



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ



ΠΜΣ «Μεθοδολογία Βιοϊατρικής Έρευνας, Βιοστατιστική και
Κλινική Βιοπληροφορική»

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Arthroscopic partial meniscectomy in meniscus tear , a meta-
analysis of Randomized Controlled Trials (RCTs) published from 2011
to 2020

Αρθροσκοπική μερική μηνισκεκτομή σε εκφυλιστικές ρήξεις μηνίσκου,
μια μετανάλυση τυχαιοποιημένων μελετών από το 2011 έως το 2020

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ:

ΣΟΥΡΜΕΝΙΔΗ ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ

Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή

Δαρδιώτης Ευθύμιος
Δοξάνη Χρυσούλα
Στεφανίδης Ιωάννης

ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2022

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εισαγωγή: Η εκφυλιστική ρήξη του μηνίσκου είναι πολύ συχνή. Η μηνισκεκτομή είναι μια από τις πιο συχνές ορθοπαιδικές επεμβάσεις. Παρόλα αυτά, τα αποτελέσματα της και οι ενδείξεις της είναι ακόμα αμφισβητήσιμα.

Στόχοι: Σκοπός της παρούσας μεταναλυσης είναι να διαπιστώσουμε εάν η αρθροσκοπική μερική μηνισκεκτομή (APM) είναι αποτελεσματική μακροπρόθεσμα όσο αφορά την ανακούφιση του πόνου στις εκφυλιστικές βλάβες του μηνίσκου.

Μέθοδοι: Για το σκοπό αυτό συγκρίναμε ασθενείς που υπεβλήθησαν σε APM με ή χωρίς φυσικοθεραπεία με ασθενείς που έλαβαν μόνο φυσικοθεραπεία. Ασθενείς που έλαβαν άλλου είδους θεραπεία δε συμπεριλήφθηκαν στη μελέτη. Αναζητήσαμε στη βιβλιογραφία κλινικές μελέτες δημοσιευμένες από το 2011 έως το 2020 με follow-up τουλάχιστον τα 2 έτη. Η αναζήτηση έγινε στη βάση δεδομένων Pubmed

Αποτελέσματα: Συμπεριλάβαμε 6 κλινικές μελέτες οι οποίες χρησιμοποιούσαν για την αξιολόγηση του πόνου είτε το KOOS pain score, είτε το VAS score. Συνολικά συμμετείχαν 1018 ασθενείς. Η εξαγωγή δεδομένων και η ανάλυση έγινε σύμφωνα με τις οδηγίες της Cochrane Collaboration. Για την ανάλυση χρησιμοποιήσαμε τη σταθμισμένη μέση τιμή.

Πραγματοποιήσαμε subgroup analysis για follow-up <5 ετών (SMD:0.17;95%CI=-0.03-0.37;p=0.32;i²=13%) και για follow-up 5 ετών (SMD: -0.07; 95%CI= -0.35, 0.22; p=0.09; i² =58%)

Συμπεράσματα: Δε βρέθηκε στατιστικά σημαντική υπεροχή της APM έναντι της μεμονωμένης φυσικοθεραπείας.

Λέξεις κλειδιά: μετανάλυση, αρθροσκοπική μηνισκεκτομή, φυσικοθεραπεία

ABSTRACT

Introduction: Degenerative meniscus tear is very common and arthroscopic partial meniscectomy (APM) is one of the most widespread orthopedic surgeries dealing with this condition. Despite that, results and indication are not clear yet.

Purpose: We have conducted this metanalysis in order to prove whether APM has long-term results in effectively relieving pain in degenerative meniscus tears.

Methods: We compared patients who underwent APM with or without physiotherapy with patients who received only physiotherapy as a treatment. No other treatments were included. We searched the literature for clinical trials published from 2011 to 2020 with an at least two-year follow up. We also searched the Pub Med data base.

Results: We included 6 clinical trials, which assessed pain with either the KOOS pain score or the VAS score, containing 1018 participants. The data export and the metanalysis were conducted according to the Cochrane Collaboration instructions. The standardized mean difference (SMD) was used. We conducted subgroup analysis for a follow-up of less than 5 years (SMD:0.17; 95%CI=-0.03-0.37;p=0.32;i²=13%) and for a follow-up of 5 years (SMD:0.07; 95%CI=-0.35-

0.22;p=0.09;I2=58%)

Conclusion: No statistically significant superiority of APM over individual physiotherapy was found

Keywords: metanalysis, arthroscopic meniscectomy, physiotherapy

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ρήξη του μηνίσκου είναι μια πολύ συχνή βλάβη με επίπτωση μεμονωμένης βλάβης του μηνίσκου 61 ανά 10.000 άτομα γενικού πληθυσμού. Η βλάβες εκφυλιστικού τύπου είναι οι πιο συχνές και αποτελούν περίπου το 30 % . Η ηλικιακή ομάδα των ασθενών είναι κυρίως μεταξύ 40 και 70 ετών.

Υπάρχουν διάφοροι τύποι βλάβης του μηνίσκου , με το πιο συχνό τύπο να είναι η εκφυλιστική βλάβη.

