Press (US), pp. 11–16. Διαθέσιμο από: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK207141/> [Πρόσβαση 20 Μαρτίου 2021].

Sood, S.P., Negash, S., Mbarika, V.W.A., Kifle, M., & Prakash, N., 2007. “Differences in public and private sector adoption of telemedicine: Indian case study for sectoral adoption”, in Studies in Health Technology and Informatics. (e-book), vol. 130, pp. 257-268. Διαθέσιμο από: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17917199/> [Πρόσβαση 22 Μαρτίου 2021].

World Confederation for Physical Therapy, 2020. REPORT OF THE WCPT / INPTRA DIGITAL PHYSICAL THERAPY PRACTICE TASK FORCE. Διαθέσιμο από: <https://world.physio/sites/default/files/2020-06/WCPT-INPTRA-Digital-Physical-Therapy-Practice-Task-force-March2020.pdf> [Πρόσβαση 21 Φεβρουαρίου 2021].