Τόμος 25 Τεύχος 1 Ιανουάριος - Μάρτιος 2022 | Volume 25 Issue 1 January - March 2022

Φysikotherapia

ISSN 2732-9534

Επίσημη Επιστημονική Έκδοση του Πανελλήνιου Συλλόγου Φυσικοθεραπευτών - ΝΠΔΔ
Official Scientific Edition by Panhellenic Physiotherapists' Association

Ιδιοκτήτης
Πανελλήνιος Σύλλογος Φυσικοθεραπευτών ΝΠΔΔ
Λ. Αλεξάνδρας 34 Αθήνα 11473
Τηλ: 210 8213905, 210 8213334
Fax: 210 8213760
E-mail: ppta@otenet.gr • www.psf.org.gr

—

—

Εκδότης
Λυμπερίδης Πέτρος, Λ. Αλεξάνδρας 34
Αθήνα

—

Περιεχόμενα

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗΣ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗΣ

ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ
Επιστημονικό Περιοδικό Εθνικής Αναγνώρισης ΦΕΚ 590 Τεύχος Β, 2009
http://journal.psf.org.gr/index.php
ISSN 2732-9534

Edition
Panhellenic Physiotherapists Association
34 Alexandras St. Athens, 11 473
Tel: 210 8213905, 210 8213334
Fax: 210 8213760
E-mail: ppta@otenet.gr • www.psf.org.gr

—

ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ
Επιστημονικό Περιοδικό Εθνικής Αναγνώρισης ΦΕΚ 590 Τεύχος Β, 2009
http://journal.psf.org.gr/index.php
ISSN 2732-9534

ΜΗΝΥΜΑ ΥΠ. ΕΚΔΟΣΕΩΝ

Αγαπητοί συνάδελφοι

Ο τόμος 25 τεύχος 1 είναι το πρώτο βήμα στην ανανέωση του Επίσημου Ελληνικού Επιστημονικού Περιοδικού για την Φυσικοθεραπεία που εκδίδει ο Πανελλήνιος Σύλλογος Φυσικοθεραπευτών - ΝΠΔΔ.

Το περιοδικό έχει ISSN και για την ηλεκτρονική του μορφή καταχωρημένο στην Εθνική Βιβλιοθήκη της Ελλάδος.

Ολόκληρο το τεύχος αλλά και κάθε άρθρο έχει το δικό του Digital Object Identifier ώστε να είναι ορατό και αναγνωρίσιμο ευκολότερα από όλους τους ερευνητές.

Δημοσιεύονται οι αναθεωρημένες οδηγίες προς τους συγγραφείς.

Αυτό που έμεινε σταθερό και θα παραμείνει σταθερό είναι τα υψηλής επιστημονικής αξίας άρθρα που θα φιλοξενούνται και η ελεύθερη πρόσβαση.

Τα άρθρα αυτού του τεύχους διαπραγματεύονται ιδιαίτερα και ενδιαφέροντα θέματα που απασχολούν ιδιαίτερες πληθυσμιακές ομάδες. Τις γυναίκες και τους ηλικιωμένους.

Περιμένουμε την υποστήριξη όλων ώστε να συνεχίσουμε την προσπάθεια.

Με συναδελφικούς χαιρετισμούς,

Ευθυμία (Έφη) Χάλαρη

Papanikolaou DT1, Lampropoulou SI2, Billis E3

Η τηλεαποκατάσταση ως νέα μέθοδος αποκατάστασης της ακράτειας ούρων στις γυναίκες. Ανασκόπηση βιβλιογραφίας

1. Υποψήφια Διδάκτωρ, Τμήμα Φυσικοθεραπείας, Εργαστήριο Κλινικής Φυσικοθεραπείας και Έρευνας, Σχολή Επιστημών Αποκατάστασης Υγείας Πανεπιστημίου Πατρών. Email : dpapanikolaou@upatras.gr

2. Επίκουρη Καθηγήτρια, Τμήμα Φυσικοθεραπείας, Σχολή Επιστημών Αποκατάστασης Υγείας Πανεπιστημίου Πατρών

3. Αναπληρώτρια Καθηγήτρια, Τμήμα Φυσικοθεραπείας, Εργαστήριο Κλινικής Φυσικοθεραπείας και Έρευνας, Σχολή Επιστημών Αποκατάστασης Υγείας Πανεπιστημίου Πατρών

Σκοπός: Στόχος της παρούσας έρευνας αποτελεί η διερεύνηση της αποτελεσματικότητας της τηλεαποκατάτασταση στην θεραπεία των γυναικών με ακράτεια ούρων.

Μέθοδος: Πραγματοποιήθηκε ανασκόπηση βιβλιογραφίας μέσω των ηλεκτρονικών βάσεων δεδομένων PubMed και PEDro . Οι συμπεριλαμβανόμενες τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες μελέτες ανακτήθηκαν στην αγγλική γλώσσα, σε πλήρες κείμενο και διεξήχθησαν τα τελευταία 10 χρόνια. Η αξιολόγηση της μεθοδολογικής ποιότητας των μελετών που συμπεριλήφθηκαν, πραγματοποιήθηκε με τη χρήση της κλίμακας PEDro.

Αποτελέσματα: Προέκυψαν 5 έρευνες που πληρούσαν τις προϋποθέσεις ενώ στην κλίμακα PEDro η ποιότητα των μελετών κυμάνθηκε από 3 (χαμηλής ποιότητας) έως 7(υψηλής ποιότητας) στα 10 (mean±SD:5,4±1.35). Οι μελέτες έδειξαν ετερογένεια μεταξύ τους σχετικά με τον τύπο και τη μέθοδο τηλεαποκατασταση (μέσω εφαρμογών κινητού και ιστοσελίδων στο διαδίκτυο) καθώς επίσης και στα πρωτόκολλα ασκήσεων των μυών του πυελικού εδάφους που χρησιμοποίησαν. Όλες οι έρευνες κατέληξαν ότι η τηλεαποκατάσταση είναι μια αποτελεσματική μέθοδος για γυναίκες με ακράτεια ούρων βραχυπρόθεσμα (στους 3 μήνες) και μακροπρόθεσμα (στα 2 χρόνια).

Συμπεράσματα: Η αυξανόμενη χρήση του διαδικτύου δημιουργεί έναν νέο ορίζοντα στην αποκατάσταση των γυναικών με ακράτεια ούρων. Η τηλεαποκατάσταση λοιπόν, φαίνεται να είναι αποτελεσματική στις ασκήσεις πυελικού εδάφους σε προβλήματα ακράτειας επιτρέποντας νέους και αποτελεσματικούς τρόπους επικοινωνίας μεταξύ ασθενούς και θεραπευτή. Όμως εξακολουθεί να παίζει σημαντικό ρόλο η φυσικοθεραπευτική εποπτεία. Προτείνεται περαιτέρω μελέτη σχετικά με την αποτελεσματικότερη μέθοδο και διάρκεια ενός προγράμματος τηλεαποκατάστασης, καθώς επίσης και του είδους, της διάρκειας και συχνότητα της φυσικοθεραπευτικής εποπτείας που απαιτείται.

Λέξεις κλειδιά: τηλεαποκατασταση ; ακράτεια ούρων; εφαρμογή κινητού; Διαδίκτυο; Μύες πυελικού εδάφους

Papanikolaou DT, Lampropoulou SI,Billis E. , Tele-rehabilitation as anovel rehabilitation method for women with urinary incontinence. A review

Aim: The aim of this studywas to investigate the effectiveness of tele-rehabilitation in the treatment of women with urinary incontinence.

Method: A literature review was performed through PubMed and PEDro electronic databases. The included randomized controlled trials were retrieved in English, in full-text and were conducted over the last 10 years. The evaluation of the methodological quality of the included studies was carried out using the PEDro scale.

Results: Five eligible studies were retrieved,which ranged from 3 (low quality) to 7 (high quality) to 10 (mean±SD:5,4±1.35) in the PEDro scale. Studies showed heterogeneity in the type and method of tele-rehabilitation (via mobile applications, internet sites) as well as in the pelvic floor muscle exercise protocols that they used.All studies concluded that tele -rehabilitation is an effective method for women with urinary incontinence in both, short term (at 3 months) and long-term (at 2 years).

Conclusions: The growing use of the internet is creating a new horizon in the rehabilitation of women with urinary incontinence. Therefore, tele-rehabilitation, seems to be effective in pelvic floor exercises for incontinence problems, allowing new and effective ways of communication between patient and therapist.
However, physiotherapy supervision still plays a vital role in the rehabilitation process. Further research is needed on the most effective method and duration of a tele-rehabilitation program, as well as on the optimal mode of physiotherapy supervision.

Keywords: tele-rehabilitation; urinary incontinence; mobile application; Internet; Pelvic floor muscles

Εισαγωγή

Η ακράτεια ούρων αποτελεί ένα πρόβλημα που απασχολεί μεγάλο ποσοστό του γυναικείου πληθυσμού. Ορίζεται ως οποιαδήποτε ακούσια απώλεια ούρων και μπορεί να προκαλέσει συναισθηματικές διαταραχές ή/και σεξουαλικά προβλήματα ή/και κοινωνική απομόνωση[1]. Εμφανίζεται μεταξύ 25% με 45% στις γυναίκες, επηρεάζοντας και νέες, δραστήριες γυναίκες[2], ενώ οδηγεί σε σημαντικές αλλαγές στην ποιότητα ζωής τους[1,3,4].

Το 50% με 70% των γυναικών εμφανίζουν «ακράτεια υπό προσπάθεια»[5,6,7,], η οποία σχετίζεται με την απότομη αύξηση της ενδοκοιλιακής πίεσης, από π.χ. βήχα, φτέρνισμα, τρέξιμο, αναπήδηση, άρση βάρους, γέλιο κ.α.. Όταν εμφανίζεται ακράτεια λόγω επείγουσας ανάγκης για ούρηση, αναφέρεται ως «επιτακτική ακράτεια»[2] ενώ όταν αναφέρονται τα συμπτώματα και των δυο μαζί, κυριαρχεί η «μικτή ακράτεια ούρων» .

Η αντιμετώπιση της ακράτειας μέσα από τις ασκήσεις των μυών του πυελικού εδάφους (ΜΠΕ), *αποτελεί την θεραπεία πρώτης γραμμής*[8,9,10,11,12,13,14]**.** Παρόλο όμως, που οι ασκήσεις ΜΠΕ δείχνουν να βελτιώνουν την ακράτεια, μειώνεται η αποτελεσματικότητα τους με την πάροδο του χρόνου[15] και αυτό συνήθως οφείλεται στην *μείωση της προσήλωσης των ασθενών* στις ασκήσεις[8]. Επιπρόσθετα, η συμμόρφωση στις ασκήσεις συνδέεται με την ενημέρωση σχετικά με τη σημασία του πυελικού εδάφους[16], παρ' όλο που αυτό αμφισβητείται από άλλους ερευνητές[17]. Η συμμόρφωση φαίνεται να είναι ζωτικής σημασίας κατά τη φάση εκπαίδευσης των ασκήσεων ΜΠΕ, καθώς επίσης και κατά τη διάρκεια που οι ασθενείς τις εκτελούν στο σπίτι[18]. Έχουν αναφερθεί αρκετές μέθοδοι για την βελτίωση της συμμόρφωσης[16], με μακροπρόθεσμο πλάνο, χωρίς όμως μεγάλη αποτελεσματικότητα στους ασθενείς με ακράτεια ούρων[19,20].

Τηλεαποκατάσταση

Τα τελευταία χρόνια, αναπτύχτηκε η ανάγκη για μια πιο γρήγορη, εύχρηστη και σύγχρονη μορφή αποκατάστασης, όπου η ασθενής θα διατηρεί το ενδιαφέρον της για τις ασκήσεις πυελικού εδάφους[8], θα τις εκτελεί με ασφάλεια, με μεγαλύτερη οικονομία[21] και μέσα από το σπίτι της. Με τον όρο τηλεαποκατάσταση εννοείται η εξ αποστάσεως αποκατάσταση του ασθενή μέσω διαδικτύου, χρησιμοποιώντας σύγχρονες τεχνολογίες και μέσα όπως υπολογιστές, «έξυπνα» τηλέφωνα, τάμπλετ κ.α. Επιπλέον, η τηλεαποκατάσταση, έγινε ακόμα πιο επιβεβλημένη τα τελευταία

χρόνια με την πανδημία covid-19. Έρευνα έδειξε πως οι διαδικτυακές συνεδρίες φυσικοθεραπείας αξιολογηθήκαν πολύ θετικά από τους ασθενείς, οι οποίοι φάνηκαν πρόθυμοι να τις επαναλάβουν και να τις προτείνουν σε άλλους[22]. Σε έρευνα[23] όπου η ομάδα παρέμβασης παρακολουθούσε εβδομαδιαία μια συνεδρία μέσω τηλεδιάσκεψης, έναντι μίας δια ζώσης συνεδρία για την ομάδα ελέγχου, τα αποτελέσματα ήταν ισάξια μεταξύ των ομάδων στην ακράτεια ούρων.

Στα πλαίσια της τηλεαποκατασταση εντάσσονται και οι εφαρμογές κινητών τηλεφώνων, σταθερών υπολογιστών και τάμπλετ. Η ασθενής μπορεί να βρει δεκάδες εύχρηστες εφαρμογές, προσβάσιμες στο ευρύ κοινό, για τους ΜΠΕ μέσω των «έξυπνων» κινητών. Στο σύνολο τους, όλες οι εφαρμογές δείχνουν να έχουν χρησιμοποιηθεί περισσότερο από μισό εκατομμύριο φορές, επιβεβαιώνοντας έτσι το μεγάλο ενδιαφέρον του κοινού για το συγκεκριμένο πεδίο[8].

Επιπλέον, κατά την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας παρατηρήθηκαν έρευνες όπου χρησιμοποιούν κολπικές συσκευές με στόχο την απομακρυσμένη θεραπεία, είτε συνεργαζόμενες είτε όχι με εφαρμογές κινητών (applications), προκειμένου να βελτιώσουν τα συμπτώματα ακράτειας, να ενδυναμώσουν τους ΜΠΕ και να αυξήσουν την συμμόρφωση των ασθενών στις ασκήσεις αυτές. Τέτοιες συσκευές είναι οι κολπικές σφαίρες[24,25], η Pelviva (συσκευή ηλεκτροδιέγερσης)[26] (Εικ 1), η συσκευή αντίστασης Kegelmaster[27] (Εικ 2) και η συσκευή δόνησης VibranceKegelDevice[28] (Εικ 3). Αποτελούν μια αρκετά σύγχρονη μέθοδο, που ενδεχομένως να μπορούσε να αυξήσει την προσήλωση (βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα) των ασθενών στις ασκήσεις, όμως χρήζει περαιτέρω διερεύνησης.

Συμπερασματικά, η τηλεαποκατασταση αποτελεί ένα νέο, πολλά υποσχόμενο εναλλακτικό τρόπο θεραπείας[29] στον έλεγχο της ακράτειας, στη βελτίωση της ποιότητας ζωής και στην ενίσχυση της προσήλωσης των ασθενών[30]. Στόχος λοιπόν, της παρούσας ανασκόπησης είναι η διερεύνηση της αποτελεσματικότητας της τηλεαποκαταστασης στην ακράτεια ούρων.

Μέθοδος

Επιλογή ερευνών

Τα δεδομένα αναζητήθηκαν από την ηλεκτρονική βάση δεδομένων PubMed, χρησιμοποιώντας σχετικές λέξεις-κλειδιά και όρους MeSH. Ανακτήθηκαν αγγλικές πλήρεις δημοσιευμένες μελέτες των τελευταίων 10 ετών (12/2011-12/2021).

Επιπλέον, πραγματοποιήθηκε δια χειρός αναζήτηση προηγούμενων συστηματικών ανασκοπήσεων και σχετικών μελετών. Η τρέχουσα ανασκόπηση περιλαμβάνει μόνο τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμές (RCTs) ενήλικων γυναικών με ακράτεια ούρων προσπάθειας, επιτακτικής ή μικτής μορφής. Αποκλείστηκαν οι μελέτες που αφορούσαν εγκυμονούσες ή μετά τον τοκετό για έως και 6 μήνες, γυναίκες με συστηματικά νοσήματα ή/και κακοήθειες ή με μεγάλες γυναικολογικές επεμβάσεις (π.χ. ολική υστερεκτομή κ.λπ.) ή προβλήματα όπως πρόπτωση πυελικών οργάνων, καθώς και γυναίκες με νευρολογική δυσλειτουργία ή νοητική ανεπάρκεια. Οι λέξεις κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν ήταν: Telerehabilitation; Internet; mobile phone; Pelvic Floor Muscle; Telehealth; Urinary Incontinence;

Παρέμβαση

Στην ανασκόπηση συμπεριελήφθησαν οποιαδήποτε μορφής ασκήσεις πυελικού εδάφους ως θεραπεία για την ακράτεια ούρων σε γυναίκες, η οποία έγινε μέσω τηλεαποκατασταση. Δηλαδή συμπεριελήφθησαν έρευνες που χρησιμοποίησαν ως τηλεαποκατασταση, προγράμματα εφαρμογών για κινητές συσκευές, προγράμματα που βασίζονται στο διαδίκτυο, διαδικτυακές συνεδρίες και τηλεδιασκέψεις. Επίσης στην παρούσα έρευνα περιλαμβάνονται προγράμματα τηλεαποκατασταση των ΜΠΕ έναντι άλλων είτε ενεργητικών (ασκήσεων) είτε αδρανούς θεραπείας (ομάδα ελέγχου). Από αυτή την ανασκόπηση εξαιρέθηκαν μελέτες που πραγματοποιήθηκαν με διαζώσης συνεδρίες καθ' όλη την διάρκεια της θεραπείας τους και δεν υπήρχε το στοιχείο της τηλεαποκατασταση, καθώς επίσης και μελέτες που χρησιμοποίησαν ειδικό εξοπλισμό (σχετικό με τους ΜΠΕ) όπως κολπικές συσκευές, συνεργαζόμενες ή μη με εφαρμογές κινητών, προκειμένου να πραγματοποιήσουν την απομακρυσμένη θεραπεία.

Αποτελέσματα

Ανάλυση ερευνών

Δύο ερευνητές εξέτασαν ανεξάρτητα τη βιβλιογραφία, αφαίρεσαν τα διπλότυπα άρθρα και έλεγξαν τα υπόλοιπα άρθρα για σχετικότητα με το ερευνητικό ερώτημα. Οι αποκλίσεις μεταξύ των ερευνητών κατά τη διάρκεια της διαδικασίας επιλύθηκαν με συζήτηση. Οι μελέτες που πληρούσαν τα κριτήρια επιλογής επιλέχθηκαν, καταγράφηκαν και αναλύθηκαν σε υπολογιστικό φύλλο excel. Η αξιολόγηση της ποιότητας των μελετών που συμπεριλήφθηκαν, πραγματοποιήθηκε με την κλίμακα

PEDro. Συνολικά 429 άρθρα προέκυψαν μέσω σύνθετης αναζήτησης του Pubmed και 20 επιπλέον εντοπίστηκαν μέσω της διαχειρός αναζήτησης. Μετά την διαδικασία ελέγχου που έλαβε χώρα (αφαίρεση διπλότυπων, αφαίρεση ακατάλληλων άρθρων βάσει τίτλου/περίληψης ή ολόκληρου του κειμένου), 5 μονάχα έρευνες πληρούσαν τις προϋποθέσεις (Διάγραμμα 1: PRISMA Flowchart)[31] και αξιολογήθηκαν με βάση την κλίμακα PEDdro (Πίνακας 1). Η ποιότητα των περιλαμβανόμενων μελετών κυμάνθηκε από 3 έως 7 στα 10 (mean±SD:5,4±1.35). Οι 4 από τις 5 μελέτες (80%) βαθμολογήθηκαν από 5 και πάνω στην κλίμακα PEDro.

