



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**«ΟΣΤΕΟΑΡΘΡΙΤΙΔΑ ΓΟΝΑΤΟΣ: ΝΕΕΣ ΤΑΣΕΙΣ
ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ»**

Φοιτήτριες: ΚΑΛΑΜΠΟΓΙΑ ΑΓΓΕΛΙΚΗ

ΚΑΡΡΑ ΗΛΙΑΝΝΑ

Εποπτεών καθηγητής: κ.ΦΟΥΣΕΚΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

ΑΙΓΙΟ-2016

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Μέσω της ανασκόπησης της ελληνικής και διεθνούς αρθρογραφίας και βιβλιογραφίας πραγματοποιήσαμε την πτυχιακή μας εργασία. Το αντικείμενο με το οποίο ασχοληθήκαμε θα το χαρακτηρίζαμε μυοσκελετικό- ορθοπαιδικό. Το θέμα μας ήταν η οστεοαρθρίτιδα γόνατος και η φυσικοθεραπευτική της αντιμετώπιση. Πρόκειται για μια εκφυλιστική πάθηση που είναι πολύ συχνή και επηρεάζει μεγάλα ποσοστά του πληθυσμού. Είναι πιο συχνή στους ηλικιωμένους και κατά κύριο λόγο στις γυναίκες.

Αρχικά, αναφερθήκαμε στην ανατομία της άρθρωσης, στην εμβιομηχανική και κινητική της ανάλυση. Στη συνέχεια, περιγράψαμε τα χαρακτηριστικά της, την κλινική εικόνα και την αντιμετώπιση που μπορεί να είναι είτε συντηρητική (φαρμακευτική αγωγή και φυσικοθεραπεία) είτε χειρουργική. Για την περίπτωση της χειρουργικής παρέμβασης, κάναμε αναφορά και στην προεγχειρητική και μετεγχειρητική φυσικοθεραπεία και τη σημασία της.

Πιο συγκεκριμένα η φυσικοθεραπεία αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι στην αξιολόγηση και την αντιμετώπιση της οστεοαρθρίτιδας γόνατος. Εκτός από τον έλεγχο των συμπτωμάτων, βελτιώνει τη λειτουργικότητα και βοηθάει στην επανένταξη του ασθενούς μέσω της επιστροφής στις δραστηριότητές τους.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	ii
ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ.....	v
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	1
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	2
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	4
ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΓΟΝΑΤΟΣ	5
2.1. Η ΑΡΘΡΩΣΗ	5
2.2. ΟΣΤΑ	5
2.3. ΜΥΕΣ	6
2.4. ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ	9
2.5. ΜΗΝΙΣΚΟΙ	10
2.6 ΕΜΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΓΟΝΑΤΟΣ.....	11
2.7. ΟΣΤΕΟΑΡΘΡΙΤΙΔΑ ΓΟΝΑΤΟΣ	12
2.8. ΑΙΤΙΑ.....	13
2.9. ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ- ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ	14
2.10. ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	14
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	16
3.1. Η ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΗ	16
3.2. Η ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ	17
3.3. ΣΥΜΒΟΥΛΕΣ- ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ	19
3.4.ΒΟΗΘΗΜΑΤΑ	19
ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ.....	20
♦ ΑΣΚΗΣΗ	21
♦ MANUAL THERAPY.....	25
♦ ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΙΑ.....	27
♦ ΚΡΥΟΘΕΡΑΠΕΙΑ.....	28
♦ ΘΕΡΜΟΘΕΡΑΠΕΙΑ:	29
♦ ΗΛΕΚΤΡΟΘΕΡΑΠΕΙΑ.....	31
♦ ΥΠΕΡΗΧΟΣ	33
♦ TENS.....	35
♦ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΕΝΔΥΝΑΜΩΣΗΣ	40

◆ ΗΛΕΚΤΡΟΜΥΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗ.....	41
◆ TAPING.....	42
◆ΑΣΚΗΣΗ ΜΕ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ.....	43
◆ ΦΑΡΜΑΚΑ	44
◆ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ	45
◆ ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ.....	46
◆ ΔΙΑΤΑΣΕΙΣ.....	52
◆ ΈΡΕΥΝΕΣ ΜΕ ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΕΘΟΔΩΝ	55
◆ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ.....	57
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4	60
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	61
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	63

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

ROM: range of motion (εύρος τροχιάς)

OA: οστεοαρθρίτιδα

ΜΣΑΦ: μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα

TENS: Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation= διαδερμικός ηλεκτρικός νευρικός ερεθισμός.

VAS: visual analogue scale (κλίμακα αξιολόγησης πόνου)

O.M.Σ.Σ: οσφυϊκή μοίρα σπονδυλικής στήλης

NMES: neuromuscular electric simulation

KOOS: knee injury and Osteoarthritis Outcome Score

WOMAC: Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index

TUG: timed up and go test

PRT: platelet-rich plasma

KSS: knee Society score

MPT: muscle peak torqued

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ορισμός: αν αναλύσουμε ετυμολογικά τη λέξη διαπιστώνουμε ότι σημαίνει φλεγμονή των οστών και της άρθρωσης (έχει την κατάληξη –ιτιδα που παραπέμπει σε φλεγμονή).

Η οστεοαρθρίτιδα είναι μια χρόνια εκφυλιστική πάθηση ιδιαίτερα επιβαρυντική για τις αρθρώσεις. Αποτελεί μία από τις πιο κοινές παθήσεις του μυοσκελετικού συστήματος και είναι επακόλουθο της προόδου της ηλικίας. Είναι συχνότερη στις αρθρώσεις των κάτω άκρων, εμφανίζεται όμως και στα άνω άκρα και τη σπονδυλική στήλη. Μπορεί να πλήξει οποιαδήποτε άρθρωση αλλά κυρίως σ' αυτές που καταπονούνται όπως των δακτύλων κι αυτές που δέχονται μεγάλες πιέσεις (γόνατα και ισχία).

Η άρθρωση του γόνατος αποτελεί μία από τις μεγαλύτερες και πιο σύνθετες αρθρώσεις του σώματος. Η οστεοαρθρίτιδα χαρακτηρίζεται ιδιαίτερα επιβαρυντική γι' αυτή την άρθρωση.

Υπάρχουν πολλά είδη αρθρίτιδας, από τις οποίες η πιο συνηθισμένη είναι η οστεοαρθρίτιδα. Κάποια άλλα είναι η ρευματοειδής, η αγκυλοποιητική σπονδυλίτιδα, η ουρική και η νεανική.

Αιτιολογία: Τα συνηθέστερα αίτια είναι οι τραυματισμοί, η γήρανση, η παχυσαρκία και η κληρονομικότητα. Κάποιοι άλλοι παράγοντες που την προκαλούν είναι οι ανομοιόμορφες φορτίσεις, η καταστροφή του αρθρικού χόνδρου, η ραιβότητα και η βλαισότητα.

Συμπτώματα: Κάποια από τα χαρακτηριστικά της που ταλαιπωρούν τους ασθενείς είναι: ο πόνος, η μειωμένη λειτουργική ικανότητα, ο κριγμός, η παραμόρφωση και η περιορισμένη κίνηση της άρθρωσης (Buckwater et al, 2004). Συνοδεύεται από πόνο, ευαισθησία στην εξέταση και περιορισμό της κινητικότητας.

Επιδημιολογία: Η οστεοαρθρίτιδα είναι σημαντικά συχνότερη στις γυναίκες σε σύγκριση με τους άνδρες, ενώ η συχνότητά της αυξάνει σημαντικά με την πρόοδο της ηλικίας (σε ηλικίες άνω των 65 το ποσοστό φτάνει 40-50 %). Στην ηλικία των 75-80 ετών περισσότερο από το 80% του πληθυσμού παρουσιάζει ακτινολογικά ευρήματα της νόσου. Εμφανίζεται πολύ συχνά και σε αθλητές, καθώς κύρια αιτία πρόκλησης της πάθησης είναι η μηχανική καταπόνηση. Επίσης, πολλές φορές εμφανίζεται μετά από μηνισκεκτομή.

Παράγοντες κινδύνου είναι το γυναικείο φύλο, η μεγάλη ηλικία, διάφοροι γενετικοί παράγοντες, η παχυσαρκία και η κάκωση ή η επαναλαμβανόμενη επαγγελματική μηχανική επιβάρυνση και καταπόνηση των αρθρώσεων. Σε ό,τι αφορά τη χώρα μας, στην πρόσφατη πανελλήνια επιδημιολογική έρευνα για τη συμπτωματική οστεοαρθρίτιδα των περιφερικών αρθρώσεων, που πραγματοποιήθηκε από το Ελληνικό Ίδρυμα Ρευματολογικών Ερευνών στο γενικό πληθυσμό ενηλίκων, διερευνήθηκε η ύπαρξη παραγόντων που ευνοούν την ανάπτυξη της οστεοαρθρίτιδας. Η ανάλυση των δεδομένων της έρευνας έδειξε ότι το γυναικείο φύλο και η ηλικία 50 ετών και πάνω αποτελούν παράγοντες κινδύνου για την οστεοαρθρίτιδα του γόνατος, του ισχίου και των χεριών, η παχυσαρκία για την οστεοαρθρίτιδα του γόνατος και του ισχίου, και το χαμηλό επίπεδο εκπαίδευσης για την οστεοαρθρίτιδα του γόνατος.

Διάγνωση: Η διάγνωση γίνεται με βάση το ιστορικό και την κλινική εξέταση που περιλαμβάνει ψηλάφηση, λειτουργικές δοκιμασίες κλπ. Οι ακτινογραφίες μπορούν να επιβεβαιώσουν τη διάγνωση. Οι τυπικές αλλαγές που παρατηρούνται στην ακτινογραφία περιλαμβάνουν: στένωση της άρθρωσης, υποχόνδρια σκλήρυνση (αυξημένος σχηματισμός του οστού γύρω από την άρθρωση), σχηματισμός υποχόνδριας κύστης και οστεόφυτα. Οι απλές ακτινογραφίες μπορεί να μην συσχετίζονται με τα ευρήματα κατά τη φυσική εξέταση ή

με το βαθμό του πόνου. Συνήθως δεν είναι αναγκαίες για την κλινική διάγνωση της οστεοαρθρίτιδας άλλες απεικονιστικές τεχνικές.

Αποκατάσταση: Αποτελείται από την συντηρητική και την χειρουργική αντιμετώπιση. Η συντηρητική περιλαμβάνει τη φαρμακευτική αγωγή (π.χ. ΜΣΑΦ, κορτικοστεροειδή κ.λ.π.) και φυσικοθεραπεία (άσκηση, ηλεκτροθεραπεία, ενδυνάμωση, διατάσεις) καθώς και ενημέρωση για βοηθήματα και τροποποίηση των δραστηριοτήτων της καθημερινής ζωής.

Η φυσικοθεραπεία καλείται να αντιμετωπίσει συντηρητικά το πρόβλημα, ώστε να μειωθούν τα δυσάρεστα συμπτώματα και να βελτιωθεί η ποιότητα ζωής των ασθενών. Ο φυσικοθεραπευτής αφού λάβει το ιστορικό με τα υποκειμενικά στοιχεία, εξετάζει τον ασθενή, συλλέγει δηλαδή τα αντικειμενικά ευρήματα. Μέσω της συνεκτίμησης όλων αυτών, θέτει τους στόχους (βραχυπρόθεσμους και μακροπρόθεσμους) και βάση αυτών οργανώνει το πλάνο αποκατάστασης.

Αν η οστεοαρθρίτιδα παρεμβαίνει σημαντικά και δυσχεραίνει τις δραστηριότητες της καθημερινότητας και τα συμπτώματα δεν βελτιώνονται με τη φυσικοθεραπεία ή τη φαρμακευτική αγωγή, η αντικατάσταση της άρθρωσης είναι η μόνη ικανοποιητική λύση. Η διαδικασία επιλέγεται για τις σοβαρές περιπτώσεις οστεοαρθρίτιδας και αντικαθιστά μια κατεστραμμένη άρθρωση με πρόθεση.

Η χειρουργική αντιμετώπιση περιλαμβάνει διάφορες μεθόδους όπως αρθροσκόπηση, οστεοτομίες και αρθροπλαστική (μονοδιαμερισματική και ολική). Και σ' αυτήν την περίπτωση είναι καταλυτική η συμβολή της φυσικοθεραπείας, τόσο προεγχειρητικά όσο και μετεγχειρητικά.

Παθολογικά χαρακτηριστικά

Αυτού του είδους η πάθηση επηρεάζει όλα τα στοιχεία της άρθρωσης (οστά, αρθρικό χόνδρο και υμένα, ινώδη θύλακα). Χαρακτηρίζεται από τη βαθμιαία φθορά του αρθρικού χόνδρου και την αντιδραστική ανάπτυξη νέου οστού με τη μορφή των οστεόφυτων. Ο αρθρικός υμένας αντιδρά παράγοντας περισσότερο αρθρικό υγρό, με αποτέλεσμα την εμφάνιση οιδήματος. Οι αλλοιώσεις ξεκινούν από σχετικά μικρή ηλικία και επιβαρύνονται με το πέρασμα του χρόνου. Σε ορισμένες περιπτώσεις οι αλλοιώσεις είναι τόσο εκτεταμένες, ώστε προκαλείται παραμόρφωση της άρθρωσης.

Σκοπός: μέσω της ανασκόπησης της βιβλιογραφίας (ελληνικής και διεθνούς) προσπαθήσαμε να αναδείξουμε την παθολογία και τους μηχανισμούς πρόκλησης της πάθησης. Κύριο αντικείμενό μας ήταν οι διαθέσιμες φυσικοθεραπευτικές παρεμβάσεις για την οστεοαρθρίτιδα γόνατος. Επίσης, προσπαθήσαμε να συγκρίνουμε την αποτελεσματικότητά τους και να επισημάνουμε κάποια θέματα που χρήζουν περαιτέρω διερεύνησης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΓΟΝΑΤΟΣ

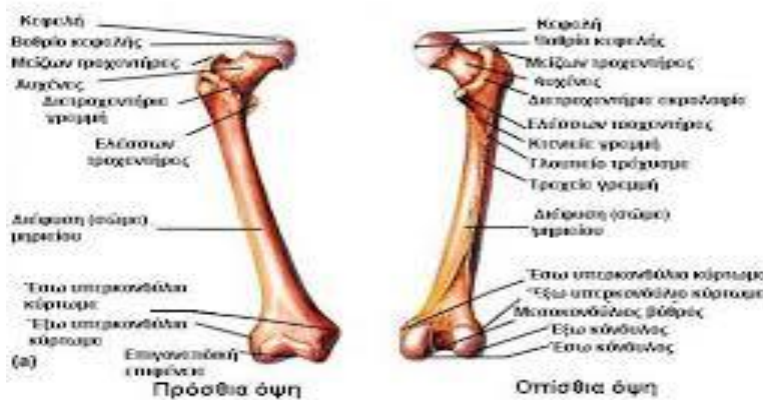
2.1. Η ΑΡΘΡΩΣΗ

Είναι μία από τις μεγαλύτερες αρθρώσεις .Πρόκειται για μια πολύπλοκη άρθρωση με 2 βαθμούς ελευθερίας. Αποτελείται από την επιγονατιδομηριαία και την κνημομηριαία. Κατά τη διάρκεια φόρτισης ή δραστηριοτήτων (π.χ. βάρδια ή άλμα), δέχεται υψηλά φορτία γι' αυτό και διαθέτει ισχυρό μυϊκό σύστημα. (Hamilton et Luttgens, 2003)

2.2. ΟΣΤΑ

Αποτελείται από το μηριαίο, την κνήμη και την επιγονατίδα (Hansen, 2010).

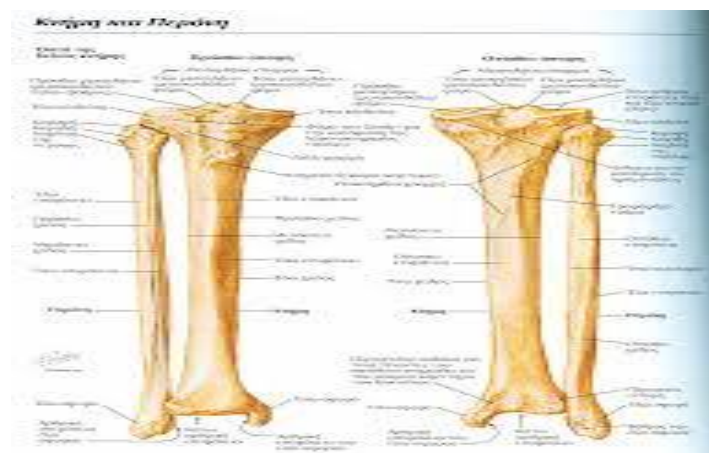
Το μηριαίο είναι επίμηκες οστό και ταυτόχρονα το μεγαλύτερο του σώματός μας. Στο πάνω μέρος του έχουμε την άρθρωση του ισχίου και στο κάτω του γόνατος. Ενώνεται ακόμη με την επιγονατίδα και σχηματίζουν την επιγονατιδομηριαία άρθρωση. Στο μηριαίο οστό υπάρχει ο μείζων και ο ελάσσων τροχαντήρας στους οποίους καταλήγουν πολλοί μύες. (Drake et al,



2007)

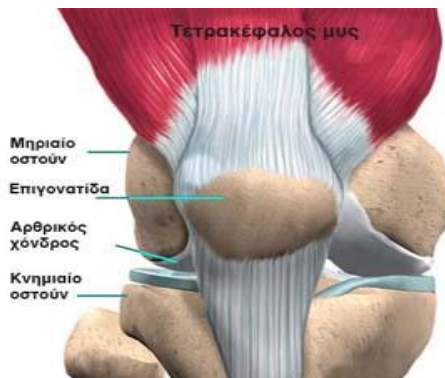
Εικόνα 2.1 Μηριαίο Οστό.(πηγή: nemertes.lis.upatras.gr)

Η κνήμη είναι μεγαλύτερη από την περόνη και ενώνεται με το μηριαίο (Drake et al,2007). Διαθέτει το κνημιαίο κύρτωμα, στο οποίο προσφύονται σύνδεσμοι και μύες (Jenkins et al, 2007, Drake et al, 2007).



Εικόνα 2.2 Κνήμη και περόνη .(πηγή: eclass.uoa.gr)

Η επιγονατίδα αποτελεί το μεγαλύτερο και πλατύτερο σησαμοειδές οστό του ανθρώπινου σώματος. Σχηματίζεται μέσα στον τένοντα του τετρακέφαλου (επιγονατιδικός) και το σχήμα της είναι τριγωνικό (σαν ανάποδο τρίγωνο). Περνά μπροστά από την άρθρωση του γόνατος και καταλήγει στην κνήμη (Drake et al, 2007).



Εικόνα 2.3 Στοιχεία της άρθρωσης του γόνατος.(πηγή: [Αναζήτηση Google](#))

2.3. ΜΥΕΣ

Τετρακέφαλος

Ο μεγαλύτερος μυς όλου του σώματος και ο ισχυρότερος στην άρθρωση του γόνατος, ο οποίος πραγματοποιεί έκταση γόνατος και σταθεροποιεί την επιγονατίδα. Αποτελείται από: τον ορθό μηριαίο, τον έξω πλατύ, τον μέσο πλατύ και τον έσω πλατύ. (Moore et al, 2012)

Ορθός μηριαίος: εκφύεται από την πρόσθια κάτω λαγόνια άκανθο στην πύελο και καταφύεται στην βάση της επιγονατίδας. Νεύρωση από μηριαίο νεύρο. (Moore et al, 2012)

Έξω και έσω πλατύς: εκφύεται στην ακρολοφία του μηριαίου και καταφύεται στην βάση της επιγονατίδας. Νεύρωση από μηριαίο νεύρο. (Moore et al, 2012)

Μέσος πλατύς: η έκφυση του βρίσκεται στο πρόσθιο τμήμα του μηριαίου στελέχους και η κατάφυσή του στην βάση της επιγονατίδας. Νεύρωση από μηριαίο νεύρο. (Moore et al, 2012)

Ραπτικός

Έκφυση: πρόσθια άνω λαγόνια άκανθα.

Κατάφυση: ανώτερο τμήμα της έσω επιφάνειας του κνημιαίου κυρτώματος (Drake et al, 2007). Ο ραπτικός μυς είναι διάρθριος και έτσι δρα σε δύο αρθρώσεις. Με την ενέργειά του προκαλείται κάμψη, απαγωγή και έξω στροφή του μηρού καθώς επίσης προκαλεί κάμψη και προσαγωγή της κνήμης. Νευρώνεται από το μηριαίο νεύρο (O2,O3). (Κλινική ανατομία Moore, Dalley, Agur, 2012)

Ισχνός προσαγωγός

Εκφύεται από το ηβικό οστό και καταφύεται στην άνω μοίρα της έσω επιφάνειας της κνήμης. Προκαλεί κάμψη και στροφή προς τα έσω της κνήμης καθώς και προσαγωγή ισχίου. Η νεύρωσή του είναι από το θυροοειδές νεύρο (Moore, Dalley, Agur, 2012).

Ημιτενοντώδης

Εκφύεται από άνω έξω μοίρα του ισχιακού κύρτώματος και καταφύεται στην έσω επιφάνεια της κνήμης και στην κνημιαία περιτονία .Νεύρωση από ισχιακό νεύρο. (Drake et al, 2007)

Ως διάρθριος μυς βοηθάει στην έκταση του ισχίου (πόδι στήριξης) αλλά κάμπτει το γόνατο (κινούμενο πόδι) και στρέφει τη λυγισμένη κνήμη προς τα έσω. (Drake et al, 2007)

Ημιμηνώδης

Εκφύεται από το ισχιακό κύρτωμα και καταφύεται στον έσω κνημιαίο κόνδυλο, όπως και ο ημιτενοντώδης και εκτελούν κάμψη γόνατος. Νεύρωση από ισχιακό νεύρο. Εκτελεί τις ίδιες κινήσεις με τον ημιτενοντώδη. (Drake et al, 2007)

Δικέφαλος μηριαίος

Μαζί με τους ημιμηνώδη και ημιτενοντώδη αποτελούν τους οπίσθιους μηριαίους. Ο δικέφαλος μηριαίος μυς εκφύεται με δύο εκφυτικές κεφαλές, τη μακρά από το ισχιακό κύρτωμα και τον ισχιοϊερό σύνδεσμο και τη βραχεία από την τραχεία γραμμή και την έξω υπερκονδύλια γραμμή του μηριαίου οστού. Καταφύεται στην έξω επιφάνεια της κεφαλής της περόνης. Είναι διάρθριος μυς και με την ενέργεια του βοηθάει στην έκταση του ισχίου αλλά ταυτόχρονα στην κάμψη και στροφή της κνήμη προς τα έξω, όταν η άρθρωση του γόνατος βρίσκεται σε θέση κάμψης. Νευρώνονται από το ισχιακό νεύρο (Moore, Dalley, Agur, 2012).

Γαστροκνήμιος

Η έσω κεφαλή εκφύεται από την οπίσθια επιφάνεια του κάτω τμήματος του μηριαίου, ακριβώς πάνω από τον έσω κόνδυλο. Η έξω από το ανώτερο τμήμα της οπισθοπλάγιας επιφάνειας του έξω μηριαίου κόνδυλου. (Drake et al, 2007)

Καταφύεται με τον αχίλλειο τένοντα στην οπίσθια επιφάνεια της πτέρνας .Νεύρωση από κνημιαίο νεύρο (I1, I2). Πραγματοποιεί κάμψη γόνατος και πελματιαία κάμψη της ποδοκνημικής. (Moore, Dalley, Agur, 2012)

Υποκνημίδιος

Έκφυση: ιγνυακή γραμμή και έσω χείλος κνήμης- οπίσθια επιφάνεια κεφαλής της περόνης.

Κατάφυση: μέσω του αχίλλειου στην οπίσθια επιφάνεια της πτέρνας.

Νεύρωση: κνημιαίο νεύρο (I1, I2) (Drake et al, 2007)

Ιγνυακός

Εκφύεται από τον έξω μηριαίο κόνδυλο και καταφύεται στην οπίσθια επιφάνεια του άνω άκρου της κνήμης.

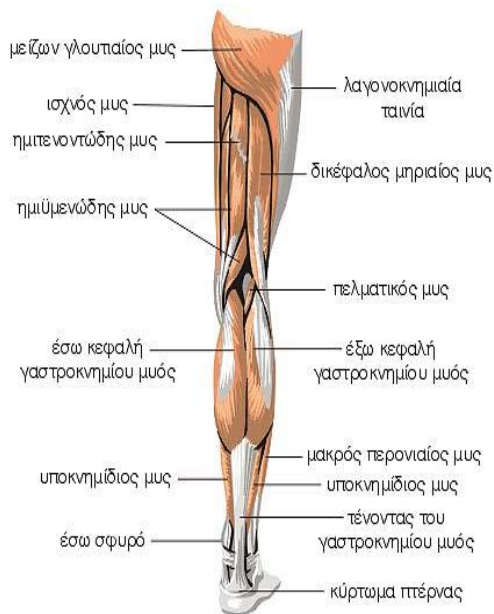
Νεύρωση από κνημιαίο νεύρο (O4-I1)

Με την ενέργεια του «ξεκλειδώνει» το γόνατο και κάμπτει την κνήμη προς το μηρό και συγχρόνως την στρέφει. (Drake et al, 2007)

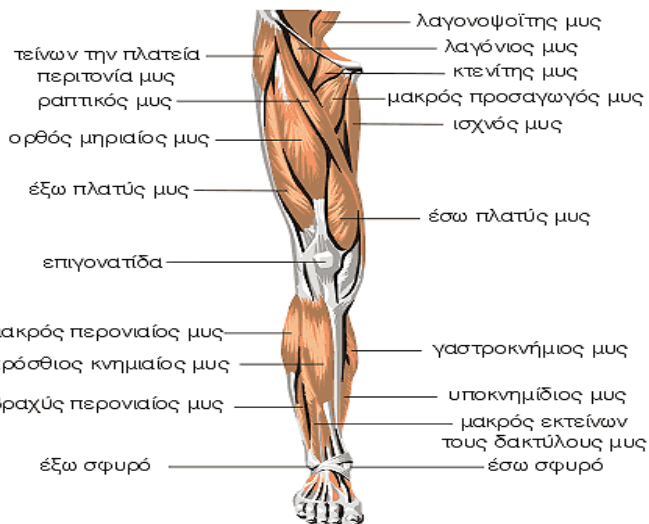
Μακρός πελματικός

Εκφύεται από το κατώτερο τμήμα της έξω υπερκονδύλιας γραμμής του μηριαίου και καταφύεται μέσω του αχίλλειου τένοντα στην οπίσθια επιφάνεια της πτέρνας.

