



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ  
ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ  
ΚΑΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕ-  
ΤΩΠΙΣΗ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΟΣΤΕΟΑΡΘΡΙΤΙΔΑ  
ΓΟΝΑΤΟΣ**

**Physical therapy intervention for the conservative treatment and postoper-  
ative management in patients with knee osteoarthritis**



**ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ  
ΤΕΡΕΖΗ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ**

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ  
κ. ΓΚΡΙΑΛΙΑΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ**

**ΑΙΓΙΟ-2018**

## Περιεχόμενα

<b>ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ .....</b>	<b>3</b>
<b>ΠΕΡΙΛΗΨΗ .....</b>	<b>4</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>:ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....</b>	<b>5</b>
1.1 ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΟΥ ΓΟΝΑΤΟΣ.....	5
1.1.1 ΟΣΤΑ.....	5
1.1.2 ΑΡΘΡΙΚΟΣ ΘΥΛΑΚΑΣ.....	6
1.1.3 ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ.....	7
1.1.4. ΑΡΘΡΙΚΟΣ ΧΟΝΔΡΟΣ.....	8
1.1.5 ΜΥΕΣ.....	9
1.1.6 ΤΕΝΟΝΤΕΣ .....	10
1.1.7 ΜΗΝΙΣΚΟΙ.....	12
1.2 ΟΣΤΕΟΑΡΘΡΙΤΙΔΑ .....	12
1.2.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΟΑ.....	13
1.2.2 ΕΠΙΔΗΜΟΛΟΓΙΑ .....	14
1.2.3 ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ-ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ .....	16
1.2.4 ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ .....	17
1.2.5 ΔΙΑΓΝΩΣΗ.....	18
1.2.6 ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΗ ΕΛΕΓΧΟΣ.....	19
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>:ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ .....</b>	<b>23</b>
2.1 ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ ΣΕ ΑΣΘΕΜΕΙΣ ΜΕ ΟΑΓ .....	23
2.2 ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ .....	23
2.2.1 ΑΠΟΦΟΡΤΙΣΗ ΤΗΣ ΑΡΘΡΩΣΗΣ .....	23
2.2.2 ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ .....	24
2.2.3 ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ .....	26
2.3 ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΕΝΔΙΑΜΕΣΟΥ ΣΤΑΔΙΟΥ.....	27
2.3.1 ΑΡΘΡΟΣΚΟΠΗΣΗ.....	27
2.3.2 ΜΕΤΑΜΟΣΧΕΥΣΗ ΑΥΤΟΛΟΓΩΝ ΧΟΝΔΡΟΚΥΤΤΑΡΩΝ (ACI).....	28
2.3.3 ΟΣΤΕΟΤΟΜΙΑ .....	28
2.4 ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΤΕΛΙΚΟΥ ΣΤΑΔΙΟΥ .....	31
2.4.1 ΜΕΡΙΚΗ ΑΡΘΡΟΠΛΑΣΤΙΚΗ ΓΟΝΑΤΟΣ.....	31
2.4.2 ΟΛΙΚΗ ΚΑΙ ΜΕΡΙΚΗ ΑΡΘΡΟΠΛΑΣΤΙΚΗ ΓΟΝΑΤΟΣ.....	32
2.4.3 ΟΛΙΚΗ ΑΡΘΡΟΠΛΑΣΤΙΚΗ ΓΟΝΑΤΟΣ.....	32
2.4.4 ΕΛΑΧΙΣΤΑ ΠΑΡΕΜΒΑΤΙΚΗ ΑΡΘΡΟΠΛΑΣΤΙΚΗ ΓΟΝΑΤΟΣ.....	33
2.4.5 ΑΡΘΡΟΔΕΣΗ.....	34
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>:ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΩΝ .....</b>	<b>35</b>
3.1 ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ .....	35
3.1.1 ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΟΑΓ .....	35
3.1.1.1 ΗΛΕΚΤΡΟΘΕΡΑΠΕΙΑ.....	35
3.1.1.2 ΤΕΝΣ ΔΙΑΔΕΡΜΙΚΗ ΗΛΕΚΤΙΚΗ ΝΕΥΡΙΚΗ ΔΙΕΓΕΡΣΗ.....	38
3.1.1.3 ΥΠΕΡΗΧΟΙ (US).....	41
3.1.2 ΘΕΡΜΟΘΕΡΑΠΕΙΑ .....	42