Περιγραφική ανάλυση Ερευνών

Στην έρευνα των Sjöström και των συνεργατών του[32] χρησιμοποιήθηκε ένα πρόγραμμα επανεκπαίδευσης των ΜΠΕ μέσω διαδικτύου συγκριτικά με ένα εκτυπωμένο πρόγραμμα που στάλθηκε ταχυδρομικά σε 250 ασθενείς. Στην ομάδα παρέμβασης (διαδικτύου), η επαφή με τους ασθενείς ήταν ασύγχρονη (μέσω e-mail) αλλά μπορούσαν να επικοινωνήσουν με τον θεραπευτή τους ηλεκτρονικά ανά πάσα στιγμή και ο θεραπευτής δεσμευόταν να απαντήσει εντός 3ημερών. Οι ασθενείς της ομάδας ελέγχου έλαβαν το ίδιο πρόγραμμα ασκήσεων με την ομάδα παρέμβασης, ταχυδρομικώς (χωρίς καμία επαφή με τους θεραπευτές). Το πρόγραμμα ασκήσεων ΜΠΕ περιελάμβανε: α) μέγιστες συσπάσεις για βελτίωση δύναμης (διάρκειας 8 δευτ. , 8–10 επαναλήψεων , 3 φορές καθημερινά) β) υπομέγιστες συσπάσεις για βελτίωση αντοχής (διάρκειας 15–90 δευτ., 1 επανάληψη, 3 φορές καθημερινά) γ) γρήγορες συσπάσεις (διάρκειας 3 δευτ., 8–10 επαναλήψεις, 2–3 φορές καθημερινά). Κατά την ένταξη των ασθενών στη θεραπεία, δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των ομάδων θεραπείας στα βασικά δημογραφικά στοιχεία (π.χ. ηλικία, εκπαίδευση κτλ), στη σοβαρότητα των συμπτωμάτων ακράτειας και την ποιότητα ζωής. Η ομάδα διαδικτύου έδειξε περισσότερο ικανοποιημένη από την ομάδα ελέγχου (40.9% (43/105) έναντι 26.5% (30/113, αντίστοιχα). Στην ομάδα διαδικτύου αναφέρθηκε μειωμένη χρήση βοηθημάτων ακράτειας (59,5% (47/79) έναντι της ομάδας ελέγχου (41,4% (34/82), P=0,02). Οι συμμετέχοντες με σοβαρή διαρροή ούρων κατά την έναρξη της θεραπείας, εμφάνισαν στατιστικά σημαντική διαφορά στα συμπτώματα τους (μέση βαθμολογία στο follow up 8,1 (95% CI 6,7–9,5) έναντι 11,0 (95% CI 9,4 –12,5), p = 0,006) όταν θεραπευτήκαν μέσω του διαδικτυακού προγράμματος, σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου. Συνολικά, οι δύο μέθοδοι αποδείχθηκαν επωφελείς στους 3 μήνες θεραπείας χωρίς στατικά σημαντική διαφορά

στα συμπτώματα της ακράτειας ούρων ή στην ποιότητα ζωής μεταξύ των ομάδων. Οι συγγραφείς καταλήγουν ότι η διαδικτυακή θεραπεία αποτελεί μία νέα, αποτελεσματική, πολλά υποσχόμενη, εναλλακτική θεραπεία. Από τους ίδιους ερευνητές πραγματοποιήθηκε και ένα follow-up 1 και 2 χρόνια μετά[29]. Οι δύο εξ αποστάσεως μέθοδοι θεραπείας αποδείχθηκαν επωφελείς στα 1 και 2 χρόνια μετά τη θεραπεία, χωρίς όμως στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ τους στην ακράτεια ούρων ή την ποιότητα ζωής τους.

Η έρευνα των Araujo και των συνεργατών του [33] είχε ως στόχο να αξιολογήσει την αποτελεσματικότητα εφαρμογής κινητού (Diário Saúde) στην ακράτεια ούρων καθώς και να εξετάσει την προσήλωση των ασθενών στις ασκήσεις ΜΠΕ στο σπίτι (Εικ 4). 21 γυναίκες με ακράτεια ούρων από προσπάθεια συμπεριλήφθηκαν στην 3μηνη μελέτη. Στην ομάδα παρέμβασης χρησιμοποιήθηκε εφαρμογή κινητού, όπου οι ασθενείς ακολουθούσαν τις ασκήσεις που εμφανίζονταν στην οθόνη. Η ομάδα ελέγχου, έλαβε γραπτές οδηγίες με το ίδιο πρωτόκολλο. Κατά την διάρκεια της θεραπείας, ο φυσικοθεραπευτής ήρθε σε επαφή με τους ασθενείς συνολικά 4 φορές και στις δύο ομάδες, όπου αξιολόγησε τους ΜΠΕ, επεξήγησε τον τρόπο εκτέλεσης σωστής σύσπασής τους κτλ. Στην Ομάδα παρέμβασης δημιουργήθηκε ένα οπτικό σήμα στην εφαρμογή που υπενθύμιζε να γίνουν οι ασκήσεις ενώ στην Ομάδα ελέγχου προτάθηκε να κάνουν τις ασκήσεις δύο φορές τη μέρα. Οι δύο ομάδες είχαν το ίδιο πρωτόκολλο (8 δευτ. συσπαση/8 δευτ. χαλάρωση, 3 φασικές συσπάσεις για 8 φορές, σύνολο: 32 συσπάσεις και 152 δευτ.) το οποίο έπρεπε να εκτελέσουν δύο φορές την ημέρα για 3 μήνες. Η προσήλωση ήταν υψηλότερη στην ομάδα παρέμβασης τους 2 και 3 μήνες ($p<0,001$) σε σχέση με την ομάδα έλεγχου, όμως μειώθηκε συνολικά και στις 2 ομάδες με το πέρας των μηνών της θεραπείας, περισσότερο δε, μειώθηκε στην ομάδα ελέγχου. Τα κολπικά συμπτώματα, η ποιότητα ζωής και τα συμπτώματα της ακράτειας από προσπάθεια έδειξαν στατιστικά σημαντική βελτίωση ($p<0,05$) στο τέλος της θεραπείας σε κάθε ομάδα, χωρίς όμως στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ τους. Η έρευνα κατέληξε στο ότι η εφαρμογή κινητού αύξησε την προσήλωση στις ασκήσεις ΜΠΕ.

Η έρευνα των Asklund και των συνεργατών του [34] αξιολόγησε μια εφαρμογή κινητού (Tät®) σε γυναίκες με ακράτεια από προσπάθεια (Εικ 5). Τα 123 άτομα χωρίστηκαν στην ομάδα παρέμβασης (εφαρμογή κινητού Tät®) και την ομάδα ελέγχου (καμία

θεραπεία), ενώ μετά τους 3 μήνες θα αποκτούσαν (οι τελευταίοι) πρόσβαση στην εφαρμογή κινητού. Η ομάδα παρέμβασης είχε επαφή με τους ερευνητές κατά την διάρκεια του 1ου μήνα μέσω email. Το πρωτόκολλο των ασκήσεων περιλάμβανε 6 βασικά και 6 προχωρημένα επίπεδα. Οι ασκήσεις περιλάμβαναν μια βασική συστολή για να προσδιοριστούν οι σωστοί μύες, συσπάσεις για βελτίωση της δύναμης και της αντοχής, γρήγορες συσπάσεις και συσπάσεις πριν από το βήχα (συχνότητα :3 φορές/ημέρα με 3 υπενθυμίσεις). Η ομάδα παρέμβασης (εφαρμογής κινητού) ανέφερε βελτίωση στη σοβαρότητα των συμπτωμάτων της ακράτειας καθώς επίσης και στην ποιότητα ζωής. Οι ομάδες εμφάνισαν μεταξύ τους στατιστικά σημαντική διαφορά στη σοβαρότητα των συμπτωμάτων και στην ποιότητα ζωής. Η έρευνα κατέληξε πως η θεραπεία με εφαρμογές για κινητά είναι αποτελεσματικές για γυναίκες με ακράτεια από προσπάθεια και η συγκεκριμένη εφαρμογή (Tät®) θα μπορούσε να χρησιμεύσει ως θεραπεία πρώτης γραμμής για τη συμμόρφωση στις ασκήσεις ΜΠΕ.

Στην έρευνα τους οι Hoffman και οι συνεργάτες του [35] αξιολόγησαν μακροπρόθεσμα την αποτελεσματικότητα της ίδιας εφαρμογής (Tät®) σε γυναίκες με ακράτεια από προσπάθεια. Παρακολουθήσαν τις γυναίκες στην ομάδα παρέμβασης (εφαρμογή κινητού Tät®) για 2 χρόνια. 46 (75,4% του αρχικού δείγματος) γυναίκες, συμμετείχαν στη 2ετή παρακολούθηση στις οποίες προτάθηκε να εκτελούν τις ασκήσεις 3 φορές την ημέρα. Οι ερευνητές είχαν επαφή με την ομάδα παρέμβασης μέσω email, προκειμένου να υπενθυμίσουν στους ασθενείς να χρησιμοποιούν το πρόγραμμα ασκήσεων. Στην ομάδα παρέμβασης στα 2 χρόνια, παρατηρήθηκε μείωση στη σοβαρότητα των συμπτωμάτων και στην ποιότητα ζωής των γυναικών. Η χρήση προϊόντων προστασίας από την ακράτεια (π.χ. πάνες) μειώθηκε σημαντικά και το ποσοστό των γυναικών που ένιωθαν ότι μπορούσαν να συσπάσουν ορθότερα τους ΜΠΕ αυξήθηκε από 14/46 (30,4%) σε 31/46 (67,4%), ($p<0,001$). Οι ερευνητές κατέληξαν ότι, η αυτοδιαχείριση της ακράτειας ούρων από προσπάθεια με την υποστήριξη της εφαρμογής Tät® είχε σημαντικές μακροπρόθεσμες κλινικές επιδράσεις.

Συζήτηση

Στο κύριο ερώτημα σχετικά με το πώς χρησιμοποιείται η τηλεαποκατάσταση στην κλινική πρακτική της θεραπείας της ακράτειας ούρων (η οποία επηρεάζει μεγάλο

ποσοστό των γυναικών)[3], η βιβλιογραφία δείχνει ότι η τηλεαποκατάσταση είναι αποτελεσματική.

Οι έρευνες που συμπεριελήφθησαν ήταν μέτριας μεθοδολογικής ποιότητας. Κάποιες από αυτές κατέληξαν ότι η χρήση εφαρμογής κινητού είναι αποτελεσματική για γυναίκες με ακράτεια από προσπάθεια βραχυπρόθεσμα[33,34,] και μακροπρόθεσμα[35] καθώς επίσης και ότι αυξάνεται η προσήλωση στις ασκήσεις ΜΠΕ[33]. Επιπλέον, φαίνεται ότι η διαχείριση της ακράτειας από προσπάθεια είναι αποτελεσματική μέσω διαδικτύου, βραχυπρόθεσμα[32] και μακροπρόθεσμα[29]. Στην παρούσα ανασκόπηση παρατηρήθηκε ότι παρόλη την διαφορετικότητα των μεθόδων εποπτείας (των μελετών) από το φυσικοθεραπευτή, οι ασθενείς που δέχτηκαν εποπτεία εμφάνισαν πιο ευεργετικά αποτελέσματα. Έτσι, οι διαζώσης συνεδρίες κατά την διάρκεια της θεραπείας μέσω εφαρμογής κινητού[33], βελτίωσαν την προσήλωση των ασθενών στις ασκήσεις πυελικού εδάφους. Σε έρευνα που υπερτερούσε η μέθοδος του διαδικτύου, στην ικανοποίηση τον ασθενών πιθανά έπαιξε πρόσθετο ρόλο η εποπτεία που είχαν οι ασθενείς με τους θεραπευτές τους, έναντι της άλλης ομάδας που δεν είχε καμία επαφή με τον θεραπευτή[32].

Ο ρόλος του Φυσικοθεραπευτή φαίνεται να είναι σημαντικός και τεκμηριώνεται και βιβλιογραφικά, καθότι, οι μη επιτηρούμενες ασκήσεις ΜΠΕ που εκτελούνται στο σπίτι, δεν παρουσιάζουν τα αποτελέσματα των επιτηρούμενων[9]. Επιπλέον δεν εμφανίζουν οι ασθενείς προσήλωση στις ασκήσεις[36] και αυτό πιθανά οφείλεται στο ότι στερούνται καθοδήγησης, παρότρυνσης και συμβουλών από τον φυσικοθεραπευτή. Επιπλέον, οι ασκήσεις επανεκπαίδευσης των ΜΠΕ φαίνονται περισσότερο αποτελεσματικές είτε εκτελούνται σε ομαδικό πρόγραμμα είτε ατομικά, όταν επιτηρούνται από ένα φυσικοθεραπευτή, σε σχέση με τις γυναίκες που τις εκτελούν μόνες τους στο σπίτι[9].

Περιορισμοί

Υπήρχαν περιορισμοί, όπως το μικρό δείγμα πληθυσμού που χρησιμοποιήθηκε σε κάποιες έρευνες, η ετερογένεια μεταξύ των μελετών, όπου βρέθηκαν διαφορετικοί τρόποι τηλεαποκατασταση (σχετικά με τον τύπο και τη μέθοδο) καθώς και τα διαφορετικά πρωτόκολλα ασκήσεων πυελικού εδάφους. Οι έρευνες που συμπεριλήφθηκαν δεν αξιολόγησαν τα ίδια μέσα έκβασης ή τα αξιολόγησαν με διαφορετικούς τρόπους.

Κατά την βιβλιογραφική ανασκόπηση, παρατηρήθηκαν ποσοτικά λίγες μελέτες τηλεαποκατάστασης, οι οποίες χρησιμοποιούσαν διαφορετικές μεθόδους μεταξύ τους, γεγονός που δεν μπορεί να οδηγήσει σε ασφαλή συμπεράσματα. Η τηλεαποκατάσταση φαίνεται μια νέα αποτελεσματική μέθοδος που συνεχώς εξελίσσεται. Επιπλέον, προτείνεται η ανάπτυξη συγκριτικών μελετών με 'ενεργητικού τύπου' παρεμβάσεις μεταξύ των ομάδων, ώστε να καθοριστεί με αξιοπιστία η αποτελεσματικότητα της κάθεμίας. Ωστόσο χρήζουν περαιτέρω διερεύνησης και οι κολπικές συσκευές που συνδέονται με εφαρμογές κινητών, γιατί ενδεχομένως να αποτελούν ένα επιπλέον κίνητρο για τον ασθενή να εκτελέσει τις ασκήσεις πυελικού εδάφους στο σπίτι, με αποτέλεσμα να λειτουργούν ως μια ευεργετική μέθοδος για την ακράτεια ούρων (είτε βραχυπρόθεσμα είτε μακροπρόθεσμα). Η αποτελεσματικότητα των κολπικών συσκευών ως μέσο τηλεαποκατάστασης δεν διερευνήθηκε στην παρούσα ανασκόπηση.

Τέλος, μελλοντικές έρευνες με μεγαλύτερα μεγέθη δείγματος, έγκυρα και αξιόπιστα δεδομένα θα πρέπει να διερευνηθούν για τον πιθανό αντίκτυπο των διαφόρων μορφών τηλεαποκατάστασης καθώς επίσης και της απαιτούμενης φυσικοθεραπευτικής εποπτείας καθώς και 'δοσολογίας' των ασκήσεων του πυελικού εδάφους σε γυναίκες με ακράτεια ούρων για το βέλτιστο αποτέλεσμα.

Αρθρογραφία

1. Abrams P., Smith A.P., Cotterill N. The impact of urinary incontinence on health-related quality of life (HRQoL) in a real world population of women aged 45–60 years: results from a survey in France, Germany, the UK and the USA. BJU Int. 2015;115:143–152
2. Abrams P., Cardozo L., Khoury S., Wein A. Incontinence [online],In: 5thinternationalconsultation on incontinence 2013, European Association of Urology. Available from: https://www.ics.org/Publications/ICI_5/INCONTINENCE.pdf (Accessed 10Nov 2021)
3. Coyne K.S., Kvasz M., Ireland A.M., Milsom I., Kopp Z.S., Chapple C.R., Urinary incontinence and its relationship to mental health and health-related quality of life in men and women in Sweden, the United Kingdom, and the United States. Eur Urol 2012;61:88–95.
4. Ronak S.Z., Mehta A.V., Priyanshu R., Neeta V., Correlation of severity of urinary incontinence to the quality of life in females with stress urinary incontinence. Ind J Phys OccupTher 2015;9:69–73.
5. Miller D.H.A., John O.L., Delancey J., The functional anatomy of the female pelvic floor and stress continence control system. Scand J UrolNephrol. 2001;35:1–7.
6. Bø K.and Sherburn M., Evaluation of female pelvic-floor muscle function and strength. Phys Ther. 2005;85:269 –282.
7. Hunskaar, S., Arnold, E.P., Burgio, K., Diokno, A.C., Herzog, A.R., Mallett, V.T., Epidemiology and natural history of urinary incontinence. Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct., 11(5):301-319.
8. Latorre G.F.S., Fraga R. , Seleme M.R., Mueller C.V., Berghmans B., An ideal e-health system for pelvic floor muscle training adherence: Systematic review, *Neurourology Urodynamics,* 2019 Jan;38(1):63-80
9. Paiva LL. , Ferla L., Darski C., MacielCatarino B., Lopes Ramos JG, Pelvic floor muscle training in groups versus individual or home treatment of women with urinary incontinence: systematic review and meta-analysis, *Intenational Urogynecology Journal* ,2017 Mar;28(3):351-359

10. Dompeyre P., Fritel X., Fauconnier A., et al., Pelvic floor muscle contraction and maximum urethral closure pressure. Prog Urol. 2015;25:200–205. French.
11. Bø K., Berghmans B., Mørkved S., Van Kampen M., Evidence-Based Physical Therapy for the Pelvic Floor: Bridging Science and Clinical Practice. 2 ed. London: Churchill Livingstone; 2015. p. 446.
12. Dumoulin, C., Hay-Smith, E.J., Mac Habee-Seguin, G., Pelvic floor muscle training versus no treatment, or inactive control treatments, for urinary incontinence in women. Cochrane Database Syst Rev., 14(5):CD005654.
13. Hay-Smith E.J.C., Herderschee R., Dumoulin C., Herbison G.P., Comparisons of approaches to pelvic floor muscle training for urinary incontinence in women , The Cochrane Database of Systematic Reviews, 2011 Dec 7;(12):CD009508.
14. Amaro, J.L., Gameiro O.O. andPadovani C.R., Treatment of urinary stress incontinence by intravaginal electrical stimulation and pelvic floor physiotherapy. IntUrogynecol J PelvicFloorDysfunct., 14(3):204–208.
15. Lindh A., Sjöström M., Stenlund H., Samuelsson E., Non-face-to-face treatment of stress urinary incontinence: predictors of success after 1 year. Int Urogynecol J. 2016;27:1857–1865
16. Frawley H.C., McClurg D., Mahfooza A., Hay-Smith J., Dumoulin C., Health professionals' and patients' perspectives on pelvic floor muscle training adherence-2011 ICS state-of-the-science Seminar research paper IV of IV. Neurourol Urodyn.2015;34:632–639.
17. De Andrade RL, Bø K, Antonio FI, Driusso P, Mateus-Vasconcelos ECL, Ramos S, Julio MP, Ferreira CHJ. An education program about pelvic floor muscles improved women's knowledge but not pelvic floor muscle function, urinary incontinence or sexual function: a randomised trial. J Physiother. 2018 Apr;64(2):91-96.
18. McClurg D., Frawley H., Hay-Smith J., et al. Scoping review of adherence promotion theories in pelvic floor muscle training 2011 ICS state-of-the-science seminar research paper I of IV.NeurourolUrodyn. 2015;34:606–614

19. Dumoulin C., Alewijnse D., Bo K., Hagen S., Stark D., Van Kampen M., Herbert J., Hay-Smith J., Frawley H., McClurg D., Dean S., Pelvic floor muscle training adherence: tools, measurements and strategies—2011(a) ICS state-of- the-science seminar research par II of IV. Neurourol Urodyn.2015; 34: 615–621.
20. Dumoulin C., Hay-Smith J., Frawley H., McClurg D., Alewijnse D., Bo K., Burgio K., Chen S., Chiarelli P., Dean S., Hagen S., Herbert J., MahfoozaA., Mair F., Stark D, Van KampenM, International Continence Society ,Consensus statement on improving pelvic floor muscle training adherence: international continence society 2011(b) state-of-the-science seminar. NeurourolUrodyn. 2015;34:600–605
21. Sjöström M, Lindholm L, Samuelsson E. Mobile App for Treatment of Stress Urinary Incontinence: A Cost-Effectiveness Analysis. J Med Internet Res. 2017 May 8;19(5):e154.
22. Coulter E.H., McLean A.N., Hasler J.P., Allan D.P., McFadyen A. and Paul L., The effectiveness and satisfaction of web-based physiotherapy in people with spinal cord injury: a pilot randomised controlled trial, *Spinal Cord*, 2016 Sep;55(4), 383-389
23. Hui E, Lee PSC, Woo J. Management of urinary incontinence in older women using videoconferencing versus conventional management: a randomized controlled trial. JTelemedTelecare.2006;12:343–7.
24. Porta-Roda O., Vara-Paniagua J., Díaz-López MA., Sobrado Lozano P., Simó-González M., Díaz-Bellido P., Reula-Blasco M.C., Muñoz-Garrido F., Effect of Vaginal Spheres and Pelvic Floor Muscle Training in Women With Urinary ıncontinence: A Randomized, Controlled Trial, *Neurourology and Urodynamics,* 2015 Aug 01;34(6)533-538
25. Porta-Roda O., Díaz-López M.A., Vara-Paniagua J., Simó-González M., Díaz-Bellido P., Reula-Blasco M.C., Espinós Gómez J.J., Adherence to pelvic floor muscle training with or without vaginal spheres in women with urinary incontinence: a secondary analysis from a randomized trial, *International Urogynecology Journal*, 2016 Aug;27(8):1185-91
26. Oldham J, Herbert J, McBride K. Evaluation of a new disposable "tampon like" electrostimulation technology (Pelviva®) for the treatment of urinary

incontinence in women: a 12-week single blind randomized controlled trial. Neurourol Urodyn. 2013 Jun;32(5):460-6.