Νεύρωση: κνημιαίο νεύρο (I1, I2). (Drake et al, 2007)



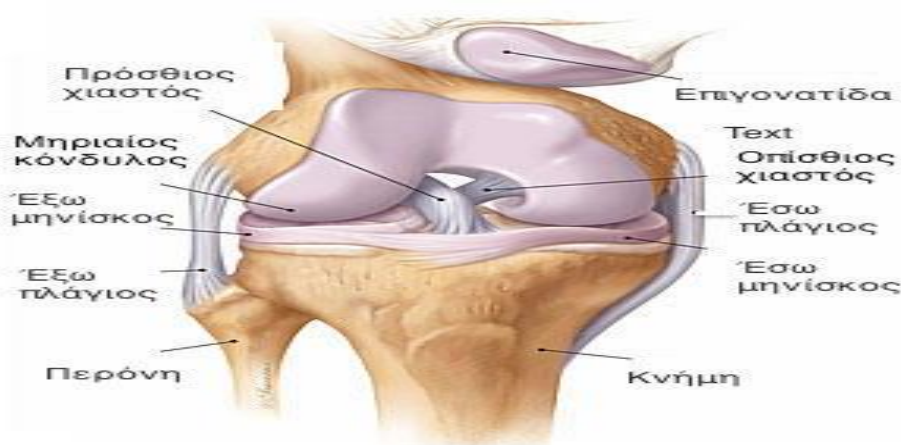
Εικόνα 2.4 Μύες οπίσθιας επιφάνειας κάτω άκρου.(πηγή:www.care.gr)



Εικόνα 2.5 Μύες πρόσθιας επιφάνειας κάτω άκρου.(πηγή: www.care.gr)

2.4. ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ

Η άρθρωση του γόνατος ενισχύεται από ένα πολύπλοκο και ισχυρό σύστημα συνδέσμων καθώς δεν υπάρχουν πολλοί οστικοί περιορισμοί.



Εικόνα 2.6 Απεικόνιση συνδέσμων γόνατος, μηνίσκων και οστών. (πηγή:<http://orthopaideikos4u.gr>)

Επιγονατιδικός σύνδεσμος

Αποτελεί τη συνέχεια του καταφυτικού τένοντα του τετρακέφαλου μυ , που εκφύεται από την κορυφή και τα πλάγια χείλη της επιγονατίδας , έχει μήκος 5-6 εκ. και καταφύεται στο κνημιαίο κύρτωμα. (Drake et al, 2007)

Καθεκτικοί σύνδεσμοι της επιγονατίδας

Αποτελείται από δυο συνδέσμους τον έσω και τον έξω καθεκτικό. Ο έξω και ο έσω καθεκτικός σύνδεσμος περιορίζουν την ολίσθηση της επιγονατίδας προς τα έσω και έξω αντίστοιχα. (Drake et al, 2007)

Λοξός ιγνυακός σύνδεσμος

Καταφύεται στο οπίσθιο τμήμα του αρθρικού θύλακα. Ενισχύει την οπίσθια μοίρα του αρθρικού θύλακα και αποτελεί συνέχεια του ημιμυενώδους μυός. Διατείνεται σε πλήρη έκταση του γόνατος και εμποδίζει την υπερέκταση της άρθρωσης του γόνατος. (Drake et al, 2007)

Τοξοειδής ιγνυακός σύνδεσμος

Βρίσκεται σε στενή σχέση με τον ιγνυακό μυ. Εκφύεται από τη κεφαλή της περόνης. (Drake et al, 2007)

Χιαστοί σύνδεσμοι

Αποτελείται από δύο συνδέσμους τον πρόσθιο και τον οπίσθιο χιαστό και το όνομα τους το πήραν, γιατί χιάζονται μεταξύ τους καθώς περνούν από την μεσοκονδύλια περιοχή. Ένας σημαντικός ρόλος που έχουν ο πρόσθιος και ο οπίσθιος χιαστός είναι να εμποδίζουν την πρόσθια(υπερέκταση) και την οπίσθια μετατόπιση της κνήμης σε σχέση με τον μηρό αντίστοιχα. (Drake et al, 2007)

Ο πρόσθιος χιαστός είναι ένας δυνατός σύνδεσμος και αποτελεί τον βασικότερο στροφικό σταθεροποιητή του γόνατος. Εκφύεται από τον πρόσθιο μεσογλήνιο βόθρο της κνήμης κατευθύνεται προς τα επάνω, έξω και πίσω, χιάζεται με τον οπίσθιο χιαστό και καταφύεται στην πίσω μεσοκονδύλια επιφάνεια του έξω μηριαίου κονδύλου.

Ο οπίσθιος χιαστός εκφύεται από την πίσω μοίρα του οπίσθιου μεσογληνίου βόθρου, φέρεται επάνω και εμπρός και καταφύεται στην πρόσθια μοίρα της μεσοκονδύλια επιφάνειας του έσω μηριαίου κονδύλου. Είναι βραχύτερος και λιγότερο λοξός σε σχέση με τον πρόσθιο. (Drake et al, 2007, Jenkins et al 2007)

Πλάγιοι σύνδεσμοι

Οι πλάγιοι σύνδεσμοι όπως λέει και το όνομα τους βρίσκονται στα πλάγια της άρθρωσης του γόνατος και σταθεροποιούν την στροφική κίνηση της άρθρωσης του γόνατος. Την έσω μεριά του γόνατος σταθεροποιεί ο έσω πλάγιος σύνδεσμος, ενώ την έξω μεριά του γόνατος σταθεροποιεί ο έξω πλάγιος σύνδεσμος.

Ο έσω πλάγιος σύνδεσμος εκφύεται από το φύμα του μεγάλου προσαγωγού και καταφύεται στην επάνω μοίρα της έσω επιφάνειας της κνήμης στο μέσο χείλος της.

Ο έξω πλάγιος σύνδεσμος είναι μικρότερος από τον έσω, εκφύεται από το υπερκονδύλιο κύρτωμα και καταφύεται στην κεφαλή της περόνης. (Drake et al 2007, Jenkins et al 2007)

Εγκάρσιος σύνδεσμος

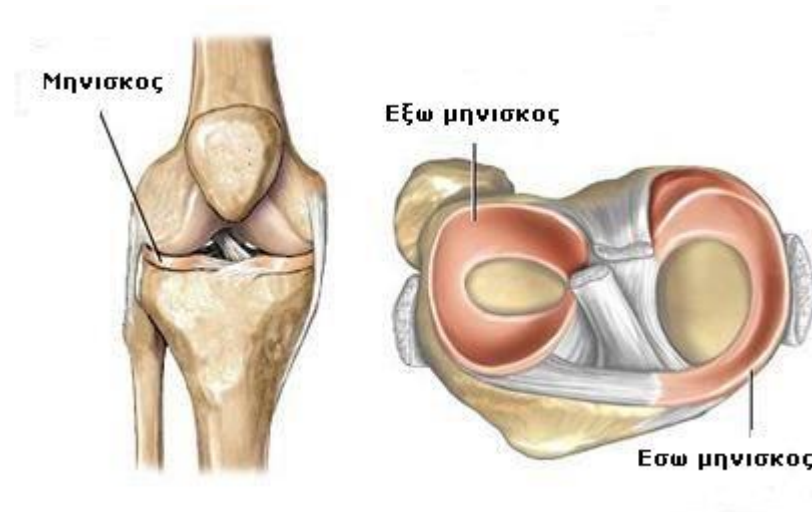
Ο εγκάρσιος σύνδεσμος είναι λεπτός και βραχύς. Ενώνει τα πρόσθια κέρατα των μηνίσκων και ενισχύει την σταθερότητα τους. (Drake et al, 2007)

2.5.ΜΗΝΙΣΚΟΙ

Στην άρθρωση του γόνατος υπάρχουν ινοχόνδρινοι ημιδακτύλιοι που λέγονται μηνίσκοι. Είναι δύο, ο έσω και ο έξω μηνίσκος. Οι μηνίσκοι αποτελούνται από ελαστικό συνδετικό ιστό. (Drake et al, 2007, Kisner & Colby, 2003)

Οι δυο μηνίσκοι ενώνονται μπροστά με μία λεπτή, ινώδη δεσμίδα, τον εγκάρσιο σύνδεσμο του γόνατος.

- Ο έσω έχει ημικυκλικό σχήμα , προσφύεται στον αρθρικό θύλακα και στον έσω πλάγιο σύνδεσμο του γόνατος και είναι πιο επιρρεπής σε τραυματισμούς.
 - Ο έξω έχει οβάλ σχήμα και τα άκρα του συμπλησιάζουν μεταξύ τους (δηλαδή δεν συνάπτεται με τον αρθρικό θύλακο ή τον έξω πλάγιο σύνδεσμο) και αυτό τον καθιστά πιο ευκίνητο. (Drake et al, 2007, Kisner & Colby, 2003)
- Οι μηνίσκοι λόγω των κολλαγόνων ινών που διαθέτουν, έχουν αντοχή στα μηχανικά φορτία.



Εικόνα 2.7 Μηνίσκοι γόνατος. (πηγή: [μηνίσκοι - Αναζήτηση Google](#))

- Προσφέρουν σταθερότητα και παίζουν σημαντικό ρόλο στην ιδιοδεκτικότητα της άρθρωσης.
- Συμβάλλουν στην λίπανση της άρθρωσης του γόνατος.
- Απορροφούν τα απότομα φορτία κατά την όρθια στάση και κατά την κάμψη του γόνατος, προστατεύοντας έτσι τον υποκείμενο αρθρικό χόνδρο και τα οστά.

(Νάτσης, 2000, Hoppenfeld, 2008)

2.6 ΕΜΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΓΟΝΑΤΟΣ

Η άρθρωση του γόνατος είναι η μεγαλύτερη άρθρωση του σώματος και λόγω της ανατομικής θέσης και κατασκευής καθίσταται πιο ευάλωτη σε τραυματισμούς. Όπως είναι γνωστό αποτελείται από δύο αρθρώσεις, την κνημομηριαία και την επιγονατιδομηριαία. Και οι δυο αυτές αρθρώσεις δέχονται την επίδραση μεγάλων δυνάμεων και επειδή τόσο ο μηρός όσο και η κνήμη είναι τα πιο επιμήκη οστά του ανθρώπινου οργανισμού, κάνουν την άρθρωση αυτή επιρρεπή σε τραυματισμούς. . (Hamilton, Luttgens, 2003)

Οι κινήσεις της άρθρωσης περιγράφονται σε σχέση με τους τρεις βασικούς άξονες κίνησης. Η εμβιομηχανική μελετη του γόνατος περιλαμβάνει την μελέτη της κίνησης χωρίς αναφορά στη δύναμη και στη μάζα (**κινηματική μελέτη**) και τη μελέτη της κίνησης σε σχέση με τις δυνάμεις που την προκαλούν (**κινητική μελέτη**).

Η κινηματική προσδιορίζει το εύρος των κινήσεων και περιγράφει την κίνηση μεταξύ των δύο αρθρικών επιφανειών, η οποία για την άρθρωση του γόνατος γίνεται σε τρία επίπεδα, το μετωπιαίο, το οβελιαίο και το εγκάρσιο. . (Hamilton, Luttgens, 2003)

Κνημομηριαία άρθρωση

Κινητική ανάλυση

Αναλύει τις δυνάμεις που δρουν στην άρθρωση τόσο κατά την ισορροπία όσο και κατά την κίνηση. Οι δυνάμεις μπορεί να είναι είτε εξωτερικές (π.χ. εξωτερικά φορτία) είτε εσωτερικές (π.χ. βάρος σώματος, μύες, συνδετικός ιστός). (Hamilton, Luttgens, 2003)

Κινηματική ανάλυση

Το μεγαλύτερο εύρος κίνησης παρατηρείται στο οβελιαίο επίπεδο. Πλήρη έκταση έχουμε όταν ο άξονας της κνήμης βρίσκεται στην ίδια ευθεία με τον άξονα του μηριαίου. Η υπερέκταση κατά την παθητική κίνηση είναι 5°- 10°, ενώ συναντάται και σε παθολογικές καταστάσεις (ανάκυρτο γόνατο). Η ενεργητική κάμψη είναι 140° με το ισχίο σε κάμψη και 120° με το ισχίο σε έκταση, ενώ η παθητική φτάνει τις 160°.. (Hamilton, Luttgens, 2003)

Επιγονατιδομηριαία άρθρωση

Κινηματική ανάλυση

Στη διάρκεια της κάμψης, η επιγονατίδα κινείται προς τα κάτω.

Κινητική ανάλυση

Η επιγονατίδα επιμηκύνει το μοχλοβραχίονα του τετρακεφάλου κι έτσι συμβάλλει στην έκταση του γόνατος και επιτρέπει την καλύτερη κατανομή φορτίων στο μηρό. Οι δυνάμεις που ασκούνται στην άρθρωση προέρχονται από το βάρος του σώματος καθώς και τη σύσπαση του τετρακεφάλου. . (Hamilton, Luttgens, 2003)

2.7. ΟΣΤΕΟΑΡΘΡΙΤΙΔΑ ΓΟΝΑΤΟΣ



Εικόνα 2.8 Απεικόνιση ενός αρθρικού γόνατος.(πηγή: <http://www.kouloumentas.gr/arthritis.php>)

Πρόκειται για μια εκφυλιστική πάθηση της άρθρωσης του γόνατος που έχει προοδευτική εξέλιξη και επηρεάζει αρθρώσεις με αρθρικό θύλακα και υμένα. Αποτελεί μια από τις συχνότερες νόσους και όπως φαίνεται επηρεάζει ηλικιωμένα άτομα, κατά κύριο λόγο γυναίκες. Ουσιαστικά παρατηρούμε μια προοδευτική εκφύλιση-φθορά των στοιχείων της άρθρωσης. Αρχικά, προσβάλλεται ο αρθρικός χόνδρος και στην συνέχεια τα υπόλοιπα στοιχεία της άρθρωσης. Ο αρθρικός χόνδρος καλύπτει τα άκρα των οστών και η κύρια λειτουργία του είναι να μειώνει τις τριβές μεταξύ των αρθρικών επιφανειών.(Hinman et al, 2002, Chan-Woo Nam, 2014).

Λόγω της αλλοίωσης του αρθρικού χόνδρου προκαλείται τριβή μεταξύ των αρθρικών επιφανειών και των επιμέρους οστών της άρθρωσης του γόνατος δημιουργώντας έτσι σκλήρυνση του υποχόνδριου οστού και στις περισσότερες περιπτώσεις οστεόφυτα και κύστες. Ο οργανισμός προσπαθεί ανεπιτυχώς να αναπλάσει την απώλεια του αρθρικού χόνδρου και των υπόλοιπων στοιχείων. Με την εξέλιξη της πάθησης παρατηρείται στένωση του μεσάρθριου διαστήματος και σημαντικός περιορισμός της κινητικότητας της άρθρωσης. Ο ασθενής αντιμετωπίζει δυσκολίες κατά την εκτέλεση δραστηριοτήτων της καθημερινής ζωής και στη βάρδια (Hinman et al, 2002, Chan-Woo Nam, 2014).

Μπορούμε να χωρίσουμε την οστεοαρθρίτιδα σε δύο κατηγορίες.

Η **πρωτοπαθής ή ιδιοπαθής** οστεοαρθρίτιδα παραμένει αγνώστους αιτιολογίας και μπορεί να προσβάλει μία ή και περισσότερες αρθρώσεις. Νέες μελέτες ερευνούν την πιθανότητα κάποιας γενετικής προδιάθεσης ιδιαίτερα στην οστεοαρθρίτιδα γονάτων και άκρας χείρας που είναι σαφώς συχνότερες στο γυναικείο πληθυσμό και συγκεκριμένα περισσότερο κατά την εμμηνόπαυση. Κατά την πρωτοπαθή οστεοαρθρίτιδα παρατηρούμε ευαισθησία στις προσβεβλημένες αρθρώσεις, αλλοίωση της εικόνας τους λόγω της παραμόρφωσης και της ύπαρξης οστεόφυτων, καθώς επίσης και αύξηση της θερμοκρασίας τους. (Λαμπίρης Ηλίας Ε. ,2003)

Η **δευτερογενής** οστεοαρθρίτιδα μπορεί να εκδηλωθεί από ένα μεγάλο σύνολο πιθανοτήτων που σαν αποτέλεσμα έχουν την αλλοίωση της άρθρωσης και την εκδήλωση της νόσου. Η εκφύλιση αυτή μπορεί να προέλθει από κάποια συγκεκριμένη πάθηση της αρθρικής επιφάνειας της άρθρωσης, η οποία αποτελεί συνέπεια κάποιας άλλης πάθησης. Μετά την εκδήλωση της παρουσιάζει συμπτώματα που παρατηρούμε και στην πρωτοπαθή οστεοαρθρίτιδα, αλλά δεν παρουσιάζει ομοιόμορφη κατανομή και πολλές φορές μπορεί να εντοπιστεί μόνο σε μία άρθρωση. (Λαμπίρης Ηλίας Ε. ,2003)

2.8. ΑΙΤΙΑ

Η πάθηση έχει συνήθως αργή εξέλιξη και επηρεάζει μία ή και περισσότερες αρθρώσεις. Αγνώστη παραμένει η αιτία της πάθησης ωστόσο διάφοροι παράγοντες φαίνεται να είναι οι παρακάτω:

- Γενετικοί και κληρονομικοί παράγοντες

- Η Παχυσαρκία

- Η ηλικία (συγκεκριμένα επηρεάζει κυρίως ηλικιωμένα άτομα)

- Ο τραυματισμός των αρθρώσεων

- Η ενασχόληση με συγκεκριμένα σπορ καθώς όπως φαίνεται ορισμένα αθλήματα καταπονούν ιδιαίτερα τις αρθρώσεις και είναι έτσι πιο επιρρεπή τα άτομα που ασχολούνται μ' αυτά

- Συγγενή αιτία (συγγενές εξάρθημα ισχίου και άλλα)

- Διαταραχή μηχανικού άξονα (οι φορτίσεις τροποποιούνται λόγω ραιβότητας ή βλαισότητας)

- κακή ευθυγράμμιση αρθρώσεων από παραμόρφωση, κάταγμα ή διαταραχή της ανατομικής τους από προηγούμενα επέμβαση, ιδιαίτερα μηνισκεκτομή στο γόνατο. (Λαμπίρης Ηλίας Ε. ,2003)

2.9. ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ- ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ

Η κλινική εικόνα δεν είναι ίδια σε όλους τους ασθενείς. Κύριο χαρακτηριστικό της οστεοαρθρίτιδας γόνατος είναι ο **πόνος**, ο οποίος εκλύεται όταν ασκούνται συμπιεστικές δυνάμεις ή κατά την εκτέλεση κάποιας δραστηριότητας και μειώνεται με την ξεκούραση. Σε προχωρημένα στάδια ο πόνος εμφανίζεται πιο συχνά, ακόμη και κατά την ανάπαυση (πόνος ηρεμίας). (Μ. Μαυρικάκης, 2005, Peat et al, 2012)

Η **δυσκαμψία** εμφανίζεται κυρίως το πρωί, δηλαδή μετά από περιόδους ξεκούρασης και ανακουφίζεται με την κίνηση.

Το **οίδημα** οφείλεται στην αύξηση του ενδοαρθρικού υγρού.

Ο **κριγμός** που συνοδεύει την κίνηση της προσβαλλόμενης άρθρωσης.

Επίσης, μπορεί να παρατηρηθεί **μυϊκή αδυναμία- ατροφία** που προκαλείται είτε λόγω της ακινησίας του μέλους είτε λόγω αναστολής της λειτουργίας των νευρώνων.

Ένα άλλο σύμπτωμα είναι η **μειωμένη κινητικότητα**. Ο ασθενής συχνά αντιμετωπίζει δυσκολία στο ανέβασμα σκάλας καθώς και σε καθημερινές δραστηριότητες. Το βάδισμά του μπορεί να εμφανίζει χωλότητα.

Η **παραμόρφωση**, καθώς αν δεν αντιμετωπιστεί στο τελικό στάδιο μπορεί να προκληθεί αγκύλωση της άρθρωσης.

Τέλος, παρατηρείται **αστάθεια**.

(Μ. Μαυρικάκης, 2005, Peat et al, 2012)

2.10. ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

-καταστροφή χόνδρου

-δημιουργία οστεόφυτων

-ίνωση αρθρικού θύλακα

-στένωση μεσάρθριου διαστήματος



Εικόνα 2.9 Αριστερά απεικονίζεται το φυσιολογικό γόνατο και δεξιά ένα με οστεοαρθρίτιδα.(πηγή: <http://www.creteplus.gr>)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Θεραπεία- Αντιμετώπιση

Η αντιμετώπιση της οστεοαρθρίτιδας διακρίνεται σε συντηρητική και χειρουργική. Αρχικά πρέπει να ακολουθείται κάποια μορφή συντηρητικής αγωγής.

3.1. Η ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΗ αντιμετώπιση αποτελείται από την φαρμακευτική και την φυσικοθεραπευτική. Σε περίπτωση που αποτυγχάνει η συντηρητική αντιμετώπιση, ο ασθενής χειρουργείται.

Κύριος στόχος της συντηρητικής αντιμετώπισης είναι η ανακούφιση από τον πόνο και η επιβράδυνση της εξέλιξης της νόσου. (Wei Zhang et al, 2016)

Ο ασθενής πρέπει να ενημερώνεται για την πάθηση και την εξέλιξή της και να εκπαιδευτεί σε καθημερινές δραστηριότητες και ασκήσεις αποφόρτισης της άρθρωσης. Επίσης, πρέπει να ακολουθεί τις οδηγίες του γιατρού και του φυσικοθεραπευτή και να διατηρεί σε σχετικά καλό επίπεδο τη φυσική του κατάσταση

Στην περίπτωση **φαρμακευτικής αγωγής** θα πρέπει να υπάρχει μια πλήρης εικόνα του ασθενούς όσο αφορά την πάθηση αλλά και την ύπαρξη πιθανών άλλων παθήσεων που συνυπάρχουν, έτσι ώστε ο θεράπων γιατρός να μπορέσει να δώσει την κατάλληλη αγωγή.

Πρόκειται για την πιο κοινή θεραπευτική επιλογή για την οστεοαρθρίτιδα που έχει ως στόχο την ανακούφιση από τον πόνο και την αντιμετώπιση της φλεγμονής. Τα παραδοσιακά φάρμακα περιορίζονται στο να ελέγχουν τα συμπτώματα και αδυνατούν να αναστρέψουν την καταστροφή που υφίσταται η άρθρωση. (Wei Zhang et al, 2016)

Η φαρμακευτική αγωγή μπορεί να λαμβάνεται από το στόμα, ενδοφλέβια, ενδομυϊκά, ενδαρθρικά.

Πιο συχνά χρησιμοποιούνται:

-Τοπικές αλοιφές, οι οποίες τις περισσότερες φορές περιέχουν κάποιο φάρμακο που έχει αντιφλεγμονώδη ή μυοχαλαρωτική δράση στην περιοχή εφαρμογής.

-Διάφορα αναλγητικά και μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα (ΜΣΑΦ).

-Εγχύσεις μέσα ή γύρω από την άρθρωση.

Λόγω της σχετικής ασφάλειας και αποτελεσματικότητας, η **ακεταμινοφαίνη** επιλέγεται αρχικά στην ήπια έως μέτρια ΟΑ από τις περισσότερες κατευθυντήριες γραμμές.

Τα **ΜΣΑΦ** έχουν αντιφλεγμονώδη και αναλγητική δράση, έχουν χρησιμοποιηθεί από καιρό και θεωρούνται σημαντική και αποτελεσματική αγωγή για τη μέτρια έως σοβαρή ΟΑ.

Τα **οπιοειδή** χρησιμοποιούνται για τη διαχείριση μέτριου έως έντονου πόνου όταν τα ΜΣΑΦ και η ακεταμινοφαίνη αποδειχτούν αναποτελεσματικά ή αντενδείκνυνται.

Φυσικοθεραπευτική Αντιμετώπιση

Πριν ξεκινήσει η φυσικοθεραπεία γίνεται αξιολόγηση του ασθενούς. Η φυσικοθεραπευτική παρέμβαση μπορεί να περιλαμβάνει: ασκήσεις μυϊκής ενδυνάμωσης, διατάσεις, ειδικές τεχνικές, ηλεκτροθεραπεία, κρυοθεραπεία, θερμοθεραπεία, υδροθεραπεία και άλλα.

Οι Di-Janne JA Barten et al (2015) θεωρούν ότι η θεραπεία πρέπει να ξεκινά εστιάζοντας στην αυτοφροντίδα του ασθενούς, καθώς και στην εκπαίδευσή του σχετικά με την πάθηση και τον τρόπο ζωής του. Το επόμενο βήμα θεωρείται η φαρμακευτική αγωγή με ΜΣΑΦ και συμπληρωματικά άσκηση. Στους υπέρβαρους ασθενείς συνιστάται δίαιτα για να μειωθούν τα προβλήματα και οι περιορισμοί λόγω της οστεοαρθρίτιδας. Σαν τελευταίες μη χειρουργικές επιλογές, συστήνουν την εφαρμογή TENS και τις ενδοαρθρικές ενέσεις κορτικοστεροειδών.

Η ανάλυση όλων αυτών θα γίνει στο τρίτο κεφάλαιο.

Φυσικοθεραπευτική αξιολόγηση

Πριν την έναρξη της φυσικοθεραπείας είναι απαραίτητη η φυσικοθεραπευτική αξιολόγηση, ώστε στη συνέχεια να θέσουμε τους βραχυπρόθεσμους και μακροπρόθεσμους στόχους (Moher et al, 2010).

Αρχικά, γίνεται η καταγραφή του ιστορικού του ασθενή. Συλλέγονται προσωπικά στοιχεία, πληροφορίες για προηγούμενη ύπαρξη παθήσεων, τραυματισμών και τη λήψη φαρμάκων. Ο ασθενής προσδιορίζει τον πόνο, δηλαδή αν αυξάνεται κατά τη διάρκεια κάποιας δραστηριότητας (π.χ. ανέβασμα σκάλας ή όταν σηκώνεται από καθιστή στην όρθια) και αν συνεχίζει και κατά την ηρεμία ή το βράδυ. Περιγράφεται η λειτουργικότητα του ασθενούς και οι υποχρεώσεις του καθώς και η διαμόρφωση του σπιτιού. Όλα αυτά αποτελούν τα υποκειμενικά ευρήματα.