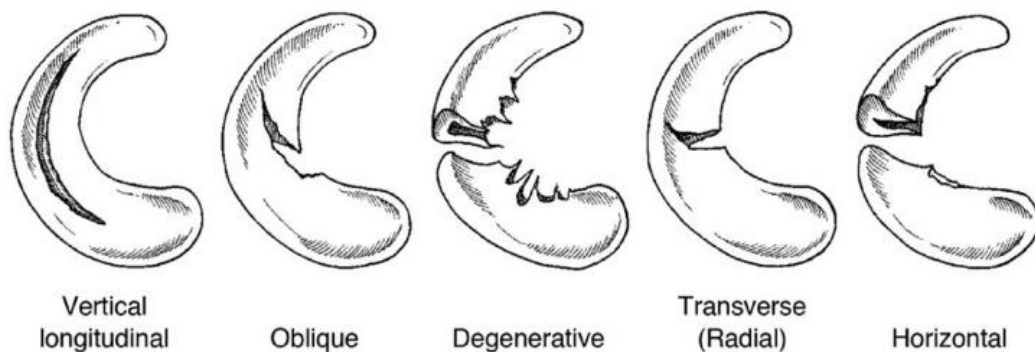


FIGURE 1 : Different types of meniscal tears. (from Greis PE, Bardana DD, Holmstrom MC,et al. Meniscal injury: I. Basic science and evaluation. J Am Acad Orthop Surg 2002;10(3):168-76;)

Εκφυλιστικές είναι οι βλάβες που έχουν χαρακτηριστικά από παραπάνω από μια κατηγορίες που φαίνονται στην εικόνα 2 ή δε μπορούν ευκολά να κατηγοριοποιηθούν σε ένα συγκεκριμένο τύπο (Jee et al., 2003; Fox, 2007). Είναι ο πιο συχνός τύπος, περίπου 30 % όλων των βλαβών, με επίπτωση κυρίως στα 41–50 χρόνια στους άντρες και στα 61–70 στις γυναίκες (Schepssis and Busconi, 2006). Έχουν όμως αναγνωριστεί αυτού του τύπου οι βλάβες και σε νεότερες ηλικίες και μπορεί να συσχετιστούν ή όχι με ιστορικό τραυματισμού. Συχνά συνυπάρχουν με άλλου τύπου εκφυλιστικές βλάβες της άρθρωσης . Οι πιθανότητες ίασης είναι ελάχιστες και οι βλάβες σπάνια επισκευάσιμες (Schepssis and Busconi, 2006).

Ο ρόλος της χειρουργικής θεραπείας στις εκφυλιστικού τύπου βλάβες είναι αμφιλεγόμενος . Η μερική αρθροσκοπική μηνισκεκτομή είναι η πιο συχνή χειρουργική θεραπεία που χρησιμοποιείται σε αυτού του τύπου τις βλάβες με τη συχνότητα εφαρμογής της να έχει αυξηθεί τις τελευταίες δεκαετίες. Όμως δεν υπάρχουν επαρκή δεδομένα όσο αφορά την υπεροχή της έναντι άλλων θεραπειών .Τα τελευταία χρόνια έχουν υπάρξει μόνο κάποιες

σποραδικές κλινικές μελέτες που έχουν δείξει υπεροχή της μηνισκεκτομής(11,14,15). Στη πλειονότητα της, και κυρίως σε ηλικίες άνω των 45 , η βιβλιογραφία τείνει να υποστηρίζει μάλλον το αντίθετο(3,4,12,13,16,). Είναι λοιπόν παράδοξο το γεγονός ότι εξακολουθεί η επέμβαση αυτή να εφαρμόζεται με τέτοια συχνότητα. Αντιθέτως η φυσικοθεραπεία αποδεικνύεται ότι έχει εξίσου καλά αποτελέσματα στις βλάβες αυτές που συχνά συνοδεύονται και από οστεοαρθρικές αλλοιώσεις ,με πολύ μικρότερο κόστος για το σύστημα υγείας. Στη βιβλιογραφία βρήκαμε μεταanalύσεις με στατιστικά σημαντική υπεροχή της αρθροσκοπικής μερικής μηνισκεκτομής, τόσο στον πόνο όσο και στο λειτουργικό αποτέλεσμα, έναντι της φυσικοθεραπείας μόνο για το διάστημα παρακολούθησης των έξι και δωδεκα μηνών. Στα επόμενα follow -up , δεν υπήρχε στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα (1,2,5). Επίσης δε βρήκαμε στην ανασκόπηση της βιβλιογραφίας μεταanalύσεις με μεγάλα διαστήματα παρακολούθησης των ασθενών.

Φαίνεται λοιπόν να υπάρχει μια προτίμηση των χειρουργών ως προς το συγκεκριμένο τρόπο αντιμετώπισης της πάθησης παρόλο που οι ενδείξεις τα τελευταία χρόνια τείνουν να αλλάζουν. Μία τέτοια καθυστερημένη αποδοχή των δεδομένων από τους χειρουργούς, θα μπορούσε να οφείλεται είτε σε δυσπιστία είτε σε δυσκολία προσαρμογής στα νέα αυτά δεδομένα.

Καθώς τα στατιστικά δεδομένα δείχνουν ότι η μερική μηνισκεκτομή είναι ευρέως χρησιμοποιούμενη στις εκφυλιστικές βλάβες μηνίσκου, αποφασίσαμε να μελετήσουμε για ακόμη μια φορά την αποτελεσματικότητα της συγκριτικά με τη μεμονωμένη φυσικοθεραπεία. Επιλέξαμε το αντικείμενο της μελέτης μας να είναι ασθενείς με follow – up τουλάχιστον τα 2 έτη συγκρίνοντας τα αποτελέσματα του πόνου, καθώς μεταanalύσεις με μεγάλο follow-up φαίνεται να εκλείπουν από τη βιβλιογραφία.

ΜΕΘΟΔΟΙ

Κριτήρια αναζήτησης

Η μετανάλυση πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με το Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions και ακολουθώντας το Prisma (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) statement.

Η βάση δεδομένων στην οποία έγινε η αναζήτησή μας ήταν η Pub Med. Χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα από προοπτικές, τυχαιοποιημένες κλινικές μελέτες . Αναζητήσαμε κλινικές μελέτες δημοσιευμένες από το 2011 ως το 2020, τις οποίες ψάξαμε με τους εξής όρους: meniscal tear, meniscus, partial meniscectomy. Επίσης η αναζήτηση μας επεκτάθηκε στα προτεινόμενα άρθρα με σχετική θεματολογία. Στη συνέχεια εντοπίστηκαν τα άρθρα που σύμφωνα με τους τίτλους και τις περιλήψεις τους ήταν σχετικά με το θέμα μας . Αποκλείστηκαν άρθρα στα οποία δεν είχαμε πρόσβαση στο πλήρες κείμενο ή τα οποία δεν είχαν αρκετά στατιστικά δεδομένα. Δηλαδή δε μπορούσαμε να εξαγάγουμε με κάποιο τρόπο τα δεδομένα που χρειαζόμασταν (μέση τιμή , τυπική απόκλιση) για να συμπεριληφθούν στη μετανάλυση μας. Στη μελέτη μας συμπεριλήφθηκαν μόνο άρθρα τα οποία ήταν κλινικές μελέτες.