27. Kashanian M, Ali SS, Nazemi M, Bahasadri S. Evaluation of the effect of pelvic floor muscle training (PFMT or Kegel exercise) and assisted pelvic floor muscle training (APFMT) by a resistance device (Kegelmaster device) on the urinary incontinence in women: a randomized trial. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 2011 Nov;159(1):218-23.
28. Ong TA, Khong SY, Ng KL, Ting JR, Kamal N, Yeoh WS, Yap NY, Razack AH. Using the Vibrance Kegel Device With Pelvic Floor Muscle Exercise for Stress Urinary Incontinence: A Randomized Controlled Pilot Study. Urology. 2015 Sep;86(3):487-91.
29. Sjöström M, Umefjord G, Stenlund H, Carlbring P, Andersson G, Samuelsson E., Internet-based treatment of stress urinary incontinence: 1- and 2-year results of a randomized controlled trial with a focus on pelvic floor muscle training. BJU Int. 2015 Dec;116(6):955-64.
30. Leme Nagib AB, Riccetto C, Martinho NM, Camargos Pennisi PR, Blumenberg C, Paranhos LR, Botelho, S. Use of mobile apps for controlling of the urinary incontinence: A systematic review. Neurourol Urodyn. 2020 Apr;39(4):1036-1048. doi: 10.1002/nau.24335. Epub 2020 Mar 18. PMID: 32187704.
31. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. PLoS Med 6(6): e1000097.
32. Sjöström M, Umefjord G, Stenlund H, Carlbring P, Andersson G, Samuelsson E. Internet-based treatment of stress urinary incontinence: a randomised controlled study with focus on pelvic floor muscle training. BJU Int. 2013 Aug;112(3):362-72.
33. Araujo CC, Marques AA, Juliato CRT. The Adherence of Home Pelvic Floor Muscles Training Using a Mobile Device Application for Women With Urinary Incontinence: A Randomized Controlled Trial. Female Pelvic Med Reconstr Surg. 2020 Nov;26(11):697-703.
34. Asklund I., NyströmE., Sjöström M., Umefjord G., Stenlund H., Samuelsson E. , Mobile app for treatment of stress urinary incontinence: A

randomized controlled trial, *Neurourology Urodynamics*, 2017 Jun;36(5):1369-1376.

35. Hoffman V, Söderström L, Samuelsson E. Self-management of stress urinary incontinence via a mobile app: two year follow-up of a randomized controlled trial. Acta Obstet Gynecol Scand. 2017 Oct;96(10):1180-1187. doi: 10.1111/aogs.13192.
36. Borello-France D, Burgio KL, Goode PS, Markland AD, Kenton K, Balasubramanyam A, Stoddard AM; Urinary Incontinence Treatment Network. Adherence to behavioral interventions for urge incontinence when combined with drug therapy: adherence rates, barriers, and predictors. Phys Ther. 2010 Oct;90(10):1493-505

Παραρτήματα

Πίνακας

Πίνακας 1 : Αξιολόγηση συμπεριλαμβανόμενων ερευνών μέσω κλίμακαςPEDdro

PEDro scale	Έρευνες				
	Sjöström et al (2013)[32]	**Sjostrom et al(2015)[29]**	**Araujo et al(2020)[33]**	**Asklund et al(2016)[34]**	**Hoffman et al (2017)[35]**
Eligibility criteria[I]	✓	✓	✓	✓	-
1. Random Allocation[II]	✓	✓	✓	✓	✓
2. Concealed Allocation[III]	-	-	✓	-	-
3. Baseline Comparability[IV]	✓	✓	✓	✓	✓
4. Blind Subjects[V]	-	-	-	-	-
5. Blind Therapists[VI]	-	-	-	-	-
6. Blind assessor[VII]	-	-	✓	-	-
7. Adequate follow-up[VIII]	✓	✓	-	-	-
8. Intention-to-treat analysis[IX]	✓	✓	✓	✓	-
9. Between-group Comparisons[X]	✓	✓	✓	✓	-
10.Point estimates& variability[XI]	✓	✓	✓	✓	✓
Total Score	**6/10**	**6/10**	**7/10**	**5/10**	**3/10**

I. Αν τα κριτήρια επιλογής του δείγματος ήταν συγκεκριμένα

II. Αν πραγματοποιήθηκε τυχαία κατανομή του δείγματος στις θεραπευτικές ομάδες(randomization)

III. Αν η μέθοδος κατανομής της θεραπείας ήταν «κρυφή» (concealed)

IV. Αν οι ομάδες ήταν παρόμοιες (ομοιογενείς) κατά την αρχική μέτρηση (baseline), δηλ. πριν τη θεραπεία όσον αφορά στα πιο σημαντικά χαρακτηριστικά

V. Αν οι συμμετέχοντες δεν γνώριζαν τί παρέμβαση θα λάβουν (ήταν δηλ. «τυφλοί» οι ασθενείς - blinded)

VI. Αν οι θεραπευτές δεν γνώριζαν σε ποια ομάδα θεραπείας ανήκαν οι συμμετέχοντες (ήταν δηλ. «τυφλοί» οι θεραπευτές-blinded)

VII. Αν τα άτομα που αξιολογούσαν το δείγμα (ως προς τα μέσα έκβασης) δεν γνώριζαν την παρέμβαση στην οποία υποβλήθηκε κάθε ασθενής (ήταν δηλ. «τυφλοί» οι αξιολογητές -blinded)

VIII. Αν τα δεδομένα που συλλέχθηκαν αφορούσαν τουλάχιστον το 85% των ατόμων που είχαν αρχικά κατανεμηθεί στις ομάδες θεραπείας

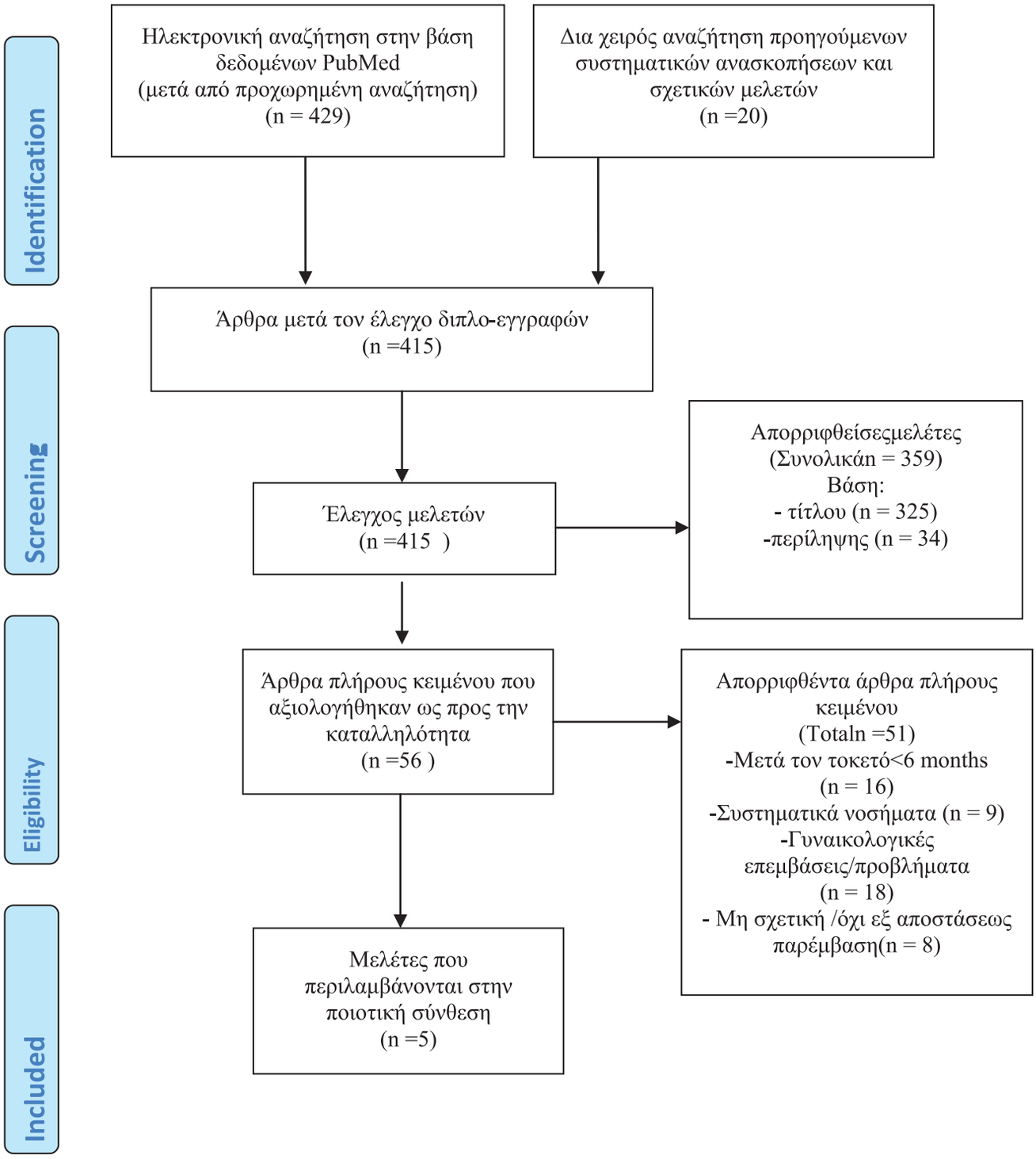
IX. Αν η στατιστική ανάλυση που έλαβε χώρα μεταξύ των ομάδων εμπεριείχε την αρχική κατανομή των ατόμων στις ομάδες (όπως είχε αρχικά δηλ. σχεδιαστεί) και σε περίπτωση που αυτό δεν κατέστη δυνατό αν πραγματοποιήθηκε 'διορθωτικού τύπου' ανάλυση (intention to treat analysis)

X. Αν τα αποτελέσματα περιλάμβαναν τη σύγκριση μεταξύ των ομάδων για τουλάχιστον ένα από τα μέσα έκβασης

XI. Αν περιγράφηκαν οι στατιστικοί δείκτες και τα μέτρα μεταβλητότητας για τουλάχιστον ένα από τα μέσα έκβασης

Διάγραμμα

Διάγραμμα 1 : PRISMA 2009 FlowDiagram[31]

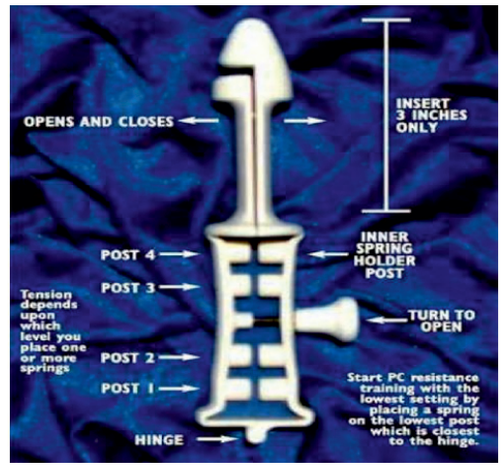


Εικόνες

Εικόνα 1 : Pelviva[26]

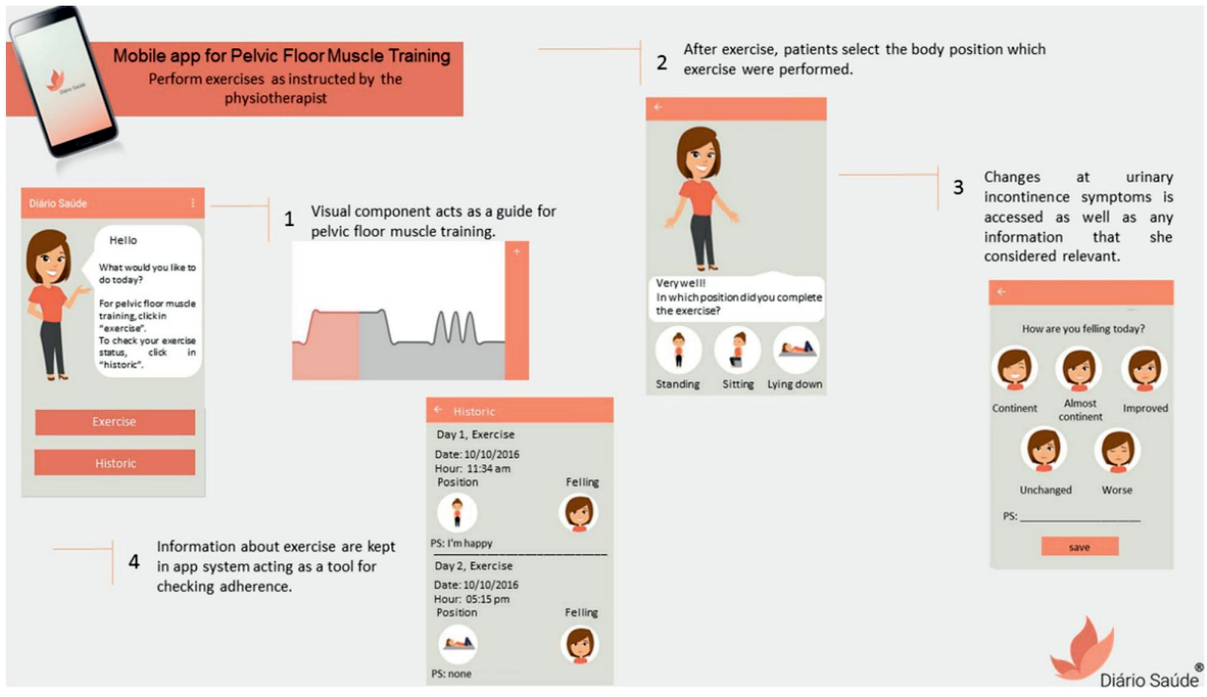
,

Εικόνα 2 : Kegelmaster[27]

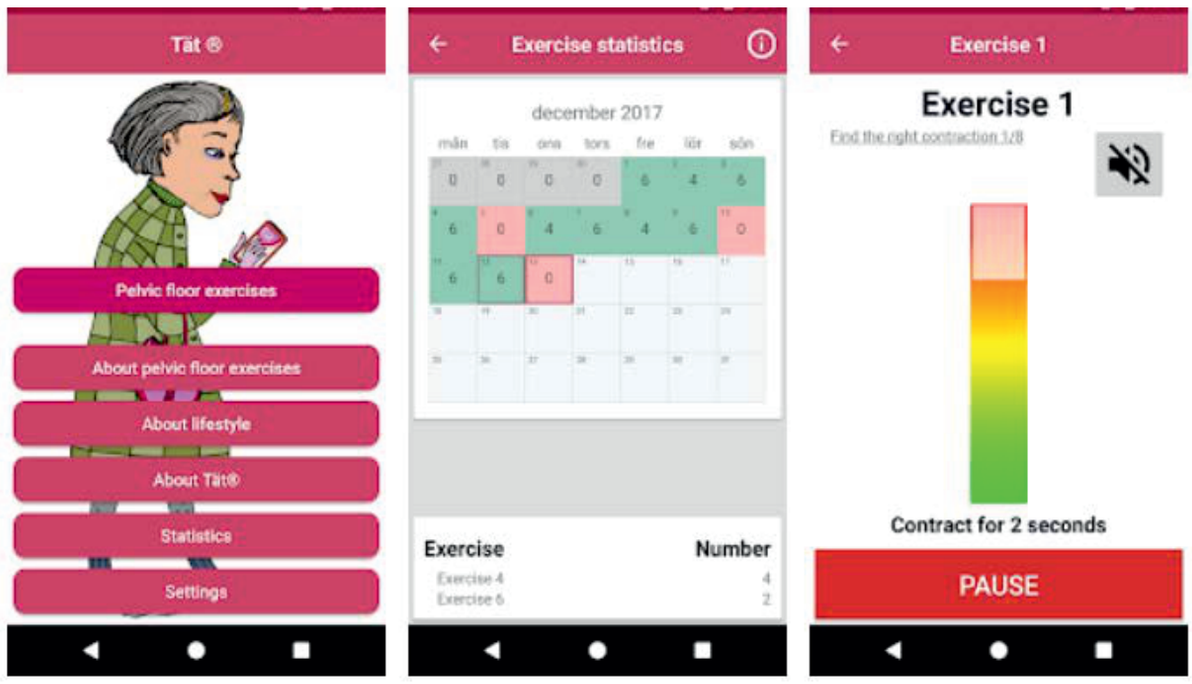


Εικόνα 3 : Vibrance Kegel Device[28]

Εικόνα 4 : Εφαρμογή κινητού Diário Saúde[33]



Εικόνα 5: Εφαρμογή κινητού Tät®[34]



Σκούρα Αναστασία1, Μπίλλη Ευδοκία2

ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΟΡΘΟΥ ΚΟΙΛΙΑΚΟΥ ΣΕ ΓΥΝΑΙΚΕΣ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΓΚΥΜΟΣΥΝΗ

1. Υποψήφια Διδάκτωρ, Εργαστήριο Κλινικής Φυσικοθεραπείας και Έρευνας, Τμήμα Φυσικοθεραπείας, Σχολή Επιστημών Αποκατάστασης Υγείας, Πανεπιστήμιο Πατρών (Διευθ.: Τμήμα Φυσικοθεραπείας, ΣΕΑΥ, Παν/μιο Πατρών, Ψαρρών 6, Αίγιο 25100, Τηλ. 6947784948, email: a.skoura@upatras.gr)
2. Αναπληρώτρια Καθηγήτρια, Τμήμα Φυσικοθεραπείας, Εργαστήριο Κλινικής Φυσικοθεραπείας και Έρευνας, Σχολή Επιστημών Αποκατάστασης Υγείας, Πανεπιστήμιο Πατρών

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η διάσταση του ορθού κοιλιακού (ΔΟΚ) αποτελεί δυσλειτουργία του συνδετικού ιστού άμεσα συνδεδεμένη με την περίοδο της εγκυμοσύνης και της λοχείας, η οποία δύναται να επιφέρει σημαντική σωματική και αισθητική δυσλειτουργία στη γυναίκα. Η πιθανή σύνδεση της με άλλες μυοσκελετικές δυσλειτουργίες της περιοχής, όπως δυσλειτουργίες του πυελικού εδάφους, οσφυαλγία σχετιζόμενη με εγκυμοσύνη ή αδυναμία των μυών του κορμού καθιστούν την αντιμετώπιση της αρκετά σημαντική για την διατήρηση της λειτουργικότητας και της ποιότητας ζωής των γυναικών μετά τον τοκετό. Σύμφωνα με διεθνείς κατευθυντήριες οδηγίες, η συντηρητική αντιμετώπιση της ΔΟΚ αποτελεί θεραπεία πρώτης γραμμής, ωστόσο δεν υπάρχει συμφωνία μεταξύ ερευνητών για το βέλτιστο πρόγραμμα θεραπευτικής άσκησης. Η παρούσα ανασκόπηση εστιάζει σε νεότερα επιστημονικά δεδομένα που αφορούν την αποκατάσταση της ΔΟΚ, ενώ προτείνονται και ενδεικτικές κατευθύνσεις για μελλοντική έρευνα.