Στη συνέχεια γίνεται η αντικειμενική εξέταση μέσω της παρατήρησης από όλες τις θέσεις, καθώς και λειτουργική αξιολόγηση. Όλα συγκρίνονται με το φυσιολογικό πόδι. Πολύ χρήσιμη είναι η ψηλάφηση για να διαπιστωθεί η ύπαρξη ευαισθησίας ή άλλων στοιχείων που παραπέμπουν σε φλεγμονή και οι μετρήσεις για να εξετάσουμε αν υπάρχουν βραχύνσεις, ατροφία κλπ. Τέλος, χρησιμοποιούνται ειδικά τεστ και δοκιμασίες.

Με την συνεκτίμηση των ευρημάτων θα ορίσουμε τους στόχους και στη συνέχεια μπορούμε να οργανώσουμε τη θεραπευτική μας παρέμβαση.

3.2. Η ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ αντιμετώπιση πραγματοποιείται σε βαριές περιπτώσεις οστεοαρθρίτιδας όπου έχει προκληθεί σημαντική παραμόρφωση της άρθρωσης. Ο ασθενής εμφανίζει έντονο άλγος ακόμα και το βράδυ και διακρίνεται δυσκολία στην κίνηση της άρθρωσης ακόμα και σε καθημερινές δραστηριότητες.

Οι Wei Zhang et al (2016) στην έρευνά τους που αφορά την μυϊκή ενδυνάμωση, μεταξύ άλλων αναφέρουν ότι η χειρουργική αντιμετώπιση επιλέγεται σε σοβαρές περιπτώσεις, όταν η συντηρητική αποδειχθεί ανεπιτυχής.

Η αρθροσκόπηση και ο χειρουργικός καθαρισμός παρέχουν ανακούφιση από τον πόνο σε σημαντικό βαθμό, αλλά δεν έχουν μακροπρόθεσμα αποτελέσματα.

Η ολική αρθροπλαστική θεωρείται η πιο καλή ορθοπαιδική παρέμβαση για προχωρημένη ΟΑ. Μπορεί να μειώσει τον πόνο και να βελτιώσει την λειτουργία της άρθρωσης. Δυστυχώς,

δε συστήνεται για τους νεότερους ασθενείς, καθώς το τεχνητό μόσχευμα έχει συγκεκριμένη διάρκεια ζωής (10-15 χρόνια).

▪ Ενδείξεις εγχείρησης

- Έντονος πόνος ακόμα και κατά την ανάπαυση
- Μεγάλες εκφυλιστικές αλλοιώσεις των οστών
- Δυσκολία στην βάδιση
- Συνδεσμική αστάθεια

Τα αποτελέσματα σε ένα επιτυχές χειρουργείο είναι σημαντικά, καθώς βελτιώνεται σημαντικά η κινητικότητα αν και δεν αποκαθίσταται πλήρως. Αντίθετα, ο πόνος συνήθως φαίνεται να αντιμετωπίζεται με επιτυχία. Τεχνικές που χρησιμοποιούνται είναι :

Η **αρθροσκόπηση**: χρησιμοποιείται κυρίως για καθαρισμό της άρθρωσης από ξένα σώματα, κομμάτια χόνδρου ή οστού, οστεόφυτα και άλλα. Αποτελεί τεχνική ελάχιστης παρεμβατικής επέμβασης με διαγνωστικό ρόλο στην αντιμετώπιση των κακώσεων της άρθρωσης.



Εικόνα 3.1 Αρθροσκόπηση στην περιοχή του γόνατος .(πηγή : www.slideplayer.gr)

Οστεοτομίες: είναι ιδιαίτερα επιτυχής μέθοδος στην ανακούφιση από τον πόνο. Δεν θεραπεύει την πάθηση, αλλά μπορεί να επιβραδύνει την εξέλιξή της. Λόγω κάποιου τραυματισμού ή της οστεοαρθρίτιδας ο μηχανικός άξονας της άρθρωσης διαταράσσεται. Έτσι πραγματοποιείται η οστεοτομία για να ευθυγραμμίσει την άρθρωση και να μεταφέρει τα φορτία από την πάσχουσα περιοχή σε κάποια άλλη που διαθέτει φυσιολογικό χόνδρο. Πραγματοποιείται κυρίως στο γόνατο υπέρβαρων ή ενεργητικών ατόμων και σε νεότερα άτομα (κάτω των 50 ετών). (Laskin et al, 2004 , Γιαννακόπουλος, 2012)



Εικόνα 3.2 Οστεοτομία στην περιοχή του γόνατος.(πηγή: www.slideplayer.gr)

Αρθροπλαστική: Ολική αρθροπλαστική άρθρωσης είναι η αφαίρεση μιας αρθρικής ή κατεστραμμένης άρθρωσης (από διάφορες αιτίες) και η αντικατάστασή της με μια τεχνητή που ονομάζεται πρόθεση (Σαχίνη Α, 1997). Στους ηλικιωμένους η πρόθεση στερεώνεται με τσιμέντο για να σταθεροποιηθεί καλύτερα. Δεν συμβαίνει το ίδιο σε νεαρά άτομα, γιατί λόγω της έντονης δραστηριότητας χαλαρώνουν πιο γρήγορα τα υλικά (Δ. Κοτζαηλίας, 2011).



Εικόνα 3.3 Αριστερά βλέπουμε το γόνατο με οστεοαρθρίτιδα και δεξιά μετά την χειρουργική παρέμβαση με ολική αρθροπλαστική.(πηγή: www.irakliorthopedic.gr)

Μονοδιαμερισματική αρθροπλαστική προτιμάται έναντι της οστεοτομίας, γιατί είναι πιο επιτυχής και έχει λιγότερες επιπλοκές. Αντικαθίσταται το πάσχον τμήμα που εντοπίζεται στο ένα διαμέρισμα του γόνατος (Γιαννακόπουλος, 2012).

Αρθρόδεση: πραγματοποιείται όταν αντενδείκνυται η αρθροπλαστική. Μπορεί να συμβεί είτε μετά από σηπτική φλεγμονή είτε μετά από αποτυχημένη αρθροπλαστική.

3.3. ΣΥΜΒΟΥΛΕΣ- ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

-Ο ασθενής πρέπει να κάνει συχνά διαλείμματα και να αναπαύεται σε περιπτώσεις εμφάνισης πόνου μετά από κάποια εργασία. Δεν πρέπει όμως να παραβλέπει το γεγονός ότι η άσκηση είναι απαραίτητη για την βελτίωση των συμπτωμάτων.

-Φαίνεται επίσης από διάφορες έρευνες ότι η απώλεια βάρους βοηθάει στην πρόληψη της νόσου, καθώς επίσης φαίνεται να επιβραδύνει και την εξέλιξη της νόσου.

-Κάποιες από τις συμβουλές είναι η ανάπαυση της προσβεβλημένης άρθρωσης και η αποφυγή της παρατεταμένης όρθιας στάσης.

3.4.ΒΟΗΘΗΜΑΤΑ

Τροποποιήσεις στο χώρο κατοικίας και διευκολύνσεις είναι απαραίτητες για να μπορέσει ο ασθενής να κινείται όσο το δυνατόν πιο άνετα και να έχει ανεξαρτησία στις δραστηριότητες της καθημερινής ζωής. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα εξής:

- Ανυψωτικά καθίσματος τουαλέτας και χειρολαβές μέσα στο λουτρό μειώνουν την επιβάρυνση των αρθρώσεων των κάτω άκρων και διατηρούν την ανεξαρτησία των ασθενών σε αυτές τις δραστηριότητες.
- Ένα μαξιλάρι για την καρέκλα ή διάφορα βοηθήματα με υποπόδια μπορούν να κάνουν το ανέβασμα και κατέβασμα από το κρεβάτι ευκολότερο και ασφαλέστερο για τους πάσχοντες από οστεοαρθρίτιδα του γόνατος και του ισχίου.
- Επιπλέον, διατίθενται ειδικοί νάρθηκες οστεοαρθρίτιδας που προσφέρουν ξεκούραση και υποστήριξη στις αρθρώσεις και ανακουφίζουν από τον πόνο.



**Εικόνα 3.4 Ανυψωτικό καθίσματος τουαλέτας
βακτηρίες
και χειρολαβές (πηγή : www.inioxosmedicas.gr)**



**Εικόνα 3.5 Αγκωνιαίες
(πηγή:(www.paraiatrika.gr)**

ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

Η φυσικοθεραπεία πρέπει να ξεκινάει νωρίς για να μειώσουμε τα συμπτώματα πόνου και φλεγμονής. Επίσης, να αποτρέψουμε την παραμόρφωση και τη μόνιμη δυσκαμψία, καθώς και να διατηρήσουμε τη δύναμη των μυών που περιβάλλουν την άρθρωση.

Η φυσικοθεραπευτική αντιμετώπιση περιλαμβάνει:

- Ασκήσεις για τη διατήρηση της κινητικότητας και της δύναμης.
- Εκπαίδευση για τις μετακινήσεις από μια θέση στην άλλη και για την εκτέλεση δραστηριοτήτων.
- Εκπαίδευση σωστών θέσεων (π.χ. καθιστή για προστασία της ακεραιότητας των αρθρώσεων).
- Εκπαίδευση στη χρήση βοηθημάτων βάδισης (πατερίτσες, πι, μαστούνι)

Καταλυτικός είναι ο ρόλος της **φυσικοθεραπείας** στη διατήρηση της μυϊκής μάζας και της κινητικότητας της άρθρωσης. Ο σκοπός της φυσικοθεραπείας είναι να βελτιώσει την τοπική κυκλοφορία της άρθρωσης και να μειώσει τον πόνο και τον μυϊκό σπασμό στην περιοχή. Ως αποτέλεσμα αυτών των δύο θα έχουμε μείωση της φλεγμονής που συνεπάγεται μείωση του πόνου και βελτίωση της κινητικότητας. Ως φυσικοθεραπευτικά μέσα χρησιμοποιούνται θερμά επιθέματα, πάγος, υπέρηχοι ,διαθερμίες, και υπέρυθρη ακτινοβολία.

Στο υποξύ στάδιο μπορεί να ενταχθεί και η κινησιοθεραπεία στο νερό. Ένα δημοφιλές πρωτόκολλο με ασκήσεις είναι το Bad Ragaz Ring Method.

Η υδροκινησιοθεραπεία έχει αρκετά θετικά αποτελέσματα, γιατί χάρη στις ευεργετικές ιδιότητες του νερού η βαρύτητα εξουδετερώνεται κι έτσι οι αρθρώσεις δεν δέχονται φορτίσεις. Επομένως, ο ασθενής μπορεί να εκτελέσει πρόγραμμα ασκήσεων ακόμη κι αν δεν έχει πόνο ή αστάθεια ή δεν επιτρέπεται η φόρτιση.

Όσον αφορά τη φυσικοθεραπευτική παρέμβαση, στη διεθνή αρθρογραφία αναφέρεται ότι η θερμοθεραπεία, η ηλεκτροθεραπεία και η άσκηση βοηθούν στη μείωση του πόνου και των

παρενεργειών. Επίσης, συμβάλουν στην αύξηση της μυϊκής δύναμης, της αντοχής και του συντονισμού (Chan-Woo Nam et al, 2014).

-Οι Hinman RS, Bennell KL. (2011) υποστηρίζουν τη χρήση κηδεμόνα γόνατος για άτομα με οστεοαρθρίτιδα, καθώς και τη χρήση πελμάτων στα παπούτσια για να μειωθεί το φορτίο της άρθρωσης αν και κλινικές δοκιμασίες δεν υποστηρίζουν οφέλη στα συμπτώματα. Θεωρούν αποτελεσματικό και το manual therapy αν και δε χρησιμοποιείται μόνο του σαν θεραπεία.

♦ ΑΣΚΗΣΗ

Όνόματα	Σκοπός	Δείγμα-Μετρήσεις	Αποτελέσματα
1.Chan-Woo Nam et al (2014)	Επίδραση άσκησης σε ασταθή επιφάνεια	Δ=30 ασθενείς, aero stop	Βελτίωση κάμψης γόνατος, συμπτωμάτων και δύναμης
2. W.F.H. Peter et al (2011)	Να συγκρίνουν την αποτελεσματικότητα διαφόρων μεθόδων	άσκηση υπό επίβλεψη, εκπαίδευση, manual therapy/ Lequesne index, WOMAC, VAS, TUG	-η άσκηση βοηθάει -το manual therapy σαν προετοιμασία για άσκηση
3. Wei Zhang et al (2016)	προτείνουν μέτριας έντασης ασκήσεις	Άσκηση	Μυϊκή ενδυνάμωση

Οι Chan-Woo Nam et al (2014) εξέτασαν την επίδραση της άσκησης σε ασταθή επιφάνεια στο εύρος κίνησης του γόνατος, τη μυϊκή δύναμη και τη λειτουργικότητα ασθενών με ΟΑ γόνατος.

Συμμετείχαν 30 ασθενείς με εκφυλιστική ΟΑ γόνατος.

Προέκυψαν τα εξής: στην ομάδα που έκανε το πρόγραμμα παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική βελτίωση στην ενεργητική κάμψη γόνατος, στο μυϊκό τεστ των μυών του γόνατος, καθώς και των οπίσθιων μηριαίων.

Οι τιμές πριν και μετά έδειξαν στατιστικά σημαντική διαφορά στην ενεργητική κάμψη γόνατος, στο εύρος τροχιάς, στους οπίσθιους μηριαίους και στο WOMAC σκορ.

Το aero stop που χρησιμοποιήθηκε έχει αναφερθεί ότι βελτιώνει την ισορροπία, τη μυϊκή δύναμη και την ελαστικότητα κατά τη διάρκεια ασκήσεων στην όρθια θέση.

Η άσκηση σε ασταθή επιφάνεια βελτίωσε τα συμπτώματα και βοήθησε στη βελτίωση της μυϊκής δύναμης και της ευθυγράμμισης των κάτω άκρων. Επίσης, βελτιώθηκε η φυσική λειτουργία της άρθρωσης του γόνατος.

Η άσκηση βελτιώνει τη γενική λειτουργία του σώματος και των δραστηριοτήτων της καθημερινής ζωής. Ακόμη αυξάνει το ROM, τη μυϊκή δύναμη και σταθεροποιεί την άρθρωση

του γόνατος. Εκτός από την αύξηση ή διατήρηση της δύναμης, αυξήθηκε και η ελαστικότητα της άρθρωσης.

Κάποιοι από τους περιορισμούς ήταν το μικρό δείγμα και η μικρή διάρκεια, οπότε είναι δύσκολο να εκτιμήσουμε τα μακροπρόθεσμα αποτελέσματα της άσκησης.

Την επίδραση της άσκησης επίσης διερεύνησαν οι W.F.H. Peter et al (2011) που πραγματοποίησαν έρευνα, η οποία περιλάμβανε άσκηση υπό επίβλεψη και εκπαίδευση του ασθενούς.

Στη βιβλιογραφία, όσον αφορά την άσκηση, δεν ορίζεται συγκεκριμένη ένταση. Αν και υπάρχει έλλειψη στοιχείων για τον τύπο άσκησης και την έντασή της, οι περισσότερες έρευνες αφορούν προγράμματα με αεροβική και/ ή μυϊκή ενδυνάμωση και πολλές φορές σε συνδυασμό με ασκήσεις αύξησης του εύρους τροχιάς και λειτουργικές ασκήσεις.

Υπήρχε ομοφωνία με το Guideline Steering Committee ότι η άσκηση πρέπει να περιλαμβάνει τουλάχιστον:

- ασκήσεις ενδυνάμωσης
- ασκήσεις βελτίωσης της αερόβιας ικανότητας
- λειτουργικές ασκήσεις
- εκπαίδευση βάδισης είτε σαν μεμονωμένη θεραπεία είτε σε συνδυασμό με άλλη τεχνική

Για την ένταση της άσκησης έκαναν λόγο οι Wei Zhang et al (2016), οι οποίοι προτείνουν μέτριας έντασης ασκήσεις για μυϊκή ενδυνάμωση και ίσως καθυστέρηση της εξέλιξης της νόσου. Θεωρούν ωφέλιμες κάποιες εναλλακτικές θεραπείες (σπα, μασάζ και βελονισμός), αλλά είναι ελλιπής η βιβλιογραφία για την στήριξη της αποτελεσματικότητάς τους.

Ασκήσεις ενδυνάμωσης: Αποσκοπούν στην προστασία της άρθρωσης και στη διατήρηση-βελτίωση της κίνησης. Διατηρούν ένα λειτουργικό εύρος κίνησης και ενισχύουν τη μυϊκή δύναμη κυρίως του τετρακεφάλου. Η ενδυνάμωση είναι πολύ σημαντική, γιατί η μυϊκή ατροφία γύρω από το γόνατο μπορεί να οδηγήσει σε αστάθεια της άρθρωσης. Αυτού του τύπου η αστάθεια μπορεί να οδηγήσει στην ανάπτυξη διατμητικών δυνάμεων στην αρθρική επιφάνεια των μηριαίων και κνημιαίων κονδύλων και να επιδεινώσει τόσο τον πόνο, όσο και την εκφυλιστική διαδικασία.

Στο οξύ στάδιο πρέπει ν' αποφεύγονται οι ασκήσεις κλειστής κινητικής αλυσίδας, γιατί αυξάνουν τα συμπιεστικά φορτία. Επίσης, οι αρθρώσεις πρέπει να κινητοποιούνται αν είναι εφικτό ενεργητικά, διαφορετικά παθητικά. Στο στάδιο αυτό γίνονται και διατάσεις των μυών του γόνατος.

Στο υποξύ στάδιο εκτελούνται ενεργητικές ασκήσεις με αντίσταση και συνεχίζονται οι διατάσεις. Στο χρόνιο κυριαρχεί η αεροβική άσκηση.

- εκτελούνται ισομετρικές συσπάσεις τετρακεφάλου. Το γόνατο είναι σε έκταση, τοποθετούμε τη γροθιά μας κάτω από το γόνατο του ασθενή και του ζητάμε να πιέσει το χέρι μας προς το κρεβάτι. Μπορεί να εκτελέσει 3 σετ των 10 επαναλήψεων.



Εικόνα 3. 6 Ισομετρική άσκηση τετρακέφαλου.(πηγή: www.piskopakis.gr)

- Για να εκτελέσει ισομετρική των οπίσθιων μηριαίων ο ασθενής είναι σε καθιστή με το γόνατο σε κάμψη. Από τη θέση αυτή πιέζει την πτέρνα του προς το πάτωμα και κρατά για μερικά δευτερόλεπτα. Και σ' αυτή την άσκηση πραγματοποιεί 3 σετ των 10 επαναλήψεων.



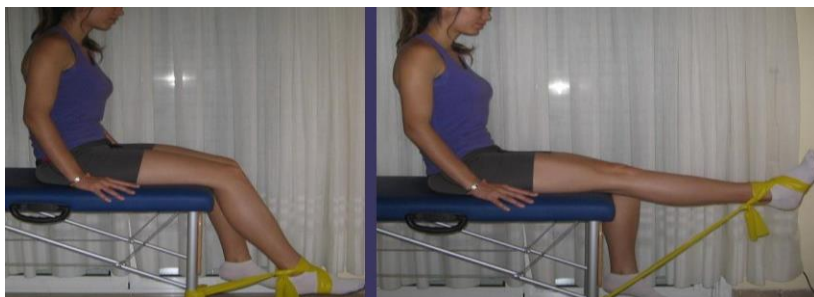
Εικόνα 3.7 Ισομετρική άσκηση οπίσθιων μηριαίων.(πηγή: www.piskopakis.gr)

- Ο ασθενής είναι σε ύπτια θέση με τα γόνατα σε κάμψη. Του ζητάμε να εκτελέσει ανύψωση της λεκάνης συσπώντας ισομετρικά τους γλουτιαίους. Εκτελεί 3 σετ των 10 επαναλήψεων.



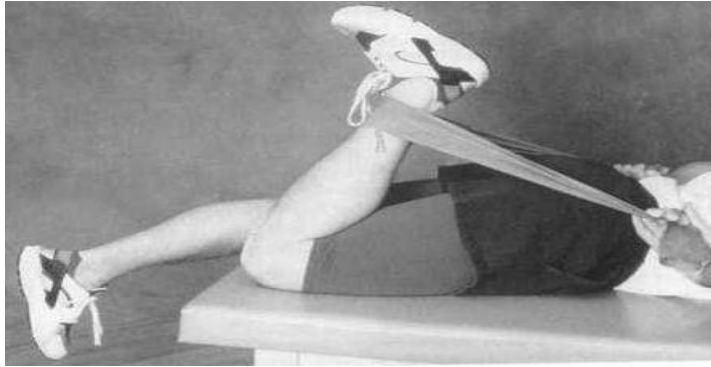
Εικόνα 3.8 Ανύψωση λεκάνης από ύπτια θέση.(πηγή: www.svouranews.gr)

- Από καθιστή θέση με λυγισμένα τα γόνατα εκτελεί έκταση γόνατος, διαφορετικά αντί για λάστιχο, μπορούμε να βάλουμε αντίσταση. Εκτελεί κι εδώ 3 σετ των επαναλήψεων.



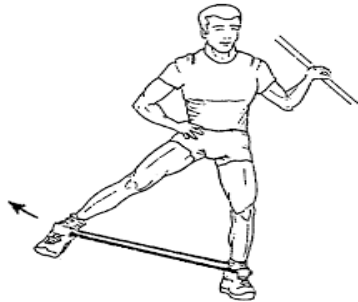
Εικόνα 3.9 Έκταση γόνατος με αντίσταση από λάστιχο από καθιστή θέση .(πηγή: medievalswordmanship.wordpress.com)

- Ο ασθενής είναι σε πρηνή κατάκλιση. Του ζητάμε να κάνει κάμψη γόνατος (η πτέρνα του να ακουμπήσει το γλουτό) και στη συνέχεια επαναφέρει στην αρχική (έκταση). Επαναλαμβάνει 3 σετ των 10 επαναλήψεων.



Εικόνα 3.10 Έκταση γόνατος από πρηγή θέση με αντίσταση από λάστιχο.(πηγή: www.physiomanual.gr)

• Ζητάμε από τον ασθενή που βρίσκεται σε ύπτια κατάκλιση να εκτελέσει προσαγωγή και απαγωγή του ισχίου και ασκούμε ελεγχόμενη αντίσταση. Η άσκηση αυτή μπορεί σε μετέπειτα να εκτελεστεί από τον ασθενή με κάποιο λάστιχο ή από πλάγια θέση στο κρεβάτι.



Εικόνα 3.11 Απαγωγή ισχίου με αντίσταση από λάστιχο.(πηγή: www.blogs.sch.gr)

Ο ασθενής είναι σε όρθια θέση, στηρίζεται σε κάποια επιφάνεια και εκτελεί πελματιαία κάμψη, δηλαδή πατάει στις μύτες των ποδιών του και έπειτα επανέρχεται στην αρχική θέση. Όπως και στις υπόλοιπες ασκήσεις πραγματοποιεί 3 σετ των 10 επαναλήψεων.



Εικόνα 3.12 Πελματιαία κάμψη ποδοκνυμικής από όρθια θέση .(πηγή: www.piskopakis.gr)

◆ MANUAL THERAPY

Το Guideline Steering Committee θεωρεί το Manual therapy σαν προετοιμασία για την άσκηση στις εξής περιπτώσεις:

- Όταν υπάρχει πόνος και
- Σε αναστρέψιμο περιορισμό της κινητικότητας της άρθρωσης.

Το manual therapy περιλαμβάνει χειρισμούς, έλξεις και διατάσεις όταν πρόκειται για οστεοαρθρίτιδα ισχίου.

Σε οστεοαρθρίτιδα γόνατος εκτελείται: α) πρόσθια- οπίσθια κινητοποίηση της κνημομηριαίας άρθρωσης και επιγονατίδας και

β) διατάσεις

(W.F.H. Peter et al, 2011)

Όνόματα	Σκοπός	Δείγμα-μετρήσεις	Αποτελέσματα
1. Gail D. Deyle et al (2000)	Να συγκρίνουν manual therapy και ασκήσεις	Δ: 83 1 ^η : manual therapy, ασκήσεις για γόνατο 2 ^η : υπέρηχος(χαμηλή ένταση)	σημαντική βελτίωση στη διανυόμενη απόσταση και στο WOMAC σκορ
2. Gail D Deyle et al (2005)	Σύγκριση αποτελεσματικότητας	Δ1: 66 άτομα, Δ2: 68 manual therapy, διατάσεις και κινητοποίηση μαλακών ιστών, ασκήσεις στο γόνατο	Αύξηση λειτουργικότητας, μείωση πόνου και δυσκαμψίας.

Την αποτελεσματικότητα του manual therapy διερεύνησαν οι Gail D. Deyle et al (2000) που πραγματοποίησαν έρευνα με 83 συμμετέχοντες. Το πρόγραμμα της πρώτης ομάδας περιλάμβανε manual therapy στο γόνατο, την Ο.Μ.Σ.Σ, το ισχίο και την ποδοκνημική, καθώς και πρόγραμμα ασκήσεων για το γόνατο (κλινική και σπίτι).

Στη δεύτερη ομάδα (placebo) εφαρμόστηκε υπέρηχος πολύ χαμηλής έντασης στο γόνατο.

Το πρόγραμμα για το γόνατο περιείχε: ενεργητικές ασκήσεις ROM, ασκήσεις μυϊκής ενδυνάμωσης ισχίου και γόνατος, διατάσεις κάτω άκρων και στατικό ποδήλατο.

Μετά το τέλος των συνεδριών, η ομάδα 1 συνέχισε τις ασκήσεις στο σπίτι, ενώ η ομάδα placebo επέστρεψε στις δραστηριότητές του.

Πρόεκυψαν τα εξής: - κλινικά και στατιστικά σημαντική βελτίωση στη διανυόμενη απόσταση σε 6'(6 min walk test) και στο WOMAC σκορ (στις 4 και 8 εβδομάδες) για την ομάδα 1.

Στις 8 εβδομάδες ο μέσος όρος του 6 minute walk test βελτιώθηκε κατά 13,1 % και το WOMAC σκορ κατά 55,8 % σε σχέση με τα αρχικά στοιχεία της ομάδας 1.

Για το πρώτο γκρουπ η διανυόμενη απόσταση ήταν 170 μ. περισσότερο από το placebo γκρουπ και ο μέσος όρος του womac σκορ 599 mm παραπάνω.