Επιλογή άρθρων

Οι ασθενείς έπρεπε να είχαν εκφυλιστική βλάβη του μηνίσκου ανεξάρτητα από το αν υπήρχε ιστορικό τραυματισμού. Η διάγνωση της παθολογίας του μηνίσκου έπρεπε να είναι είτε κλινική είτε με τη βοήθεια MRI. Αποκλείστηκαν άτομα που είχαν ταυτόχρονη βλάβη του χιαστού συνδέσμου. Οι ασθενείς έπρεπε να είχαν υποβληθεί σε αρθροσκοπική μερική μηνισκεκτομή με ή χωρίς συνοδό φυσικοθεραπεία ή μεμονωμένη φυσικοθεραπεία, κατανεμημένοι με τυχαίο τρόπο στις θεραπευτικές προσεγγίσεις. Αποκλείστηκαν περιπτώσεις όπως συρραφή, μεταμόσχευση μηνίσκου ή placebo χειρουργική αντιμετώπιση. Οι μελέτες έπρεπε να συμπεριλαμβάνουν στα αποτελέσματά τους το κριτήριο του πόνου και να χρησιμοποιούν κάποιο από τα ευρέως γνωστά σκορ αξιολόγησης του όπως το KOOS SCORE (Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score) και VAS SCORE (Visual Analog Scale). Για το λόγο ότι θέλαμε να μελετήσουμε τα μακροπρόθεσμα αποτελέσματα της αρθροσκοπικής μερικής μηνισκεκτομής συμπεριλάβαμε στη μεταανάλυσή μας μελέτες που είχαν δεδομένα παρακολούθησης των ασθενών τουλάχιστον για μια διετία. Όσες μελέτες είχαν follow-up μικρότερο του χρονικού αυτού διαστήματος αποκλείστηκαν από τη συγγραφή μας.

Κίνδυνος συστηματικού σφάλματος

Ο κίνδυνος συστηματικού σφάλματος αξιολογήθηκε σύμφωνα με τις οδηγίες του Cochrane handbook, Cochrane Risk of Bias Tool, σε επτά τομείς. Τυχαιοποίηση, απόκρυψη κατανομής, τυφλότητα των συμμετεχόντων και του προσωπικού, τυφλότητα της αξιολόγησης του αποτελέσματος, ατελή αποτελέσματα, επιλεκτική αναφορά αποτελεσμάτων και άλλα σφάλματα

Στατιστική ανάλυση

Το πρωταρχικό αποτέλεσμα της μετανάλυσης ήταν η καταμέτρηση του πόνου χρησιμοποιώντας κάποιο από τα ευρέως χρησιμοποιούμενα score όπως το KOOS SCORE (Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score) ή το VAS SCORE (Visual Analog Scale). Πραγματοποιήσαμε subgroup analysis για μελέτες με follow-up μικρότερο των πέντε ετών αλλά που τηρούσαν φυσικά τη προϋπόθεση των τουλάχιστον δύο ετών και για τις μελέτες με follow-up 5 ετών. Έγινε εξαγωγή των δεδομένων και όπου δεν ήταν διαθέσιμη η τυπική απόκλιση, υπολογίστηκε με βάση το 95% διάστημα εμπιστοσύνης ή εξάχθηκε από άλλα άρθρα τα οποία ανέφεραν επικοινωνία με τους συγγραφείς. Σε κάποιες περιπτώσεις τα δεδομένα εξάχθηκαν από γραφήματα. Για την ανάλυση χρησιμοποιήθηκε η σταθμισμένη μέση τιμή (SMD) και το 95% διάστημα εμπιστοσύνης (95%CI). Καθώς το VAS score και το KOOS score είναι αντίστροφα, χρειάστηκε στις μελέτες που χρησιμοποίησαν το VAS score να αφαιρέσουμε τη μέση τιμή από τη μέγιστη δυνατή τιμή της. (Cochrane handbook: 9.2.3.2 The standardized mean difference). Για την εκτίμηση της ετερογένειας χρησιμοποιήθηκε το I^2 και αξιολογήθηκε σύμφωνα με το Cochrane handbook (0% to 40%: heterogeneity might not be important, 30% to 60%: may represent moderate heterogeneity, 50% to 90%: may represent substantial heterogeneity, 75% to 100%: considerable heterogeneity)

Χρησιμοποιήθηκε το Μοντέλο Τυχαίων Επιδράσεων (Random Effect Model) λόγω της ανομοιογένειας των μελετών. Το σφάλμα δημοσίευσης ελέγχθηκε με Funnel plots (διαγράμμα χοάνης) . Η μετανάλυση πραγματοποιήθηκε με το Review Manager Version 5.4

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Αποτελέσματα αναζήτησης

Εντοπίστηκαν συνολικά 177 άρθρα που περιείχαν κάποιον από τους όρους αναζήτησης . Στη συνέχεια έγινε έλεγχος των άρθρων διαβάζοντας τον τίτλο και τη περίληψη και εντοπίστηκαν 21 άρθρα που πληρούσαν τα κριτήρια ένταξης. Εν τέλει 6 άρθρα συμπεριλήφθηκαν στη μελέτη μας στα οποία είχαμε πρόσβαση και τα οποία είχαν ολοκληρωμένα δεδομένα. Το διάγραμμα ροής της μελέτης φαίνεται στην εικόνα 2