Λέξεις κλειδιά: Διάσταση του ορθού κοιλιακού, θεραπευτική άσκηση, αξιολόγηση, πυελικό έδαφος, αναπνευστική λειτουργία, διάφραγμα

SUMMARY

Diastasis recti abdominis (DRA) is a connective tissue impairment commonly seen in pregnant and postpartum women, causing significant physical and cosmetic concerns. Possible connections of DRA to several musculoskeletal dysfunctions, such as pelvic floor dysfunctions, pregnancy-related low back pain and impaired abdominal muscle strength have been postulated; thus, making DRA management important for the functionality and the quality of life of women following pregnancy. According to international guidelines, conservative management of DRA is the gold standard approach nowadays. However, there is no consensus in literature, about the most effective type of rehabilitation exercises for DRA. The aim of this review is to report current evidence on DRA rehabilitation as well as make suggestions for future clinical research.

Key words: Diastasis recti abdominis, DRA, rehabilitation, therapeutic exercise, assessment, pelvic floor, respiratory function, diaphragm

Εισαγωγή

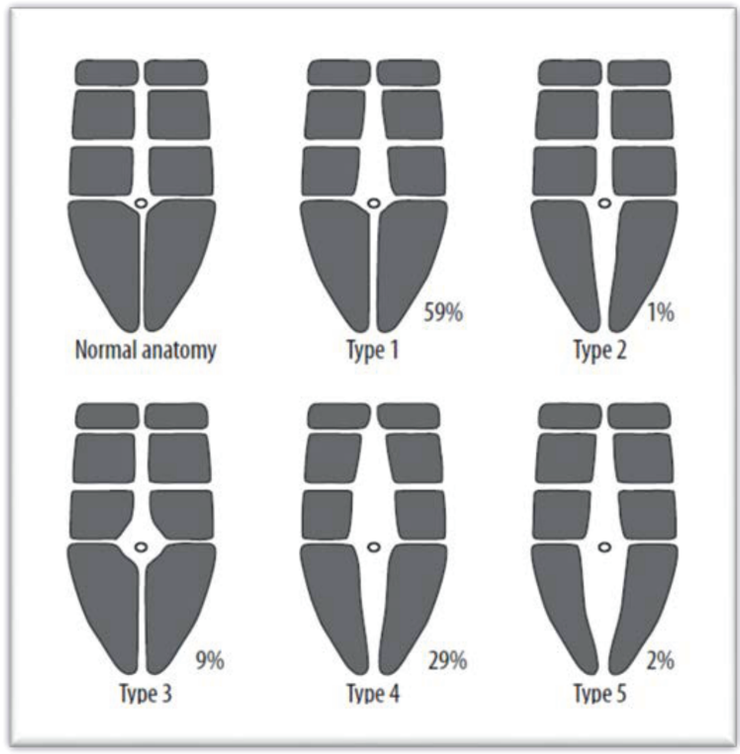
Η διάσταση του ορθού κοιλιακού (ΔΟΚ) αποτελεί δυσλειτουργία του συνδετικού ιστού, η οποία χαρακτηρίζεται από απομάκρυνση (διάσταση) των δύο τμημάτων του ορθού κοιλιακού μυός στην περιοχή της λευκής γραμμής, λόγω της διάτασης και λέπτυνσης αυτής. Η διάσταση αυτή γίνεται αντιληπτή από την προεξοχή του κοιλιακού τοιχώματος προς τα εμπρός κατά τη μυϊκή προσπάθεια, λόγω της χαλαρότητας-αδυναμίας του να υποστηρίξει τα κοιλιακά όργανα (Beer et al., 2009).

Η ΔΟΚ μπορεί να είναι συγγενής (συναντάται κατά κύριο λόγο σε νεογνά), ή επίκτητη. Η επίκτητη μορφή παρατηρείται πιο συχνά κατά την περίοδο της εγκυμοσύνης και της λοχείας (Michalska et al., 2018). Οι ορμονικές μεταβολές και η επίδραση τους στο συνδετικό ιστό, η αύξηση του μεγέθους της μήτρας, καθώς και η αυξημένη ενδοκοιλιακή πίεση εξαιτίας του αναπτυσσόμενου εμβρύου, αποτελούν πιθανές αιτίες εμφάνισης της διάστασης του ορθού κοιλιακού (Boissonnault & Blaschak, 1988; Lo et al., 1999). Άλλοι παράγοντες κινδύνου που αναφέρονται από τη βιβλιογραφία είναι οι πολλαπλές κυήσεις, η ηλικία της μητέρας, η καισαρική τομή, η μακροσωμία του εμβρύου, η άρση βάρους και οι δραστηριότητες που σχετίζονται με τη φροντίδα του βρέφους (Benjamin et al., 2018). ΔΟΚ μπορεί επίσης να

εμφανιστεί και σε άλλους πληθυσμούς, όπως άνδρες ηλικίας 50-60 ετών, άτομα με υψηλό δείκτη μάζας σώματος (BMI), ηλικιωμένους, άτομα με διαταραχές της δομής του κολλαγόνου που οφείλονται σε γενετικούς παράγοντες καθώς και σε ασθενείς που έχουν υποβληθεί σε μείζονες χειρουργικές επεμβάσεις κοιλίας και επεμβάσεις παχυσαρκίας (Brauman, 2008; Beer et al., 2009).

Εγκυμοσύνη και ΔΟΚ

Σύμφωνα με μελέτη των Gilleard και Brown (1996) η διάσταση μεταξύ των δύο ορθών κοιλιακών ξεκινά μετά από την 14η εβδομάδα της κύησης και αυξάνεται προοδευτικά έως και τον τοκετό. Η διάσταση εμφανίζεται συνήθως στην περιοχή του ομφαλού και μπορεί να εκτείνεται προς την ξιφοειδή απόφυση ή και προς την ηβική σύμφυση (Keeler et al., 2012). Οι Corvino et al. (2019) περιέγραψαν 5 ανατομικά μοντέλα διάστασης και τη συχνότητα με την οποία αυτά εμφανίζονται, λαμβάνοντας μετρήσεις μέσω υπερήχου πραγματικού χρόνου από ένα δείγμα 82 ασθενών (Εικ. 1). Η επίπτωση της ΔΟΚ κατά την περίοδο της εγκυμοσύνης εκτιμάται μεταξύ 66% και 100% κατά τη διάρκεια του τελευταίου τριμήνου, και 53% κατά το πρώτο εικοσιτετράωρο μετά τον τοκετό (Boissonnault & Blaschak, 1988; Candido et al., 2005). Κατά την περίοδο της λοχείας η επίπτωση της ΔΟΚ εκτιμάται έως 46% κατά τους πρώτους έξι μήνες και έως 36%, δώδεκα μήνες μετά τον τοκετό (Boissonnault & Blaschak, 1988; Candido et al., 2005; Sperstad et al., 2016). Σύμφωνα με τους Coldron et al. (2008), συνήθως η ΔΟΚ υποχωρεί προοδευτικά έως οκτώ εβδομάδες μετά τον τοκετό, και μετά το διάστημα αυτό σταθεροποιείται. Ορισμένες μελέτες περιπτώσεων αναφέρουν μια μερική υποχώρηση της ΔΟΚ τέσσερις εβδομάδες μετά τον τοκετό (Hsia & Jones, 2000), και οκτώ εβδομάδες μετά τον τοκετό (Boissonnault & Blaschak, 1988), ενώ άλλες μελέτες υποστηρίζουν ότι η παρουσία της ΔΟΚ σε ποσοστό 39% έξι μήνες μετά τον τοκετό υποδηλώνει ότι η αποδρομή της ΔΟΚ βρίσκεται ακόμη σε εξέλιξη (Mota et al., 2015). Αν και η ΔΟΚ φαίνεται ότι δεν αποδράμει πλήρως στο 36% των γυναικών δώδεκα μήνες μετά τον τοκετό (Boissonnault & Blaschak, 1988; Candido et al., 2005; Sperstad et al., 2016), έως σήμερα δεν υπάρχουν ερευνητικά δεδομένα για την επίπτωση ή την εξέλιξή της μετά από αυτό το χρονικό διάστημα.



Εικόνα 1: Ανατομικά μοντέλα ΔΟΚ και συχνότητα με την οποία εμφανίζονται (τροποποιημένο από Corvino et al., 2019)

Δείκτης Διάστασης μεταξύ των δύο ορθών κοιλιακών (Inter-recti distance)

Η βαρύτητα της ΔΟΚ εκτιμάται μέσω του δείκτη διάστασης μεταξύ των δύο ορθών κοιλιακών (Inter-Recti Distance / IRD). Ο υπολογισμός του δείκτη διάστασης γίνεται μέσω ψηλάφησης, μέτρησης με μεζούρα ή δερματοπτυχόμετρο, με υπέρηχο πραγματικού χρόνου καθώς και μέσω αξονικής ή μαγνητικής τομογραφίας. Όσον αφορά τη φυσικοθεραπευτική αξιολόγηση, η εκτίμηση της διάστασης με δερματοπτυχόμετρο αποτελεί ικανοποιητική μέθοδο μέτρησης στην κλινική πρακτική, ενώ η ψηλάφηση της λευκής γραμμής και η μέτρηση με βάση το πλάτος των δακτύλων του εξεταστή προτείνεται να χρησιμοποιείται μόνο για τη διάκριση (screening) των ασθενών που εμφανίζουν ΔΟΚ από εκείνους που δεν εμφανίζουν (van de Water & Benjamin, 2016). Σε μελέτες της τελευταίας δεκαετίας, προτείνεται η μέτρηση της ΔΟΚ με απεικόνιση της μέσω υπερήχου πραγματικού χρόνου, ως η πλέον αξιόπιστη μέθοδος μέτρησης για ερευνητικούς σκοπούς (van de Water & Benjamin, 2016). Σύμφωνα με τους Rath et al. (1996), ως παθολογική χαρακτηρίζεται η διάσταση πάνω από 2,7 cm μεταξύ των δύο ορθών κοιλιακών στο επίπεδο του

ομφαλού, ενώ σύμφωνα με τους Beer et al. (2009) ως παθολογική χαρακτηρίζεται η διάσταση πάνω από 2,2 cm σε απόσταση 3 cm από τον ομφαλό. Άλλοι συγγραφείς (Lo et al., 1999; Chiarello et al., 2005) χαρακτηρίζουν ως παθολογική οποιαδήποτε διάσταση μεγαλύτερη από 2 cm σε ένα ή περισσότερα σημεία αξιολόγησης (στο επίπεδο του ομφαλού, 4,5 cm πάνω από τον ομφαλό και 4,5 cm κάτω από αυτόν). Οι Candido et al. (2005) χαρακτηρίζουν ως ήπια τη ΔΟΚ που μετράται >2,5 cm κατά τη διάρκεια σύσπασης (curl-up), ενώ οι Mota et al. (2018) θεωρούν τις τιμές διάστασης μεταξύ 1,7 και 2,8 cm φυσιολογικές κατά τους πρώτους έξι μήνες μετά τον τοκετό.

Σχέση της ΔΟΚ με άλλες δυσλειτουργίες

Η προβολή του κοιλιακού τοιχώματος κατά τη σύσπαση των κοιλιακών μυών δημιουργεί αμηχανία και αρνητική εικόνα σώματος για τις γυναίκες που παρουσιάζουν ΔΟΚ, οδηγώντας τες πολύ συχνά στην αναζήτηση κάποιου επαγγελματία υγείας για την αντιμετώπιση της δυσλειτουργίας. Ωστόσο, η ΔΟΚ δεν αποτελεί μόνο αισθητικό πρόβλημα, αλλά ενδέχεται να σχετίζεται και με άλλες δυσλειτουργίες. Το κοιλιακό τοίχωμα διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στη στάση του σώματος, στη σταθεροποίηση του κορμού και της πυέλου, στη λειτουργία της αναπνοής, στην κινητικότητα του κορμού και την υποστήριξη των σπλάγχνων. Μελέτες αναφέρουν ότι η απομάκρυνση των δύο ορθών κοιλιακών από τη μέση γραμμή ενδέχεται να δημιουργεί μηχανικό μειονέκτημα (Gilleard & Brown, 1996), να μειώνει την ικανότητα των μυών να παράγουν δύναμη και ως αποτέλεσμα να επηρεάζει τις λειτουργίες που αναφέρθηκαν (Fast et al., 1990; Lee et al., 2008; Liaw et al., 2011). Αυτή η τροποποίηση της «μηχανικής» του κορμού σε συνδυασμό με τη χαλαρότητα των συνδέσμων και το αυξημένο φορτίο που δέχεται το σώμα κατά την περίοδο της λοχείας, δύναται να συμβάλλει στην ελλιπή σταθεροποίηση και έλεγχο της λεκάνης σε σχέση με τον κορμό, στην τροποποίηση της στάσης του σώματος, σε πιθανό πόνο στην περιοχή της κοιλιάς, οσφυϊκό ή/και πυελικό πόνο και δυσλειτουργία στους μύες του πυελικού εδάφους (Gunnarsson et al., 2015; Parker et al., 2008; Benjamin et al., 2018).

Ορισμένοι ερευνητές, ωστόσο αμφισβητούν αυτές τις απόψεις (Bø et al., 2017; Tuttle et al., 2018). Σύμφωνα με συστηματική ανασκόπηση των Benjamin et al. (2018), δεν υπάρχουν επαρκή ερευνητικά δεδομένα για να υποστηρίξουν την πιθανή

σχέση μεταξύ της ΔΟΚ και του οσφυϊκού ή πυελικού πόνου ή της ακράτειας. Ωστόσο, υπάρχουν ενδείξεις ότι η ΔΟΚ σχετίζεται με την πρόπτωση πυελικών οργάνων, την σοβαρότητα του οσφυϊκού πόνου, τη δύναμη των κοιλιακών μυών και την ποιότητα ζωής. Επιπλέον, μελέτες υποστηρίζουν ότι η συντηρητική αποκατάσταση της ΔΟΚ μέσω ενός προγράμματος θεραπευτικής άσκησης μπορεί να βελτιώσει τη δύναμη των κοιλιακών μυών και κατά συνέπεια τη λειτουργικότητα των ασθενών μετά τον τοκετό (Kamel & Yousif, 2017; Keshwani et al., 2021).

Συντηρητική αντιμετώπιση της διάστασης του ορθού κοιλιακού

Η συντηρητική αντιμετώπιση της ΔΟΚ προτείνεται στη διεθνή βιβλιογραφία ως θεραπεία πρώτης γραμμής (Carlstedt et al., 2021). Οι ασθενείς συνήθως παραπέμπονται σε ένα φυσικοθεραπευτή εξειδικευμένο στον τομέα της υγείας των γυναικών, ώστε να ενταχθούν σε ένα πρόγραμμα αποκατάστασης. Το πρόγραμμα αποκατάστασης συνήθως περιλαμβάνει ασκήσεις επανεκπαίδευσης των κοιλιακών μυών, και άλλες συντηρητικές παρεμβάσεις, όπως επανεκπαίδευση της στάσης, στρατηγικές αντιμετώπισης της οσφυαλγίας, υποστήριξη της περιοχής της κοιλιάς με κάποιο κορσέ ή ζώνη, αναπνευστικές ασκήσεις, προγράμματα αερόβιας άσκησης κ.ά. (Mesquita et al.,1999; Sheppard, 1996; Thornton & Thornton, 1993; Zappile-Lucis, 2009; Keeler et al., 2012). Η ανελαστική και ελαστική περίδεση (taping), η χειροθεραπεία, η βιοανάδραση (biofeedback) και ο ηλεκτρικός νευρομυϊκός ερεθισμός χρησιμοποιούνται επίσης κλινικά και για ερευνητικούς σκοπούς με καλά αποτελέσματα ως προς τη σύγκλειση της ΔΟΚ (Mesquita et al.,1999; Sheppard, 1996; Thornton & Thornton, 1993; Zappile-Lucis, 2009; Keeler et al., 2012; Kamel & Yousif, 2017; Tuttle et al., 2018; Keshwani et al., 2019).

Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, η οριζόντια διάταξη των μυϊκών ινών του εγκάρσιου κοιλιακού, καθώς και η ικανότητα του να μεταβάλλει την ενδοκοιλιακή πίεση, συνεισφέρει σημαντικά στη σταθερότητα του κορμού και την υποστήριξη των κοιλιακών οργάνων κατά τη μυϊκή σύσπαση (Hodges et al., 2003). Οι ερευνητές εικάζουν ότι η υποστήριξη της κοιλιάς μέσω κάποιου κορσέ ή ζώνης, πιθανότατα προστατεύει τη διαδικασία αναδιαμόρφωσης του κολλαγόνου στην περιοχή της λευκής γραμμής και προσφέρει συμπίεση στην κοιλιά και την οσφυοπυελική περιοχή, προσομοιάζοντας έτσι, την υποστήριξη που παρέχει ο εγκάρσιος κοιλιακός μυς.

Παράλληλα, η συμπίεση αυτή είναι πιθανό να συνεισφέρει και στην ενεργοποίηση του εγκάρσιου κοιλιακού μέσω ερεθισμάτων ιδιοδεκτικής ανατροφοδότησης (Benjamin et al., 2014; Keshwani et al., 2019). Αν και η υποστήριξη της κοιλιάς με ζώνη ή κορσέ δεν έχει επαρκή επιστημονική τεκμηρίωση, προτείνεται η εφαρμογή της σε συνδυασμό με ασκήσεις αποκατάστασης των κοιλιακών μυών (Benjamin et al., 2014). Σύμφωνα με τους Kamel και Yousif (2017), η εφαρμογή ηλεκτρικού νευρομυϊκού ερεθισμού στον ορθό κοιλιακό σε συνδυασμό με θεραπευτικές ασκήσεις κοιλιακών, είχε καλύτερα αποτελέσματα ως προς τη σύγκλειση της ΔΟΚ σε σχέση με την εφαρμογή μόνο θεραπευτικών ασκήσεων κοιλιακών. Ωστόσο, ο ρόλος του ηλεκτρικού νευρομυϊκού ερεθισμού στην αποκατάσταση της ΔΟΚ οφείλει να διερευνηθεί περαιτέρω. Σε μελέτη των Tuttle et al. (2018), η εφαρμογή κινησιοπερίδεσης (kinesiotape) στην περιοχή της λευκής γραμμής σε συνδυασμό με ασκήσεις ενεργοποίησης του εγκάρσιου κοιλιακού δεν ενίσχυσε τα αποτελέσματα της άσκησης στη σύγκλειση της ΔΟΚ. Ωστόσο, η εφαρμογή κινησιοπερίδεσης προτείνεται ως ιδιοδεκτική ανατροφοδότηση για την ενίσχυση της σύσπασης του εγκάρσιου κοιλιακού μυός. Έως σήμερα, δεν υπάρχουν ερευνητικά δεδομένα που να υποστηρίζουν τη χρήση της χειροθεραπείας και της βιοανάδρασης (biofeedback) στην αποκατάσταση της ΔΟΚ.