Γενικότερα στον πρώτο χρόνο οι ασθενείς της πρώτης ομάδας είχαν κλινικά και στατιστικά σημαντικά κέρδη σε σχέση με τις αρχικές τιμές.

Ο μέσος όρος στην εξάλεπτη βάδιση ήταν 82 μ. καλύτερος στην ομάδα 1 στις 4 εβδομάδες (12, 3% η βελτίωση) και 78 μ. στις 8 εβδομάδες (13,1 %).

Στην ομάδα placebo δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές αλλαγές.

Το manual therapy σε συνδυασμό με ασκήσεις ROM, ενδυνάμωσης και καρδιαγγειακές θα ήταν πιο αποτελεσματικό από το placebo για τη βελτίωση λειτουργίας, μείωση του πόνου και της δυσκαμψίας και αύξηση της απόστασης που διανύεται σε 6'.

Σε άλλη έρευνά τους (Gail D Deyle *et al*, 2005) εφάρμοσαν σε 66 άτομα manual therapy, διατάσεις και κινητοποίηση μαλακών ιστών. Επίσης, τα άτομα πραγματοποίησαν πρόγραμμα ασκήσεων για το γόνατο που περιλάμβανε ασκήσεις εύρους τροχιάς, μυϊκής ενδυνάμωσης, διατάσεις και στατικό ποδήλατο. Στη δεύτερη ομάδα που αποτελούνταν από 68 ασθενείς δόθηκε πρόγραμμα άσκησης για το σπίτι.

Η πρώτη ομάδα έμεινε περισσότερο ικανοποιημένη και το πρόγραμμα που ακολούθησε ήταν πιο αποτελεσματικό για την αύξηση της λειτουργικότητας, τη μείωση του πόνου και της δυσκαμψίας.

-Στο διάστημα των 4 εβδομάδων υπήρξε βελτίωση 10 % στο 6' τεστ (40 μ. περίπου) και στις δυο ομάδες.

-Για το ίδιο διάστημα παρουσιάστηκε σημαντική διαφορά και στις δυο ομάδες στο WOMAC σκορ. Συγκεκριμένα, 52 % για την πρώτη και 26% για τη δεύτερη.

Να αναφερθεί ότι η βελτίωση της πρώτης ομάδας ήταν περίπου διπλάσια από αυτή της ομάδας που ασκούσαν στο σπίτι.

-τέλος, στην περίοδο 4-8 εβδομάδων δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές αλλαγές.

Και στις δύο έρευνες που πραγματοποίησαν παρατήρησαν σημαντικές βελτιώσεις αν και η μέθοδος που ακολούθησαν ήταν διαφορετική.

♦ **ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΙΑ** σε θεραπευτική πισίνα: Λόγω της άνωσης μειώνεται η φόρτιση που δέχονται οι αρθρώσεις. Το ζεστό νερό σε συνδυασμό με τις παραγόμενες δίνες ανακουφίζουν από τον πόνο. Η μείωση του πόνου επιτυγχάνεται μέσω της βελτίωσης του νευρομυϊκού ελέγχου και της ιδιοδεκτικότητας. Κάποια άλλα οφέλη που προκύπτουν από την άσκηση στο νερό είναι η αύξηση του ROM και της μυϊκής δύναμης, η βελτίωση της αερόβιας ικανότητας και της λειτουργικότητας. (Κοτζαηλιάς, 2008, Valtonen et al, 2010)

Υπήρχε ομοφωνία στο Guideline Steering Committee ότι μπορεί να εφαρμοστεί σε περίπτωση σοβαρού πόνου ή μετά από εναλλακτική παρέμβαση (π.χ. θεραπεία με άσκηση στο έδαφος, φαρμακευτική αγωγή ή χειρουργείο). Επίσης, αναφέρεται ότι θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί σαν προετοιμασία για θεραπεία με άσκηση σε έδαφος π.χ.σε περίπτωση σοβαρού πόνου (W.F.H. Peter et al, 2011).

Bad Ragaz Ring Method

- **Technique**

- The therapist provide stability for the client
- 3 action ways: isometrically, isokinetically, isotonicly



- The client wears neck ring float, body ring at the L5-S2 level and extremity rings
- The water level should not exceed axillary (T8-T10) level of therapist
- Minimal pool area 15,8 m²
- Water depth usually 0,9-1,2 m
- Temperature 33,3°C – 36,6°C

Garret G. Bad Ragaz Ring method. In: Ruoti RG, Morris DM, Cole AJ, editors. Aquatic rehabilitation. Philadelphia: Lippincott;1997. p. 289

Εικόνα 3. 13 Μέθοδος Bad Regaz Ring η οποία πραγματοποιείται σε πισίνα. (πηγή: www.slideshare.net)

Ονόματα	Σκοπός	Δείγμα-Μετρήσεις	Αποτελέσματα
1. Hans Lund et al (2008)	εξέτασαν τα αποτελέσματα της άσκησης στο νερό και στο έδαφος	Ομάδα 1: υδροθεραπεία, ομάδα 2: άσκηση (έδαφος), 3: ομάδα ελέγχου	Σημαντική μείωση πόνου στην ομάδα 2 Σημαντική επίδραση στη δύναμη για την ομάδα σε σχέση με την 3
2. Luciana E Silva et al (2008)	Σύγκριση υδροθεραπείας και άσκησης στο έδαφος	Δ: 64 άτομα	Παρατηρήθηκαν βελτιώσεις και στις 2 ομάδες. Καλύτερα αποτελέσματα είχε η υδροθεραπεία

Στις παραπάνω μελέτες έγινε σύγκριση της άσκησης στο νερό με κάποια άλλη μέθοδο. Οι Hans Lund et al (2008) εξέτασαν τα αποτελέσματα της άσκησης στο νερό και στο έδαφος. Το πρόγραμμα περιλάμβανε προθέρμανση, ασκήσεις ενδυνάμωσης, ισορροπίας, διατάσεις και αποθεραπεία.

Στους 3 μήνες διαπίστωσαν σημαντική μείωση στον πόνο για την ομάδα που ασκούνταν στο έδαφος συγκριτικά με την ομάδα ελέγχου. Στην κλίμακα KOOS δεν παρατηρήθηκε καμία διαφορά ανάμεσα στις δύο ομάδες.

Σημαντική ήταν η αύξηση στη μυϊκή δύναμη για την ομάδα που έκανε πρόγραμμα άσκησης στο έδαφος σε σχέση με την ομάδα ελέγχου. Αντίθετα, σε όσους ακολούθησαν πρόγραμμα στο νερό, παρατηρήθηκε μείωση της μυϊκής δύναμης.

Διαφορετικά ήταν τα αποτελέσματα που παρουσίασαν οι Luciana E Silva et al (2008). Στη μελέτη τους συγκρίνουν την υδροθεραπεία με την άσκηση στο έδαφος στην αντιμετώπιση ασθενών με ΟΑ γόνατος και παρατηρούν μεγαλύτερες βελτιώσεις στην ομάδα που έκανε υδροθεραπεία. Στην έρευνα συμμετείχαν 64 άτομα. Χωρίστηκαν σε 2 ομάδες, οι οποίες έκαναν τις ίδιες ασκήσεις (διατάσεις, ενδυνάμωση κύριων μυϊκών ομάδων και εκπαίδευση βάδισης). Παρατηρήθηκε μείωση του πόνου και βελτίωση στο Lequesne σκορ. Ο πόνος πριν και μετά το περπάτημα μειώθηκε σημαντικά και στις 2 ομάδες. Όμως, η μείωση ήταν μεγαλύτερη στην ομάδα που έκανε υδροθεραπεία. Επιπλέον, προέκυψε ότι και οι δύο παρεμβάσεις βελτίωσαν τη φυσική κατάσταση των συμμετεχόντων και αύξησαν τη λειτουργία της άρθρωσης.

Η μείωση του πόνου που βρέθηκε και στις δύο ομάδες είναι ένα πολύ σημαντικό όφελος για τους ασθενείς. Παρ' όλα αυτά, θεωρούμε ότι η βελτίωση οφείλεται στην ενδυνάμωση των μυών του κάτω άκρου αν και κάτι τέτοιο δεν είναι δυνατό να επιβεβαιωθεί, αφού δεν αξιολογήθηκε η δύναμη των μυών.

Όπως αναφέρθηκε και στα αποτελέσματα, παρατηρήθηκε σημαντική βελτίωση στο χρόνο βάδισης σε άνετο και γρήγορο ρυθμό. Αυτό πολύ πιθανόν εξηγείται από τη μείωση του πόνου και τη βελτίωση της δύναμης και του ελέγχου της κίνησης. Συμπερασματικά, αναφέρεται ότι η υδροθεραπεία αποτελεί έναν κατάλληλο και αποτελεσματικό τρόπο αντιμετώπισης της ΟΑ γόνατος και πρέπει να συμπεριλαμβάνεται στη θεραπευτική προσέγγιση.

♦ **ΚΡΥΟΘΕΡΑΠΕΙΑ:** χρησιμοποιείται στην οξεία φάση που τα συμπτώματα της φλεγμονής είναι έντονα, καθώς και μετά το πρόγραμμα κινησιοθεραπείας. Όταν μια άρθρωση φλεγμαίνει μπορεί να ανακουφιστεί ακουμπώντας πάνω της μια βρεγμένη πετσέτα με παγάκια για 15-20 λεπτά ή αν πραγματοποιήσουμε μάλαξη στην περιοχή με πάγο (παγομάλαξη). Η ενέργεια αυτή μπορεί να μειώσει τον πόνο, το μυϊκό σπασμό και το οίδημα. Μια άλλη μορφή κρυοθεραπείας είναι τα ψυχρά επιθέματα. (Γιόκαρης, 2007)

Η παγομάλαξη θεωρείται αποτελεσματική στην οστεοαρθρίτιδα γόνατος. Σε διεθνή κατευθυντήρια γραμμή (OARSI) αναφέρεται ότι σε κάποιες περιπτώσεις η εφαρμογή ζεστού και κρύου μπορεί να είναι ωφέλιμη στην ανακούφιση από τον πόνο. Υπήρχε ομοφωνία στο GSC ότι η εφαρμογή πάγου θα γινόταν σε περίπτωση ΟΑ γόνατος με σοβαρό πόνο (W.F.H. Peter et al, 2011).



Εικόνα 3. 14 Τοποθέτηση κρύου επιθέματος στην άρθρωση του γόνατος.(πηγή: www.athletes.gr)

Όνόματα	Σκοπός	Δείγμα-Μετρήσεις	Αποτελέσματα
1. Brosseau et al (2003)	Να αποδείξουν την αποτελεσματικότητα της παγομάλαξης	20 παγομαλάξεις	Αύξηση ROM, βελτίωση δύναμης, μείωση οιδήματος

Θετική αποδεικνύεται η επίδραση της κρυοθεραπείας για την ΟΑ γόνατος σύμφωνα με τους Brosseau et al (2003). Μετά την εφαρμογή 20 παγομαλάξεων παρατήρησαν αύξηση του εύρους τροχιάς και βελτίωση της δύναμης και της λειτουργικότητας. Επίσης αντιμετωπίστηκε η φλεγμονή και μειώθηκε το οίδημα.

♦ **ΘΕΡΜΟΘΕΡΑΠΕΙΑ:** Ενδείκνυται σε ασθενείς με χρόνια προβλήματα οστεοαρθρίτιδας. Είναι πιο ανεκτή και αποδεκτή από τους περισσότερους ασθενείς σε σχέση με την κρυοθεραπεία. Κάποια από τα μέσα που εφαρμόζονται είναι τα θερμά επιθέματα, το δινόλουτρο, το παραφινόλουτρο, η υπέρυθη ακτινοβολία, ο υπέρηχος και οι διαθερμίες. Εκτός από την μείωση του πόνου, συμβάλλει στην μείωση του μυϊκού σπασμού, στην αύξηση της θερμοκρασίας και της ελαστικότητας των ιστών. Η εφαρμογή ζέστης χρησιμοποιείται σαν προετοιμασία για θεραπεία με άσκηση σε ασθενείς με σοβαρή αρθρική δυσκαμψία ή δυσκολία στη χαλάρωση των μυών.

(Adegoke et al, 2004, Γιόκαρης, 2007)

Το GSC δεν υποστηρίζει την τοπική εφαρμογή ζεστού σε φλεγμονή που πολύ συχνά υπάρχει στην ΟΑ γόνατος (W.F.H. Peter et al, 2011).

Όνόματα	Σκοπός	Δείγμα-Μετρήσεις	Αποτελέσματα
1. Shunsuke Ochai et al 2014	Να δουν τα αποτελέσματα της επίδρασης της θερμότητας που παράγεται από τα sheets σε ασθενείς με οστεοαρθρίτιδα γόνατος.	22 γυναίκες που χωρίστηκαν σε 2 ομάδες (η 1 ^η ομάδα ήταν η τοπικής θερμοθεραπείας και η 2 ^η η θεραπευτικής άσκησης)	Στο TUG τεστ παρατηρήθηκε μια σημαντική αλλαγή για την 2 ^η ομάδα όχι όμως και για την 1 ^η , ενώ στην συνολική βαθμολογία στην JKOM η 1 ^η ομάδα φαίνεται να έχει στατιστικά σημαντικές αλλαγές.

Μετά τη σύγκριση θερμοθεραπείας και θεραπευτικής άσκησης, περισσότερο ευεργετική αποδείχτηκε η άσκηση (Shunsuke Ochai et al, 2014).

Στην συγκεκριμένη μελέτη έλαβαν μέρος 22 γυναίκες ηλικίας 50-69 ετών οι οποίες είχαν διαγνωστεί με οστεοαρθρίτιδα γόνατος σε πρώιμο στάδιο .Το δείγμα τυχαία διαχωρίστηκε σε δύο ομάδες ,όπου η μία ήταν η ομάδα α)τοπικής θερμοθεραπείας LH με 11 άτομα και η άλλη η ομάδα β)θεραπευτικής άσκησης EX με 11 άτομα και αυτή. Οι ασθενείς εξετάστηκαν σε ένα πλαίσιο των δώδεκα εβδομάδων.

α)Στην ομάδα LH (τοπικής θερμοθεραπείας) εφαρμοζόταν καθημερινά για 6 ώρες(όχι κατά την διάρκεια του ύπνου) sheets τα οποία αντιδρούσαν με το οξυγόνο της ατμόσφαιρας και παρήγαν ατμό και θερμότητα .Τοπικά μπορούν να διατηρήσουν τη θερμοκρασία του δέρματος στους 40° C για 8ώρες.Η εφαρμογή γινόταν με δύο sheets αριστερά και δεξιά της επιγονατίδας και για αποφύγουν την μεταφορά τους τοποθετούσαν έναν επίδεσμο.

β)Στην ομάδα EX (θεραπευτικής άσκησης) οι ασθενείς εκτελούσαν κάθε ημέρα το πρωί και το βράδυ 2 σετ των 20 επαναλήψεων ανυψώσεις τεταμένου σκέλους και προσαγωγούς-απαγωγούς.

Για την κλινική αξιολόγηση χρησιμοποιήθηκαν το τεστ Time up and go και η Ιαπωνική μέτρηση της οστεοαρθρίτιδας γόνατος (JKOM) . Το τεστ Time up and go μετράει τον χρόνο που κάνει ο ασθενής να σηκωθεί από την καρέκλα (καρέκλα με μπράτσα) να περπατήσει για 3 μέτρα να στρίψει, να επιστρέψει και να καθίσει πάλι στην καρέκλα .Έγιναν δύο μετρήσεις και η μικρότερη χρησιμοποιήθηκε για την μελέτη συμμετείχαν σε ολόκληρη την μελέτη από τους οποίους 9 ήταν στην ομάδα LH(τοπικής θερμοθεραπείας) και 9 στην ομάδα EX(θεραπευτικής άσκησης).



Δεν παρατηρήθηκε σημαντική διαφορά όσο αφορά την ηλικία και το BMI ανάμεσα στις δύο ομάδες LH και EX .Η συνολική βαθμολογία της Ιαπωνικής μέτρησης για την οστεοαρθρίτιδα γόνατος (JKOM) ήταν 16.4 ± 10.5 στην αρχή της έναρξης της μελέτης και 7.8 ± 4.5 στο τέλος των δώδεκα εβδομάδων για την ομάδα LH με μια σημαντική μείωση ($p < 0,05$). Όσο αφορά την ομάδα EX η συνολική βαθμολογία JKOM ήταν $13,3 \pm 6,8$ στην αρχή της έναρξης της μελέτης και $9,6 \pm 9,1$ στο τέλος των 12 εβδομάδων, δεν παρατηρήθηκε σημαντική διαφορά. Στο τεστ TUG (Time up and go) ο χρόνος για την ομάδα EX ήταν 9.2 ± 1.4 s στην αρχή της έναρξης της μελέτης και 7.7 ± 1.2 s στο τέλος των 12 εβδομάδων, μία σημαντική μείωση παρατηρήθηκε ($p < 0,05$). Ενώ ο χρόνος για την ομάδα LH στο τεστ TUG ήταν $8,8 \pm 2,0$ s στην αρχή της έναρξης της μελέτης και $8,1 \pm 1,3$ s στο τέλος των 12 εβδομάδων. Όπως βλέπουμε δεν παρατηρήθηκε καμία σημαντική αλλαγή σε αυτή την ομάδα όμως 7 στους 9 μείωσαν τον χρόνο τους στο τεστ, κάτι το οποίο δείχνει σημάδια βελτίωσης για το μέλλον. Τέλος το T2 στην ομάδα LH ήταν $32,5 \pm 2,4$ στην αρχή της έναρξης της μελέτης και $31,4 \pm 2,6$ στο τέλος των 12 εβδομάδων, μία σημαντική μείωση ($p < 0,05$).Ενώ στην ομάδα EX, η τιμή T2 ήταν $30,7 \pm 3,6$ στην αρχή της έναρξης της μελέτης και $30,4 \pm 2,7$ στο τέλος των 12 εβδομάδων. Χωρίς σημαντικές αλλαγές.

♦ **ΗΛΕΚΤΡΟΘΕΡΑΠΕΙΑ:** περιλαμβάνει συσκευές που βοηθούν στην μείωση του πόνου (με TENS) και στην υποβοήθηση της ενδυνάμωσης των μυών (ηλεκτρική μυϊκή διέγερση). Περιλαμβάνει ρεύματα (διασταυρούμενα, διαδυναμικά κ.λ.π.), χαμηλής ισχύος laser, υπερήχους κ.ά. Όταν εφαρμόζουμε διασταυρούμενα ρεύματα, τοποθετούμε τα ηλεκτρόδια στην περιοχή του πόνου (έσω και έξω χείλος της επιγονατίδας). Η συχνότητα κυμαίνεται μεταξύ 50 και 100 Hz και μπορεί να μένει σταθερή ή να μεταβάλλεται ρυθμικά.

Στο παραπάνω αντιτίθεται η έρευνα των Defrin et al (2005) που υποστήριξε ότι δεν παίζει ρόλο η ρύθμιση της έντασης. Τα αποτελέσματα της μελέτης τους έδειξαν παρόμοια μείωση πόνου τόσο σ' αυτούς που ρύθμιζαν την ένταση όσο και σ' εκείνους που την κρατούσαν σταθερή κατά τη θεραπευτική συνεδρία.

Ονόματα	Σκοπός	Δείγμα-Μετρήσεις	Αποτελέσματα
1. Cetin et al (2008)	Να ερευνήσουν τα θεραπευτικά αποτελέσματα διάφορων φ/θ μέσων	Διαθερμία, TENS, υπέρηχος	ο πόνος και η ανικανότητα μειώθηκαν
2. Ferreira de Meneses et al (2015)	ερευνούν την επίδραση του λέιζερ χαμηλής έντασης και της στατικής διάτασης χωριστά και συνδυαστικά	Δ: 145 Χρησιμοποίησαν λέιζερ, διατάσεις και έκαναν έλεγχο	Καλύτερο το λέιζερ έναντι του ελέγχου μόνο
3. Laufer et al (2005)	Να εξετάσουν την αποτελεσματικότητα της διαθερμίας	Διαθερμία	Ελάχιστη μείωση πόνου
4. Talbot et al (2003)	Να εξετάσουν την αποτελεσματικότητα του MES	Εφαρμογή σε τετρακέφαλο	Βελτίωση λειτουργικότητας, αύξηση μέγιστης ροπής
5. Talbot et al (2003)	Επίδραση NMES σε OA γόνατος	Διάρκεια: 12 εβδ.	Μείωση πόνου, γρηγορότερη βάδιση και σήκωμα από την καρέκλα

Οι Cetin et al (2008) είχαν ως στόχο να ερευνήσουν τα θεραπευτικά αποτελέσματα διάφορων φυσικοθεραπευτικών μέσων στη δύναμη, τον πόνο και τη λειτουργική κατάσταση γυναικών με OA. Χρησιμοποιήθηκαν διαθερμίες βραχέων κυμάτων, θερμά επιθέματα, ισοκινητική άσκηση, TENS και υπέρηχος.

Πρόέκυψαν τα εξής: -ο πόνος και η ανικανότητα μειώθηκαν σημαντικά.

-οι μειώσεις στην κλίμακα VAS ήταν σημαντικές σε σχέση με την ομάδα ελέγχου, όπως και η αύξηση στη δύναμη.

Συμπεραίνουμε λοιπόν ότι η χρήση των παραπάνω μέσων πριν τις ισοκινητικές ασκήσεις επιφέρει μείωση του πόνου και βελτίωση της λειτουργίας. Πιο αποτελεσματικά ήταν τα θερμά επιθέματα, το TENS και η διαθερμία βραχέων κυμάτων.

Θετική βρήκαν την επίδραση του λέιζερ οι Ferreira de Meneses et al (2015). Στη μελέτη τους εξέτασαν την επίδραση του λέιζερ χαμηλής έντασης και της στατικής διάτασης, σαν μονοθεραπεία και σε συνδυασμό στον πόνο, την ποιότητα ζωής, τη λειτουργικότητα και την κινητικότητα, καθώς και το ROM του γόνατος και τη συρρίκνωση των οπίσθιων μηριαίων σε ασθενείς με ΟΑ γόνατος.

Συμμετείχαν 145 άτομα με συμπτωματική ΟΑ γόνατος, τα οποία χωρίστηκαν σε 5 ομάδες.

1^η ομάδα: laser και διατάσεις

2^η : laser placebo και διατάσεις

3^η : διατάσεις

4^η : laser και έλεγχος

5^η : μόνο laser

Λόγω της φλεγμονώδους φύσης της ΟΑ, θεωρείται ότι το laser μπορεί να ωφελήσει, τροποποιώντας τη φλεγμονώδη διαδικασία. Συγκεκριμένα, αναφέρεται ότι παρέχει κλινικά σχετική ανακούφιση από τον πόνο έναντι του placebo όταν χορηγηθεί μέσα στα επιθυμητά όρια όσον αφορά την ένταση και για διάστημα 2-4 εβδομάδων.

Βέβαια, υπάρχουν διαφωνίες λόγω της μεγάλης ποικιλίας σχετικά με το μήκος κύματος, τη δόσολογία, τον εντοπισμό των σημείων εφαρμογής, τη συχνότητα και τη διάρκεια

Λιγότερο ικανοποιητικά ήταν τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την έρευνα των Laufer et al (2005). Συγκεκριμένα, περιγράφεται ελάχιστη μείωση του πόνου μετά την εφαρμογή διαθερμίας. Επίσης, δεν παρατηρήθηκε βελτίωση στη χρήση σκάλας ή στη βάδιση.

Αποτελεσματικοί κρίνονται από τους Talbot et al (2003) ο υπέρηχος και ο ΗΜΕ. Στην παρέμβασή τους χρησιμοποίησαν ηλεκτρικό μυϊκό ερεθισμό. Με την τοποθέτηση των ηλεκτροδίων στην έκφυση και κατάφυση του τετρακεφάλου παρατηρήθηκε αύξηση της μέγιστης ροπής του μυός κατά 9%. Σαν αποτέλεσμα αυτού, βελτιώθηκε σημαντικά η λειτουργικότητα. Αντίθετα, σε όσους δεν χρησιμοποιήθηκε ρεύμα επήλθε μείωση 7%.

Ο νευρομυϊκός ηλεκτρικός ερεθισμός χρησιμοποιείται για ενδυνάμωση μυών. Επιλέγεται σε περιπτώσεις που η κίνηση και η άσκηση δεν είναι εφικτές.

Ο υπέρηχος συμβάλλει στη μείωση του οιδήματος και του πόνου καθώς και στην αύξηση των ελαστικών στοιχείων της άρθρωσης.

Σε άλλη έρευνα οι Talbot et al (2003) εξέτασαν τις επιδράσεις ενός προγράμματος NMES (διάρκειας 12 εβδομάδων) σε ασθενείς με συμπτωματική ΟΑ γόνατος. και σ' αυτή τα αποτελέσματα ήταν θετικά, καθώς βρήκαν γρηγορότερη βάδιση και σήκωμα από την καρέκλα. Επίσης, παρατηρήθηκε μείωση πόνου αν και η βελτίωση στη δύναμη των εκτεινόντων ήταν μόνο 9%.

♦ ΥΠΕΡΗΧΟΣ

Ονόματα	Σκοπός	Δείγμα- μετρήσεις	Αποτελέσματα
1. Huang et al (2005)	Να δουν αν ο συνδυασμός θα φέρει καλύτερα αποτελέσματα	παλμικό υπέρηχο και ισοκινητική άσκηση	μείωση πόνου, βελτίωση ROM, αύξηση ταχύτητας βάδισης και λειτουργικότητας
2. Mao-Hsiung Huang et al, Αύγουστος 2005	Να μελετήσουν την χρήση του υπέρηχου για την βελτίωση της αποτελεσματικότητας των ισοκινητικών ασκήσεων σε ασθενείς με οστεοαρθρίτιδα γόνατος.	120 ασθενείς, 4 ομάδες. Η I) ομάδα εκτέλεσε ισοκινητικές ασκήσεις μυϊκής ενδυνάμωσης, η II) ισοκινητικές ασκήσεις και έγινε χρήση υπέρηχου συνεχούς μορφής, η III) πραγματοποίησε ισομετρικές ασκήσεις και υπέρηχο παλμικής μορφής. Η IV) αποτέλεσε την ομάδα ελέγχου.	Σε όλες τις μετρήσεις η III ομάδα φαίνεται να έχει τα καλύτερα αποτελέσματα και αμέσως μετά ακολουθεί η II ομάδα.
3. Loyola-Sanchez et al (2010)	Να εξετάσουν την επίδραση του υπέρηχου στην ΟΑ	παλμό και δοσολογία <math><150 \text{ j/cm}_2</math>	Καλύτερα αποτελέσματα ο χαμηλής συχνότητας υπέρηχος

Ο παλμικός υπέρηχος και η ισοκινητική άσκηση εξετάστηκαν από τους Huang et al (2005). Ο συνδυασμός αυτός ήταν αποτελεσματικός, καθώς σημειώθηκε μείωση του πόνου, βελτίωση του ROM και αύξηση της ταχύτητας βάδισης και της λειτουργικότητας.