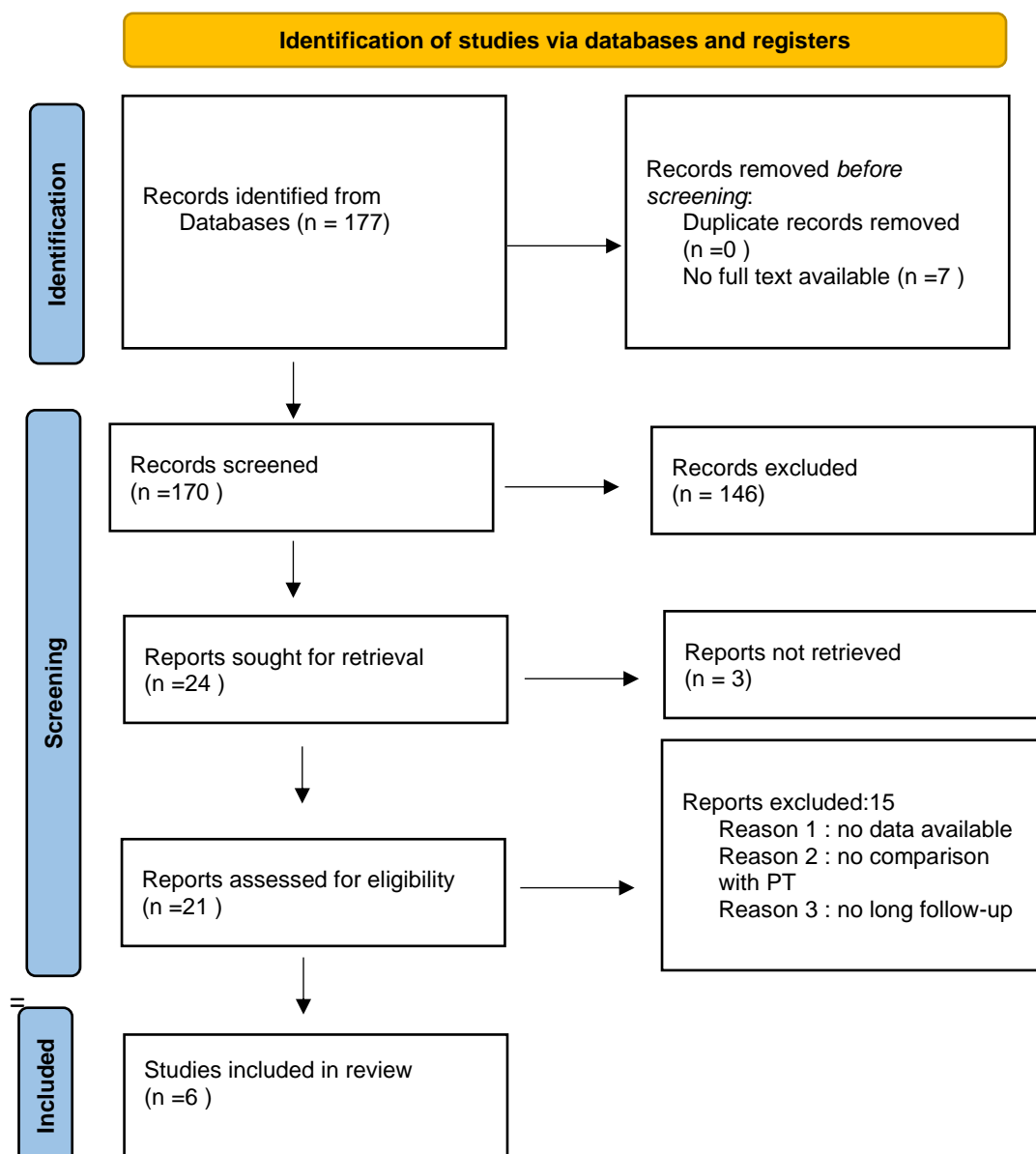


Figure2: PRISMA 2020 flow diagram for new systematic reviews which included searches of databases and registers only. From: Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021;372:n71. doi: 10.1136/bmj.n71

Χαρακτηριστικά των μελετών

Συνολικά οι έρευνες μας περιείχαν 1.018 ασθενείς. Συμπεριλήφθηκαν 506 ασθενείς στην ομάδα της μερικής μηνισκεκτομής και 512 ασθενείς στην ομάδα της μεμονωμένης φυσικοθεραπείας. Όλες οι μελέτες μας ήταν δημοσιευμένες από το 2011 έως το 2020. Το follow-up που μελετήσαμε ήταν από δύο έως πέντε χρόνια. Στον πίνακα 1 φαίνονται τα χαρακτηριστικά των μελετών που συμπεριλήφθηκαν στην παρούσα ανάλυση

ΜΕΛΕΤΗ	ΕΤΟΣ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΗΣ	FOLOW-UP MONTHS	ΘΕΡΑΠΕΙΑ	ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΕΣ	ΗΛΙΚΙΕΣ	SCORE
HERLIN	2012	60	APM	45	45-64	KOOS pain
			PT	47		
YIM	2013	24	APM	50	43-62	VAS
			PT	52		
GAUFFIN	2017	36	APM	62	45-64	KOOS pain
			PT	56		
GRAAF	2018	24	APM	115	45-70	VAS
			PT	125		
B.BERG	2020	60	APM	62	35-60	KOOS pain
			PT	57		
KATZ	2020	60	APM	172	>45 MEAN:57.2- 58.6	KOOS pain
			PT	175		

Table1: Characteristic of included studies

Κίνδυνος συστηματικού σφάλματος

Ο κίνδυνος συστηματικού σφάλματος αξιολογήθηκε σύμφωνα με τις οδηγίες του Cochrane handbook, Cochrane Risk of Bias Tool (Εικόνα 3). Καθώς οι παρεμβάσεις ήταν η μια επεμβατική και η άλλη όχι δεν ήταν δυνατό καμία μελέτη να είναι διπλή τυφλή. Έτσι οι μελέτες μας έχουν κίνδυνο μεθοδολογικού σφάλματος. Δεν εξαιρέθηκε καμία έρευνα από τη μεταναλυση μας λόγω του κινδύνου.