Ένα κλασικό θεραπευτικό πρόγραμμα άσκησης περιλαμβάνει συνήθως ασκήσεις επανεκπαίδευσης των μυών του πυελικού εδάφους (σε ποσοστό 87%), του εγκάρσιου κοιλιακού (σε ποσοστό 89%), αναπνευστικές ασκήσεις, ασκήσεις της μεθόδου Noble (δια χειρός συμπλησίαση των δύο ορθών κοιλιακών κατά τη διάρκεια ασκήσεων κοιλιακών τύπου sit-ups) και της μεθόδου Tupler (αναπνευστικές ασκήσεις, ασκήσεις επανεκπαίδευσης του εγκάρσιου κοιλιακού και λειτουργικές ασκήσεις σε συνδυασμό με ζώνη κοιλίας) καθώς και άλλα είδη ασκήσεων (Keeler et al., 2012; Tuttle et al., 2018). Ορισμένες κλινικές μελέτες αναφέρουν θετικά αποτελέσματα της θεραπευτικής άσκησης όσον αφορά τη σύγκλειση της ΔΟΚ (Tuttle et al., 2018;Keshwani et al., 2019), ωστόσο τα αποτελέσματα αφορούν πολύ μικρό δείγμα ασθενών και η μεθοδολογική τους ποιότητα αξιολογείται ως χαμηλή (Gluppe et al., 2021). Στις περισσότερες μελέτες, παρουσιάζεται μεγάλη ετερογένεια όσον αφορά τα μέτρα έκβασης, τις μεθόδους και τα οδηγά σημεία μέτρησης της διάστασης, το κατώτερο όριο προσδιορισμού της διάστασης και το περιεχόμενο της

θεραπευτικής παρέμβασης. Ως αποτέλεσμα, δεν έχει διαμορφωθεί έως σήμερα κάποιο ευρέως αποδεκτό πρωτόκολλο ασκήσεων (Benjamin et al., 2014; Gluppe et al., 2021).

Προγράμματα Θεραπευτικής Άσκησης – Επιστημονική Τεκμηρίωση

Έχει αποδειχθεί ερευνητικά ότι η αποτελεσματική σύσπαση του πυελικού εδάφους προκαλεί μια συνσύσπαση του εγκάρσιου κοιλιακού μυός (Sapsford et al., 2001; Bø et al., 2003; Pereira et al., 2013) . Έχει επίσης παρατηρηθεί, ότι το διάφραγμα συνεργάζεται στενά με τους μύες του πυελικού εδάφους (Avery et al., 2000; O' Sullivan et al., 2002; Pool- Goudzwaard et al., 2005). Τα σύγχρονα προγράμματα θεραπευτικής άσκησης για την αντιμετώπιση της ΔΟΚ βασίζουν το σχεδιασμό τους στα νεότερα επιστημονικά δεδομένα σχετικά με τη συνεργασία αυτών των εν τω βάθει μυών, οι οποίοι χαρακτηρίζονται ως τοπικοί σταθεροποιοί του κορμού.

Πολλά προγράμματα αποκατάστασης για τη ΔΟΚ χρησιμοποιούν ασκήσεις ενεργοποίησης του πυελικού εδάφους, άλλοτε συνδυαστικά με ασκήσεις ενεργοποίησης του εγκάρσιου κοιλιακού και κλασικές ασκήσεις κοιλιακών και άλλοτε ως μεμονωμένες συσπάσεις. Ωστόσο, προγράμματα αποκατάστασης που ενσωματώνουν συσπάσεις αυτών των μυών σε μια πρόσφατη συστηματική ανασκόπηση των Gluppe et al. (2021), δεν φάνηκε να υπερέχουν έναντι άλλων προγραμμάτων.

Ελάχιστες μελέτες που αφορούν την αποκατάσταση της ΔΟΚ χρησιμοποιούν αναπνευστικές ασκήσεις (Mesquita et al., 1999; Thabet & Alshehri, 2019). Σε αυτά τα προγράμματα αποκατάστασης η διαφραγματική αναπνοή χρησιμοποιείται μόνο με σκοπό να επιστρατεύσει συνεργατικά τους εν τω βάθει μύες του κορμού (εγκάρσιο κοιλιακό και μύες του πυελικού εδάφους). Έχει παρατηρηθεί, ότι το διάφραγμα συνεργάζεται στενά με τον εγκάρσιο κοιλιακό και τους μύες του πυελικού εδάφους αυξάνοντας την ενδοκοιλιακή πίεση σε καταστάσεις όπου απαιτείται σταθεροποίηση του κορμού (Shirley et al., 2003; Hodges et al., 2003; Hodges et al., 2005; Bealeset al., 2009). Επιπλέον, σε κλινικές μελέτες έχει παρατηρηθεί μια μείωση της κινητικότητας του διαφράγματος και μια μειωμένη ικανότητα του να αυξάνει την ενδοκοιλιακή πίεση σε ασθενείς με χρόνια οσφυαλγία (Hodges & Richardson, 1997;

Hodges & Gandevia, 2000; Hodges et al., 2001; Kolá˘r et al., 2012). Οι Dülger et al. (2018) παρατήρησαν ότι οι ασκήσεις επανεκπαίδευσης των μυών του κορμού έχουν ως αποτέλεσμα μυϊκή υπετροφία του διαφράγματος, εύρημα που είναι πιθανό να συνεισφέρει στην περαιτέρω βελτίωση της σταθεροποίησης του κορμού. Ωστόσο, για την επιβεβαίωση αυτής της υπόθεσης απαιτείται περαιτέρω διερεύνηση.

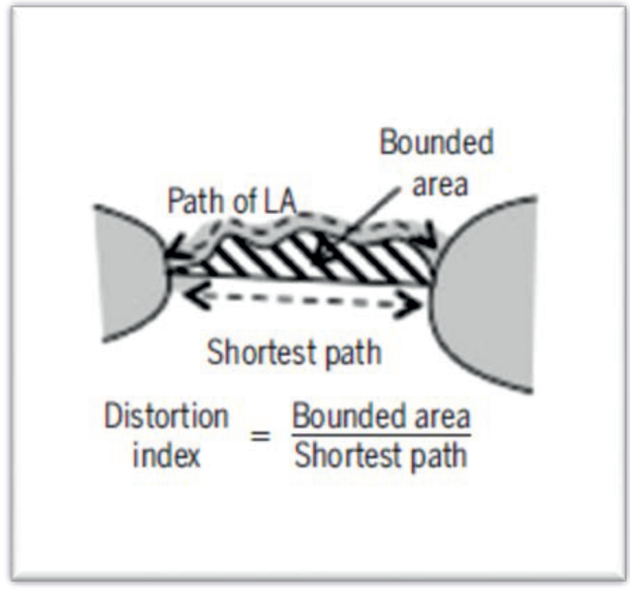
Σε πρόσφατη τυχαιοποιημένη κλινική μελέτη, οι Park και Lee (2019) εφάρμοσαν ένα προοδευτικό πρόγραμμα αποκατάστασης των μυών του κορμού σε συνδυασμό με άσκηση ενδυνάμωσης των αναπνευστικών μυών με αντίσταση σε ασθενείς με οσφυαλγία. Για την ενδυνάμωση του διαφράγματος και των επικουρικών αναπνευστικών μυών χρησιμοποιήθηκε εξασκητής αναπνοής προκαθορισμένου φορτίου. Η παρέμβαση είχε καλά αποτελέσματα ως προς τη μείωση του πόνου, τη λειτουργική ικανότητα και την αναπνευστική λειτουργία των ασθενών. Σε ελεγχόμενες τυχαιοποιημένες κλινικές μελέτες παρόμοιου σχεδιασμού, φάνηκε ότι η ενδυνάμωση του διαφράγματος και των επικουρικών εισπνευστικών μυών έχει ως αποτέλεσμα την υπερτροφία και άλλων εν τω βάθει σταθεροποιητικών μυών του κορμού (πολυσχιδής και εγκάρσιος κοιλιακός) και ενδέχεται επίσης να συνεισφέρει στη βελτίωση της ιδιοδεκτικής πληροφόρησης και το νευρομυϊκό έλεγχο του κορμού (Janssens et al., 2015; Finka et al., 2018). Η ενδυνάμωση του διαφράγματος θα μπορούσε να βελτιώσει το στατικό και δυναμικό έλεγχο του κορμού και σε ασθενείς με ΔΟΚ. Η προσαρμογή της παραπάνω ερευνητικής υπόθεσης σε ένα πληθυσμό ασθενών με ΔΟΚ θα παρουσίαζε ιδιαίτερο ενδιαφέρον, καθώς μέχρι σήμερα δεν υπάρχει κάποια κλινική μελέτη που να διερευνά αυτού του είδους την παρέμβαση.

Στην κλινική πρακτική, οι γυναίκες με ΔΟΚ συχνά αποθαρρύνονται από δραστηριότητες που έχουν ως αποτέλεσμα την διάνοιξη της διάστασης και την προεξοχή του κοιλιακού τοιχώματος, όπως παραδοσιακές ασκήσεις κοιλιακών (crunches, sit-ups), ασκήσεις πλάγιων κοιλιακών, ασκήσεις από ύπτια θέση με άρση των κάτω άκρων από το έδαφος, άρση μεγάλου βάρους καθώς και έντονο βήχα, χωρίς κάποιου είδους υποστήριξη του κοιλιακού τοιχώματος (Keeler et al., 2012; Benjamin et al., 2014). Ερευνητικά, έχουν διατυπωθεί διάφορες θεωρίες σχετικά με το στόχο των ασκήσεων αποκατάστασης και υπάρχει διχογνωμία, σχετικά με το αν οι ασκήσεις θα πρέπει να έχουν ως άμεσο αποτέλεσμα την αύξηση ή τη μείωση της διάστασης μεταξύ των δύο ορθών κοιλιακών (Lee & Hodges, 2016; G luppe et al., 2020). Σε μελέτη παρατήρησης των Pascoal et al. (2014), οι ασκήσεις κοιλιακών τύπου curl- up

μείωσαν την διάσταση μεταξύ των δύο ορθών κοιλιακών (IRD – Inter Recti Distance) κατά την εκτέλεση της άσκησης, όπως παρατηρήθηκε μέσω υπερηχογραφικής απεικόνισης. Οι Gluppe et al. (2020) σε περιγραφική μελέτη τους, παρατήρησαν επίσης ότι οι ασκήσεις τύπου curl-up με ταυτόχρονη στροφή του κορμού μπορούν να μειώσουν άμεσα τη διάσταση, πάνω και κάτω από τον ομφαλό. Αυτό πιθανότατα οφείλεται στην συμπλησίαση των δύο ορθών κοιλιακών καθώς ευθυγραμμίζονται κατά την σύσπαση τους (Pascoal et al., 2014). Αντίθετα, η μεμονωμένη σύσπαση του εγκάρσιου κοιλιακού μυός φάνηκε να αυξάνει τη διάσταση μεταξύ των δύο ορθών κοιλιακών σε δύο μελέτες, κι αυτό πιθανότατα δικαιολογείται από την οριζόντια κατεύθυνση των μυϊκών ινών που τον απαρτίζουν (Mota et al., 2012; Pascoal et al., 2014). Αύξηση της διάστασης προέκυψε και σε μελέτες που διερεύνησαν τη μεμονωμένη επίδραση της σύσπασης των μυών του πυελικού εδάφους στη ΔΟΚ (Theodorsen et al., 2019; Gluppe et al., 2020).

Οι Lee και Hodges (2016) μελέτησαν υπερηχογραφικά τη σύσπαση του ορθού κοιλιακού με ταυτόχρονη ενεργοποίηση του εγκάρσιου κοιλιακού μυός και παρατήρησαν διεύρυνση της διάστασης, σε σχέση με την εικόνα της κατά την μεμονωμένη σύσπαση του ορθού κοιλιακού. Ωστόσο, κατά τη συνσύσπαση των μυών αυτών (εγκάρσιου κοιλιακού και ορθού κοιλιακού μυός) παρατηρήθηκε μικρότερη παραμόρφωση της λευκής γραμμής. Οι ερευνητές εκτιμούν ότι η αυξημένη τάση της λευκής γραμμής είναι απαραίτητη για την υποστήριξη των σπλάγχνων και τη μεταφορά δυνάμεων διαμέσου του κοιλιακού τοιχώματος, και για το λόγο αυτό θα πρέπει η αποκατάσταση να στοχεύει στην εφαρμογή τάσης στη λευκή γραμμή, ακόμη κι αν αυτό σημαίνει πως οι μυϊκές συσπάσεις θα διευρύνουν την διάσταση μεταξύ των δύο ορθών κοιλιακών (Lee & Hodges, 2016). Μάλιστα, οι Lee και Hodges, προσδιόρισαν έναν νέο δείκτη μέτρησης της διάστασης, τον δείκτη παραμόρφωσης (Distortion Index) για την αξιολόγηση της παραμόρφωσης της λευκής γραμμής ως έμμεσο τρόπο εκτίμησης της τάσης που εφαρμόζεται σε αυτήν. Ο δείκτης αυτός δίνει τη δυνατότητα ποσοτικής εκτίμησης της τάσης που εφαρμόζεται στη λευκή γραμμή, μέσω υπερηχογραφίας πραγματικού χρόνου. Για τη μέτρηση αυτή σηματοδοτείται η συνολική περιοχή που φαίνεται απεικονιστικά ότι «παραμορφώνεται» με μία δραστηριότητα, έναντι της μικρότερης διαδρομής (ελάχιστης απόστασης) μεταξύ των δύο ορθών κοιλιακών μυών που παρατηρείται κατά τη δραστηριότητα αυτή (Εικ. 2). Έτσι, ο δείκτης παραμόρφωσης της λευκής γραμμής υπολογίζεται βάσει του

μαθηματικού τύπου (DI = περιοχή παραμόρφωσης/ ελάχιστη απόσταση). Ωστόσο, ο δείκτης DI, δεν είναι ιδιαίτερα ακριβής ως προς την εκτίμηση της τάσης που εφαρμόζεται, καθώς η παραμόρφωση της λευκής γραμμής επηρεάζεται και από άλλους παράγοντες, όπως η αύξηση της ενδοκοιλιακής πίεσης. Για το λόγο αυτό, απαιτείται περαιτέρω έρευνα για την εγκυρότητα και αξιοπιστία του.



Εικόνα 2: Υπολογισμός δείκτη παραμόρφωσης της λευκής γραμμής (Distortion Index - DI). Σχεδιάγραμμα βάσει της υπερηχογραφικής απεικόνισης της λευκής γραμμής (τροποποιημένο από Lee & Hodges, 2016)

Σε συνέχεια της παραπάνω υπόθεσης, οι Keshwani et al (2021), υποστηρίζουν ότι ασκήσεις που έχουν σαν αποτέλεσμα τη φόρτιση της λευκής γραμμής μέσω τάσης (π.χ. μέσω ασκήσεων ενεργοποίησης του εγκάρσιου κοιλιακού) μπορούν να κινητοποιήσουν μια διαδικασία αναδιαμόρφωσης (remodeling) του συνδετικού ιστού, βοηθώντας τελικά στη σύγκλειση της διάστασης. Σύμφωνα με τους Tuttle et al. (2018) το πλάτος και το μήκος της ΔΟΚ, καθώς και η ικανότητα των ασθενών να μειώνουν τη διάσταση είναι πιθανό να μην έχουν τόσο μεγάλη κλινική σημασία. Αντίθετα δίνουν μεγάλη βαρύτητα στον επαρκή νευρομυϊκό έλεγχο και την ικανότητα αυτών των ασθενών να επιστρατεύουν κατάλληλα το μυϊκό τους σύστημα, για να επιτύχουν την βέλτιστη κοιλιακή και οσφυοπυελική σταθερότητα, μέσω του «παθητικού» (form closure) και του «δυναμικού» (force closure) συστήματος του κορμού. Για το σκοπό αυτό, οι περισσότεροι ερευνητές επιλέγουν ασκήσεις ενεργοποίησης του εγκάρσιου κοιλιακού σε συνδυασμό με κινήσεις των άκρων, στροφικές κινήσεις του κορμού, προοδευτικές παραλλαγές αυτών των ασκήσεων,

καθώς και περισσότερο λειτουργικές ασκήσεις από διάφορες θέσεις φόρτισης του κορμού (Benjamin et al., 2014; Gluppe et al., 2021).Από άποψη λειτουργικής ανατομικής και φυσιολογίας του συνδετικού και μυοτενόντιου ιστού η κλινική αυτή άποψη θεωρείται βάσιμη και λογική. Επομένως, το μακροπρόθεσμο αποτέλεσμα αυτού του τύπου αποκατάστασης στη διάσταση μεταξύ των δύο ορθών κοιλιακών και η επίδραση του στο νευρομυϊκό έλεγχο του κορμού σε στατικές και δυναμικές καταστάσεις, καθώς και στη γενικότερη λειτουργικότητα των ασθενών θα πρέπει να διερευνηθεί περεταίρω.

Οι Keshwani et al. (2021) σε τυχαιοποιημένη κλινική μελέτη, επέλεξαν ως μέρος του προγράμματος θεραπευτικής άσκησης για τη ΔΟΚ, και μία παραλλαγή της άσκησης sit-up, που ξεκινά από καθιστή θέση και περιλαμβάνει έκκεντρη συστολή του ορθού κοιλιακού (με τον κορμό να κινείται από την ημικαθιστή προς την ύπτια θέση). Κατά τη διάρκεια της άσκησης, υπήρχε υποστήριξη της κοιλιάς από πετσέτα ή σεντόνι για τον περιορισμό της διάνοιξης της διάστασης και της προβολής του κοιλιακού τοιχώματος. Στη συγκεκριμένη μελέτη, η συνολική επίδραση του προγράμματος αποκατάστασης στη μυϊκή δύναμη του κορμού ήταν καλή, ωστόσο, το αποτέλεσμα αυτό δεν μπορεί να αποδοθεί μεμονωμένα στην έκκεντρη αυτή άσκηση. Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, οι μυϊκές προσαρμογές που συνοδεύουν την άσκηση μέσω έκκεντρης μυϊκής συστολής είναι σημαντικά καλύτερες, σε σχέση με αυτές που προκύπτουν από την άσκηση μέσω ισομετρικής ή σύγκεντρης μυϊκής συστολής. Αυτές οι μυϊκές προσαρμογές αφορούν τη δύναμη (Hortobagyi et al., 1996), τη μυϊκή μάζα (Roig et al., 2009) και τις προσαρμογές στην αρχιτεκτονική διάταξη των μυϊκών ινών (μήκος των μυϊκών δεματίων και γωνία πτέρωσης) (Ema et al. 2016). Επιπλέον, σύμφωνα με τους Kues και Mayhew (1996), κατά την έκκεντρη μυϊκή συστολή παράγονται μεγαλύτερες δυνάμεις σε σχέση με τη σύγκεντρη μυϊκή συστολή, με αποτέλεσμα να είναι πιο εύκολη η μετακίνηση του ίδιου φορτίου με έκκεντρη, παρά με σύγκεντρη μυϊκή συστολή. Ωστόσο, οι μυϊκές προσαρμογές της έκκεντρης μυϊκής συστολής στον ορθό κοιλιακό δεν έχουν διερευνηθεί εκτενώς, ενώ η επίδραση της έκκεντρης μυϊκής συστολής στη σύγκλειση της ΔΟΚ παραμένει άγνωστη.