Στα ίδια αποτελέσματα κατέληξαν και οι Mao-Hsiung Huang et al (2015) με μόνη διαφορά ότι αποδείχτηκε πιο αποτελεσματικός ο υπέρηχος παλμικής μορφής. Κ αυτοί μελέτησαν την χρήση του υπέρηχου για την βελτίωση της αποτελεσματικότητας των ισοκινητικών ασκήσεων σε ασθενείς με οστεοαρθρίτιδα γόνατος.

Έλαβαν μέρος 120 ασθενείς με αμφοτερόπλευρη οστεοαρθρίτιδα γόνατος μετρίου βαθμού. Τυχαία διαχωρίστηκαν σε 4 ομάδες όπου κάθε μία αποτελούνταν από 30 άτομα και λάμβαναν την απαραίτητη θεραπεία τρεις φορές την εβδομάδα για οχτώ εβδομάδες. Η I) ομάδα εκτέλεσε ισοκινητικές ασκήσεις μυϊκής ενδυνάμωσης, η II) ισοκινητικές ασκήσεις και επιπλέον έγινε χρήση υπέρηχου συνεχούς μορφής, η III) και αυτή πραγματοποίησε ισομετρικές ασκήσεις και υπέρηχο παλμικής μορφής. Τέλος η IV) αποτέλεσε την ομάδα ελέγχου όπου οι συμμετέχοντες δεν εκτέλεσαν κάποια άσκηση αλλά ούτε και χρησιμοποιήθηκε ο υπέρηχος σε αυτούς. Πριν την έναρξη των προγραμμάτων σε κάθε ασθενή από κάθε ομάδα εφαρμόστηκαν ζεστά επιθέματα για 20 λεπτά καθώς και με την

χρήση ενός στατικού ποδηλάτου εκτελέστηκαν ασκήσεις παθητικού εύρους κίνησης. Η εκτέλεση και η εφαρμογή πραγματοποιήθηκε και στα δύο γόνατα.

Η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων έγινε με:

- Τον εντοπισμό αλλαγών στο εύρος κίνησης του προσβεβλημένου γόνατος .
- Αναλογική οπτική κλίμακα (VAS).
- Ταχύτητα βάδισης.
- MPT

Μέτρηση της κάμψης και έκτασης του γόνατος με ένα ισοκινητικό δυναμόμετρο. Μετρήσεις έγιναν πριν την θεραπεία, μετά την θεραπεία και ένα χρόνο αργότερα.

Εύρος Κίνησης

Οι μετρήσεις του εύρους κίνησης πραγματοποιήθηκαν με ένα μεγάλο πλαστικό γωνιόμετρο 25 εκατοστών και με δυνατότητα κίνησης των βραχιόνων .Η τεχνική αυτή φαίνεται να είναι αξιόπιστη αλλά το μειονέκτημα της είναι ότι ο ασθενής θα πρέπει να έχει την ακριβής ίδια τοποθέτηση σε όλες τις μετρήσεις. Για την μέτρηση λοιπόν της έκτασης και της κάμψης του γόνατος ο ασθενής τοποθετήθηκε σε ύπτια θέση στον καναπέ εξέτασης με την άρθρωση του γόνατος να βρίσκεται σε μέγιστη κάμψη και το ισχίο επίσης σε κάμψη. Ως θέση μηδέν καθοριστική η πλήρης έκταση του γόνατος και από εκεί και πέρα καταγράφηκαν οι βαθμοί της μέγιστης κάμψης, της περαιτέρω επέκτασης.

Μέτρηση της Αναπηρίας

Η αξιολόγηση έγινε με το Lequesne index. Κάθε ασθενής συμπλήρωνε το ερωτηματολόγιο το οποίο αποτελούνταν από 11 ερωτήσεις ,ένα μέγιστο σκορ 26 μονάδων υποδήλωνε μεγάλο βαθμό δυσλειτουργίας ενώ ένα σκορ των 7 βαθμών θεωρούνταν καλό για έναρξη της ισοκινητικής άσκησης.

Ισοκινητική άσκηση

Ξεκινάει από 60% του μέσου της μέγιστης ροπής, σταδιακά αυξάνονται τα σετ από 1 σε 5 και τελικά φθάνει στα 6 σετ όπου κάθε σετ αποτελείται από 5 επαναλήψεις.

Υπέρηχος

Στον υπέρηχο συνεχούς μορφής, εφαρμογή με συχνότητα 1MHz και ένταση 1.5W / cm² .Ενώ στον υπέρηχο παλμικής μορφής η ένταση είναι 2.5W / cm² και η συχνότητα ίδια. Ο κύκλος λειτουργίας που πάλλεται ο υπέρηχος για την εφαρμογή πρέπει να στο 25% ενώ στο συνεχές είναι στο 100%.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Αρχικά οι τιμές του εύρους κίνησης ήταν παρόμοια σε όλες τις ομάδες αλλά μετά την θεραπεία παρατηρήθηκαν αλλαγές μόνο στις ομάδες II και III. Κυρίως η ομάδα III είχε την μεγαλύτερη αύξηση του εύρους κίνησης και στις μετρήσεις που έγιναν μετά την θεραπεία αλλά και στην παρακολούθηση που έγινε ένα χρόνο μετά

Αρχικά και οι τιμές για την αξιολόγηση του πόνου ήταν ίδιες σε όλες τις ομάδες αλλά και πάλι οι τιμές φάνηκαν να μειώνονται σημαντικά για τις ομάδες II και III μέχρι και την παρακολούθηση και η ομάδα III είχε τις μεγαλύτερες μειώσεις.

Για την ταχύτητα βάδισης βλέπουμε διαφορές μόνο μετά την θεραπεία σε όλες τις ομάδες όχι όμως στην ομάδα έλεγχου. Στην ομάδα III παρατηρούμε την μεγαλύτερη βελτίωση μετά στην ομάδα II και τέλος στην ομάδα I .

Έτσι συμπεραίνει ότι ο υπέρηχος κυρίως με παλμική μορφή μπορεί να βοηθήσει στην βελτίωση της αποτελεσματικότητας των ισοκινητικών ασκήσεων και έτσι να αντιμετωπίσει τα συμπτώματα των ασθενών με οστεοαρθρίτιδα γόνατος όπως είναι ο πόνος των μαλακών ιστών.

Στην έρευνα τους οι Loyola- Sanchez et al (2010) εξέτασαν την αποτελεσματικότητα του υπέρηχου στην αντιμετώπιση της ΟΑ γόνατος. Πιο συγκεκριμένα, ήθελαν να διαπιστώσουν αν βελτιώνει τη φυσική λειτουργία ατόμων με ΟΑ και αν μειώνει τον πόνο.

Οι διαφορές ήταν στατιστικά σημαντικές μόνο στον χαμηλής συχνότητας υπέρηχο (με παλμό και δόσολογία $<150 \text{ j/cm}_2$).

Στη λειτουργικότητα δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά.

Ο υπέρηχος υψηλής συχνότητας αποδεικνύεται λιγότερο αποτελεσματικός.

◆ TENS

Ο διαδερμικός ηλεκτρικός ερεθισμός (TENS) αποτελεί μια θεραπεία με ηλεκτρόδια που στέλνουν ηλεκτρικό ρεύμα σε συγκεκριμένα νεύρα και προκαλούν ανακούφιση από τον πόνο. Σε συνδυασμό με ασκήσεις επιφέρει θετικά αποτελέσματα.

Ο OARSI προτείνει το TENS βραχυπρόθεσμα. Οι Ολλανδικές κατευθυντήριες γραμμές θεωρούν αποτελεσματικό το TENS για τη μείωση του πόνου και της δυσκαμψίας (σαν δεύτερη επιλογή, όταν η αγωγή και οι ασκήσεις δεν αποδειχτούν αποτελεσματικές.)

Το GSC προτείνει ότι το TENS θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί επιπρόσθετα στη θεραπεία με άσκηση, σε περιπτώσεις με σοβαρό πόνο, αλλά όχι σαν πρώτη επιλογή.

Σχετικά με τον υπέρηχο και την ηλεκτροθεραπεία, οι απόψεις είναι αντιφατικές για την αποτελεσματικότητά τους στην ΟΑ γόνατος.

Το λείζερ χαμηλής έντασης σύμφωνα με στοιχεία είναι αποτελεσματικό στη μείωση πόνου (W.F.H. Peter et al, 2011).



Εικόνα 3. 16 Εφαρμογή TENS στην περιοχή του γόνατος. (πηγή: τροποποιημένο από διαδίκτυο)

Ονόματα	Σκοπός	Δείγμα-μετρήσεις	Αποτελέσματα
1. Cherian JJ et al τον Αύγουστο του 2015(Abstract)	Αν τα TENS έχουν κάποια επίδραση στον πόνο και στην λειτουργικότητα ασθενών με οστεοαρθρίτιδα γόνατος.	70 άτομα τα οποία χωρίστηκαν σε 2 ομάδες .Στην 1 ^η ομάδα εφαρμόστηκαν TENS ενώ στην 2 ^η εφαρμόστηκε μία συντηρητική θεραπευτική αγωγή.	Παρατηρήθηκε ότι στην ομάδα που έγινε η εφαρμογή των TENS μειώθηκε ο πόνος και βελτιώθηκε και η λειτουργικότητα .Στην ομάδα δεν παρατηρήθηκαν αλλαγές.
2. Cherian JJ et al, Νοέμβριος 2015(Abstract)	Να μελετήσουν τις επιδράσεις των TENS σε ασθενείς με οστεοαρθρίτιδα γόνατος.	23 άτομα τα οποία χωρίστηκαν σε 2 ομάδες. Στην 1 ^η ομάδα εφαρμόστηκαν TENS ,στην 2 ^η ομάδα εφαρμόστηκε συνηθισμένη φροντίδα θεραπείας.	Στην ομάδα που εφαρμόστηκαν τα TENS παρατηρήθηκαν αλλαγές στο τεστ Time Up and Go ,στην μονοποδική, στην λειτουργική κλίμακα KSS,στο ανέβασμα της σκάλας καθώς και ο πόνος φάνηκε να μειώθηκε σύμφωνα με την κλίμακα VAS.
3. Law et al (2004)	Σύγκριση αποτελεσματικότητας των μορφών TENS	Λειτουργικές δοκιμασίες, TENS	Παρόμοια αποτελέσματα στη μείωση πόνου και αύξηση ROM

<p>4. Hooman Angoorani et.al Σεπτέμβριος 2014</p>	<p>Μελέτησαν την αποτελεσματικότητα της χρήσης ενδοαρθρικών ενέσεων με πλάσμα καθώς και την χρήση των TENS στην ΟΑ γόνατος.</p>	<p>Χωρίστηκαν τυχαία σε δύο ομάδες των 27 ατόμων. Στην α) PRP ομάδα χορηγήθηκαν δύο ενέσεις ενδοαρθρικά του γόνατος με πλάσμα. Στην β) ομάδα TENS 10 συνεδρίες με 2 φορές την εβδομάδα με συχνότητα 10 Hertz για 30 λεπτά.</p>	<p>Στον χρόνο έναρξης έντονου πόνου σε έναν διάδρομο γυμναστικής φαίνεται να αυξήθηκε σημαντικά για τους ασθενείς της α)ομάδας – PRP ενώ στην ομάδα TENS δεν βρέθηκε καμία στατιστικά σημαντική διαφορά. Στην οπτική κλίμακα του πόνου VAS παρατηρήθηκαν παρόμοιες αλλαγές και για τις 2 ομάδες.</p>
--	---	--	--

Έχει αποδειχτεί ότι η εφαρμογή των TENS (Διαδερμική ηλεκτρική νευρική διέγερση)βοηθάει στην μείωση του πόνου σε ασθενείς με οστεοαρθρίτιδα γόνατος. Η μείωση αυτή του πόνου οδηγεί σε καλύτερη λειτουργικότητα και καλύτερη ποιότητα ζωής ,καθυστερώντας και τον χρόνο για χειρουργική παρέμβαση.

Έτσι οι Cherian JJ et all. (2015) αποφάσισαν να μελετήσουν για ένα χρόνο ένα δείγμα 70 ατόμων τα οποία διαχωρίστηκαν σε 2 ομάδες. Στην πρώτη ομάδα εφαρμόστηκαν τα TENS ενώ στην δεύτερη εφαρμόστηκε μία συντηρητική θεραπευτική αγωγή.

Αποτελέσματα

Φάνηκε ότι στην ομάδα που εφαρμόστηκαν τα TENS οι βαθμολογίες του πόνου μειώθηκαν σε σχέση με την άλλη ομάδα που δεν παρατηρήθηκαν αλλαγές. Επίσης φαίνεται να βελτιώθηκαν σημαντικά οι λειτουργικές ικανότητες των ασθενών που χρησιμοποιήθηκαν τα TENS και σε ένα μεγάλο ποσοστό μειώθηκε και φαρμακευτική αγωγή που έπαιρναν για τον πόνο. Πολλοί ασθενείς βλέποντας τις θετικές επιδράσεις της χρήσης των TENS συνέχισαν να τα χρησιμοποιούν και μετά το τέλος της μελέτης.

Τέλος συμπεραίνουν ότι τα TENS αποτελούν μια ασφαλή και αποτελεσματική μέθοδο και μπορούν να ενταχθούν στο πρόγραμμα της αποκατάστασης για ασθενείς με οστεοαρθρίτιδα γόνατος.

Σε παρόμοια αποτελέσματα κατέληξαν και στη δεύτερη έρευνά τους οι Cherian JJ et.all (2015).

Σκοπός της συγκεκριμένης έρευνας ήταν να μελετήσει τις επιδράσεις της χρήσης των TENS σε ασθενείς με οστεοαρθρίτιδα γόνατος σε πρώιμο στάδιο. Συγκεκριμένα όμως παρατήρησαν για αλλαγές στον πόνο ,την λειτουργική ικανότητα, την ποιότητα ζωής ,στην ισοκινητική δύναμη καθώς και άλλων μέτρων βελτίωσης.

Το δείγμα αποτελούνταν από 23 άτομα τα οποία τυχαία διαχωρίστηκαν σε δύο ομάδες: την ομάδα που εφαρμόστηκαν τα TENS και την ομάδα που εφαρμόστηκε συντηρητική φροντίδα θεραπείας.

Δοκιμασίες

Για την ανάλυση χρησιμοποιήθηκαν δοκιμασίες όπως το ανέβασμα σκαλοπατιών, το τεστ Time Up and Go, περπάτημα για 2 λεπτά, 20 φορές μονοποδική, 5 επαναλήψεις ανύψωση από καρέκλα καθώς και αξιολόγηση του ενεργητικού και παθητικού εύρους κίνησης. Επίσης δόθηκε ένα ερωτηματολόγιο με απλές ερωτήσεις για την κατάσταση της υγείας του ασθενούς. Χρησιμοποιήθηκε η οπτική κλίμακα VAS για τον πόνο και η λειτουργική κλίμακα για τα κάτω άκρα Knee Society Score (KSS) για την λειτουργικότητα.

Αποτελέσματα

Μέσα στους 3 μήνες της παρακολούθησης οι ασθενείς της ομάδας που εφαρμόστηκαν τα TENS φάνηκαν να βελτιώνονται σημαντικά οι μετρήσεις τους. Αλλαγές παρατηρήθηκαν στο τεστ Time Up and Go, στην μονοποδική, στην λειτουργική κλίμακα KSS, στο ανέβασμα της σκάλας καθώς και ο πόνος φάνηκε να μειώθηκε σύμφωνα με την κλίμακα VAS.

Στο συμπέρασμα ότι το TENS δεν επιδρά στη λειτουργικότητα αν δεν συνδυαστεί με κινησιοθεραπεία κατέληξαν οι Law et al (2004) που χρησιμοποίησαν διάφορες μορφές TENS. Αποδείχτηκε ότι καμία μορφή TENS δεν είχε καλύτερο αποτέλεσμα στην μείωση του πόνου, στην αύξηση του εύρους τροχιάς και του χρόνου εκτέλεσης των λειτουργικών δοκιμασιών.

Διαφορετικά ήταν τα αποτελέσματα των Hooman Angoorani et.al (2014), οι οποίοι μελέτησαν την αποτελεσματικότητα της χρήσης ενδοαρθρικών ενέσεων οι οποίες περιείχαν πλάσμα πλούσιο σε αιμοπετάλια. (όπως φαίνεται τα αιμοπετάλια περιέχουν υψηλή ποσότητα κυτοκινών και αυξητικές ορμόνες που συμβάλουν στην διαδικασία επούλωσης και την αναγέννηση των ιστών) καθώς και την χρήση των TENS- διαδερμική ηλεκτρική νευρική διέγερση για την θεραπεία ασθενών με οστεοαρθρίτιδα γόνατος.

ΜΕΘΟΔΟΣ : Επιλέχθηκαν βάσει προκαθορισμένων κριτηρίων και αποκλείστηκαν εάν αυτό ήταν απαραίτητο, λόγω των κριτηρίων αποκλεισμού και αν φυσικά το επιθυμούσαν οι ίδιοι. Χωρίστηκαν τυχαία σε δύο ομάδες όπου κάθε ομάδα αποτελούνταν από 27 άτομα. Στην **α)** PRP ομάδα χορηγήθηκαν δύο ενέσεις ενδοαρθρικά του γόνατος με πλάσμα, όπου ανάμεσα στις δύο ενέσεις υπήρξε ένα κενό των τεσσάρων εβδομάδων. Στην **β)** ομάδα TENS το πρόγραμμα περιλάμβανε 10 συνεδρίες με TENS δύο φορές την εβδομάδα με συχνότητα 10 Hertz για 30 λεπτά σε κάθε συνεδρία. Οι ασθενείς της β ομάδας κλήθηκαν επίσης να πραγματοποιήσουν ένα πρόγραμμα άσκησης σύμφωνα με εντολές και οδηγίες που του δόθηκαν. Το πρόγραμμα περιλάμβανε ασκήσεις αντίστασης για το γόνατο από 3 σετ των 10 επαναλήψεων και ασκήσεις ευελιξίας από 1 σετ των 5 επαναλήψεων.

Παρέμειναν 26 ασθενείς στην α ομάδα και 24 στην ομάδα β.

Τα κλινικά αποτελέσματα αξιολογήθηκαν με την χρήση του KOOS ((Knee injury and Osteoarthritis Outcome Scores) και ο πόνος αξιολογήθηκε με την οπτική κλίμακα VAS. Επίσης μετρήθηκε ο χρόνος που χρειάζεται για να προκληθεί έντονος πόνος με την χρήση ενός διάδρομου γυμναστικής. Μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν στην αρχή της μελέτης, μετά από 4 εβδομάδες και μετά από 8 εβδομάδες από την έναρξη.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: 1) Όσον αφορά την αξιολόγηση KOOS σημαντική διαφορά παρατηρήθηκε για την α)ομάδα –PRP στην χρονική περίοδο από την έναρξη την μελέτης μέχρι την επόμενη μέτρηση στις 4 εβδομάδες. Καμία σημαντική αλλαγή όμως δεν παρατηρήθηκε για την β)ομάδα –TENS και για τις δύο ομάδες δεν παρατηρήθηκε σημαντική διαφορά στην χρονική περίοδο ανάμεσα των τεσσάρων έως και οχτώ εβδομάδων.

1. Για την οπτική κλίμακα VAS σημαντικές αλλαγές παρατηρήθηκαν και για τις δύο ομάδες στην μέτρηση των τεσσάρων εβδομάδων αλλά στην χρονική περίοδο ανάμεσα των τεσσάρων και οχτώ εβδομάδων καμία στατιστικά σημαντική αλλαγή δεν παρατηρήθηκε και για τις δύο ομάδες.
2. Τέλος για τον χρόνο έναρξης έντονου πόνου σε έναν διάδρομο γυμναστικής φαίνεται να αυξήθηκε σημαντικά για τους ασθενείς της α)ομάδας –PRP ενώ στην ομάδα TENS δεν βρέθηκε καμία στατιστικά σημαντική διαφορά.

♦ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΕΝΔΥΝΑΜΩΣΗΣ

Ονόματα	Σκοπός	Δείγμα-Μετρήσεις	Αποτελέσματα
1. Aline Mizusaki Imoto et al (2012)	αξιολόγησαν την αποτελεσματικότητα των ασκήσεων ενδυνάμωσης του τετρακεφάλου.	Δ:81 1 ^η ομάδα: άσκηση, 2 ^η : ενημέρωση	Σημαντικές αλλαγές στην 1 ^η ομάδα
2. Baker et al (2001)	Επιδράσεις ενδυνάμωσης υψηλής έντασης στην ΟΑ	1 ^η : πρόγραμμα ενδυνάμωσης (σπίτι), 2 ^η : ενημέρωση	1 ^η : Βελτίωση 71% στον τετρακέφαλο, μείωση πόνου

Οι ασκήσεις ενδυνάμωσης επέφεραν σημαντικές βελτιώσεις σύμφωνα με τους Aline Mizusaki Imoto et al (2012).

Συγκεκριμένα, αξιολόγησαν την αποτελεσματικότητα των ασκήσεων ενδυνάμωσης του τετρακεφάλου (σε ανοικτή κινητική αλυσίδα) στον πόνο, τη λειτουργικότητα και την ποιότητα ζωής.

Οι 81 ασθενείς που ολοκλήρωσαν την έρευνα ήταν χωρισμένοι σε δύο ομάδες. Η πρώτη έκανε πρόγραμμα άσκησης και η δεύτερη ενημερώθηκε για τα συμπτώματα και την αντιμετώπιση των λειτουργικών δυσκολιών.

Πρωτόκολλο άσκησης

-10' προθέρμανση σε στατικό ποδήλατο

-διατάσεις ισchioκνημιαίων

-εκτάσεις γόνατος (3 σετ των 15 επαναλήψεων)

Ο ασθενής εκτελεί την άσκηση από καθιστή θέση με 90° κάμψη ισχίου και γόνατος.

Για την αξιολόγηση χρησιμοποιήθηκαν το timed up and go test, η NRS για το επίπεδο πόνου και το ερωτηματολόγιο SF-36 για την αξιολόγηση της ποιότητας ζωής .

Αποτελέσματα

-Υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά στην ομάδα που έκανε άσκηση συγκριτικά με τη δεύτερη, καθώς το πρόγραμμα ενδυνάμωσης του τετρακεφάλου ήταν αποτελεσματικό στη βελτίωση πόνου, λειτουργικότητας και ποιότητας ζωής των ασθενών με ΟΑ γόνατος.

-οι ασκήσεις είχαν θετικό αποτέλεσμα στον πόνο και τη λειτουργία, καθώς και την ψυχική υγεία των ασθενών.

-η ομάδα που ασκούσαν εμφάνισε στατιστικά σημαντική μείωση της έντασης του πόνου και του χρόνου στο TUG τεστ.

-αντίθετα, η άλλη ομάδα δεν παρουσίασε σημαντικές αλλαγές.

-στατιστικά σημαντικές οι διαφορές ανάμεσα στις 2 ομάδες τόσο στον πόνο όσο και στις τιμές του TUG τεστ.

-στην ομάδα που ακολούθησε πρόγραμμα άσκησης υπήρξε στατιστικά σημαντική βελτίωση στη λειτουργική ικανότητα, τον πόνο, τις φυσικές επιδράσεις καθώς και τη γενική κατάσταση της υγείας.

-στην άλλη ομάδα δεν παρουσιάστηκε διαφορά στις τιμές πριν και μετά.

-καμία στατιστικά σημαντική αλλαγή στις συναισθηματικές και κοινωνικές επιδράσεις ή την ψυχική υγεία.

Σε παρόμοια αποτελέσματα κατέληξαν και οι Baker et al (2001) που εκτίμησαν τις επιδράσεις ενός προγράμματος ενδυνάμωσης στο σπίτι με υψηλή ένταση στα συμπτώματα της ΟΑ γόνατος.

Η μια ομάδα ακολούθησε πρόγραμμα ενδυνάμωσης στο σπίτι, ενώ η δεύτερη που ήταν η ομάδα ελέγχου απλώς ενημερώθηκε σχετικά με την πάθηση.

Αποτελέσματα

-Η εκτατική δύναμη του γόνατος βελτιώθηκε κατά 71 % για την ομάδα που έκανε ενδυνάμωση, ενώ μόλις 3 % για την ομάδα ελέγχου.

-ο πόνος μειώθηκε κατά 36 % και η λειτουργία κατά 38 %, ενώ στην ομάδα ελέγχου 11 % και 21 % αντίστοιχα.

-στην ομάδα που ακολούθησε πρόγραμμα, αναφέρθηκε βελτίωση στη λειτουργία, την φυσική κατάσταση και την ποιότητα ζωής.

◆ ΗΛΕΚΤΡΟΜΥΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗ

Ονόματα	Σκοπός	Δείγμα- μετρήσεις	Αποτελέσματα
1. Adamovich et al	αποτελεσματικότητα ηλεκτρομυογραφικής ανατροφοδότησης στη δύναμη τετρακεφάλου	1 ^η : ΗΜΓ και άσκηση 2 ^η : άσκηση (ομ. Ελέγχου)	σημαντικά κέρδη δύναμης στην ομάδα 1
2. Shahnawaz Anwer et al (2011)	εξέτασαν την αποτελεσματικότητα της ηλεκτρομυογραφικής ανατροφοδότησης στη δύναμη του τετρακεφάλου	1 ^η : ΗΜΓ και ισομετρικές 2 ^η : άσκηση (ομ. Ελέγχου)	Σημαντική βελτίωση δύναμης στην 1 ^η ομάδα

Τα αποτελέσματα των παραπάνω ερευνών ήταν παρόμοια, καθώς παρατηρήθηκε αύξηση της δύναμης. Η έρευνα των Adamovich et al περιλάμβανε άσκηση στο μηχάνημα. Τα αποτελέσματά τους ήταν θετικά, αφού διαπιστώθηκαν σημαντικά κέρδη δύναμης στην ομάδα που έκανε EMG και άσκηση, συγκριτικά με την ομάδα ελεγχου.