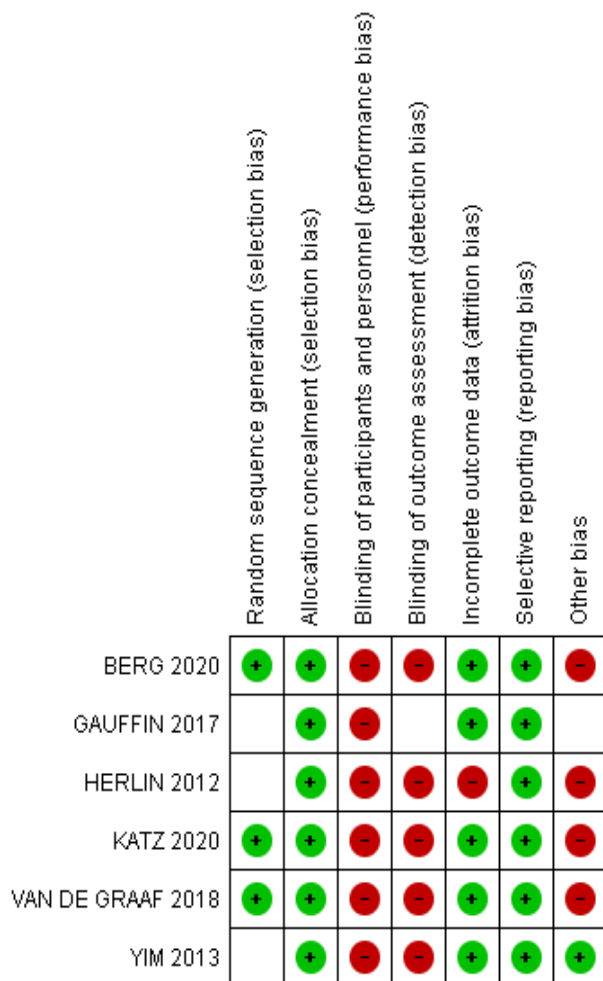
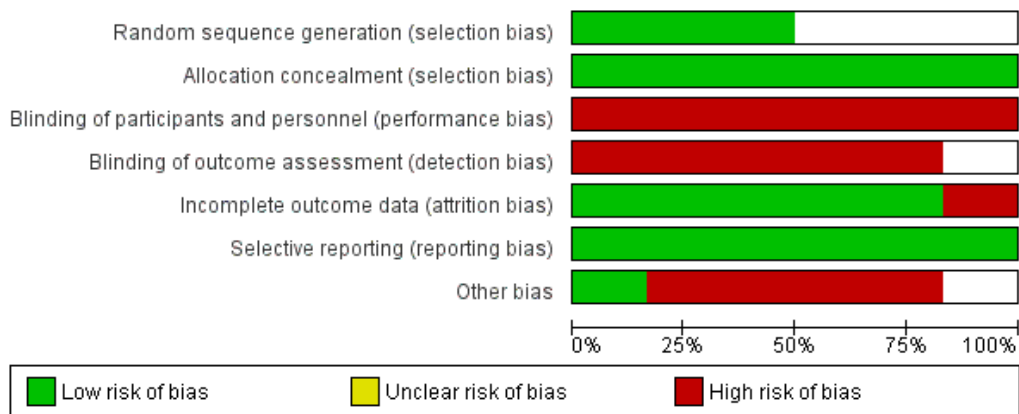


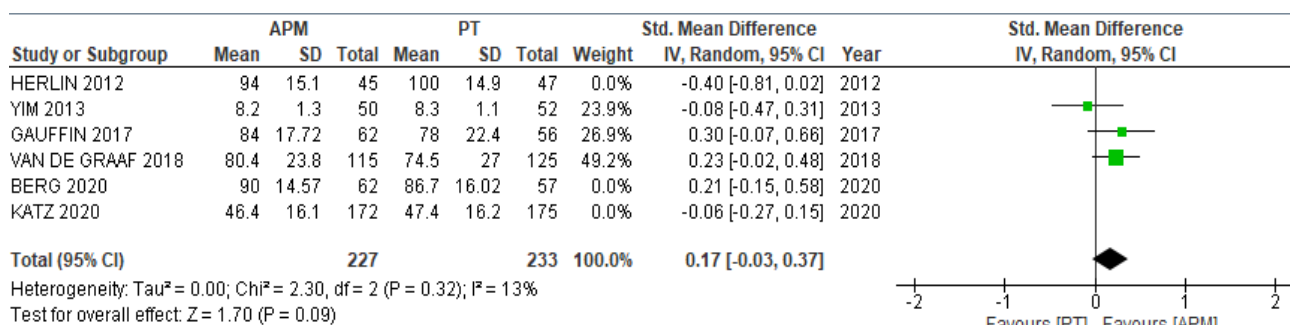
FIGURE3: Risk of bias assessment

Ανακούφιση πόνου

Τέσσερις μελέτες χρησιμοποίησαν το KOOS PAIN SCORE (Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score) και δύο το VAS SCORE (Visual Analog Scale). Τα αποτελέσματά μας, τα οποία παρουσιάζονται στα παρακάτω forest plot, δεν έδειξαν στατιστικά σημαντική διαφορά υπέρ καμίας από τις δυο θεραπείες όσο αφορά τη βελτίωση του πόνου μακροπρόθεσμα.

Πραγματοποιήσαμε subgroup analysis για follow-up <5 ετών, τα αποτελέσματά της οποίας φαίνονται στην εικόνα 4α (SMD: 0.17; 95%CI = -0.03-0.37; p=0.32; I²=13%) και για follow-up 5 ετών, εικόνα 4β (SMD: -0.07; 95%CI = -0.35, 0.22; p=0.09; I² =58%)

α.



β.