Σύμφωνα με τα τελευταία ερευνητικά δεδομένα, δεν υπάρχει συμφωνία μεταξύ των ερευνητών ως προς το πρόγραμμα αποκατάστασης που μπορεί καλύτερα να ωφελήσει τους ασθενείς με ΔΟΚ (Gluppe et al., 2021). Στη βιβλιογραφία παρουσιάζεται μεγάλη ετερογένεια ως προς τα προγράμματα που επιλέγονται, ενώ οι περισσότερες μελέτες είναι χαμηλής μεθοδολογικής ποιότητας με αποτέλεσμα να είναι δύσκολο να εξαχθούν σαφή συμπεράσματα για την αποτελεσματικότητα των προτεινόμενων μεθόδων αποκατάστασης (Keeler et al., 2012; Benjamin et al. , 2014; Gluppe et al., 2021). Επιπλέον, οι περισσότερες ερευνητικές μελέτες δεν ακολουθούν τις συστάσεις για τον σχεδιασμό ενός κατάλληλου προγράμματος μυϊκής ενδυνάμωσης, όσον αφορά την επιβάρυνση, τη συχνότητα και την προοδευτικότητα του προγράμματος. Έτσι, η ελλιπής αποτελεσματικότητα ορισμένων προγραμμάτων αποκατάστασης στη μείωση της ΔΟΚ είναι πιθανό να οφείλεται και στο μη επαρκές προπονητικό φορτίο (Gluppe et al., 2021). Λαμβάνοντας υπόψη τη βιβλιογραφία (Coldron et al., 2008), η πλειοψηφία των μελετών εστιάζει στην περίοδο άμεσα μετά τον τοκετό έως και τους πρώτους έξι μήνες. Ωστόσο, η πιθανή αυτόματη αποδρομή της ΔΟΚ κατά το διάστημα αυτό είναι πιθανό να επηρεάζει σημαντικά το αποτέλεσμα των μελετών (Mota et al., 2015). Παράλληλα, ενώ η μεμονωμένη επίδραση των κλασικών ασκήσεων κοιλιακών και της δραστηριοποίησης των εν τω βάθει σταθεροποιών μυών του κορμού (εγκάρσιου κοιλιακού και πυελικού εδάφους) στη σύγκλειση της ΔΟΚ άμεσα κατά τη διάρκεια της σύσπασης έχει περιγραφεί, δεν είναι γνωστή η μακροπρόθεσμη αποτελεσματικότητα αυτών των μυϊκών συσπάσεων, καθώς στα προγράμματα αποκατάστασης εφαρμόζεται συνήθως ένας συνδυασμός ασκήσεων. Το μικρό δείγμα και οι διαφορετικές μέθοδοι αξιολόγησης που χρησιμοποιούνται σε πολλές μελέτες καθιστούν δύσκολη τη γενίκευση των αποτελεσμάτων τους.

Τα τελευταία χρόνια υπάρχει ένα διαρκώς αυξανόμενο ενδιαφέρον για το σταθεροποιητικό ρόλο του διαφράγματος στον έλεγχο του κορμού και τη συμμετοχή του στην αποκατάσταση διάφορων μυοσκελετικών παθήσεων όπως η οσφυαλγία. Σε πρόσφατες κλινικές μελέτες που εστιάζουν στην αποκατάσταση ασθενών με οσφυαλγία, το πρόγραμμα αποκατάστασης των μυών του κορμού εμπλουτίστηκε με ασκήσεις ενδυνάμωσης του διαφράγματος και των επικουρικών εισπνευστικών μυών μέσω εξασκητή προκαθορισμένου φορτίου με θετικά αποτελέσματα ως προς τη μείωση του πόνου και τη λειτουργικότητα των ασθενών. Ο σταθεροποιητικός ρόλος

του διαφράγματος στην αποκατάσταση της ΔΟΚ δεν έχει διερευνηθεί ακόμη. Ωστόσο η ενδυνάμωση του διαφράγματος είναι πιθανό να συνεισφέρει στη συνολική βέλτιστη λειτουργία των μυών του κορμού και τη διευκόλυνση της μεταφοράς δυνάμεων διαμέσου του κοιλιακού τοιχώματος, ιδιαίτερα αν οι ασκήσεις εισπνευστικής αντίστασης συνδυαστούν με ασκήσεις ενεργοποίησης του εγκάρσιου κοιλιακού και των μυών του πυελικού εδάφους, ασκώντας τάση στην περιοχή της λευκής γραμμής.

Μεγάλο ερευνητικό ενδιαφέρον θα παρουσίαζε και η προσαρμογή στο πρόγραμμα αποκατάστασης της ΔΟΚ, ασκήσεων έκκεντρης μυϊκής συστολής, που εκτιμούμε ότι θα μπορούσε να έχει σημαντική επίδραση στη μυϊκή δύναμη, ανάπτυξη και διάταξη των μυϊκών ινών, πιθανότατα διευκολύνοντας τη σύγκλειση της ΔΟΚ (Hortobagyi et al., 1996; Roig et al., 2009; Ema et al. 2016).

Συμπερασματικά, καθίσταται σαφές ότι η αποκατάσταση της ΔΟΚ αποτελεί ένα ερευνητικό πεδίο που χρήζει περαιτέρω μελέτης, ώστε να διατυπωθούν ξεκάθαρα συμπεράσματα και κατευθυντήριες οδηγίες για τους επαγγελματίες υγείας. Υπάρχει ανάγκη για μελέτες με μεγαλύτερο δείγμα ασθενών, και σχεδιασμό κατάλληλων προοδευτικών προγραμμάτων αποκατάστασης που θα δίνουν μεγάλη σημασία στη νευρομυϊκή συναρμογή και λειτουργική αποκατάσταση των ασθενών με ΔΟΚ. Η διεξαγωγή ποιοτικών τυχαιοποιημένων κλινικών μελετών θα καλύψει τα κενά της βιβλιογραφίας, θα διαμορφώσει νέες αποτελεσματικές μεθόδους αποκατάστασης για τους ασθενείς με ΔΟΚ και θα προτείνει νέες ερευνητικές κατευθύνσεις στην επιστημονική κοινότητα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Avery AF, O'Sullivan PB, McCallum MJ. Evidence of pelvic floor muscle dysfunction in subjects with chronic sacroiliac joint pain syndrome. In: Proceedings of the 7th scientific conference of the IFOMT. Perth 2000; 35–38
2. Beales DJ, O'Sullivan PB, Briffa NK. Motor control patterns during an active straight leg raise in pain-free subjects. Spine. 2009; 34(1): E1-E8.
3. Beer GM, Schuster A, Seifert B, Manestar M, Mihic-Probst D, Weber SA. The normal width of the linea alba in nulliparous women. Clin Anat. 2009;22(6):706-711.
4. Benjamin DR, van de Water AT, Peiris CL. Effects of exercise on diastasis of the rectus abdominis muscle in the antenatal and postnatal periods: a systematic review. Physiotherapy. 2014;100(1):1-8.
5. Benjamin DR, Frawley HC, Shields N, van de Water ATM, Taylor NF. Relationship between diastasis of the rectus abdominis muscle (DRAM) and musculoskeletal dysfunctions, pain and quality of life: a systematic review. Physiotherapy. 2018;105(1):24-34.
6. Bø K, Sherburn M, Allen T. Transabdominal ultrasound measurement of pelvic floor muscle activity when activated directly or via a transversus abdominis muscle contraction. Neurourology and Urodynamics. 2003;22(6):582-588.
7. Bø K, Hilde G, Tennfjord MK, Sperstad JB, Engh ME. Pelvic floor muscle function, pelvic floor dysfunction and diastasis recti abdominis: prospective cohort study. Neurourol Urodyn. 2017;36(3):716–721.
8. Boissonnault JS, Blaschak MJ. Incidence of diastasis recti abdominisduring the childbearing year. Phys Ther 1988;68:1082–6.
9. Brauman D. Diastasis recti: clinical anatomy. Plast Reconstr Surg 2008;122:1564–9.
10. Candido G, Lo T, Janssen P. Risk factors for diastasis of the recti abdominis. J Assoc Chart Physiother Womens Health 2005;97:49–54.
11. Carlstedt A, Bringman S, Egberth M, et al. Management of diastasis of the rectus abdominis muscles: recommendations for swedish national guidelines. Scand J Surg. 2021;110(3):452-459.
12. Chiarello CM, Falzone LA, McCaslin KE, Patel MN, Ulery KR.The effects of an exercise program on diastasis recti abdomi-nis in pregnant women. J Womens Health Phys Ther 2005;29:11–6

13. Coldron Y, Stokes MJ, Newham DJ, Cook K. Postpartum characteristics of rectus abdominis on ultrasound imaging. Man Ther. 2008;13(2):112-121.
14. Corvino A, Rosa D, Sbordone C, et al. Diastasis of rectus abdominis muscles: patterns of anatomical variation as demonstrated by ultrasound. Pol J Radiol. 2019;84:e542-e548.
15. Dülger E, Bilgin S, Bulut E, et al. The effect of stabilization exercises on diaphragm muscle thickness and movement in women with low back pain. J Back Musculoskelet Rehabil. 2018;31(2):323-329.
16. Ema R, Akagi R, Wakahara T, Kawakami Y. Training induced changes in architecture of human skeletal muscles: current evidence and unresolved issues. J Phys Fit Sports Med. 2016;5(1):37–46.
17. Fast A, Weiss L, Ducommun EJ, Medina E, Butler JG. Low-back pain in pregnancy. Abdominal muscles, sit-up performance, and back pain.Spine (Phila Pa 1976) 1990;15:28–30.
18. Finta R, Nagy E, Bender T. The effect of diaphragm training on lumbar stabilizer muscles: a new concept for improving segmental stability in the case of low back pain. J Pain Res. 2018;11:3031-3045.
19. Gilleard W, Brown J. Structure and function of the abdominal musclesin primigravid subjects during pregnancy and the immediate postbirthperiod. Phys Ther 1996;76:750–62.
20. Gluppe SB, Engh ME, Bø K. Immediate Effect of Abdominal and Pelvic Floor Muscle Exercises on Interrecti Distance in Women With Diastasis Recti Abdominis Who Were Parous. Phys Ther. 2020;100(8):1372-1383.
21. Gluppe S, Engh ME, Bø K. What is the evidence for abdominal and pelvic floor muscle training to treat diastasis recti abdominis postpartum? A systematic review with meta-analysis. Braz J Phys Ther. 2021;S1413-3555(21)00073-3.
22. Gunnarsson U, Stark B, Dahlstrand U, Strigård K. Correlation between abdominal rectus diastasis width and abdominal muscle strength. Dig Surg. 2015;32(2):112-116.
23. Hodges PW, Richardson CA. Contraction of the abdominal muscles associated with movement of the lower limb. Physical Therapy. 1997; 77(2): 132-42.
24. Hodges PW, Gandevia S. Activation of the human diaphragm during a repetitive postural task. The Journal of Physiology. 2000; 522(1): 165-75.
25. Hodges PW, Heijnen I, Gandevia SC. Postural activity of the diaphragm is reduced in humans when respiratory demand increases. The Journal of Physiology. 2001; 537(3): 999-1008.

26. Hodges P, Kaigle Holm A, Holm S, et al. Intervertebral stiffness of the spine is increased by evoked contraction of transversus abdominis and the diaphragm: in vivo porcine studies. Spine (Phila Pa 1976). 2003;28(23):2594-2601.
27. Hodges PW, Eriksson AM, Shirley D, Gandevia SC. Intraabdominal pressure increases stiffness of the lumbar spine. Journal of Biomechanics. 2005; 38(9): 1873-80.
28. Hortobágyi T, Hill JP, Houmard JA, Fraser DD, Lambert NJ, Israel RG. Adaptive responses to muscle lengthening and shortening in humans. J Appl Physiol (1985). 1996;80(3):765-772.
29. Hsia M, Jones S. Natural resolution of rectus abdominis diastasis. Two single case studies. Aust J Physiother. 2000;46(4):301-307.
30. Janssens L, McConnell AK, Pijnenburg M, et al. Inspiratory muscle training affects proprioceptive use and low back pain. Med Sci Sports Exerc. 2015;47(1):12-19.
31. Kamel DM, Yousif AM. Neuromuscular Electrical Stimulation and Strength Recovery of Postnatal Diastasis Recti Abdominis Muscles. Ann Rehabil Med. 2017;41(3):465-474.
32. Keeler, J., Albrecht, M., Eberhardt, L., Horn, L., Donnelly, C., & Lowe, D.L. Diastasis Recti Abdominis: A Survey of Women's Health Specialists for Current Physical Therapy Clinical Practice for Postpartum Womeh.Women’s Health Phys Ther. 2012;36(3);131–142.
33. Keshwani N, Mathur S, McLean L. The impact of exercise therapy and abdominal binding in the management of diastasis recti abdominis in the early post-partum period: a pilot randomized controlled trial. Physiother Theory Pract. 2021;37(9):1018-1033.
34. Kolá˘r P, Šulc J, Kyncl M, Šanda J, ˇ Cakrt O, Andel R, et al. Postural function of the diaphragm in persons with and without chronic low back pain. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy. 2012; 42(4): 352-62.
35. Kues JM, Mayhew TP. Concentric and eccentric -force velocity relationships during electrically induced submaximal contractions. Physiother Res Int. 1996;1(3):195-204.
36. Lee DG, Lee LJ, McLaughlin L. Stability, continence and breathing: the role of fascia following pregnancy and delivery. J Bodywork MoveTher 2008;12:333–48.

37. Lee D, Hodges PW. Behavior of the Linea Alba During a Curl-up Task in Diastasis Rectus Abdominis: An Observational Study. J Orthop Sports Phys Ther. 2016;46(7):580-589.
38. Liaw LJ, Hsu MJ, Liao CF, Liu MF, Hsu AT. The relationships between inter-recti distance measured by ultrasound imaging and abdominal muscle function in postpartum women: a -6 month follow-up study. J Orthop Sports Phys Ther. 2011;41(6):435-443.
39. Lo T, Candido G, Janssen P. Diastasis of the recti abdominis inpregnancy: risk factors and treatment. Physiother Can 1999;51:32–6,44
40. Mesquita LA, Machado AV, Andrade AV. Physiotherapy for reduction of diastasis of the recti adbominis muscles in the postpartum period.Rev Brasil Ginecol Obstet 1999;21:267–72 .
41. Michalska A, Rokita W, Wolder D, Pogorzelska J, Kaczmarczyk K. Diastasis recti abdominis - a review of treatment methods. Ginekol Pol. 2018;89(2):97-101.
42. Mota P, Pascoal AG, Sancho F, Bø K. Test-retest and intrarater reliability of 2-dimensional ultrasound measurements of distance between rectus abdominis in women. J Orthop Sports Phys Ther. 2012;42:940-946.
43. Mota, P. G. F. da, Pascoal, A. G. B. A., Carita, A. I. A. D., & Bø, K. Prevalence and risk factors of diastasis recti abdominis from late pregnancy to 6 months postpartum, and relationship with lumbo pelvic pain. Manual Therapy 2015, 20(1), 200–205.
44. Mota P, Pascoal AG, Carita AI, Bø K. Normal width of the inter-recti distance in pregnant and postpartum primiparous women. Musculoskelet Sci Pract. 2018 ;35:3437.
45. O'Sullivan PB, Beales DJ, Beetham JA, et al. Altered motor control strategies in subjects with sacroiliac joint pain during the active straight-leg-raise test. Spine (Phila Pa 1976). 2002;27(1):E1-E8.
46. Park SH, Lee MM. Effects of a Progressive Stabilization Exercise Program Using Respiratory Resistance for Patients with Lumbar Instability: A Randomized Controlled Trial. Med Sci Monit. 2019;25:1740-1748.
47. Parker, M. A., Millar, L. A., & Dugan, S. A. (2009). Diastasis Rectus Abdominis and Lumbo-Pelvic Pain and Dysfunction-Are They Related? J Women’s Health Phys Ther. 2008;33(2):15 -22.

48. Pascoal AG, Dionisio S, Cordeiro F, Mota P. Interrectus distance in postpartum women can be reduced by isometric contraction of the abdominal muscles: a preliminary case–control study. Physiotherapy. 2014;100:344-348.
49. Pereira LC, Botelho S, Marques J, et al. Are transversus abdominis/oblique internal and pelvic floor muscles coactivated during pregnancy and postpartum? Neurourology and Urodynamics. 2013;32(5):416-419.
50. Pool-Goudzwaard, A. L., Slieker ten Hove, M. C. P. H., Vierhout, M. E., Mulder, P. H., Pool, J. J. M., Snijders, C. J., & Stoeckart, R. Relations between pregnancy-related low back pain, pelvic floor activity and pelvic floor dysfunction. International Urogynecology Journal, 2005; 16(6), 468–474.
51. Rath AM, Attali P, Dumas JL, Goldlust D, Zhang J, Chevrel JP. Theabdominal linea alba: an anatomo-radiologic and biomechanical study.Surg Radiol Anat 1996; 18:281–8.
52. Roig M, O'Brien K, Kirk G, et al. The effects of eccentric versus concentric resistance training onmuscle strength and mass in healthy adults: a systematic review with meta-analysis. Br J Sports Med. 2009;43(8):556-568.
53. Sapsford RR, Hodges PW, Richardson CA, Cooper DH, Markwell SJ, Jull GA. Co-activation of the abdominal and pelvic floor muscles during voluntary exercises. Neurourology and Urodynamics. 2001;20(1):31-42.
54. Sheppard S. Case study. The role of transversus abdominus in postpartum correction of gross divarication recti. Man Ther 1996;1:214–6.
55. Shirley D, Hodges P, Eriksson A, Gandevia S. Spinal stiffness changes throughout the respiratory cycle. Journal of Applied Physiology. 2003; 95(4): 1467-75.
56. Sperstad JB, Tennfjord MK, Hilde G, Ellström-Engh M, Bø K. Diastasis recti abdominis during pregnancy and 12 months after childbirth: prevalence, risk factors and report of lumbopelvic pain. Br J Sports Med. 2016;50(17):1092-1096.
57. Thabet AA, Alshehri MA. Efficacy of deep core stability exercise program in postpartum women with diastasis recti abdominis: a randomised controlled trial. J Musculoskelet Neuronal Interact. 2019;19(1):62-68.
58. Theodorsen NM, Strand LI, Bø K. Effect of pelvic floor and transversus abdominis muscle contraction on inter-rectus distance in postpartum women: a cross-sectional experimental study. Physiotherapy. 2019;105(3):315-320.
59. Thornton SL, Thornton SJ. Management of gross divarication of the recti abdominis in pregnancy and labour. Physiotherapy 1993 ;79:457–8.

60. Tuttle LJ, Fasching J, Keller A, et al. Noninvasive Treatment of Postpartum Diastasis Recti Abdominis: A Pilot Study. Journal of Women's Health Physical Therapy. 2018;42(2):65-75.
61. van de Water AT, Benjamin DR. Measurement methods to assess diastasis of the rectus abdominis muscle (DRAM): A systematic review of their measurement properties and meta-analytic reliability generalisation. Man Ther. 2016; 21: 41-53.
62. Zappile-Lucis M. Quality of life measurements and physical therapymanagement of a female diagnosed with diastasis recti abdominis. J Womens Health Phys Ther 2009;33:22.

Τσεκούρα Μ1,2, Κωνσταντινίδου Ε2, Μπίλλη Ε1,2

Ακράτεια ούρων και πτώσεις σε άτομα άνω των 60 ετών: βραχεία ανασκόπηση σύγχρονων ερευνητικών δεδομένων

1.Φυσικοθεραπεύτρια, MSc,PhD Πανεπιστημιακός Υπότροφος, Τμήμα Φυσικοθεραπείας, Σχολή Επιστημών Αποκατάστασης Υγείας, Πανεπιστήμιο Πατρών, Ψαρρών 6, 25100, Αίγιο
2. Φυσικοθεραπεύτρια, MSc,PhD, Κέντρο Φυσικοθεραπείας Πυελικό έδαφος, Θεσσαλονίκη
3. Αναπληρώτρια Καθηγήτρια, Τμήμα Φυσικοθεραπείας, Σχολή Επιστημών Αποκατάστασης Υγείας, Πανεπιστήμιο Πατρών, Ψαρρών 6, 25100, Αίγιο

Επικοινωνία: Τσεκούρα Μαρία, Τμήμα Φυσικοθεραπείας, Σχολή Επιστημών Αποκατάστασης Υγείας, Πανεπιστήμιο Πατρών, Ψαρρών 6, 25100, Αίγιο
Email: mariatsekoura@upatras.gr

Περίληψη

Η ακράτεια ούρων και οι πτώσεις αποτελούν σημαντικά γηριατρικά προβλήματα, προσβάλλοντας μεγάλο ποσοστό ηλικιωμένων ατόμων. Η σχέση μεταξύ ακράτειας και πτώσεων έχει αναφερθεί σε μελέτες σε διαφορετικές πληθυσμιακές ομάδες. Οι επιπτώσεις της συνύπαρξης ακράτειας και ιστορικού πτώσεων δημιουργεί τραυματισμούς και μειωμένη ποιότητα ζωής. Κλινική σημαντικότητα έχει η διερεύνηση και η αξιολόγηση της σχέσης μεταξύ της ακράτειας ούρων και των πτώσεων για την πρόληψή τους. Ο σκοπός της παρούσας ανασκόπησης είναι η καταγραφή των πληροφοριών που σχετίζονται με την ακράτεια ούρων και τις πτώσεις σε ηλικιωμένα άτομα.