Παρόμοια οι Shahnawaz Anwer et al (2011) εξέτασαν την αποτελεσματικότητα της ηλεκτρομυογραφικής ανατροφοδότησης στη δύναμη του τετρακεφάλου. Στην πρώτη ομάδα εφαρμόστηκε ηλεκτρομυογράφος συνδυαστικά με ισομετρικές, ενώ στην ομάδα ελέγχου μόνο άσκηση. Παρατήρησαν σημαντική βελτίωση στη μυϊκή δύναμη στην πρώτη ομάδα (την δεύτερη και τρίτη εβδομάδα)

◆ TAPING

Ονόματα	Σκοπός	Δείγμα- μετρήσεις	Αποτελέσματα
1. Hinman RS, Bennell KL. (2011)	Μελέτη της φυσικοθεραπευτικής παρέμβασης	Άσκηση και taping	Το taping έδειξε μείωση πόνου
2. Lee et al (2016)	Επίδραση taping στον πόνο, τη λειτουργία της άρθρ. και το ROM	1 ^η : φ/θ 2 ^η : kinesiology taping	Στη 2 ^η : σημαντική μείωση πόνου και αύξηση ROM
3. Bennell et al (2005)	taping, ασκήσεις και μάλαξη: αν έχουν αποτέλεσμα στην ΟΑ		Είχαν παρόμοια μείωση πόνου

Η εφαρμογή taping αποδεικνύεται αποτελεσματική στη μείωση του πόνου. Οι Hinman RS, Bennell KL. (2011) συνοψίζουν κάποια στοιχεία για τις πιο συχνά χρησιμοποιούμενες φυσικοθεραπευτικές παρεμβάσεις. Θεωρούν ότι η άσκηση είτε ατομικά είτε σε ομάδες ή ακόμη και στο σπίτι είναι αποτελεσματική. Αναφέρουν ακόμη ότι η εφαρμογή taping στο γόνατο που εφαρμόστηκε για να ευθυγραμμίσει την επιγονατίδα και ν' αποφορτίσει τους μαλακούς ιστούς έδειξε μείωση του πόνου.

Στα ίδια συμπεράσματα κατέληξαν και οι Lee et al (2016) προσπάθησαν να εξετάσουν τις επιδράσεις του taping στον πόνο, τη λειτουργία της άρθρωσης και το ROM. Η ομάδα ελέγχου ακολούθησε συντηρητική αντιμετώπιση με φυσικοθεραπεία, ενώ στην πειραματική εφαρμόστηκε kinesiology taping (στους οπίσθιους μηριαίους, στον γαστροκνήμιο, στον πρόσθιο κνημιαίο και τον τετρακέφαλο). Προέκυψαν τα εξής: η κλίμακα VAS και το WOMAC σκορ μειώθηκαν σημαντικά ανάμεσα στις δυο ομάδες. Συγκεκριμένα, στην ομάδα που εφαρμόστηκε taping μειώθηκαν ικανοποιητικά οι τιμές της κλίμακας VAS και του WOMAC και αυξήθηκε το ROM.

Ομοφωνία με τους παραπάνω βλέπουμε και στην έρευνα των Bennell et al (2005) που είχαν ως κύριο στόχο να διαπιστώσουν αν ένα φυσικοθεραπευτικό πρόγραμμα με taping, ασκήσεις και μάλαξη είναι αποτελεσματικό για την ΟΑ. Επίσης, τους ενδιέφερε αν τα οφέλη της παρέμβασης που ακολούθησαν, μπορούν να διατηρηθούν.

Η μία ομάδα έκανε άσκηση, μάλαξη, taping, κινητοποίηση και 12 εβδομάδες αυτοφροντίδα. Στην placebo ομάδα εφάρμοσαν υπέρηχο και μη θεραπευτικό gel. Η μείωση στον πόνο ήταν παρόμοια και για τις δυο ομάδες. Στις 24 εβδομάδες ο πόνος παρέμεινε μειωμένος. Πιο αναλυτικά, για την πρώτη ομάδα ανέφερε βελτίωση το 70 % των συμμετεχόντων (στις 12 εβδομάδες) και το 59 % (στις 24 εβδ.) Για την ομάδα placebo τα ποσοστά ήταν 72 % και 49 % αντίστοιχα.

◆ΑΣΚΗΣΗ ΜΕ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ

Ονόματα	Σκοπός	Δείγμα- μετρήσεις	Αποτελέσματα
1. Kryger et Andersen (2007)	Να εξετάσουν αν η υψηλή αντίσταση αυξάνει τη μυϊκή δύναμη	άσκηση 12 εβδ. με υψηλή αντίσταση	Σημαντική αύξηση δύναμης εκτεινόντων
2. Bruce Band et al (2012)		άσκηση αντίστασης στο σπίτι και νευρομυϊκό ηλεκτρικό ερεθισμό	παρόμοιες σημαντικές βελτιώσεις
3. Mel-Hwa Jan et al (2008)	Διαφορές στην άσκηση υψηλής και χαμηλής αντίστασης	Πρόγραμμα 8 εβδ. 1 ^η : χαμηλή αντίσταση, 2 ^η : υψηλή, 3 ^η : καθόλου άσκηση	Σημαντική βελτίωση στις 2 πρώτες

Αποτελεσματική στην αύξηση της δύναμης αποδείχτηκε η άσκηση με αντίσταση σύμφωνα με τους Kryger et Andersen (2007). Σχεδίασαν πρόγραμμα άσκησης 12 εβδομάδων με υψηλή αντίσταση, μετά το οποίο παρατηρήθηκε αύξηση της δύναμης των εκτεινόντων στην ισομετρική (37 %) και κατά την ισοκινητική (41-47 %).

Στα ίδια συμπεράσματα καταλήγουν και οι Mel-Hwa Jan et al (2008) ήθελαν να διαπιστώσουν αν υπάρχουν διαφορές στον πόνο και τα λειτουργικά σκορ αφενός μετά από ενδυνάμωση υψηλής και χαμηλής αντίστασης, αφετέρου μετά από καθόλου άσκηση. Στο πρόγραμμα που διήρκησε 8 εβδομάδες συμμετείχαν ηλικιωμένοι με ΟΑ γόνατος.

Προέκυψαν τα εξής: -Καμία αλλαγή δε βρέθηκε στην ομάδα ελέγχου

-Και οι δυο ομάδες που ασκούνταν παρουσίασαν σημαντική βελτίωση στο WOMAC σκορ (σχετικά με τον πόνο), στο σκορ που αφορά τη λειτουργία και στο χρόνο βάρδισης σε σχέση με την ομάδα ελέγχου.

-Δεν υπήρχαν σημαντικές διαφορές μεταξύ της ομάδας υψηλή αντίστασης με τη χαμηλή.

-Η ομάδα υψηλής αντίστασης είχε καλύτερο αποτέλεσμα από την ομάδα με τη χαμηλή αντίσταση. -Η μέγιστη ροπή των εκτεινόντων και καμπτήρων γόνατος ήταν μεγαλύτερη στα δυο γκρουπ που ασκούνταν, ενώ στην ομάδα ελέγχου δεν υπήρξε διαφορά

Η διαφορά των Bruce Band et al (2012) με την παραπάνω έρευνα είναι ότι συμπεριέλαβαν στην έρευνά τους εκτός από άσκηση αντίστασης στο σπίτι και νευρομυϊκό ηλεκτρικό ερεθισμό. Το πρόγραμμα άσκησης περιείχε: ισομετρικές τετρακεφάλους, άρση τεταμένου σκέλους, εκτάσεις γόνατος, καθίσματα με την πλάτη ν' ακουμπάει σε τοίχο καθώς και κάμψη γόνατος για τους οπίσθιους μηριαίους.

Αποτελέσματα: -Υπήρχαν παρόμοιες σημαντικές βελτιώσεις στη λειτουργική ικανότητα για την εκπαίδευση αντίστασης και την παρέμβαση με NMES στις 8 εβδομάδες συγκριτικά με

την πρώτη. Σημαντική βελτίωση παρατηρήθηκε και συγκριτικά με την ομάδα ελέγχου ($p < 0,005$).

-δεν υπήρχε σημαντική διαφορά στα λειτουργικά τεστ ανάμεσα στην ομάδα NMES και την ομάδα άσκησης, αλλά και οι δυο έδειξαν σημαντική βελτίωση σε σχέση με την ομάδα ελέγχου στις 8 και 14 εβδομάδες.

- τέλος, στην ομάδα NMES βελτιώθηκε το σκορ της κλίμακας WOMAC.

◆ ΦΑΡΜΑΚΑ

Ονόματα	Σκοπός	Δείγμα-Μετρήσεις	Αποτελέσματα
1. Elaine M Hay et al (2006)	Σύγκριση φαρμακευτικής αγωγής και φυσικοθεραπείας	Αεροβική, ενδυνάμωση και διατάσεις	φ/θ: βελτίωση πόνου και λειτουργικότητας φάρμακα: μείωση πόνου

Από την έρευνα των Elaine M Hay et al (2006) προκύπτει ότι η φυσικοθεραπεία είναι περισσότερο αποτελεσματική. Το πρόγραμμα περιλάμβανε φαρμακευτική αγωγή και φυσικοθεραπεία (συμβουλές για δραστηριότητα και εξατομικευμένο πρόγραμμα άσκησης με αεροβική, ασκήσεις μυϊκής ενδυνάμωσης και διατάσεις.

Η παρέμβαση οδήγησε σε βραχυπρόθεσμες βελτιώσεις στα αποτελέσματα, μείωση της χρήσης ΜΣΑΦ και υψηλή ικανοποίηση των ασθενών.

Στους 3 μήνες παρατηρήθηκε σημαντική βελτίωση στο WOMAC σκορ όσον αφορά τον πόνο και τη λειτουργικότητα στην ομάδα που έκανε φυσικοθεραπεία.

Στην ομάδα που λάμβανε φαρμακευτική αγωγή, βελτίωση παρατηρήθηκε μόνο στον πόνο.

Αντίθετα, στους 6 και τους 12 μήνες, δεν υπήρξε καμία στατιστικά σημαντική διαφορά στο WOMAC σκορ ανάμεσα στην ομάδα ελέγχου και τις ομάδες που έκαναν φυσικοθεραπεία ή έλαβαν φαρμακευτική αγωγή.

◆ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

Ονόματα	Σκοπός	Δείγμα-Μετρήσεις	Αποτελέσματα
1. Torpp et al (2009)		Προεγχειρητική φ/θ	Βελτίωση λειτουργικότητας γόνατος, αύξηση δύναμης, μείωση πόνου
2. Lenssen et al (2007)		Εκπαίδευση	Αντιμετώπιση πόνου
3. Coudeyre et al (2007)	Ν'αναδείξουν τη σημασία της προεγχειρητικής φ/θ	ενημέρωση και ασκήσεις	Μείωση χρόνου νοσηλείας

Η προεγχειρητική φυσικοθεραπεία αποδείχτηκε πολύ σημαντική σύμφωνα με τους Torpp et al (2009). Συγκεκριμένα, βρήκαν ότι βελτίωσε τη λειτουργικότητα του γόνατος, αύξησε τη μυϊκή δύναμη και μείωσε τον πόνο μετεγχειρητικά.

Απαραίτητη θεωρούν την εκπαίδευση προεγχειρητικά και οι Lenssen et al (2007). Μ' αυτόν τον τρόπο αναφέρουν ότι οι ασθενείς θα είναι σε θέση να αντιμετωπίσουν αποτελεσματικότερα τον πόνο.

Τη σημασία της προεγχειρητικής φυσικοθεραπείας τονίζουν και οι Coudeyre et al (2007). Συγκεκριμένα, ανέφεραν ότι ένα προεγχειρητικό πρόγραμμα που περιλαμβάνει ενημέρωση και ασκήσεις θα οδηγήσει στη μείωση του χρόνου νοσηλείας.

◆ ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

Όνόματα	Σκοπός	Δείγμα-Μετρήσεις	Αποτελέσματα
1. Beaupre et al (2004)	Να εξετάσουν αν βοηθά η άσκηση και η εκπαίδευση πριν την αρθροπλ.	άσκηση προεγχειρητικά και εκπαίδευση	Δεν βελτίωσαν την ανάρρωση μετά από ολική αρθροπλ. Γόνατος
2. Mockford et al (2004)	Να εξετάσουν ποια παρέμβαση είναι καλύτερη μετά από αρθροπλ.	1 ^η : φ/θ, 2 ^η : ενημέρωση	Σημαντική Διαφορά στο ROM και στις 2
3. Soren T Skou et al (2012)	Ν' αναδείξουν την αναγκαιότητα άμεσης κινητοποίησης μετά την επέμβαση		
4. Lowe et al	να εκτιμήσουν την αποτελεσματικότητα της άσκησης μετά από ολική αρθροπλ. Γόνατος		Μικρή επίδραση στη λειτουργικότητα, το ROM και την ποιότητα ζωής
5. Valtonen et al (2010)	Να εξετασουν την επίδραση της υδροθεραπείας μετα από αρθροπλ.		βελτίωση κινητικότητας γόνατος, αύξηση δύναμης και ταχύτητας βάδισης
6. Moffet et al (2004)		1 ^η : λειτουργική αποκατάσταση 2 ^η : συνηθισμένη φροντίδα	Στην 1 μείωση πόνου,δυσκαμψίας και δυσκολίας εκτέλεσης δραστηριοτήτων
7. Levine et al (2007)	Να διαπιστωθεί η αποτελεσματικότητα της μεθόδου	Pilates πριν από ολική αρθροπλ. Γόνατος	βελτίωση δύναμης, κινητικότητας, αύξηση ROM
8. Griffin T et al του Απρίλιο του 2007(Abstract)	να μελετήσει την ασφάλεια και την αποτελεσματικότητα της μονοδιαμερισματικής αρθροπλαστικής		Παρατηρείται πως η μονοδιαμερισματική αρθροπλαστική γόνατος έχει καλύτερα αποτελέσματα στην

	γόνατος σε σχέση με την ολική αρθροπλαστική γόνατος και την υψηλή οστεοτομία κνήμης.		βελτίωση του εύρους κίνησης από την ολική αρθροπλαστική. Όμως στην ολική αρθροπλαστική η πρόθεση φαίνεται να έχει μεγαλύτερο χρόνο επιβίωσης.
9. Mat Eil Ismail et al (2016)	επίδραση της προεγχειρητικής φ/θ στην αρθροπλαστική	Δ: 50, οι 24 έκαναν φ/θ Αξιολόγηση rom, KOOS	Σημαντική διαφορά στα συμπτώματα και τη λειτουργικότητα
10. Smith WB 2nd et al Οκτώβριος 2015	Ήταν να δουν πως η ηλικία επηρεάζει το αποτέλεσμα είτε σε μία ολική αρθροπλαστική γόνατος ,είτε σε μία μονοδιαμερισματική αρθροπλαστική γόνατος για την θεραπεία της οστεοαρθρίτιδας γόνατος.	Χρησιμοποιήθηκε ένα μοντέλο Marcov για την προσομοίωση όπου θεωρητικές ομάδες ηλικίας 40,50,60 και 70 ετών έκαναν για πρώτη φορά μία από τις δύο παρεμβάσεις που μελετήθηκαν	Η ολική αρθροπλαστική γόνατος φαίνεται να έχει καλύτερα αποτελέσματα σε νεότερες ηλικίες ενώ η μονοδιαμερισματική φαίνεται να προτιμάτε για ηλικιωμένα άτομα.

Η προεγχειρητική φυσικοθεραπεία δεν έδειξε ιδιαίτερα αποτελέσματα σύμφωνα με τους Beaupre et al (2004). Υποστήριξαν ότι ούτε η άσκηση προεγχειρητικά ούτε και η εκπαίδευση του ασθενούς κατάφεραν να τροποποιήσουν την ανάρρωση μετά από ολική αρθροπλαστική γόνατος.

Διαφορετική ήταν η άποψη των Mockford et al (2004) που εφάρμοσαν μετά από ολική αρθροπλαστική γόνατος στη μία ομάδα φυσικοθεραπεία και στην άλλη απλώς ενημέρωση. Παρατηρήθηκε σημαντική διαφορά στο εύρος κίνησης και στις δυο ομάδες.

Θετικές επιδράσεις ανέφεραν και οι Mat Eil Ismail et al (2016). Θεωρούν ότι η φυσικοθεραπεία είναι ένας σημαντικός τρόπος αποκατάστασης μετά την αρθροπλαστική, αλλά η επίδρασή της προεγχειρητικά ακόμη μελετάται.

Στην έρευνά τους αξιολόγησαν την επίδραση της προεγχειρητικής φυσικοθεραπείας στα μακροπρόθεσμα αποτελέσματα της ολικής αρθροπλαστικής γόνατος. Από τους 50 συμμετέχοντες, οι 24 έκαναν φυσικοθεραπείες (διατάσεις, ισομετρικές, ασκήσεις κινητικότητας και θερμοθεραπεία).

Αξιολογήθηκε το εύρος τροχιάς και χρησιμοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο KOOS (knee injury and osteoarthritis outcome score).

-Και στις δύο ομάδες υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά στην κλίμακα KOOS.

-Παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές στο χρόνο ανάμεσα στις δύο ομάδες για τα συμπτώματα ($p=0,003$) και τις δραστηριότητες της καθημερινής ζωής ($p=0,025$).

-Η διαφορά στις 6 εβδομάδες και τους 3 μήνες δεν ήταν σημαντική και για τις δύο ομάδες.

-Καμία σημαντική διαφορά στο ROM συγκρίνοντας τις προεγχειρητικές μετρήσεις μ' αυτές στους 3 μήνες μετά την επέμβαση.

-Σημαντική διαφορά στα συμπτώματα ($p=0,003$) και στη λειτουργικότητα κατά την εκτέλεση δραστηριοτήτων καθημερινής ζωής ($p=0,025$).

Παρόμοια οι Lowe et al προσπάθησαν να εκτιμήσουν την αποτελεσματικότητα της φυσικοθεραπευτικής άσκησης μετά από ολική αρθροπλαστική γόνατος σε άτομα με ΟΑ. Η επίδραση στη λειτουργικότητα ήταν μικρή, όπως και η διαφορά στο ROM και την ποιότητα ζωής.

Οι Soren T Skou et al (2012) ανέφεραν την αναγκαιότητα της άμεσης κινητοποίησης των ασθενών μετά την επέμβαση. Συγκεκριμένα, πρέπει αρχικά να τοποθετηθούν σε καθιστή και σταδιακά να ορθοστατήσουν.

Πρωτόκολλο North Denmark Region

Ξεκινά τη μέρα μετά το χειρουργείο ενεργητική και παθητική κάμψη και έκταση με τη βοήθεια του φυσικοθεραπευτή και συνεχίζεται 1-2 φορές την ημέρα όσο βρίσκεται στο νοσοκομείο (φυσιολογικά 2-3 ημέρες). Άμεσοι στόχοι είναι η βελτίωση του εύρους τροχιάς και της μυϊκής δύναμης. Μετά την έξοδο από το νοσοκομείο, η παρέμβαση αυτή θα συνεχιστεί ταυτόχρονα με τη φαρμακευτική αγωγή υπό την επίβλεψη του φυσικοθεραπευτή.

Ο συνδυασμός θεραπειών αποδεικνύεται πιο αποτελεσματικός.

Θετική ήταν η επίδραση της υδροθεραπείας μετεγχειρητικά βάσει της έρευνας των Valtonen et al (2010). Εξέτασαν την επίδραση της υδροθεραπείας σε ασθενείς μετά από ολική αρθροπλαστική γόνατος. Διαπίστωσαν ότι οι ασκήσεις με προοδευτικά αυξανόμενη αντίσταση βελτίωσαν την κινητικότητα του γόνατος, αύξησαν την μυϊκή δύναμη και την ταχύτητα βάρδισης των συμμετεχόντων.

Αποτελεσματική θεωρείται η λειτουργική αποκατάσταση στην έρευνα των Moffet et al (2004). Κύριο αντικείμενό τους ήταν η αποκατάσταση μετά από ολική αρθροπλαστική στο γόνατο. Η πρώτη ομάδα ακολούθησε λειτουργική αποκατάσταση, ενώ η δεύτερη συνηθισμένη φροντίδα. Στην πρώτη ομάδα παρατηρήθηκε σημαντική διαφορά στην απόσταση που διένυσαν τα άτομα. Στον έλεγχο των 2 και 4 μηνών, στην ομάδα 1 παρατήρησαν μείωση του πόνου, της δυσκαμψίας και της δυσκολίας στην εκτέλεση των δραστηριοτήτων της καθημερινής ζωής.

Μια άλλη μέθοδος που αποδείχτηκε σημαντική πριν από την ολική αρθροπλαστική γόνατος ήταν οι pilates σύμφωνα με τους Levine et al (2007). Το πρόγραμμα προσαρμόστηκε ανάλογα με την κατάσταση του ασθενούς. Προέκυψε βελτίωση στη μυϊκή δύναμη και την κινητικότητα καθώς και αύξηση του ROM.

Οι Griffin T et al.(2007) μελέτησαν την αποτελεσματικότητα διαφόρων χειρουργικών μεθόδων. Μονοδιαμερισματική οστεοαρθρίτιδα γόνατος, ολική αρθροπλαστική γόνατος και υψηλή οστεοτομία κνήμης είναι όλες χειρουργικές παρεμβάσεις που χρησιμοποιούνται σε οστεοαρθρίτιδα γόνατος όμως χρησιμοποιούνται σε διαφορετικές ομάδες ασθενών. Στόχος λοιπόν αυτής της μελέτης ήταν να μελετήσει την ασφάλεια και την αποτελεσματικότητα της μονοδιαμερισματικής αρθροπλαστικής γόνατος σε σχέση με τις άλλες δύο παρεμβάσεις.

Αποτελέσματα : Παρατηρήθηκε πως η μονοδιαμερισματική αρθροπλαστική γόνατος έχει καλύτερα αποτελέσματα στην βελτίωση του εύρους κίνησης από την ολική αρθροπλαστική. Οι επιπλοκές φάνηκαν να είναι παρόμοιες και για τις δύο αυτές χειρουργικές παρεμβάσεις αν και εντοπίστηκε ότι στην ολική αρθροπλαστική γόνατος έχουμε μεγαλύτερα ποσοστά με εν τω βάθει φλεβική θρόμβωση. Η επιβίωση μιας πρόθεσης σε ολική αρθροπλαστική γόνατος φαίνεται πως είναι περίπου στο 85%-95% ενώ σε μία μονοδιαμερισματική τουλάχιστον 90%,σε μία περίοδο παρακολούθησης των 10 χρόνων. Από την άλλη μεριά η οστεοτομία φαίνεται να διαρκεί λιγότερο από το 85%.Για την λειτουργικότητα του γόνατος και τον μετεγχειρητικό πόνο όλες οι παραπάνω παρεμβάσεις φαίνεται να έχουν τα ίδια αποτελέσματα.

Συμπερασματικά δηλώνουν ότι με τα διαθέσιμα στοιχεία δεν μπορεί να βγει κάποιο αποτέλεσμα για την διάρκεια που θα έχει κάθε παρέμβαση.

Από τους Smith WB 2nd et al. (2015) μελετήθηκε η σχέση ηλικίας και χειρουργικής αντιμετώπισης. Σκοπός της μελέτης ήταν να δουν πως η ηλικία επηρεάζει το αποτέλεσμα είτε σε μία ολική αρθροπλαστική γόνατος ,είτε σε μία μονοδιαμερισματική αρθροπλαστική γόνατος για την θεραπεία της οστεοαρθρίτιδας γόνατος.

Μέθοδος : Στην μελέτη χρησιμοποιήθηκε ένα μοντέλο Marcov για την προσομοίωση όπου θεωρητικές ομάδες ηλικίας 40,50,60 και 70 ετών έκαναν για πρώτη φορά μία από τις δύο παρεμβάσεις που μελετήθηκαν.

Αποτελέσματα: Η ολική αρθροπλαστική γόνατος φαίνεται να έχει καλύτερα αποτελέσματα σε νεότερες ηλικίες μικρότερες των 60 ετών, ενώ η μονοδιαμερισματική αρθροπλαστική προτιμώνται σε ηλικιωμένους ασθενείς μεγαλύτερους από 60 ετών.

Μετεγχειρητική φυσικοθεραπεία

Η φυσικοθεραπεία μετά από ολική αρθροπλαστική ισχίου ή γόνατος αποτελεί αναγκαία θεραπεία. Στόχος είναι να μεγιστοποιήσει τη λειτουργικότητα και την ανεξαρτησία και να ελαχιστοποιήσει τις επιπλοκές, όπως φλεγμονή, εν τω βάθει φλεβική θρόμβωση, πνευμονική εμβολή και εξάρθρωμα ισχίου.

Το φυσικοθεραπευτικό πρόγραμμα αποκατάστασης πρέπει να περιλαμβάνει: θεραπευτική άσκηση, εκπαίδευση στις μεταφορές και τη βάδιση καθώς και σε δραστηριότητες της καθημερινής ζωής (ADL).

Η φυσικοθεραπευτική αποκατάσταση αποτελείται από την οξεία μετεγχειρητική φάση (μέσα στις πρώτες 5 ημέρες) και στην πρώιμη περίοδο αποκατάστασης μετά το εξιτήριο. Είναι πιο αποτελεσματικό η φυσικοθεραπεία να αρχίζει πριν γίνει η χειρουργική επέμβαση αντικατάστασης ισχίου ή γόνατος, ώστε να αντισταθμίσουμε τις επιπτώσεις της

ακίνητοποίησης που επήλθε λόγω της νοσηλείας και της χειρουργική επέμβασης. Υπάρχουν επίσης ενδείξεις ότι οι ασθενείς που έχουν μικρότερη λειτουργία-κινητικότητα πριν από την επέμβαση, δεν επιτυγχάνουν τόσο καλά μετεγχειρητικά αποτελέσματα (Ontario Health Technology Assessment Series, 2005).

Σκοπός της μετεγχειρητικής φυσικοθεραπείας είναι η βελτίωση της κινητικότητας, της αισθητικότητας και της μυϊκής δύναμης του ασθενούς για την ταχύτερη ανεξαρτητοποίησή του και επαναφορά στην καθημερινότητα του. Επίσης, είναι η ανακούφιση από τον πόνο και η πρόληψη πιθανών επιπλοκών μετά την επέμβαση (Δ. Κοτζαηλίας, 2011).