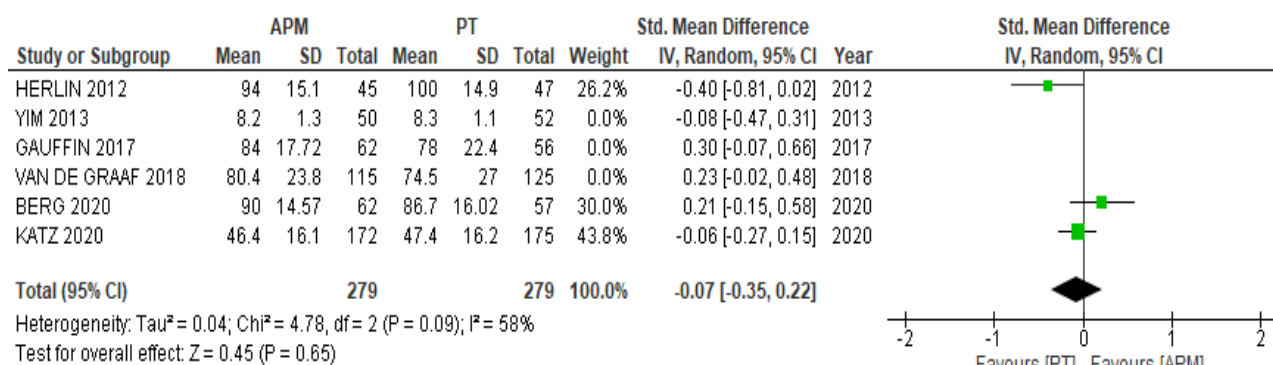
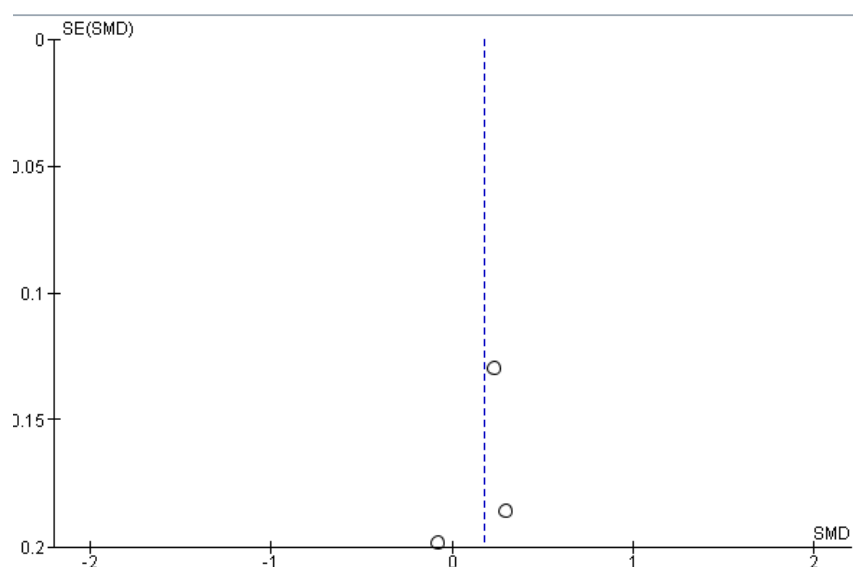


Figure4: Γράφημα “forest plot” πόνου. α. forest plot πόνου για τις μελέτες της μεταναλυσης με follow up >2ετων αλλά <5 ετών . β. forest plot πόνου μόνο για follow up 5 ετών .

α.



β.

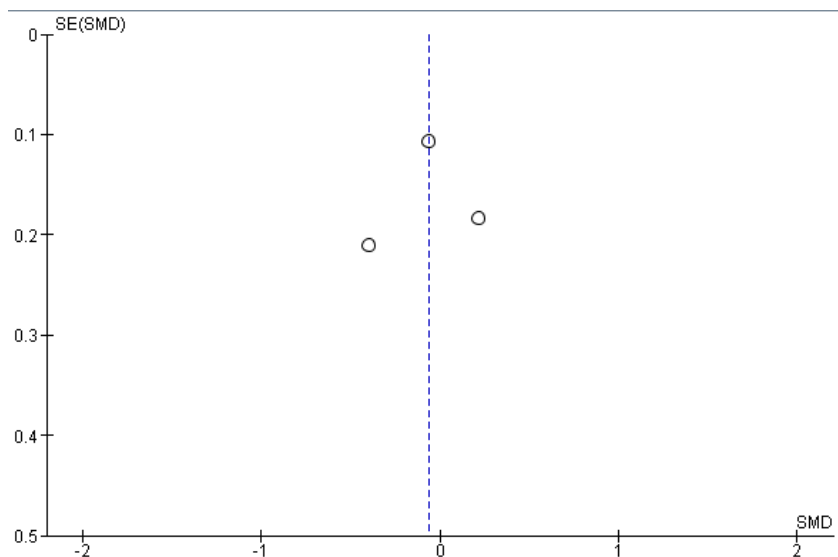


Figure5: Διάγραμμα χοάνης (Funnel plot) για την εκτίμηση σφάλματος δημοσίευσης SMD στον οριζόντιο άξονα και το τυπικό σφάλμα στον κάθετο άξονα. α. Funnel plot για όλες τις μελέτες της μεταναλυσής με follow up >2ετων αλλά <5 ετών β. Funnel plot μόνο για τις μελέτες με follow up 5 ετών