Λέξεις κλειδιά: ακράτεια ούρων, πτώσεις, ηλικιωμένοι

Abstract

Urinary incontinence and falls are important geriatric problems, affecting a high percentage of older people. Previous studies have established an association between urinary incontinence and falls in various aged groups. Both problems are associated with injuries and a decreased quality of life. Assessing the association between falls and other geriatric syndromes is clinically important in preventing falls. This is a fast track review of the current knowledge on urinary incontinence and falls in older adults

Key words: urinary incontinence, falls, older adults

Εισαγωγή

Ακράτεια ούρων είναι η κατάσταση κατά την οποία υπάρχει ακούσια απώλεια ούρων (Prud et al., 2018; Abrams et al., 2002; Abrams et al., 2010). Είναι ένα πολυπαραγοντικό σύνδρομο που οδηγεί σε μειωμένη ποιότητα ζωής και ανικανότητα (Foley et al., 2012). Αποτελεί συνηθισμένο κλινικό πρόβλημα και η συχνότητα εμφάνισης της κατάστασης αυτής αυξάνεται στους ηλικιωμένους (Irwin et al., 2006; Hannestad et al., 2000). Η ακράτεια στους ηλικιωμένους θεωρείται γιγαντιαίο πρόβλημα στο πεδίο της Γηριατρικής (Foley et al., 2012). Η συχνότητά εμφάνισης στα ηλικιωμένα άτομα κυμαίνεται από 8-50%. Οι γυναίκες έχουν 2 φορές παραπάνω πιθανότητα να εμφανίσουν ακράτεια σε σχέση με τους άνδρες. Υπάρχουν αναφορές πως περισσότερο από το 50% των μετεμμηνοπαυσιακών γυναικών εμφανίζει κάποιο τύπο ακράτειας, ποσοστό ιδιαίτερα

μεγάλο (Kołodyńska et al., 2019; Barnas et al., 2015). Ο πιο κοινός τύπος ακράτειας στις γυναίκες είναι η ακράτεια από προσπάθεια, η οποία συμβαίνει όταν αυξάνεται η ενδοκοιλιακή πίεση, π.χ. κατά τον βήχα, το φτέρνισμα κτλ.. Ακολουθεί η επιτακτική ακράτεια, η οποία προκαλείται από ακούσια μυϊκή σύσπαση του εξωστήρα μυ στην φάση που γεμίζει η ουροδόχος κύστη. Τέλος, υπάρχει και η μικτής μορφής ακράτεια η οποία συνδυάζει τα χαρακτηριστικά συμπτώματα τόσο ακράτειας ούρων από προσπάθεια όσο και επιτακτικού τύπου (Aniuliene et al., 2016;Shon et al., 2018).
Η φυσιολογική γήρανση δεν αποτελεί αιτία της ακράτειας, αλλά οι σχετιζόμενες με την ηλικία αλλαγές στην λειτουργία του κατώτερου ουροποιητικού συστήματος (π.χ. μεταβολές στην λειτουργία του εξωστήρα μυ) μπορεί να οδηγήσουν σε ακράτεια ούρων (Aly et al., 2020). Η ακράτεια αποτελεί σημαντικό δείκτη για παθολογίες όπως κατάθλιψη (Dugan et al., 2000), άνοια, μυοσκελετικές διαταραχές (π.χ. οστεοαρθρίτιδα, εγκατεστημένη οστεοπόρωση), νευρολογικές διαταραχές (π.χ. Πάρκινσον), παχυσαρκία, σακχαρώδης διαβήτης κλπ (Grodstein 2005; Sabzwari & Amin 2020).

Η αύξηση της ηλικίας αυξάνει τον κίνδυνο για την ανάπτυξη γηριατρικών συνδρόμων. Γηριατρικό σύνδρομο θεωρείται κάθε πολυπαραγοντική κατάσταση που επηρεάζει τους ηλικιωμένους και τους κάνει ευάλωτους σε μεταβαλλόμενες συνθήκες (Inouye et al., 2007). Ένα σημαντικό και συχνό επίσης γηριατρικό σύνδρομο για τους ηλικιωμένους είναι οι πτώσεις. Ένας στους τρείς ηλικιωμένους πέφτει κάθε χρόνο με σοβαρές συνέπειες όπως τραύματα, κατάγματα, πόνο, κατάθλιψη, θάνατο. (Morrison et al., 2013). Συνεπώς η ακράτεια ούρων και οι πτώσεις θεωρούνται δυο από τα πιο σημαντικά και συχνά γηριατρικά σύνδρομα εξαιτίας της συχνότητας εμφάνισης τους αλλά και των επιπτώσεων τους (de Almeida Abreu et al., 2014; Edwards et al., 2011). Και τα δύο αυτά προβλήματα φαίνεται να συσχετίζονται με ευπάθεια, νοσηλεία, αυξημένο άγχος και κατάθλιψη (Haylen et al., 2010, Offermans et al., 2009).
Καθώς το προσδόκιμο επιβίωσης αυξάνεται, αυξάνεται επίσης ο αριθμός των ευπαθών ηλικιωμένων καθώς και οι επιπτώσεις της ακράτειας. Το ενδιαφέρον των ερευνητών κερδίζει η προσπάθεια συσχέτισης της ακράτειας ούρων με τις πτώσεις (Gibson and Wagg 2014; Moon et al., 2020). Κρίνεται σημαντική η ανασκόπηση της σύγχρονης βιβλιογραφίας για την διερεύνηση της επίδρασης της ακράτειας ούρων στις πτώσεις των ηλικιωμένων με στόχο την ενημέρωση των επαγγελματιών υγείας και την δημιουργία προγραμμάτων πρόληψης και θεραπείας.

Σκοπός

Σκοπός της παρούσας βιβλιογραφικής ανασκόπησης αποτελεί η καταγραφή και η συσχέτιση των πτώσεων και της ακράτειας σε ηλικιωμένα άτομα.

Υλικό-Μέθοδος

Πραγματοποιήθηκε βιβλιογραφική ανασκόπηση σε βάσεις δεδομένων Medline-PubMed και Scopus. Η αναζήτηση πραγματοποιήθηκε το Νοέμβριο 2021 και χρησιμοποιήθηκαν λέξεις κλειδιά όπως: ακράτεια ούρων (urinary incontinence), πτώσεις (falls), πρόληψη (prevention), ηλικιωμένοι (elderly ή older adults).

Κριτήρια εισαγωγής των άρθρων ήταν:1) άρθρα γραμμένα στην αγγλική γλώσσα, 2) άρθρα που δημοσιεύθηκαν την τελευταία δεκαετία (11/2011 έως 11/2021, 3) οι συμμετέχοντες στις μελέτες να είναι πάνω από 60 ετών, 3) οι συμμετέχοντες να έχουν ακράτεια ούρων και 4) οι συμμετέχοντες να έχουν βιώσει τουλάχιστον μία πτώση. Κριτήρια αποκλεισμού των άρθρων ήταν: 1) άρθρα στα οποία δημοσιεύθηκε μόνο η περίληψη, 2) άρθρα που δεν παρουσιάζουν αποτελέσματα.

Αποτελέσματα

Δώδεκα (12) μελέτες βρέθηκαν που δημοσιεύθηκαν την τελευταία δεκαετία. Τα αποτελέσματα παρατίθενται στον Πίνακα 1.

Πίνακας 1. Μελέτες καταγραφής αριθμού πτώσεων και αυτοαναφερόμενης ακράτειας

Μελέτη	**Αριθμός (N) συμμετεχόντων**	**Ηλικία (έτη)**	**Αριθμός (N) συμμετεχόντων με πτώση**	**Αριθμός (N) συμμετεχόντων με ακράτεια**	**Χώρα**	**Κίνδυνος** συνύπαρξης πτώσης & ακράτειας **(95%CI)**
Moon et al. 2020	N=6134 ♀ 6134	MO 74.5	1152	281	Κορέα	OR: 1.33 (95% CI, 1.00−1.76)
Savas et al. 2020	N= 1176 ♂ 592 ♀ 584	MO 65	276	346	Τουρκία	1.21 (95% CI, 0.79–1.87
Dokuzlar et al. 2020 a	N= 682 ♂ 682	74.4	215	54.5%	Τουρκία	OR: 1.61 (p value: 0.006)
Dokuzlar et al. 2020 b	N= 334 ♀334	75	85	33.2%	Τουρκία	OR: 2.468 (p-value: 0.001)
Tsai et al. 2020	N= 8882 ♀ 4680 ♂4142	>65	1672	1573	Ταιβάν	OR: 1.09 (0.80–1.49), 1.29 (0.90–1.84), 1.42 (1.04–1.94)
Magnuszewski et al. 2020	N= 358 ♀ 278 ♂ 80	MO 85	157	146	Πολωνία	OR: 1.37 (95% CI, 0.75–2.49
Lee et al. 2020	N= 17712 ♀ 10086 ♂ 7626	MO 70.4	4779	3340	ΗΠΑ	OR: 1.96 (95% CI, 1.59–2.40)
Britting et al. 2020	N= 2256 ♀ 1256 ♂ 1000	79.5	746	653	Ολλανδία, Αυστρία, Γερμανία, Πολωνία, Ιταλία, Ισπανία, Ισραήλ	OR: 1.33 (95% CI, 1.09–1.63)
Abell et al. 2021	N= 3783	MO 69.6	315	574	Ηνωμένο	HR:: 1.49
	♀ 1992 ♂ 1791				Βασίλειο	(95% CI, 1.14–1.95)
Huang et al. 2019	N= 1097 ♀437 ♂ 660	>65	231	504	ΗΠΑ	women OR: 2.27 (0.89–5.80)
Hedman et al. 2013	N= 1243 ♀ 772 ♂ 471	MO 81	434	714	Σουηδία	Men: 1.67 (1.13–2.47),- Women: 1.53 (1.16–2.00)
Singh et al. 2019	N= 3901 ♀ 2127 ♂ 1807	MO 68.9	804	615	Μαλαισία	OR: 1.35 (95% CI, 1.07–1.69)

Από τις 12 μελέτες 3 έχουν διεξαχθεί στην Τουρκία (Savas et al. 2020; Dokuzlar et al. 2020 a; Dokuzlar et al. 2020b), 1 στην Κορέα (Moon et al. 2020), 1 στην Σουηδία (Hedman et al. 2013), 2 στις ΗΠΑ (Huang et al. 2019; Lee et al. 2020), 1 στην Πολωνία (Magnuszewski et al. 2020), 1 στο Ηνωμένο Βασίλειο (Abell et al. 2020), 1 στην Ταιβάν (Tsai et al. 2020), 1 στην Μαλαισία (Singh et al. 2019) και 1 πραγματοποιήθηκε σε δείγμα συμμετεχόντων από 6 διαφορετικές χώρες: Ολλανδία, Αυστρία, Γερμανία, Πολωνία, Ιταλία, Ισπανία, Ισραήλ (Britting et al. 2020).

Το δείγμα των συμμετεχόντων κυμάνθηκε από 334 (Dokuzlar et al. 2020 b) έως 17712 άτομα (Lee et al. 2020). Καταγράφηκε ο αριθμός των πτώσεων και ο αριθμός των συμμετεχόντων που είχαν ακράτεια ούρων σε άνδρες και γυναίκες άνω των 60 ετών. Τα αποτελέσματα και τα συμπεράσματα των μελετών συνοψίζουν την σχέση μεταξύ του αριθμού των πτώσεων και της εμφάνισης ακράτειας ούρων. Ο λόγος αναλογιών (odds) εκφράζει την πιθανότητα να συμβεί μια πάθηση μετά από έκθεση σε έναν παράγοντα. Όταν το OR>1 σημαίνει πως υπάρχει βλαπτική επίδραση και συσχέτιση μεταξύ των δύο (Szumilas 2015). Από τα αποτελέσματα καταγράφεται σημαντική συσχέτιση της ακράτειας και των πτώσεων (Πίνακας 1).

Συζήτηση- Συμπεράσματα

Τα νέα δημογραφικά δεδομένα και η αύξηση στο προσδόκιμο επιβίωσης δημιουργεί νέες προκλήσεις στην δημόσια υγεία. Η παρούσα βιβλιογραφική ανασκόπηση πραγματοποιήθηκε για την διερεύνηση της συχνότητας και την αξιολόγηση της σχέσης που καταγράφεται μεταξύ της ακράτειας και των πτώσεων. Τα αποτελέσματα δείχνουν πως υπάρχει σημαντική σχέση μεταξύ αυτών των δύο συνδρόμων και επιβεβαιώνουν πως η ακράτεια αποτελεί έναν παράγοντα κινδύνου για πτώση.

Παρά το γεγονός πως τα δύο αυτά σύνδρομα συχνά συνυπάρχουν η ακριβής αιτία αυτής της συνύπαρξης παραμένει άγνωστη. Η πιο συχνή υπόθεση είναι πως η έντονη επιθυμία για ούρηση μπορεί να αλλάξει τις παραμέτρους της βάδισης και με τον τρόπο αυτό να αυξήσει τον κίνδυνο για πτώση (Paquin et al., 2020). Συχνά, τα ηλικιωμένα άτομα με ακράτεια και ιστορικό πτώσεων έχουν μειωμένη ταχύτητα βάδισης και μειωμένο εύρος βήματος (Paquin et al., 2020). Η νυκτερινή ούρηση σε συνδυασμό με προβλήματα ισορροπίας και λειτουργικούς περιορισμούς του κορμού και των άνω άκρων πιθανά μειώνει την ικανότητα του ηλικιωμένου να υποστηριχθεί γρήγορα και σωστά με κάποιο βοήθημα βάδισης και/ή υποστήριξης (π.χ. περιπατητήρας ή βακτηρία) το βράδυ, καθώς βιάζεται να πάει στην τουαλέτα (Pahwa et al., 2016). Η μελλοντική διερεύνηση των αιτιών που οδηγούν στην συνύπαρξη της ακράτειας ούρων και των πτώσεων θα βοηθούσε στην αποτελεσματική δημιουργία προγραμμάτων πρόληψης αλλά και φυσικοθεραπευτικής παρέμβασης.

Φαίνεται επίσης, από τη σύγχρονη βιβλιογραφία, πως η ηλικία και το γυναικείο φύλο αποτελούν προδιαθεσικό παράγοντα τραυματικής πτώσης (Britting et al., 2020; Todd & Skelton 2004; Magnuszewski et al., 2020). Βεβαίως υπάρχουν και άλλοι παράγοντες κινδύνου για την εμφάνιση πτώσεων. Ο Kim et al., (2018) καταγράφει συσχέτιση των πτώσεων και με μυοσκελετικές παθήσεις όπως η οσφυαλγία και η οστεοαρθρίτιδα (Kim et al., 2018). Σε σχέση με την επίδρασή της ακράτειας και το ρίσκο που έχει ένας

ηλικιωμένος να πέσει είναι γνωστό πως πολλές πτώσεις σχετίζονται με τις φυσικές ικανότητες, τη συνοσηρότητα (π.χ. νευρολογικές παθήσεις, σαρκοπενία κ.α.), την πολυφαρμακία του ηλικιωμένου (Moon et al., 2021), καθώς και προβλήματα στην ισορροπία και την βάδιση (Magnuszewski et al., 2020). Το εργαλείο STEADI από το Κέντρο Χρόνιων Παθήσεων υποστηρίζει την αναγκαιότητα αναγνώρισης παραγόντων υψηλού κινδύνου για πιθανή πτώση ώστε να μειωθεί το ιατρικό κόστος και να ανακουφισθεί το σύστημα υγείας (Stevens & Phelan 2013). Για όλους αυτούς τους λόγους απαιτείται νέα έρευνα ώστε να συσχετίζονται όλοι οι πιθανοί παράγοντες που σχετίζονται με πτώσεις και ακράτεια.

Για την παρούσα ανασκόπηση αντλήθηκαν δεδομένα από 12 ερευνητικές μελέτες σε διαφορετικούς πληθυσμούς και χώρες. Οι μελέτες αντλήθηκαν από δημοσιεύσεις της τελευταίας δεκαετίας ώστε να διερευνηθεί το θέμα από σύγχρονες έρευνες. Τα αποτελέσματα της παρούσας ανασκόπησης συμφωνούν με τα αποτελέσματα πρόσφατης συστηματικής ανασκόπησης για την επίδραση της ακράτειας στις πτώσεις και αναδεικνύουν την σχέση μεταξύ των δύο συνδρόμων. Οι Monn et al., (2020) αναφέρουν πως η ακράτεια είναι παράγοντας κινδύνου για τις πτώσεις τόσο στο γενικό πληθυσμό όσο και στους ηλικιωμένους. Επίσης οι ερευνητές υπολόγισαν τους λόγους πιθανοτήτων odds ratios (ORs) για τις πτώσεις καθώς και τα διαστήματα εμπιστοσύνης 95% χρησιμοποιώντας την μέθοδο Mantel– Haenszel. Η συνολική OR για επαναλαμβανόμενες πτώσεις ήταν 63% σε άτομα με ακράτεια συγκρίνοντας τα με τα άτομα που δεν είχαν ακράτεια ούρων. Βέβαια οι έρευνες είχαν ετερογένεια στο δείγμα γεγονός που πιθανά να επηρεάζει τα αποτελέσματα (Moon et al., 2020).

Είναι όμως σημαντικό να τονισθεί πως η αξιολόγηση των προδιαθεσικών παραγόντων για την εμφάνιση ενός συχνού συνδρόμου είναι σημαντική εργασία για τους επαγγελματίες υγείας (Magnuszewski et al., 2020). Συνήθως η ακράτεια δεν αξιολογείται στην 1η φάση της φυσικοθεραπευτικής αξιολόγησης (Abell et al., 2020). Όμως η έγκαιρη αξιολόγηση και η προσαρμογή προδιαθεσικών παραγόντων μπορεί να καθυστερήσει ή να προλάβει την εμφάνιση κάποιων γηριατρικών συνδρόμων (Tinneti et al., 1995). Συνεπώς, προτείνεται η αξιολόγηση της ακράτειας στην αξιολόγηση παραγόντων κινδύνου πτώσεων από τον φυσικοθεραπευτή και κάθε επαγγελματία υγείας που εργάζεται με ηλικιωμένους. Κκατευθυντήριες οδηγίες στις ΗΠΑ και στο Ηνωμένο Βασίλειο (the National Institute for Health and Care Excellence [NICE], American Geriatrics Society/British Geriatrics Society) προτείνουν αξιολόγηση 2 φάσεων για την πρόληψη των πτώσεων. (NICE 2013; AGS/BGS 2011) Στο 1ο στάδιο γίνεται αξιολόγηση μυϊκής δύναμης, βάδισης και ισορροπίας και για όσους είναι άνω των 65 με αυξημένο κίνδυνο πραγματοποιείται επιπλέον πολυπαραγοντική αξιολόγηση η οποία συμπεριλαμβάνει και την ακράτεια ούρων (Perell et al., 2001).

Επιπρόσθετα, νέες ερευνητικές μελέτες πρέπει να διερευνήσουν τον τύπο της ακράτειας και την σχέση με τις πτώσεις στους ηλικιωμένους. Αποτελέσματα παλιότερων μελετών καταγράφουν την επιτακτική ακράτεια ως σημαντικό προδιαθεσικό παράγοντα πτώσης σε ηλικιωμένους (Chiarelli et al., 2008; Fritel et al., 2013). Η επιτακτική ακράτεια καταγράφεται πιο συχνά σε ηλικιωμένα από ότι σε νεότερά χωρίς όμως να είναι ξεκάθαρη η αιτία.