Η φυσικοθεραπεία πρέπει να αρχίζει αμέσως μετά το χειρουργείο βάζοντας πάντα κάποια μέτρα και περιορισμούς. Σε ορισμένες περιπτώσεις απαιτείται ακίνητοποίηση τις πρώτες ημέρες, πολλές φορές όμως δεν είναι απαραίτητο και έτσι μπορούμε να ξεκινήσουμε την κινητοποίηση από την πρώτη ημέρα. Οι απόψεις όσον αφορά την περίοδο έναρξης κινητοποίησης της άρθρωσης δίστανται. Μετά το χειρουργείο συνήθως παρατηρείται τοπική φλεγμονή, οίδημα και ερυθρότητα στην περιοχή και θα πρέπει να υπάρξει άμεση αντιμετώπιση.

Σε αρχικό στάδιο:

Κυρίαρχη θέση έχει η άμεση κινητοποίηση. Για την πρόληψη των μετεγχειρητικών επιπλοκών χρησιμοποιούμε ελαστικές κάλτσες και αναπνευστική φυσικοθεραπεία. Μπορούμε να ξεκινήσουμε την κινητοποίηση τοποθετώντας την άρθρωση σε διαφορετικές θέσεις κάμψης και έκτασης με την βοήθεια διάφορων μαξιλαριών ή κάποιου νάρθηκα. Επίσης ως αρχικό στάδιο μπορούμε να ζητήσουμε από τον ασθενή να πραγματοποιεί διάφορες ασκήσεις μυϊκών συσπάσεων σε διάφορους μύες όπως για παράδειγμα στον τετρακέφαλο. Για την μείωση του οιδήματος και του πόνου καθώς και για πρόληψη αγγειακών επιπλοκών μπορούμε να κάνουμε ασκήσεις μυϊκής αντλίας. Επίσης μπορούμε να πραγματοποιήσουμε ήπια μάλαξη από την περιφέρεια προς το κέντρο βελτιώνοντας έτσι και την κυκλοφορία του αίματος στην περιοχή. Η παθητική κινητοποίηση είναι απαραίτητη στο πρώτο στάδιο, γιατί όπως φαίνεται βοηθάει την μείωση του πόνου και την γρηγορότερη αποκατάσταση του ασθενούς. Μπορούμε να ξεκινήσουμε και μια υποβοηθούμενη ή ενεργητική κινητοποίηση της άρθρωσης μέσα στα όρια αντοχής του ασθενούς με διάφορες κινήσεις όπως κάμψη, έκταση του γόνατος καθώς επίσης και των τριγύρω αρθρώσεων όπως ισχίου και ποδοκνημικής. Με ενεργητικές ασκήσεις θα πετύχουμε ενδυνάμωση του υγιούς σκέλους. Στο στάδιο αυτό θα επανεκπαιδεύσουμε τον ασθενή στην εκτέλεση μεταφορών από το κρεβάτι σε όρθια θέση.



Εικόνα 3.17 Ενεργητική άσκηση από ύπτια θέση ραχιαίας και πελματιαίας κάμψης. (πηγή: τροποποιημένο από διαδίκτυο)

Σε μετέπειτα στάδιο μπορούμε να ξεκινήσουμε μυϊκή ενδυνάμωση με διάφορες ασκήσεις σύσπασης χαλάρωσης ,ισομετρικές καθώς επίσης και ασκήσεις για την βελτίωση του εύρους κίνησης. Ακόμη γίνεται επανεκπαίδευση βάρδισης χρησιμοποιώντας κάποιο βοήθημα.

Στο τέλος ο ασθενής θα πρέπει να φτάσει σε ένα στάδιο που θα μπορεί να εκτελεί ένα πλήρες λειτουργικό πρόγραμμα αφού έχει επέλθει σε ένα ικανοποιητικό στάδιο μυϊκής δύναμης, αντοχής και ισχύος. Η βάρδιση πλέον γίνεται με πλήρη φόρτιση και είναι δυνατή η επιστροφή του ασθενούς σε δραστηριότητες .

Συγκεντρωτικά παραθέτουμε κάποιες ασκήσεις που μπορούμε να εκτελέσουμε μετεγχειρητικά.

-Έχοντας τοποθετήσει την γροθιά μας κάτω από το χειρουργημένο γόνατο, ζητάμε από τον ασθενή να πιέσει προς το κρεβάτι.

-Το ίδιο πραγματοποιούμε με τη γροθιά μας κάτω από την πτέρνα του ασθενή.

-Ζητάμε κάμψη ισχίου και γόνατος με την πτέρνα να σέρνεται στο κρεβάτι.

-Κάνουμε στη συνέχεια το ίδιο παρέχοντας βοήθεια στην κίνηση του μέλους.

-τοποθετώντας ο φυσικοθεραπευτής το ένα χέρι του κάτω από το γόνατο και το άλλο κάτω από την πτέρνα, ζητά απαγωγή ισχίου με τεντωμένο το γόνατο και αυτός υποβοηθά.

-Ο φυσικοθεραπευτής έχει την παλάμη του στην πτέρνα του ασθενή και υποβοηθά την κάμψη ισχίου με τεντωμένο το γόνατο.

Όταν κινητοποιηθεί ο ασθενής, μπορούν να εκτελέσουν ασκήσεις από καθιστή θέση.

Τέλος, ανάλογα την επέμβαση ξεκινά η βάρδιση με μερική φόρτιση του χειρουργημένου κάτω άκρου (Δ.Κοτζαηλίας,2011).

Από το πρόγραμμα αποκατάστασης μετά από αρθροπλαστική γόνατος δεν πρέπει να λείπουν οι ασκήσεις βελτίωσης της ιδιοδεκτικότητας και της ισορροπίας. Μπορούμε να συμπεριλάβουμε ασκήσεις σε σταθερή και ασταθή επιφάνεια, να ζητήσουμε από τον ασθενή να έχει ανοικτά ή κλειστά μάτια και να εκτελέσει αργά ή γρήγορα την δοκιμασία. Ακόμη, μπορούμε ν' αυξήσουμε τη βάση στήριξης

◆ ΔΙΑΤΑΣΕΙΣ

Ονόματα	Σκοπός	Δείγμα-Μετρήσεις	Αποτελέσματα
1. Huang MH et al το 2003(Abstract)	να μελετήσουν τις θεραπευτικές επιδράσεις των διαφορετικών μυϊκών διατάσεων στην βελτίωση της λειτουργικότητας σε ασθενείς με ΟΑ γόνατος	132 άτομα, χωρίστηκαν σε 4 ομάδες .Η 1 ^η ομάδα εκτέλεσε ισοκινητικές μυϊκές διατάσεις, η 2 ^η ισοτονικές, η 3 ^η ισομετρικές και η 4 ^η ήταν η ομάδα ελέγχου.	Η ισοτονική μυϊκή διάταση φαίνεται να είχε μεγάλη επίδραση στην μείωση του πόνου. Από τη άλλη μεριά η ισοκινητική επηρέασε σε μεγάλο βαθμό την ταχύτητα βάδισης και βελτίωσε επίσης τον βαθμό αναπηρίας ,μετά την εφαρμογή της αλλά και στην παρακολούθηση που έγινε ένα χρόνο μετά.
2. Van den Ende et al (2001)	Σύγκριση διατάσεων-ισομετρικών με άσκηση αντίστασης	Δ:64 ,άσκηση με αντίσταση	Πιο αποτελεσματική η άσκηση με αντίσταση

Θετική χαρακτηρίζεται η επίδραση των διατάσεων από τους Huang MH et al (2003). Σκοπός της έρευνας τους ήταν να μελετήσουν τις θεραπευτικές επιδράσεις των διαφορετικών μυϊκών διατάσεων στην βελτίωση της λειτουργικότητας σε ασθενείς με οστεοαρθρίτιδα γόνατος

Δείγμα :Αποτελούνταν από 132 άτομα με αμφοτερόπλευρη οστεοαρθρίτιδα γόνατος τα οποία χωρίστηκαν με τυχαίο τρόπο σε 4 ομάδες. Στην I ομάδα εκτελέστηκαν ισοκινητικές μυϊκές διατάσεις ,στην II ομάδα ισοτονικές μυϊκές διατάσεις ,στην III ομάδα ισομετρικές και η IV ήταν ομάδα ελέγχου. Οι μετρήσεις για τις αλλαγές της δύναμης των μυών του ποδιού έγιναν με ένα δυναμόμετρο, ενώ η λειτουργική κατάσταση των ασθενών αξιολογήθηκε από μία οπτική αναλογική κλίμακα.

Αποτελέσματα

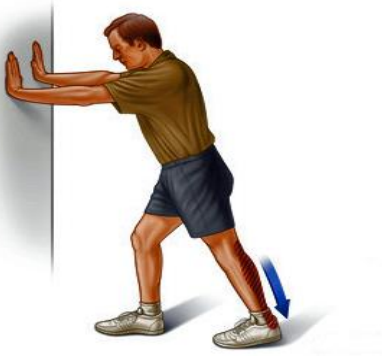
Η ισοτονική μυϊκή διάταση φαίνεται να είχε μεγάλη επίδραση στην μείωση του πόνου μετά την εφαρμογή της θεραπείας. Από τη άλλη μεριά η ισοκινητική μυϊκή διάταση επηρέασε σε μεγάλο βαθμό την ταχύτητα βάδισης και βελτίωσε επίσης τον βαθμό αναπηρίας ,μετά την εφαρμογή της θεραπείας αλλά και στην παρακολούθηση που έγινε ένα χρόνο μετά. Σημαντικό κέρδος μυϊκής δύναμης αποκτήθηκε στις 6 δευτερόλεπτο γωνιακής ταχύτητας. Επίσης μόνο στην ισοκινητική παρατηρούμε 180 μοίρες το δευτερόλεπτο γωνιακής ταχύτητας.

Τέλος συμπεραίνει ότι η ισοτονική μυϊκή διάταση μπορεί να προταθεί για να ενταθεί στο αρχικό πρόγραμμα της αποκατάστασης για την βελτίωση του πόνου σε ασθενείς με οστεοαρθρίτιδα γόνατος και η ισοκινητική μυϊκή διάταση προτείνεται για τη βελτίωση της σταθερότητας της άρθρωσης .

Διαφορετικά ήταν τα αποτελέσματα των Van den Ende et al (2001) που πραγματοποίησαν έρευνα με 64 ασθενείς που ακολούθησαν πρόγραμμα άσκησης με αντίσταση. Αποδείχτηκε

ότι το πρόγραμμα ήταν πιο αποτελεσματικό στο οξύ στάδιο από το πρόγραμμα που περιείχε διατάσεις και ισομετρικές.

Διατάσεις των μυών του γόνατος



Εικόνα 3.18 Διάταση γαστροκνημίου από όρθια θέση.(πηγή: www.runningnews.gr)

Εκτελεί διάταση του γαστροκνημίου όπως στην εικόνα, κρατώντας για 20 δευτερόλεπτα περίπου.



Εικόνα 3.19 Διάταση οπίσθιων μηριαίων.(πηγή: www.youtube.com)

Διάταση οπίσθιων μηριαίων



Εικόνα 3.20 Διάταση τετρακέφαλου από όρθια θέση.(πηγή: www.youtube.com)

Διάταση τετρακέφαλου

♦ ΈΡΕΥΝΕΣ ΜΕ ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΕΘΟΔΩΝ

Ονόματα	Σκοπός	Δείγμα-Μετρήσεις	Αποτελέσματα
1. Hakan Gure et al, Μάρτιο του 2002	Να μελετήσουν την ομόκεντρη εναντίον της συνδυασμένης ομόκεντρης - έκκεντρης ισομετρικής άσκησης και την επίδραση της στα συμπτώματα και στην λειτουργική ικανότητα ατόμων με οστεοαρθρίτιδα γόνατος	Αποτελούνταν από 23 εθελοντές. χωρίστηκαν τυχαία σε 3 ομάδες: ομόκεντρη με 9 άτομα, ομόκεντρη και έκκεντρη με 8 άτομα και τέλος η ομάδα ελέγχου δηλαδή που δεν λάμβανε κάποια θεραπεία με 6 άτομα.	Σημαντικές αλλαγές παρατηρήθηκαν ανάμεσα στην ομάδα ελέγχου και τις 2 ομάδες θεραπείας. Μικρές αλλαγές ανάμεσα στις 2 ομάδες θεραπείας φάνηκαν στο ανέβασμα και στο κατέβασμα σκαλοπατιών με την ομάδα ομόκεντρη-έκκεντρη να έχει τα καλύτερα αποτελέσματα. Η ομάδα με την ομόκεντρη είχε μεγαλύτερη βελτίωση στην αντοχή και στην μείωση πόνου
2. Porcheret et al (2007)	Να σχεδιάσουν ένα πρόγραμμα αντιμετώπισης		
3. Cheing et al (2004)	Να δουν αν ο συνδυασμός θα φέρει καλύτερα αποτελέσματα	TENS και κινήσιοθεραπεία	μείωση πόνου, βελτίωση δυσκαμψίας
4. Roddy et al (2005)	Περπάτημα ή ενδυνάμωση τετρακεφάλου?		Και στις 2 μείωση του πόνου και της ανικανότητας

Αποτελεσματική είναι η ισομετρική άσκηση σύμφωνα με τους Hakan Gure, et al (2002). Μελέτησαν την ομόκεντρη εναντίον της συνδυασμένης ομόκεντρης - έκκεντρης ισομετρικής άσκησης και την επίδραση της στα συμπτώματα και στην λειτουργική ικανότητα ατόμων με οστεοαρθρίτιδα γόνατος.

Το δείγμα αποτελούνταν από 23 εθελοντές όπου η ηλικία τους κυμαίνονταν από 41 μέχρι 75 χρονών. Ύστερα χωρίστηκαν τυχαία σε 3 ομάδες: ομόκεντρη με 9 άτομα, ομόκεντρη και έκκεντρη με 8 άτομα και τέλος η ομάδα ελέγχου δηλαδή που δεν λάμβανε κάποια θεραπεία με 6 άτομα.

Μετρήσεις Λειτουργικής Ικανότητας

Οι ασθενείς χρησιμοποίησαν μια κλίμακα με δέκα βαθμούς όπου αξιολογούνταν η λειτουργική τους ικανότητα. Το 0 αντιστοιχούσε στην ελάχιστη και το 10 στην μέγιστη λειτουργική ικανότητα. Δίνοντας έτσι μια υποκειμενική βαθμολογία για καθημερινές

δραστηριότητες όπως το περπάτημα, η ορθοστάτιση, το ανέβασμα σκαλοπατιών και η ανύψωση από μια καρέκλα. Επίσης οι λειτουργικές ικανότητες αξιολογήθηκαν με μια δεκαπεντάλεπτη βάδιση, ανύψωση από καρέκλα και ανέβασμα σκαλοπατιών όλα όμως κάτω από προκαθορισμένες συνθήκες

Τεστ βάδισης :Όπου ζητήθηκε από τους ασθενείς να περπατήσουν όσο πιο γρήγορα μπορούν με το που τους δοθεί η εντολή ΠΑΜΕ και μετρήθηκε ο χρόνος που χρειάστηκε να διασχίσουν αυτή την απόσταση των 15 μέτρων.

Τεστ ανύψωσης από την καρέκλα: Όπου τους ζητήθηκε να σηκωθούν από μια καρέκλα όσο πιο γρήγορα μπορούσαν χωρίς την υποστήριξη από τους βραχίονες της καρέκλας και μετρήθηκε ο χρόνος.

Τεστ ανέβασμα σκαλοπατιού: Όπου ζητήθηκε να ανέβουν 12 σκαλοπάτια όσο πιο γρήγορα μπορούσαν και μέτρησαν τον χρόνο. Το ίδιο πραγματοποιήθηκε και αντίστροφα δηλαδή κατέβασμα σκάλας

Όλες οι δοκιμασίες έγιναν με ενδιάμεσα διαλλείματα των 15 λεπτών και οι ασθενείς μπορούσαν να εκτελέσουν κάποιες δοκιμαστικές προσπάθειες πριν τις μετρήσεις.

Ισοκινητικές δοκιμασίες

Όλες πραγματοποιήθηκαν στο Cybex 6000 ένα ισοκινητικό δυναμόμετρο το οποίο ελέγχεται από υπολογιστή. Τα δείγματα τοποθετήθηκαν με τον κορμό σε 90° κάμψη επίσης ιμάντες εφαρμόστηκαν για σταθεροποίηση σε κορμό, πύελο και μηρό. Κάνοντας τις ομόκεντρες και έκκεντρες δοκιμασίες οι ασθενείς εκτέλεσαν και με τα δύο πόδια 4 μέγιστες προσπάθειες κάμψης και έκτασης για κάθε γωνιακή ταχύτητα των 60 ° / s, 120 ° / s και 180°/s.Ανάμεσα στις ομόκεντρες και έκκεντρες μετρήσεις έγινε ένα διάλειμμα των 20 λεπτών και για κάθε αλλαγή ποδιού, καθώς και ανάμεσα από κάθε σύσπαση έγινε ένα διάλειμμα των 20 δευτερολέπτων. Όπως προτείνεται από τους Wilhite et al η ταχύτητα της σειράς σύσπασης ξεκινάει πρώτα από την πιο αργή στην πιο γρήγορη.

Αποτελέσματα

Σημαντικές αλλαγές παρατηρήθηκαν ανάμεσα στην ομάδα ελέγχου και τις υπόλοιπες ομάδες θεραπείας όμως δεν φάνηκαν σημαντικές αλλαγές ανάμεσα στις ομάδες ομόκεντρης και την συνδυασμένη ομόκεντρη-έκκεντρη. Αλλαγές φάνηκαν στις δοκιμασίες ανύψωσης από καρέκλα και κυρίως στο ανέβασμα και στο κατέβασμα σκαλοπατιών καθώς όπως φαίνεται η ομάδα ομόκεντρη-έκκεντρη είχε τα καλύτερα αποτελέσματα. Οι λειτουργικές ικανότητες φαίνεται να βελτιώθηκαν σημαντικά και για τις δύο ομάδες χωρίς όμως αξιοσημείωτες αλλαγές μεταξύ τους .

Ο πόνος φαίνεται να μειώθηκε και για τις δύο ομάδες θεραπείας μετά τις 8 εβδομάδες όχι όμως για την ομάδα ελέγχου. Μικρές αλλαγές όμως παρατηρήθηκαν ανάμεσα στις δύο ομάδες θεραπείας με καλύτερα αποτελέσματα να έχει η ομάδα ομόκεντρη.

Τέλος η μυϊκή δύναμη βελτιώθηκε ανάλογα τον τύπο συστολής στην ομάδα με ην ομόκεντρη βελτιώθηκε περισσότερο η αντοχή ενώ στην ομάδα με την ομόκεντρη-έκκεντρη η έκκεντρη δύναμη.

Οι Porcheret et al (2007) ανέπτυξαν ένα μοντέλο φροντίδας για τη θεραπεία του πόνου στο γόνατο σε ηλικιωμένους ενήλικες. Σαν πρώτο βήμα επέλεξαν κάποιες παρεμβάσεις, τις οποίες θα μπορούσαν να ακολουθούν και μόνοι τους οι ασθενείς (π.χ. άσκηση, απώλεια

βάρους, φαρμακευτική αγωγή με παρακεταμόλη, θερμοθεραπεία). Η δεύτερη επιλογή περιλαμβάνει ΜΣΑΦ και φυσικοθεραπεία. Στην τρίτη συμπεριέλαβαν ενδοαρθρική έγχυση κορτικοστεροειδών, TENS και εργοθεραπεία. Σαν τελευταία λύση ενδείκνυται η χειρουργική αντιμετώπιση.

Ο συνδυασμός TENS και κινησιοθεραπείας ήταν περισσότερο αποτελεσματικός κατά τους Cheing et al (2004), Επέφερε σημαντικότερη μείωση πόνου και βελτίωση δυσκαμψίας, αφού αυξήθηκε το μήκος διασκελισμού και ο ρυθμός και η ταχύτητα της βάδισης.

Καλύτερα αποτελέσματα έδειξε ο συνδυασμός αεροβικής και μυϊκής ενδυνάμωσης (Roddy et al, 2005).

Συγκεκριμένα, προσπάθησαν να διαπιστώσουν αν είναι πιο αποτελεσματικό για την ΟΑ γόνατος το περπάτημα ή ένα πρόγραμμα ενδυνάμωσης του τετρακεφάλου (στο σπίτι). Παρατήρησαν πως και οι δυο παρεμβάσεις είχαν αποτέλεσμα στη μείωση του πόνου και της ανικανότητας. Δεν βρέθηκε κάποιο πλεονέκτημα του ενός είδους άσκησης σε σχέση με το άλλο. Να σημειωθεί ότι δεν είναι ξεκάθαρος ο ιδανικός τρόπος πραγματοποίησης του προγράμματος ενδυνάμωσης, καθώς υπάρχει ποικιλία στο περιεχόμενο και τη διάρκεια των ασκήσεων.

◆ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ

Ο ασθενής βρίσκεται σε καθιστή θέση με τα πόδια να κρέμονται στην άκρη του κρεβατιού. Πραγματοποιούμε έλξη με κατεύθυνση προς το πάτωμα.

(Kisner & Colby, 2003, Λαμπίρης, 2007)

Όνόματα	Σκοπός	Δείγμα-Μετρήσεις	Αποτελέσματα
Ι. Α. ΣΦΟΝΤΟΥΡΗΣ, Μ. ΛΑΜΑΡΗ INFO ORTHOPEDICS &TRAUMATOLOGY		30 άτομα, 3 ομάδες 1 ^η :ομάδα ελέγχου, 2 ^η ομάδα: πρόγραμμα ασκήσεων για 6 εβδομάδες στο σπίτι με οδηγίες από τον φυσικοθεραπευτή και 3 ^η ομάδα: ειδικοί χειρισμοί από φ/θ 2 φορές την εβδομάδα. Ασκήσεις: έκταση ισχίου με διάφορους τρόπους, εκφόρτιση γόνατος, κάμψη γόνατος, διάφορες ασκήσεις τετρακέφαλου και ολίσθηση στον τοίχο ακουμπώντας την πλάτη τους.	Για την 1 ^η ομάδα παρατηρήθηκε μόνο μια μικρή βελτίωση στο τεστ όπου έπρεπε να βαδίσουν για 6 λεπτά. Για την 2 ^η ομάδα παρατηρήθηκαν αλλαγές βελτίωσης στον πόνο, στην κάμψη του αριστερού και του δεξιού γόνατος καθώς και στην διανυόμενη απόσταση που ήταν για 6 λεπτά. Στην 3 ^η ομάδα παρατηρούμε αλλαγές σε όλες τις μετρήσεις.

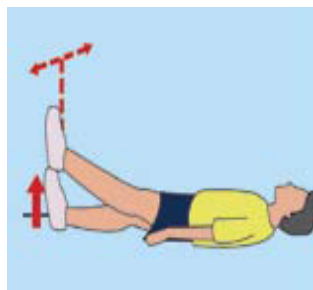
1. Δείγμα :Αποτελούνταν από 30 άτομα από τα οποία τα 22 ήταν γυναίκες και τα 8 άνδρες και είχαν διαγνωστεί όλοι με οστεοαρθρίτιδα γόνατος είτε πρωτοπαθή είτε δευτεροπαθή .Διαχωρίστηκαν τυχαία σε 3 ομάδες όπου η πρώτη ήταν η ομάδα ελέγχου και λάμβανε μόνο τις ασκήσεις και την φαρμακευτική αγωγή που είχε δοθεί από τον θεράπων ιατρό. Η δεύτερη ομάδα ακολούθησε ένα πρόγραμμα ασκήσεων για 6 εβδομάδες στο σπίτι με οδηγίες από τον φυσικοθεραπευτή και στην τρίτη ομάδα έγιναν ειδικοί χειρισμοί από φυσικοθεραπευτή 2 φορές την εβδομάδα. Ασκήσεις όπως εκφόρτιση γόνατος με ένα ελαφρύ βαράκι τοποθετημένο στον αστράγαλο και το πόδι να κρέμεται(εικόνα 3.21) , ολίσθηση στον τοίχο(εικόνα 3.22) , ολίσθηση στον τοίχο ακουμπώντας την πλάτη τους (εικόνα 3.22), έκταση γόνατος με διάφορους τρόπους (εικόνα 3.23) και διάφορες ασκήσεις τετρακέφαλου (εικόνα 3.24).

Εικόνα 3.21
εκφόρτιση γόνατος
με βαράκι από
καθιστή θέση



Εικόνα 3.22 ολίσθηση
στον τοίχο.

Εικόνα
3.23
έκταση
γόνατος

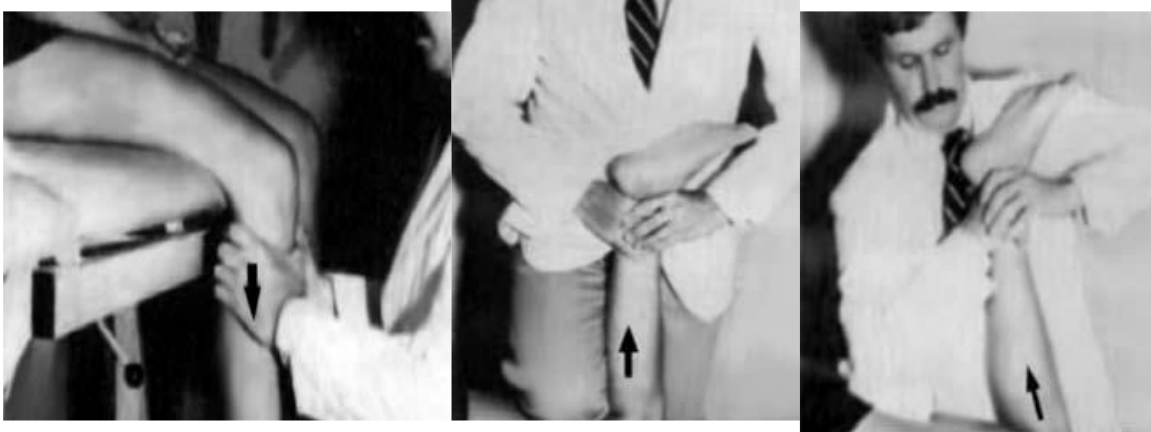


Εικόνα 3.24 άσκηση
τετρακέφαλου

Αρχικά στην τρίτη ομάδα έγινε ένα πρόγραμμα κινητοποίησης που αποτελούνταν από έλξεις και παθητικές διατάσεις ,μετά την τέταρτη εβδομάδα έγιναν κινήσεις ολίσθησης αμφοτερόπλευρα. Επίσης έκαναν στο σπίτι 3 φορές την εβδομάδα ένα πρόγραμμα ασκήσεων παρόμοιο με της δεύτερης ομάδας.