ΣΥΖΗΤΗΣΗ-ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Αν και μηνισκεκτομή είναι μια από τις πιο κοινές ορθοπαιδικές επεμβάσεις παγκοσμίως, τα αποτελέσματα της και οι ενδείξεις για την εφαρμογή της είναι ακόμα αμφισβητήσιμα. Υπάρχουν διάφορα άρθρα στη βιβλιογραφία που συγκρίνουν τα αποτελέσματα της αρθροσκοπικής μερικής μηνισκεκτομής με τη φυσικοθεραπεία. Δυο μεταanalύσεις (Van de Graaf et al, 2016 και Jianxiong Ms, 2020) έδειξαν υπεροχή της μερικής μηνισκεκτομής βραχυπρόθεσμα, στους 6 μήνες, όσο αφορά το πόνο και τη λειτουργικότητα του γόνατος αλλά η σημαντικότητά αυτή χάθηκε όταν το follow-up προχώρησε στους 12 και τους 24 μήνες. Η προοδευτική αυτή απώλεια μπορεί να οφείλεται στην ταυτόχρονη ανάπτυξη της υποκείμενης οστεοαρθρίτιδας η οποία οδηγεί σε εκ νέου επιδείνωση των συμπτωμάτων και εκμηδένιση των οφελών της επέμβασης. Στη βιβλιογραφία, η APM έχει προταθεί ως παράγοντας κινδύνου για την ανάπτυξη και εξέλιξη της οστεοαρθρίτιδας. Άλλη μια μετανάλυση, (Juntan Li, 2020) έδειξε επίσης υπεροχή της μερικής αρθροσκοπικής μηνισκεκτομής στατιστικά σημαντική τόσο για το λειτουργικό αποτέλεσμα όσο και για το πόνο, και αυτή τη φορά το αποτέλεσμα παρέμεινε στατιστικά σημαντικό για 12 μήνες. Χάθηκε όμως και εδώ η σημαντικότητα στους 24 μήνες follow-up. Στις υπόλοιπες μεταanalύσεις που εντοπίσαμε στη βιβλιογραφία (Khan et al, 2014 και Dong-Yeong Lee, 2018) δεν αποδείχτηκε υπεροχή της μηνισκεκτομής ούτε βραχυπρόθεσμα. Πρέπει να λάβουμε υπόψιν ότι τα βραχυπρόθεσμα αποτελέσματα είναι δυνατόν να επηρεάζονται από το ιστορικό της πρόσφατης επέμβασης και να είναι αναξιόπιστα. Αυτό φαίνεται εν μέρει και σε μελέτες που συγκρίνουν τη μερική μηνισκεκτομή με επεμβάσεις placebo όπου δεν αποδεικνύεται υπεροχή της (Sihnonen R et al, 2013). Ο σκοπός της παρούσας μετανάλυσης ήταν η σύγκριση των αποτελεσμάτων της μερικής αρθροσκοπικής μηνισκεκτομής με τα αποτελέσματα τη μεμονωμένης φυσικοθεραπείας σε εκφυλιστικού τύπου μηνισκικές βλάβες. Θελήσαμε να αξιολογήσουμε το πόνο διότι το

θεωρήσαμε ως το πιο συχνό σύμπτωμα που οδηγεί τον ασθενή σε θεραπεία. Επίσης σκοπός μας ήταν να εξετάσουμε τα μακροπρόθεσμα αποτελέσματα καθώς δεν υπάρχουν αρκετά δεδομένα στη βιβλιογραφία.

Η μελέτη μας είχε αρκετούς περιορισμούς, όπως ο μικρός αριθμός μελετών, η χρήση διαφορετικών σκορ για την αξιολόγηση του πόνου, η μετάπτωση ασθενών από τη μια ομάδα θεραπείας στην άλλη και τα διαφορετικά κριτήρια εισαγωγής των ασθενών σε κάθε μελέτη όπως για παράδειγμα το στάδιο της αρθρίτιδας ή η λειτουργικότητα του γόνατος.

Επειδή τα αποτελέσματα διερευνήθηκαν χρησιμοποιώντας διαφορετικά score όπως το KOOS και το VAS, χρησιμοποιήσαμε την SMD σύμφωνα με το Εγχειρίδιο Cochrane Collaboration για να αντισταθμίσουμε αυτή τη διαφορά. Το SMD χρησιμοποιείται σε μεταanalύσεις όταν όλες οι μελέτες αξιολογούν το ίδιο αποτέλεσμα αλλά το μετρούν με διαφορετικό μέτρο. Σε αυτή την περίπτωση, είναι απαραίτητο να τυποποιηθούν τα αποτελέσματα των μελετών προτού μπορέσουν να συνδυαστούν.

Στη μεταanalύσή μας υπήρχε ετερογένεια μεταξύ των μελετών ($I^2=13\%$ και $I^2=58\%$) και αυτό πιθανώς οφειλόταν στους ανομοιογενείς πληθυσμούς ασθενών, τα διαφορετικά συστήματα βαθμολόγησης, τα διαφορετικά μοτίβα ρήξεων μηνίσκου, το διαφορετικό follow-up και τις ποικίλες χειρουργικές ενδείξεις.

Τέλος, τα αποτελέσματα μας δεν έδειξαν στατιστικά σημαντική διαφορά όσο αφορά την ανακούφιση του πόνου μακροπρόθεσμα τόσο όταν κάναμε σύγκριση για μικρότερα follow-up (SMD:0.17;95%CI=-0.03-0.37;p=0.32; $I^2=13\%$) αλλά και όταν συγκρίναμε μόνο τις μελέτες με follow-up πενταετίας (SMD: -0.07; 95%CI= -0.35-0.22; p=0.09; $I^2=58\%$).

Συμπεραίνουμε λοιπόν ότι, παρόλο το μικρό αριθμό ασθενών και την ετερογένεια στις μελέτες, η φυσικοθεραπεία δείχνει να είναι μια εξίσου αποτελεσματική θεραπεία για την εκφυλιστική βλάβη του μηνίσκου.