Πιθανές αιτίες είναι οι αλλαγές στην ουροδόχο κύστη (μεταβολές στην περιεκτικότητα κολλαγόνου ή αλλαγές στην αισθητικότητα και στην λειτουργία του εξωστήρα μυ) και η κύστη γίνεται υπεδραστήρια (Gibson et al., 2018).

Καθώς τα αποτελέσματα της ανασκόπησης καταγράφουν την υψηλή συχνότητα πτώσεων και ακράτειας στους ηλικιωμένους, η έγκαιρη αναγνώριση του προβλήματος της ακράτειας μπορεί να αποτελέσει αποτελεσματική παρέμβαση για την μείωση του κινδύνου πτώσης στους ηλικιωμένους. Η εκπαίδευση της ουροδόχου κύστης, προγράμματα θεραπευτικής άσκησης και οι τροποποιήσεις στον χώρο κατοικίας και στα παπούτσια των ηλικιωμένων πιθανά να μειώσουν την συχνότητα και τον αριθμό των πτώσεων σε αυτούς (Brown et al., 2000; Moon et al., 2020, Tsekoura & Sakellari 2020). Οι επαγγελματίες υγείας και οι φυσικοθεραπευτές πρέπει να δημιουργήσουν στοχευμένα προγράμματα πρόληψης και θεραπείας. Απαιτούνται μελλοντικές και καλής ποιότητας ερευνητικές μελέτες ώστε να διερευνηθούν παράγοντες κινδύνου σε διαφορετικές χώρες αλλά και να συσχετισθούν αυτοί οι παράγοντες με τον τύπο της ακράτειας σε άτομα άνω των 60 ετών.

Βιβλιογραφία

1. Abell JG, Lassale C, Batty GD, Zaninotto P (2021). Risk factors for hospital admission after a fall: a prospective cohort study of community-dwelling older people. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 31;76(4):666-674.
2. Abrams P, Andersson KE, Birder L, Brubaker L, Cardozo L, Chapple C, et al (2010). Fourth International Consultation on Incontinence Recommendations of the International Scientific Committee: evaluation and treatment of urinary incontinence, pelvic organ prolapse, and fecal incontinence. Neurourol Urodyn 29:213–240.
3. Aly WW, Sweed HS, Mossad NA, Tolba MF (2020). Prevalence and Risk Factors of Urinary Incontinence in Frail Elderly Females. J Aging Res. 27;2020:2425945.
4. Aniuliene R, Aniulis P, Steibliene V (2016). Risk factors and types of urinary incontinence among middle-aged and older male and female primary care patients in Kaunas Region of Lithuania: cross sectional study. Urol J 2016;13:2552–2561
5. Barnaś E, Barańska E, Gawlik B, Zych B (2015). Factors most significantly affecting quality of life in women with urinary incontinence. HYGEIA Public Health 50: 643-648
6. Britting S, Artzi-Medvedik R, Fabbietti P, Tap L, Mattace-Raso F, Corsonello A, et al (2020). Kidney function and other factors and their association with falls: The screening for CKD among older people across Europe (SCOPE) study. BMC Geriatr. 20(Suppl 1):320
7. Brown JS, Vittinghoff E, Wyman JF, Stone KL, Nevitt MC, Ensrud KE, et al (2000). Urinary incontinence: does it increase risk for falls and fractures? Study of Osteoporotic Fractures Research Group. J Am Geriatr Soc. 48(7):721–5.
8. Chiarelli PE, Mackenzie LA, Osmotherly PG (2008). Urinary incontinence is associated with an increase in falls: a systematic review. Aust J Physiother. 55:89–95.

9. Dokuzlar O, Koc Okudur S, Smith L, Soysal P, Yavuz I, Aydin AE, et al. (2020) Assessment of factors that increase risk of falling in older women by four different clinical methods. Aging Clin Exp Res. 32 (3):483–90.
10. Dokuzlar O, Koc Okudur S, Soysal P, Kocyigit SE, Yavuz I, Smith L, et al (2020). Factors that Increase Risk of Falling in Older Men according to Four Different Clinical Methods. Exp Aging Res. 46(1):83–92.
11. Dugan E, Cohen SJ, Bland DR, Preisser JS, Davis CC, Suggs PK, et al (2000). The association of depressive symptoms and urinary incontinence among older adults. J American Geriatrics Society. 48(4): 413-6.
12. Edwards R, Martin FC, Grant R, Lowe D, Potter J, Husk J, et al (2011). Is urinary continence considered in the assessment of older people after a fall in England and Wales? Cross-sectional clinical audit results. Maturitas. 69(2):179-83.
13. Foley AL, Loharuka S, Barrett JA, Mathews R, Williams K, McGrother CW, et al (2012). Association between the Geriatric Giants of urinary incontinence and fallsinolder people using data fromthe Leicestershire MRC Incontinence Study. Age and ageing. 41(1):35-40.
14. Fritel X, Lachal L, Cassou B, Fauconnier A, Dargent-Molina P (2013). Mobility impairment is associated with urge but not stress urinary incontinence in community-dwelling older women: results from the Ossébo study. BJOG. 120(12):1566-72.
15. GS/BGS (2011). Summary of the Updated American Geriatrics Society/British Geriatrics Society clinical practice guideline for prevention of falls in older persons. J Am Geriatr Soc. 59(1):148–157.
16. Gibson W, Wagg A (2014). New horizons: urinary incontinence in older people. Age Ageing. 43(2):157-63.
17. Gibson W, Hunter KF, Camicioli R, Booth J, Skelton DA, Dumoulin C, et al (2018). The association between lower urinary tract symptoms and falls: Forming a theoretical model for a research agenda. Neurourol Urodyn. 37(1):501–9.
18. Grodstein F (2005). Type 2 diabetes mellitus and risk of developing urinary incontinence. Journal of the American Geriatrics Society. 53(11): 1851-7
19. Haylen BT, Ridder D, Freeman RM, Swift SE, Berghmans B, Lee J, et al (2010). An International Urogynecological Association (IUGA)/ International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction. Neurourol Urodyn. 29(1):4-20.
20. Hedman AM, Fonad E, Sandmark H (2013). Older people living at home: associations between falls and health complaints in men and women. J Clin Nurs. 22(19–20):2945–52. Epub 2013/07/09.
21. de Almeida Abreu HC, Oliveira Reiners AA, de Souza Azevedo RC, da Silva AMC, de Oliveira Moura Abreu DR (2014),.Urinary incontinence in the prediction of falls in hospitalized elderly. Ageing. 43(2): 157–163.

22. Huang MH, Blackwood J, Godoshian M, Pfalzer L (2019). Predictors of falls in older survivors of breast and prostate cancer: A retrospective cohort study of surveillance, epidemiology and end results-Medicare health outcomes survey linkage. J Geriatr Oncol. 10(1):89–97.
23. Inouye SK, Studenski S, Tinetti ME, Kuchel GA (2007). Geriatric syndromes: clinical, research, and policy implications of a core geriatric concept. J Am Geriatr Soc. 55(5):780–91.
24. Kim HJ, Kim JW, Jang SN, Kim KD, Yoo JI, Ha YC (2018). Urinary Incontinences Are Related with Fall and Fragility Fractures in Elderly Population: Nationwide Cohort Study. J Bone Metab. 25(4):267–74.
25. Kołodyńska G, Zalewski M, Rożek-Piechura K (2019). Urinary incontinence in postmenopausal women – causes, symptoms, treatment Menopause Rev. 18(1): 46-50
26. Lee K, Davis MA, Marcotte JE, Pressler SJ, Liang J, Gallagher NA, et al (2020). Falls in community-dwelling older adults with heart failure: A retrospective cohort study. Heart Lung. 49(3):238–50.
27. Magnuszewski L, Swietek M, Kasiukiewicz A, Kuprjanowicz B, Baczek J, Beata Wojszel Z (2020). Health, Functional and Nutritional Determinants of Falls Experienced in the Previous Year-A Cross-Sectional Study in a Geriatric Ward. Int J Environ Res Public Health. 17(13).
28. Moon S, Chung HS, Yu JM, Na HR, Kim SJ, Ko KJ, et al (2020). Impact of urinary incontinence on falls in the older population: 2017 national survey of older Koreans. Arch Gerontol Geriatr. 90:104158.
29. Morrison A, Fan T, Sen SS, Weisenfluh L (2013). Epidemiology of falls and osteoporotic fractures: a systematic review. Clinicoecon Outcomes Res. 5:9–18.
30. NICE (2013). Clinical Guideline: Assessment and Prevention of Falls in Older People. National Institute of Clinical Excellence (NICE).
31. Offermans MPW, Du Moulin MFMT, Hamers JPH, Dassen T, Halfens RJ (2009). Prevalence of urinary incontinence and associated risk factors in nursing home residents: a systematic review. Neurourol Urodyn. 28(4):288-94.
32. Pahwa AK, Andy UU, Newman DK, Stambakio H, Schmitz KH, Arya LA (2016). Noctural Enuresis as a Risk Factor for Falls in Older Community Dwelling Women with Urinary Incontinence. J Urol. 195(5):1512-1516.
33. Paquin MH, Duclos C, Lapierre N, Dubreucq L, Morin M, Meunier J, et al (2020). The effects of a strong desire to void on gait for incontinent and continent older community-dwelling women at risk of falls. Neurourol Urodyn. 39(2):642–9.
34. Perell KL, Nelson A, Goldman RL, Luther SL, Prieto-Lewis N, Rubenstein LZ (2001). Fall risk assessment measures: an analytic review. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 56(12):M761–M766.
35. Sabzwari S, Amin F (2020). Urinary Incontinence in the Elderly: An Overlooked and Under-Treated Problem. Fam Med Med Sci Res 9: 249.

36. Savas S, Saka B, Akin S, Tasci I, Tasar PT, Tufan A, et al (2020). The prevalence and risk factors for urinary incontinence among inpatients, a multicenter study from Turkey. Arch Gerontol Geriatr. 90:104122.
37. Scheiner, D., Betschart C., et al. (2010). Aging-related changes of the female pelvic floor. Ther. Umsch. 67, 23- 26.
38. Szumilas M (2015). Explaining odds ratios [published correction appears in J Can Acad Child Adolesc Psychiatry. 2015 Winter; 24(1):58].
39. Singh DKA, Shahar S, Vanoh D, Kamaruzzaman SB, Tan MP (2019). Diabetes, arthritis, urinary incontinence, poor self-rated health, higher body mass index and lower handgrip strength are associated with falls among community-dwelling middle-aged and older adults: Pooled analyses from two cross-sectional Malaysian datasets. Geriatr Gerontol Int. 19(8):798–803.
40. Stevens JA, Phelan EA (2013). Development of STEADI: a fall prevention resource for health care providers. Health Promot Pract. 14(5):706-714.
41. Tinetti ME, Inouye SK, Gill TM, Doucette JT (1995). Shared risk factors for falls, incontinence, and functional dependence. Unifying the approach to geriatric syndromes. JAMA. 3;273(17):1348-53.
42. Todd C, Skelton D (2004). What are the main risk factors for falls among older people and what are the most effective interventions to prevent these falls? Copenhagen: WHO Regional Office for Europe.
43. Tsai YJ, Yang PY, Yang YC, Lin MR, Wang YW (2020). Prevalence and risk factors of falls among community dwelling older people: results from three consecutive waves of the national health interview survey in Taiwan. BMC Geriatr. 20(1):529.
44. Tsekoura M, Sakellari V (2021). Falls, Footwear and Footwear interventions in older adults: a brief review. Archives of Hellenic Medicine. 38(6), 766-770.

ΟΔΗΓΙΕΣ ΠΡΟΣ ΣΤΟΥΣ ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ

ΓΕΝΙΚΑ

Τα δημοσιευμένα άρθρα αποτελούν πνευματική ιδιοκτησία του ΠΣΦ. Δεν επιτρέπεται η αναδημοσίευση τους χωρίς τη γραπτή άδεια του Διευθυντή Σύνταξης. Τα άρθρα που θα κρίνονται δεν θα πρέπει να έχουν δημοσιευθεί ή να έχουν υποβληθεί για δημοσίευση σε άλλο περιοδικό κατά ένα μέρος τους ή ολόκληρα. Όμως μπορεί να γίνονται δεκτά προς κρίση τα ολοκληρωμένα αποτελέσματα εργασιών που έχουν δημοσιευθεί σαν πρόδρομες ανακοινώσεις. Σε κάθε περίπτωση, ενθαρρύνεται η υποβολή ερευνητικών μελετών υψηλής τεκμηρίωσης.

Ο τύπος των εργασιών που δέχεται το περιοδικό Φυσικοθεραπείας είναι ανασκοπήσεις, συστηματικές ανασκοπήσεις, μετα-αναλύσεις, πειραματικές μελέτες, περιπτωσιακές μελέτες (case study), πιλοτικές μελέτες, letter to the editor κ.α.

Κατά την υποβολή της εργασίας, ο συγγραφέας δηλώνει αν πρόκειται για πρώτη δημοσίευση, αν η εργασία έχει υποβληθεί για δημοσίευση σε άλλο περιοδικό ή αν έχει κατά οποιονδήποτε τρόπο δημοσιευθεί, μερικά ή ολικά. Στην τελευταία περίπτωση συνυποβάλλονται αντίγραφα του υλικού αυτού για να εκτιμηθεί η δυνατότητα δημοσιεύσεως του νέου άρθρου.

ΤΡΟΠΟΣ ΓΡΑΦΗΣ ΤΟΥ ΑΡΘΡΟΥ

Τα άρθρα πρέπει να γράφονται ως εξής:

• Χρήση επεξεργαστή κειμένου MS Word for Windows.

• Γραμματοσειρά Times New Roman, μέγεθος γραμματοσειράς 12, διάστιχο παραγράφου 1,5, με περιθώρια ίντσας (2,5 εκ.) από κάθε πλευρά της σελίδας (300 περίπου λέξεις/σελίδα).

• Η αρίθμηση των σελίδων να γίνεται με τη χρήση του επεξεργαστή (εισαγωγή – αριθμοί σελίδας – στο υποσέλιδο - δεξιά).

• Αρίθμηση όλων των γραμμών του άρθρου, αριστερά του κειμένου.

• Χρήση του πλήκτρου tab και όχι του space στην αρχή των παραγράφων ή στη διαμόρφωση των πινάκων.

• Προσθήκη κενού διαστήματος μετά τα σημεία στίξης.

• Σήμανση στο κείμενο με τη χρήση πλάγιων (italic) και όχι έντονων (bold) χαρακτήρων.

ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΑΡΘΡΟΥ

Τα παρακάτω μέρη του άρθρου γράφονται ξεχωριστά:

• η σελίδα του τίτλου: **α)** ο τίτλος του άρθρου, **β)** τα ονόματα των συγγραφέων, στην ονομαστική, **γ)** η ιδιότητα του κάθε συγγραφέα καθώς και το επιστημονικό κέντρο, Πανεπιστημιακό ίδρυμα, κλινική ή εργαστήριο από το οποίο προέρχεται η εργασία, **δ)** το όνομα, η διεύθυνση και το τηλέφωνο ενός από τους συγγραφείς για επικοινωνία με τη σύνταξη, **ε)** ενδεχόμενες πηγές που ενίσχυσαν οικονομικά και βοήθησαν στην πραγματοποίηση της εργασίας.

• Οι περιλήψεις (Ελληνική και Αγγλική) και οι λέξεις-κλειδιά: Συνήθως εντάσσονται σε τρίτο πρόσωπο, και δεν υπερβαίνουν η κάθε μια τις 250 λέξεις. Για ενδιαφέρουσες περιπτώσεις και διαγνωστικές τεχνικές η έκταση είναι 60 λέξεις ή λιγότερο.

Η ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΔΙΑΙΡΕΙΤΑΙ ΣΕ ΤΕΣΣΕΡΙΣ ΠΑΡΑΓΡΑΦΟΥΣ:

Σκοπός: Αναφέρεται σύντομα η υπόθεση που δοκιμάζεται και το δίλημμα που επιλύεται.

Υλικό-Μέθοδος: Σύντομα και με σαφήνεια περιγράφεται, τι υλικό και μέθοδοι χρησιμοποιήθηκε και πώς αυτές αναλύθηκαν.

Αποτελέσματα: Περιλαμβάνει τα ευρήματα της μελέτης.

Συμπεράσματα: Περιγράφονται με μία ή δύο προτάσεις τα συμπεράσματα που απορρέουν λογικά από τα ευρήματα της μελέτης.

Λέξεις κλειδιά: Αναφέρονται 4-5 λέξεις κλειδιά, διατυπωμένες στα Ελληνικά και τα Αγγλικά αντίστοιχα. Οι λέξεις αυτές πρέπει να είναι καθοριστικές για την αναζήτηση των δεδομένων που χρειάζονται έτσι ώστε να επιτευχθεί ο επιδιωκόμενος σκοπός της έρευνας.

• **η Αγγλική περίληψη** (Summary) και οι λέξεις κλειδιά (key word)

ΤΟ ΚΥΡΙΩΣ ΚΕΙΜΕΝΟ:

• πάνω από 5000 λέξεις: για συστηματικές ανασκοπήσεις
• πάνω από 3500 λέξεις: για κλινικές, πειραματικές και ποιοτικές μελέτες
• πάνω από 2500 λέξεις: observational studies
ακολουθείται η δομή της περίληψης αλλά με αναλυτική παράθεση. Συνίσταται να περιλαμβάνει:

✓ ιστορική αναδρομή και σημερινή πραγματικότητα μέσω αρθρογραφικής ανασκόπησης (ακολουθείται το Σύστημα Harvard)

✓ περιγραφή της μεθοδολογίας

✓ επεξήγηση των τεχνικών μέτρησης και ανάλυσης

✓ παρουσίαση των αποτελεσμάτων

✓ σχολιασμός των αποτελεσμάτων και συζήτηση

✓ συμπεράσματα

✓ αρθρογραφία (Να αναφέρεται το DOI κάθε άρθρου)

✓ οι πίνακες, τα γραφήματα, οι εικόνες μαζί με τους υπότιτλους

ΠΙΝΑΚΕΣ – ΓΡΑΦΗΜΑΤΑ - ΕΙΚΟΝΕΣ:

Γράφονται με διπλό διάστημα σε ξεχωριστή σελίδα. Αριθμούνται ανάλογα με τη σειρά εμφάνισης τους στο κείμενο, με αραβικούς αριθμούς (Πίνακας 1) και σημειώνεται σύντομος τίτλος για το καθένα. Και στις τρείς περιπτώσεις να υπάρχουν μόνο τρία χρώματα (άσπρο, μαύρο και γκρι) και τα αρχεία να είναι σε μορφή TIF.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ:

1. Να δημιουργηθεί νέα σελίδα για το περιοδικό

2. Με την κατάθεση της εργασίας, ο συγγραφέας θα λαμβάνει e-mail για την επιτυχή κατάθεση

3. Ενημέρωση του συγγραφέα για το στάδιο αξιολόγησης που βρίσκεται η εργασία του

4. Δυνατότητα ενημέρωσης και των υπόλοιπων συγγραφέων

5. Να τεθεί ένα χρονικό πλαίσιο απάντησης στον συγγραφέα και της πιθανής δημοσίευσης

6. Να τεθεί ένα χρονικό πλαίσιο συμμόρφωσης του συγγραφέα για πιθανές διορθώσεις που θα ζητηθούν από τους κριτές (reviewers)

7. Να δημιουργηθεί μια κατηγορία «Οδηγίες προς τους συγγραφείς» στην κύρια σελίδα του περιοδικού και να αφαιρεθούν από τα τεύχη

8. Να υπάρχει μια πρόταση – δήλωση ότι τα μέλη συμφωνούν με το τελικό κείμενο που κατατέθηκε.

ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΣΥΛΛΟΓΟΣ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΩΝ ΝΠΔΔ
Μέλος της Παγκόσμιας Συνομοσπονδίας Φυσικοθεραπευτών WCPT
Ιδρυτικό μέλος της European Region of WCPT
Λ. Αλεξάνδρας 34 - 11473 ΑΘΗΝΑ
τηλ. 210 8213905 - 210 8213334 / fax 210 8213760
www.psf.org.gr • e-mail: ppta@otenet.gr