Εικόνες 3.25,3.26,3.27,3.28 ολίσθηση επιγονατίδας σε όλες
τις κατευθύνσεις



Εικόνες 3.29,3.30,3.31 έλξεις γόνατος

Αρχικά τους δόθηκε να υπογράψουν μία υπεύθυνη δήλωση μετά έπρεπε να απαντήσουν κάποιες ερωτήσεις σχετικά με τον πόνο που νιώθουν και να απαντήσουν στις ερωτήσεις της κλίμακας οστεοαρθρίτιδας WOMAC. Το επόμενο βήμα ήταν η γωνιομέτρηση όπου και μετρήθηκε η κάμψη και στα δύο γόνατα από πρηνή θέση. Τέλος μέτρησαν την απόσταση που μπορούν να διανύσουν σε χρόνο 6 λεπτών και για την μέτρηση χρησιμοποίησαν βιομηχανική μεζούρα. Τους δόθηκαν οδηγίες να βαδίσουν όσο πιο γρήγορα μπορούν αλλά χωρίς να φτάνουν στα όρια του πόνου.

Αποτελέσματα: Για την πρώτη ομάδα παρατηρήθηκε μόνο μια μικρή βελτίωση στο τεστ όπου έπρεπε να βαδίσουν για 6 λεπτά. Για την δεύτερη ομάδα παρατηρήθηκαν αλλαγές βελτίωσης στον πόνο, στην κάμψη του αριστερού και του δεξιού γόνατος καθώς και στην διανυόμενη απόσταση που ήταν για 6 λεπτά. Στην τρίτη ομάδα παρατηρούμε αλλαγές σε όλες τις μετρήσεις. Παρατηρούμε ότι η τρίτη ομάδα έχει τα καλύτερα αποτελέσματα με στατιστικά σημαντικές διαφορές. (Λ. Σφοντούρης, Μ. Λαμαρη, Info Orthopaedics and Traumatology)

♦ **Μάλαξη:** Η μάλαξη αυξάνει την ευλυγισία και βελτιώνει την κυκλοφορία.

♦ **Σωστή τοποθέτηση:** για αποφυγή συγκάμψεων και παραμορφώσεων ιδίως στο οξύ στάδιο που οι ασθενείς παραμένουν στο κρεβάτι.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η οστεοαρθρίτιδα είναι μια πάθηση που παρατηρείται συχνά, γεγονός που εξηγείται κι από την αύξηση του προσδόκιμου ζωής. Είναι απαραίτητο να γίνεται αξιολόγηση του ασθενούς και το πρόγραμμα να προσαρμόζεται στις ανάγκες του καθενός. Η συντηρητική αποκατάσταση παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στην αντιμετώπιση της πάθησης, μέρος της οποίας αποτελεί και η φυσικοθεραπεία με τα μέσα και τις τεχνικές της. Το συντηρητικό πρόγραμμα αντιμετώπισης δεν θα θεραπεύσει τελείως την οστεοαρθρίτιδα, θα ανακουφίσει όμως από τα συμπτώματα και θα επιβραδύνει την εξέλιξη της πάθησης. Σαν πρώτη λύση πρέπει να επιλέγονται συντηρητικοί τρόποι, ώστε να καθυστερήσουν ή να αποφευχθούν οι χειρουργικές επεμβάσεις. Όταν πρόκειται για χειρουργική αντιμετώπιση της πάθησης, η καλή αξιολόγηση, η σωστή χειρουργική επέμβαση και η πληρέστερη φυσικοθεραπευτική παρέμβαση παίζουν καταλυτικό ρόλο στην σωστή αποκατάσταση του ασθενούς.

Η αντιμετώπιση του πόνου είναι πολύ σημαντική και πρέπει να είναι πρωταρχικός στόχος του προγράμματος αποκατάστασης, καθώς θα συμβάλλει στην αύξηση της δύναμης, της αντοχής των στηρικτικών μυών και στην προστασία της άρθρωσης. Επίσης, θα μειώσει τη δυσκαμψία και τη μυϊκή ατροφία και θα αποφευχθούν τυχόν συμφύσεις. Όλα τα παραπάνω δε θα μπορούσαν να επιτευχθούν, αν εξακολουθούσε να υπάρχει φλεγμονή και πόνος.

Όσον αφορά την χειρουργική παρέμβαση είναι χρήσιμη η προεγχειρητική εκπαίδευση του ασθενούς, ώστε να μειωθεί ο χρόνος νοσηλείας. Αντίστοιχα, η μετεγχειρητική φυσικοθεραπεία θα μειώσει τον κίνδυνο επιπλοκών και θα βελτιώσει την ανεξαρτησία του ασθενή.

Μια προσέγγιση που προτείνεται σημαντικά από την διεθνή αρθρογραφία και βιβλιογραφία είναι η άσκηση. Σε κάποιες περιπτώσεις όμως το δείγμα ήταν μικρό, οπότε είναι δύσκολη η γενίκευση των αποτελεσμάτων. Επίσης, το πρόγραμμα μπορεί να ήταν για μικρό διάστημα κι έτσι δεν μπορούμε να εκτιμήσουμε τα μακροπρόθεσμα αποτελέσματα της άσκησης. Καταλήγουμε λοιπόν στο ότι είναι αναγκαίο να διεξαχθούν κι άλλες έρευνες για να οριστεί η κατάλληλη ποσότητα άσκησης, καθώς και η έντασή της. Αν και υπάρχει έλλειψη στοιχείων για τον τύπο άσκησης και την ένταση, οι περισσότερες έρευνες αφορούσαν προγράμματα με αεροβική και/ ή μυϊκή ενδυνάμωση και πιθανόν συνδυάστηκαν με ασκήσεις αύξησης του εύρους τροχιάς και λειτουργικές ασκήσεις.

Προκύπτει λοιπόν ότι η ένταση της άσκησης πρέπει να είναι μέτρια, καθώς η αυξανόμενη μεγάλης έντασης άσκηση αυξάνει τον κίνδυνο τραυματισμού. Η πεποίθηση που υπάρχει συχνά ότι η άσκηση θα επιδεινώσει την κατάσταση του ασθενούς, είναι λανθασμένη. Αφού αντιμετωπιστούν τα συμπτώματα, η άσκηση πρέπει να γίνει μέρος του προγράμματος αποκατάστασης, καθώς θα εμποδίσει μεταξύ άλλων τη μυϊκή αδυναμία-ατροφία, τη δημιουργία συμφύσεων και θα διατηρήσει σε ικανοποιητικό επίπεδο την κινητικότητα τόσο του γόνατος όσο και των παρακείμενων αρθρώσεων.

Ικανοποιητικά ήταν τα αποτελέσματα και στις ομάδες που ακολούθησαν άσκηση στο σπίτι, αφού υπήρξε βελτίωση στην κινητικότητα, το ROM και μείωση του πόνου. Αυτό είναι ενθαρρυντικό, αφού παρατηρήθηκαν θετικές επιδράσεις παρόλο που η άσκηση δεν γινόταν υπό την επίβλεψη του φυσικοθεραπευτή.

Υποστηρίζεται και η χρήση προγραμμάτων μυϊκής ενδυνάμωσης και υδροθεραπείας που είχαν κατά κύριο λόγο θετικά αποτελέσματα στην δύναμη, στη μείωση του πόνου και τη

λειτουργικότητα. Όσον αφορά την υδροθεραπεία, κάποιοι ερευνητές επισήμαναν την θετική της επίδραση και την αναγκαιότητα να συμπεριλαμβάνεται στην φυσικοθεραπευτική προσέγγιση.

Σε πολλές έρευνες ασχολήθηκαν με φυσικά μέσα (π.χ. TENS, υπέρηχο, laser). Από τα μέσα αυτά μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα φαίνεται να έχει ο υπέρηχος και το TENS. Αν και σε κάποιες αναφέρθηκε βελτίωση του ασθενούς, αναμένεται περαιτέρω έρευνα για το συγκεκριμένο θέμα.

Επίσης, αξίζει να επισημάνουμε ότι ο συνδυασμός κάποιου μέσου με την άσκηση έφερε σημαντικές βελτιώσεις στα συμπτώματα, στο ROM και στη λειτουργικότητα. Ένα παράδειγμα είναι η εφαρμογή kinesiology taping σε συνδυασμό με την άσκηση. Η εφαρμογή στους οπίσθιους μηριαίους, στον γαστροκνήμιο, στον πρόσθιο κνημιαίο και τον τετρακέφαλο μείωσε ικανοποιητικά τις τιμές της κλίμακας VAS και του WOMAC και αύξησε το ROM.

Βάσει αυτών που μελετήσαμε, για μια πιο επιτυχημένη παρέμβαση θα προτείναμε κάποιο πρόγραμμα άσκησης ή μυϊκής ενδυνάμωσης σε συνδυασμό με ηλεκτροθεραπεία (π.χ υπέρηχο, laser, TENS).

Συνοψίζοντας, με την εξέλιξη των φυσικοθεραπευτικών τεχνικών μέσω της έρευνας, το πρόβλημα αντιμετωπίζεται ικανοποιητικά. Υπάρχουν ωστόσο κάποια θέματα που χρειάζονται διερεύνηση. Συνεπώς, υπάρχει ανάγκη για περισσότερη μελέτη κυρίως με συνδυαστικά και ολοκληρωμένα πρωτόκολλα αποκατάστασης. Τέλος, σημαντικό είναι η θεραπεία να αξιολογείται και να προσαρμόζεται στις ανάγκες του κάθε ασθενή, καθώς η πάθηση και τα προβλήματα που αυτή συνεπάγεται δεν είναι ίδια για όλους.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1.Γιαννακόπουλος 2012
- 2.Γιόκαρης Π. «Θεραπευτικά Σχήματα-Κλινική Ηλεκτροθεραπεία», 2007
- 3.Κοτζαηλίας Δ, «Φυσικοθεραπεία σε παθήσεις του μυοσκελετικού συστήματος», 2011
- 4.Λαμπίρης Ηλίας Ε., «Ορθοπαιδική και Τραυματολογία», 2003, Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδης
- 5.Μαυρικάκης, 2005 «επείγουσα θεραπευτική αντιμετώπιση παθολογικών καταστάσεων», εκδόσεις παρισιανού
- 6.Νάτσης 2000
- 7.Πουλής Α., Πουλή Σ., Πουλής Γ., «Η Φυσικοθεραπεία στην Ορθοπαιδική (αρθρίτιδες και αρθροπλαστικές)», 2008
- 8.Σαχίνη 1997, παθολογική και χειρουργική νοσηλευτική, ιατρικές εκδόσεις Βήτα
- 9.Drake, Vogl, Mitchell, 2007, GRAY'S Ανατομία, Ιατρικές εκδόσεις Πασχαλίδης
- 10.Hamilton, Luttgens, 2003, Κινησιολογία, επιστημονική βάση της ανθρώπινης κίνησης, επιστημονικές εκδόσεις Παρισιανού
- 11.Hansen, Netter's anatomy flash cards-limbs, Μετάφραση- επιμέλεια Π. Σκανδαλάκης, Ιατρικές εκδόσεις Πασχαλίδης, 2007
- 12.Hoppenfield, 2008 «φυσική εξέταση της σπονδυλικής στήλης και των άκρων», Επιστημονικές εκδόσεις Γ. Παρισιανός.
- 13.Jenkins, Kemnitz, Tortora, 2007. Anatomy and physiology from science to life.
- 14.Kisner C, Colby, «Θεραπευτικές ασκήσεις, βασικές αρχές και τεχνικές» , Ιατρικές Εκδόσεις Σιώκης, 2003
- 15.Moore, Dalley, Agur, Κλινική Ανατομία, Ελληνική Έκδοση, εκδόσεις Πασχαλίδης, 2012

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

1. American Academy Orthopaedics Surgeons (www.aaos.org)
2. <http://www.arthritis.com> , American Academy of Family Physicians
3. <http://www.arthritis.org> , Arthritis Foundation

ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

- 1.**Adegoke, Gbeminiyi, efficacy of ice and shortwave diathermy in the management of osteoarthritis of the knee- a preliminary report. African Journal of biomedical research.2004
- 2.**Aline Mizusaki Imoto, Maria Stella Peccin, Virgínia Fernandes Moça Trevisani quadriceps strengthening exercises are effective in improving pain, function and quality of life in patients with osteoarthritis of the knee. 2012;20(3): 174-9
- 3.**Anton F Lenssen, Yvonne HF Crijns, Eddie MH Waltjé, Mike JA van Steyn, Ruud JT Geesink,Piet A van den Brandt and Rob A de Bie. Efficiency of immediate postoperative inpatient physical therapy following total knee arthroplasty: an RCT, 2006
- 4.**Baker KR(1), Nelson ME, Felson DT, LayThe efficacy of home based progressive strength training in older adults with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. ne JE, Sarno R, Roubenoff R. 2001
- 5.**Barten1*, Ilse CS Swinkels1, Sara A Dorsman1, Joost Dekker2, Cindy Veenhof1,3 and Dinny H de Bakker1,4 Treatment of hip/knee osteoarthritis in Dutch general practice and physical therapy practice: an observational study. (2015) 16:75
- 6.**Bennell, R S Hinman, B R Metcalf, R Buchbinder, J McConnell, G McColl, S Green, K M Crossley Efficacy of physiotherapy management of knee joint osteoarthritis: a randomised, double blind, placebo controlled trial,2011
- 7.**Brosseau L(1), Yonge KA, Robinson V, Marchand S, Judd M, Wells G, Tugwell P. Thermotherapy for treatment of osteoarthritis. 2003
- 8.**Buckwater, Lane, 1997, Athletics and osteoarthritis.Am J sports Med
- 9.**Cetin N(1), Aytar A, Atalay A, Akman MN Comparing hot pack, short-wave diathermy, ultrasound, and TENS on isokinetic strength, pain, and functional status of women with osteoarthritic knees: a single-blind, randomized, controlled trial.2008
- 10.**Chan-Woo Nam, MS1), Kyoung Kim, PhD1)*, Hae-Yong Lee, MS1) The Influence of Exercise on an Unstable Surface on the Physical Function and Muscle Strength of Patients with Osteoarthritis of the Knee 2014
- 11.**Cherian, Harrison PE, Benjamin SA, Bhave A, Harwin SF, Mont MA.Unicompartmental knee arthroplasty for the treatment of unicompartmental osteoarthritis: a systematic study. 2015 Nov 5
- 12.**Cherian, Kapadia BH, Bhave A, McElroy MJ, Cherian C, Harwin SF, Mont MA. Use of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation Device in Early Osteoarthritis of the Knee. 2015 Aug
- 13.**Coudeyre E, Jardin C, Givron P, Ribinik P, Revel M, Rannou F. Could preoperative rehabilitation modify postoperative outcomes after total hip and knee arthroplasty? Elaboration of French clinical practice guidelines. 2007

14.Defrin R, Ariel E, Peretz C. Segmental noxious versus innocuous electrical stimulation for chronic pain relief and the effect of fading sensation during treatment. 2005

15.Elaine M Hay, Nadine E Foster, Elaine Thomas, George Peat, Mike phelan, Hannah E Yates, Alison Blenkinsopp, Julius Sim. Effectiveness of community physiotherapy and enhanced pharmacy review for knee pain in people aged over 55 presenting to primary care: pragmatic randomised trial, 2006

16.Gail D Deyle, Allison, Robert L Matekel, Michael G Ryder, John M Stang, David D Gohdes, Jeremy P Hutton, Nancy E Henderson, Matthew B Garber Physical Therapy Treatment Effectiveness for Osteoarthritis of the

Knee: A Randomized Comparison of Supervised Clinical Exercise and

Manual Therapy Procedures Versus a Home Exercise Program December 2005

17.Gail D. Deyle, MPT; Henderson, PhD, MPT; Robert L. Matekel, MPT; Michael G. Ryder, MPT; Matthew B. Garber, MPT; and Stephen C. Allison, PhD, MPT, ECS Effectiveness of Manual Physical Therapy and Exercise in

Osteoarthritis of the Knee. A Randomized, Controlled Trial 1 February 2000

18.Gladys LY Cheing and Christina WY Hui-Chan Department of Rehabilitation Sciences, The Hong Kong Polytechnic University, Hung Hom, Kowloon, Hong Kong Would the addition of TENS to exercise training produce better physical performance outcomes in people with knee osteoarthritis than either intervention alone? January 2004

19.Griffin , Rowden N, Morgan D, Atkinson R, Woodruff P, Maddern G. Unicompartmental knee arthroplasty for the treatment of unicompartmental osteoarthritis: a systematic study. 2007 Apr.

20.Hakan Gu r, MD, PhD, Nilgu'n C, akın, MD, Bedrettin Akova, MD, Ertan Okay, MD, Selc,uk Ku'c,u'kog'lu, MD. Concentric Versus Combined Concentric-Eccentric Isokinetic Training: Effects on Functional Capacity and Symptoms in Patients With Osteoarthrosis of the Knee. Marche 2002

21.Hooman Angoorani¹, Ali Mazaherinezhad*², Omid Marjomaki³, Shima Younespour⁴ Treatment of knee osteoarthritis with platelet-rich plasma in

comparison with transcutaneous electrical nerve stimulation plus exercise: a randomized clinical trial. Received: 2 September 2014 Accepted: 4 April 2015 Published: 27 June 2015

22.Huang, Lin YS, Yang RC, Lee CL. A comparison of various therapeutic exercises on the functional status of patients with knee osteoarthritis. 2003 Jun

23.HUANG, REI-CHENG YANG, CHIA-LING LEE, TIEN-WEN CHEN, AND MING-CHENG WANG Preliminary Results of Integrated Therapy for Patients With Knee Osteoarthritis

24.Hui En Gilpin Efficacy of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) to relieve severe pain in patients with knee osteoarthritis (OA) ,2010

25.Kryger¹ and J. L. Andersen². Resistance training in the oldest old: consequences for muscle strength, fiber types, fiber size, and MHC isoforms, 2007

26. Laskin, Beksac, 2004. Minimally invasive total knee replacement through a mini-midvastus incision. Clin Orthop

27.Laufer, Zilberman, Porat, Nahir, Effect of pulsed short-wave diathermy on pain and function of subjects with osteoarthritis of the knee: a placebo-controlled double-blind clinical trial, 2005

28.Lauren A Beaupre' Donna M Davies C Allyson Jones John G Cinats Exercise Combined With Continuous Passive Motion or Slider Board Therapy Compared With Exercise Only: A Randomized Controlled Trial of Patients Following Total Knee Arthroplasty, 2001

29. Lee, PhD, PT1), Chae-Woo Yi, MSc, PT2, 3), Sangyong Lee, PhD, PT4)* The effects of kinesiology taping therapy on degenerative knee arthritis patients' pain, function, and joint range of motion 28: 63–66, 2016

30.Levine, Kaplanek B, Scafura D, Jaffe WL. Rehabilitation after total hip and knee arthroplasty: a new regimen using Pilates training. 2007

31.Lowe, research fellow,¹ Karen L Barker, director,² Michael Dewey, special lecturer, Catherine M Sackley, professor of physiotherapy research¹

Effectiveness of physiotherapy exercise after knee arthroplasty for osteoarthritis: systematic review and metaanalysis of randomised controlled trials

32.Loyola-Sánchez*, J. Richardson a , N.J. MacIntyre, Efficacy of ultrasound therapy for the management of knee osteoarthritis: a systematic review with meta-analysis, 2010

33.Lund, RPT, PhD1, Ulla Weile, RPT, MSc1, Robin Christensen MSc2, Benedicte Rostock,RPT, MSc3, Anne Downey, RPT3, Else Marie Bartels, PhD, DSc2,4,Bente Danneskiold-Samsøe, MD, DMSc1,2 and Henning Bliddal, MD, DMSc1,2 A RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL OF AQUATIC AND LAND-BASED EXERCISE IN PATIENTS WITH KNEE OSTEOARTHRITIS J Rehabil Med 2008; 40: 137–144

34.Mao-Hsiung Huang, MD, PhD, Yueh-Shuang Lin, MS, Chia-Ling Lee, MD, Rei-Cheng Yang, MD, PhD. Use of Ultrasound to Increase Effectiveness of Isokinetic Exercise for Knee Osteoarthritis.August 2005.

35.Mei-Hwa Jan, Jiu-Jeng Lin, Jiann-Jong Liao, Yeong-Fwu Lin, Da-Hon Lin Investigation of Clinical Effects of High- and Low-Resistance Training for

Patients With Knee Osteoarthritis:A Randomized Controlled Trial. 2008

36. Moffet, Collet, H Shapiro, Paradis, Marquis, Roy. Effectiveness of intensive rehabilitation on functional ability and quality of life after first total knee arthroplasty: a single-blind randomized controlled trial, 2000

37.Moher, Hopewell, Schulz, Montori, Gotzsche, Devereaux, Elbourne, Egger,Altman.2010, explanation and elaboration updated guidelines for reporting parallel group randomized trials.

38.Mohd Shukry Mat Eil @ Ismail1,2, MD, MMed, Mohd Ariff Sharifudin2,3, MBBS, MMed, Amran Ahmed Shokri2, MD, MMed, Shaifuzain Ab Rahman2, MD, MMed Preoperative physiotherapy and short-term functional outcomes of primary total knee arthroplasty 2016

39.Peat, McCarney, Croft, 2001 knee pain and osteoarthritis in older adults: a review of community burden and current use of primary healthcare. Annals of the Rheumatic Diseases

40.Peter, M.J. Jansen³, E.J. Hurkmans⁴, H. Bloo⁵, L.M.M.C.J. Dekker-Bakker⁶, R.G. Dilling⁷, W.K.H.A. Hilberdink⁷, C. Kersten-Smit⁸, M. de Rooij³, C. Veenhof⁹, H.M. Vermeulen¹⁰, I. de Vos¹¹, J.W. Schoones¹², T.P.M. Vliet Vlieland^{4,13} Physiotherapy in hip and knee osteoarthritis: Development of a practice guideline concerning initial assessment, treatment and evaluation, 2011;36:268-281

41.Porcheret, K. Jordan and P. Croft in collaboration with the Primary Care Rheumatology Society Treatment of knee pain in older adults in primary care: development of an evidence-based model of care Rheumatology 2007;46:638–648

42.Robert A Bruce-Brand, Raymond J Walls, Joshua C Ong¹, Barry S Emerson², John M O’Byrne¹ and Niall M Moyna² Abstract Effects of home-based resistance training and neuromuscular electrical stimulation in knee osteoarthritis: a randomized controlled trial 2012

43.Roddy, W Zhang, M Doherty Aerobic walking or strengthening exercise for osteoarthritis of the knee? A systematic review, 2005

44.Sarah Rubia Ferreira de Meneses^{1,2*}, David John Hunter², Eunice Young Docko¹ and Amelia Pasqual Marques¹ Effect of low-level laser therapy (904 nm) and static stretching in patients with knee osteoarthritis: a protocol of randomized controlled trial (2015) 16:252

45.Shahnawaz Anwer, MPT^h (Orthopaedics), Nishat Quddus, MPT^h (Osteomyology)

Mohammad Miraj, MPT^h (Osteomyology), MBA, PGDM, PGDCR c, Ameer Equebal, MD (PMR) Effectiveness of electromyographic biofeedback training on quadriceps muscle strength in osteoarthritis of knee Copyright ^a 2011, Elsevier

46.Shunsuke Ochiai, Atsuya Watanabe, Hideshi Oda, Hiroshi Ikeda. Effectiveness of Thermotherapy Using a Heat and Steam Generating Sheet for Cartilage in Knee Osteoarthritis. *This article was submitted Jun. 25, 2013, and was accepted Sep. 10, 2013*

47.Silva, Valeria Valim, Ana Paula C Pessanha, Leda M Oliveira, Samira Myamoto, Anamaria Jones and Jamil Natour Hydrotherapy Versus Conventional Land-Based Exercise for the Management of Patients With Osteoarthritis of the Knee: A Randomized Clinical Trial 2008; 88:12-21

48.Smith WB 2nd(1), Steinberg J(2), Scholtes S(3), Mcnamara IR(4). Medial compartment knee osteoarthritis: age-stratified cost-effectiveness of total knee arthroplasty, unicompartmental knee arthroplasty, and high tibial osteotomy. 2015 Oct 31

49.Soren T Skou^{1,2,5*}, Ewa M Roos³, Mogens B Laursen¹, Michael S Rathleff^{1,4}, Lars Arendt-Nielsen², Ole H Simonsen¹ and Sten Rasmussen Total knee replacement plus physical and medical therapy or treatment with physical and medical therapy alone: a randomised controlled trial in patients with knee osteoarthritis (the MEDIC-study) 2012

50.Talbot LA(1), Gaines JM, Ling SM, Metter EJ. A home-based protocol of electrical muscle stimulation for quadriceps muscle strength in older adults with osteoarthritis of the knee. 2003

51.Topp R, Swank A.M, Quesada P.M, Nyland J, Malkani. The Effect of Prehabilitation Exercise on Strength and Functioning After Total Knee Arthroplasty, 2009

52.Valma J Robertson Kerry G Baker, A Review of Therapeutic Ultrasound: Effectiveness Studies 2001

53.Valtonen, Poyhonen, Sipila, Heinonen, Effects of Aquatic Resistance Training on Mobility Limitation and Lower-Limb Impairments After Knee Replacement, 2010

54.Wei Zhang^{1,2}, Hongwei Ouyang¹, Crispin R Dass³ and Jiake Xu² Current research on pharmacologic and regenerative therapies for osteoarthritis 2016

55.Yun Lak Choi, PT, MS^{1, 2}), Bo Kyung Kim, PT, PhD²), Yong Pil Hwang, PhD³), Ok Kon Moon, PT, PhD⁴), Wan Suk Choi, PT, PhD² Effects of isometric exercise using biofeedback on maximum voluntary isometric contraction, pain, and muscle thickness in patients with knee osteoarthritis 2015

56.Α. ΣΦΟΝΤΟΥΡΗΣ, Μ. ΛΑΜΑΡΗ .Κινησιοθεραπεία στην οστεοαρθρίτιδα γόνατος Προσέγγιση με ειδικούς χειρισμούς . INFO ORTHOPEDICS & TRAUMATOLOGY