Περαιτέρω ερεύνα χρειάζεται, με μεγαλύτερο δείγμα ασθενών και μεγαλύτερη ομοιογένεια δείγματος. Και σαφώς πρέπει να λάβουμε υπόψιν και να μελετήσουμε τη μεγάλη διαφορά στο κόστος των δυο αυτών θεραπειών.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

1. Li, J., Zhu, W., Gao, X. and Li, X., 2020. Comparison of Arthroscopic Partial Meniscectomy to Physical Therapy following Degenerative Meniscus Tears: A Systematic Review and Meta-analysis. BioMed Research International, 2020, pp.1-9.
2. Ma, J., Chen, H., Liu, A., Cui, Y. and Ma, X., 2020. Medical exercise therapy alone versus arthroscopic partial meniscectomy followed by medical exercise therapy for degenerative meniscal tear: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Journal of Orthopaedic Surgery and Research, 15(1).
3. Khan, M., Evaniew, N., Bedi, A., Ayeni, O. and Bhandari, M., 2014. Arthroscopic surgery for degenerative tears of the meniscus: a systematic review and meta-analysis. Canadian Medical Association Journal, 186(14), pp.1057-1064.
4. Lee, D., Park, Y., Kim, H., Nam, D., Park, J., Song, S. and Kang, D., 2018. Arthroscopic meniscal surgery versus conservative management in patients aged 40 years and older: a meta-analysis. Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery, 138(12), pp.1731-1739.
5. van de Graaf, V., Wolterbeek, N., Mutsaerts, E., Scholtes, V., Saris, D., de Gast, A. and Poolman, R., 2016. Arthroscopic Partial Meniscectomy or Conservative Treatment for

- Nonobstructive Meniscal Tears: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 32(9), pp.1855-1865.e4.
6. Shuster, J., 2011. Review: Cochrane handbook for systematic reviews for interventions, Version 5.1.0, published 3/2011. Julian P.T. Higgins and Sally Green, Editors. *Research Synthesis Methods*, 2(2), pp.126-130.
 7. Tufanaru, C., Munn, Z., Stephenson, M. and Aromataris, E., 2015. Fixed or random effects meta-analysis? Common methodological issues in systematic reviews of effectiveness. *International Journal of Evidence-Based Healthcare*, 13(3), pp.196-207.
 8. Wolf, B. and Gulbrandsen, T., 2020. Degenerative Meniscus Tear in Older Athletes. *Clinics in Sports Medicine*, 39(1), pp.197-209.
 9. Markes, A., Hodax, J. and Ma, C., 2020. Meniscus Form and Function. *Clinics in Sports Medicine*, 39(1), pp.1-12.
 10. Fox, A., Wanivenhaus, F., Burge, A., Warren, R. and Rodeo, S., 2014. The human meniscus: A review of anatomy, function, injury, and advances in treatment. *Clinical Anatomy*, 28(2), pp.269-287.
 11. Berg, B., Roos, E., Englund, M., Kise, N., Tiulpin, A., Saarakkala, S., Engebretsen, L., Eftang, C., Holm, I. and Risberg, M., 2020. Development of osteoarthritis in patients with degenerative meniscal tears treated with exercise therapy or surgery: a randomized controlled trial. *Osteoarthritis and Cartilage*, 28(7), pp.897-906.
 12. Herrlin, S., Wange, P., Lapidus, G., Hållander, M., Werner, S. and Weidenhielm, L., 2012. Is arthroscopic surgery beneficial in treating non-traumatic, degenerative medial meniscal tears? A five year follow-up. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 21(2), pp.358-364.
 13. Katz, J., Shrestha, S., Losina, E., Jones, M., Marx, R., Mandl, L., Levy, B., MacFarlane, L., Spindler, K., Silva, G., Collins, J., Brophy, R., Cole, B., Stuart, M., Matava, M., Wright, R. and Safran-Norton, C., 2019. Five-Year Outcome of Operative and Nonoperative Management of Meniscal Tear in Persons Older Than Forty-Five Years. *Arthritis & Rheumatology*, 72(2), pp.273-281.
 14. van de Graaf, V., Noorduyn, J., Willigenburg, N., Butter, I., de Gast, A., Mol, B., Saris, D., Twisk, J. and Poolman, R., 2018. Effect of Early Surgery vs Physical Therapy on Knee Function Among Patients With Nonobstructive Meniscal Tears. *JAMA*, 320(13), p.1328.
 15. Gauffin, H. et al., 2017. Knee arthroscopic surgery in middle-aged patients with meniscal symptoms: A 3-year follow-up of a prospective, randomized study. *The American Journal of Sports Medicine*, 45(9), pp.2077–2084.
 16. Yim, J.-H. et al., 2013. A comparative study of meniscectomy and nonoperative treatment for degenerative horizontal tears of the medial meniscus. *The American Journal of Sports Medicine*, 41(7), pp.1565–1570.
 17. Liberati, A., 2009. The PRISMA Statement for Reporting Systematic Reviews and Meta-Analyses of Studies That Evaluate Health Care Interventions: Explanation and Elaboration. *Annals of Internal Medicine*, 151(4), p.W.
 18. Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J. and Altman, D., 2009. Reprint—Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *Physical Therapy*, 89(9), pp.873-880.

19. Greis, Patrick E. MD; Bardana, Davide D. MD, FRCSC; Holmstrom, Michael C. MD; Burks, Robert T. MD Meniscal Injury: I. Basic Science and Evaluation, *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*: May 2002 - Volume 10 - Issue 3 - p 168-176
20. Thorlund JB, Hare KB, Lohmander LS. Large increase in arthroscopic meniscus surgery in the middle-aged and older population in Denmark from 2000 to 2011. *Acta orthopaedica*. 2014;85:287–92
21. Sihvonen R, Paavola M, Malmivaara A, Itälä A, Joukainen A, Nurmi H, Kalske J, Järvinen TL; Finnish Degenerative Meniscal Lesion Study (FIDELITY) Group. Arthroscopic partial meniscectomy versus sham surgery for a degenerative meniscal tear. *N Engl J Med*. 2013 Dec 26;369(26):2515-24. doi: 10.1056/NEJMoa1305189. PMID: 24369076.
22. Hunter DJ, Zhang YQ, Niu JB, et al. The association of meniscal pathologic changes with cartilage loss in symptomatic knee osteoarthritis. *Arthritis Rheum* 2006;54:795-801.