3.1.3 ΚΡΥΟΘΕΡΑΠΕΙΑ .....	43
3.1.4 MANUAL THERAPY .....	45
3.1.5 ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΟΑΓ .....	46
3.1.5.1 ΜΕΤΑ-ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΑΣΚΗΣΗ.....	46
3.1.5.2 ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΕΝΔΥΝΑΜΩΣΗΣ .....	49
3.1.5.3 ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΙΑ.....	52
3.1.6 ΠΕΡΙΔΕΣΗ ΜΕ ΚΙΝΗΣΙΟΤΑΙΝΙΕΣ.....	54
3.2 ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ Φ/Θ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΟΑΓ .....	56
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>: ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....</b>	<b>59</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup> ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....</b>	<b>61</b>
<b>ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ.....</b>	<b>62</b>
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....</b>	<b>65</b>
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ .....</b>	<b>65</b>

## Συντομογραφίες

- ANOVA:** A One-Way Analysis of Variance ( Μονόδρομη Ανάλυση Διακύμανσης)  
**AKA:** Ανοιχτή Κινητική Αλυσίδα  
**CLEAR:** Checklist to Assess A Report (Ανάλυση Μεθοδολογίας Ποιότητας)  
**CPT:** Conservative Physical Therapy (Συντηρητική Φυσικοθεραπεία)  
**CPTG:** Ομάδα Συντηρητικής Φ/Θ  
**CSA:** Cross-Sectional Area (Περιοχή Εγκάρσιας Τομής του Μηρού)  
**EDU:** Μόνο Εκπαίδευση  
**ESWTG:** Extracorporeal Shock Wave Therapy Group (Ομάδα Εξωσωματικής Θεραπείας Κύματος Κρούσεων)  
**EX:** Exercise Therapy  
**ExG:** Exercise Group (Ομάδα Άσκησης)  
**HILTG:** High Intensity Laser Therapy Group (Ομάδα Θεραπείας με Λείζερ Υψηλής Συχνότητας)  
**HNT MED:** Μαγνητική Βάση  
**HP:** Hot Packs (Θερμά Επιθέματα)  
**HRG:** High-Resistance (Ομάδα Άσκησης Υψηλής Αντοχής)  
**IFR:** Intensive Functional Rehabilitation (Πρόγραμμα Εντατικής Λειτουργικής Αποκατάστασης)  
**IMS:** Ισοκινητική Μυϊκή Ενίσχυση  
**ISK:** Δείκτης Βαρύτητας για την ΟΑΓ (Αξιολόγηση Αναπηρίας Ασθενών με ΟΑΓ)  
**ITT:** Intention To Treat (Πρόθεση για Θεραπεία)  
**JKOM:** Ιαπωνικό Μέτρο ΟΑΓ  
**KOOS:** Βαθμολογία για ΟΑΓ  
**KTG:** KinesioTaping Group (Ομάδα Κινησιοθεραπείας με Ταινίες)  
**K-WOMAC:** Korean Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (Δείκτης ΟΑ του Δυτικού Οντάριο και Πανεπιστημίου McMaster)  
**KKA:** Κλειστή Κινητική Αλυσίδα  
**LH:** Local Heat Treatment (Τοπική Θερμότητα)  
**LRG:** Low-Resistance (Ομάδα Άσκησης Χαμηλής Αντοχής)  
**NMES:** Νευρομυϊκή Ηλεκτρική Διέγερση  
**NPRS:** Numeric Pain Rating Scale (Κλίμακα Αξιολόγησης Αριθμητικού Πόνου)  
**NRS:** Numeric Rating Scale (Αριθμητική Κλίμακα Αξιολόγησης)  
**OG:** Orientation Group (Ομάδα Προσανατολισμού)  
**ΟΟΑΚΗQOL:** Outcome Osteoarthritis Knee Hip Quality of Life (Αποτέλεσμα ΟΑ Γόνατος και Ισχίου στην Ποιότητα Ζωής)  
**ΟΑ:** Οστεοαρθρίτιδα  
**ΟΑΓ:** Οστεοαρθρίτιδα Γόνατος  
**PAR:** Pain At Rest (Πόνος σε Κατάσταση Ηρεμίας)  
**POP:** Pain On Palpation (Πόνος Κατά της Ψηλάφηση)  
**PRP:** Πλάσμα Πλούσιο σε Αιμοπετάλια  
**QF:** Τετρακέφαλος μυς  
**QOL:** Quality Of Life (Ποιότητα Ζωής)  
**ROM:** Εύρος Τροχιάς  
**SWD:** Σύνθετη Διαθερμία  
**TENS:** Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (Διαδερμική Ηλεκτρική Νευρική Διέγερση)  
**TKA:** Total Knee Arthroplasty (Ολική Αρθροπλαστική Γόνατος)  
**TUG:** Timed Get Up and Go (Δοκιμασία Ανύψωσης και Ορμής)  
**US:** Υπέρηχος  
**VAS:** Visual Analogue Scale (Οπτική Αναλογική Κλίμακα)

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

*Η οστεοαρθρίτιδα (ΟΑ) αποτελεί τη συχνότερη από όλες τις παθήσεις των αρθρώσεων. Προσβάλλει άνδρες και γυναίκες σε όλο τον κόσμο, όλων των φυλών.*

*Το γόνατο είναι η πιο συχνή από τις μεγάλες αρθρώσεις του σώματος που εμφανίζουν ΟΑ. Η ΟΑ του γόνατος αποτελεί μια εκφυλιστική πάθηση της άρθρωσης του γόνατος που έχει προοδευτική εξέλιξη και επηρεάζει τις αρθρώσεις - αρθρικό θύλακα και υμένα και αποτελεί μια από τις συχνότερες νόσους των ηλικιωμένων κυρίως και ιδιαίτερα των γυναικών. Παρατηρείται μια προοδευτική εκφύλιση-φθορά των στοιχείων της άρθρωσης. Περίπου το 14% των ανδρών και το 23% των γυναικών άνω των 45 ετών στις Η.Π.Α. και στην Ευρώπη παρουσιάζουν ακτινογραφικά σημάδια ΟΑ γόνατος. Η γήρανση, οι τραυματισμοί, η παχυσαρκία, η κληρονομικότητα, γενετικές ανωμαλίες, (όπως η επιφυσιακή δυσπλασία ή η νόσος Parthes στην περίπτωση της οποίας εξασθενεί ο αρθρικός θύλακας) αποτελούν τα συνηθέστερα αίτια.*

*Το ιατρικό ιστορικό, η κλινική εξέταση και οι διαγνωστικές εξετάσεις θα διαγνώσουν την ΟΑ γόνατος.*

*Από τις τρέχουσες διαθέσιμες μελέτες, προκύπτει ότι δεν υπάρχει συγκεκριμένη θεραπεία για την ΟΑ και η σοβαρότητα της κατάστασης ποικίλλει από άτομο σε άτομο. Έτσι μια πιο γενική προσέγγιση στις τρέχουσες μεθόδους θεραπείας περιστρέφεται κυρίως γύρω από μια συντηρητική παρέμβαση, κάποιον συνδυασμό μη-φαρμακολογικής και φαρμακολογικής θεραπείας, που θα στοχεύει στη σταδιακή και προοδευτική θεραπεία της πάθησης. Σε περίπτωση μη αποτελεσματικότητας της συντηρητικής θεραπείας και σε λίγες αναλογικά περιπτώσεις ακολουθεί χειρουργική αντιμετώπιση.*

*Η φυσικοθεραπεία αποτελεί την συνηθέστερη μέθοδο θεραπευτικής προσέγγισης στην ΟΑ γόνατος. Αποτελεί τον κύριο άξονα θεραπείας στα αρχικά στάδια και κατευθύνεται στην διατήρηση της κινητικότητας της άρθρωσης και στην βελτίωση της μυϊκής ισχύος. Η φυσιοθεραπευτική παρέμβαση μπορεί να περιλαμβάνει ασκήσεις μυϊκής ενδυνάμωσης, διατάσεις, ειδικές τεχνικές, ηλεκτροθεραπεία, κρυοθεραπεία, θερμοθεραπεία, υδροθεραπεία κλπ. σε συνδυασμό πολλές φορές και με Fitness περπάτημα, αεροβική άσκηση και προπόνηση δύναμης.*

*Στην παρούσα εργασία επιχειρείται βιβλιογραφική ανασκόπηση επιστημονικής τεκμηρίωσης της φυσικοθεραπείας στην ΟΑ γόνατος.*

*Για την εξεύρεση των άρθρων χρησιμοποιήθηκε η μηχανή αναζήτησης του Google scholar, το PubMed, η ηλεκτρονική βιβλιοθήκη Library Genesis.*

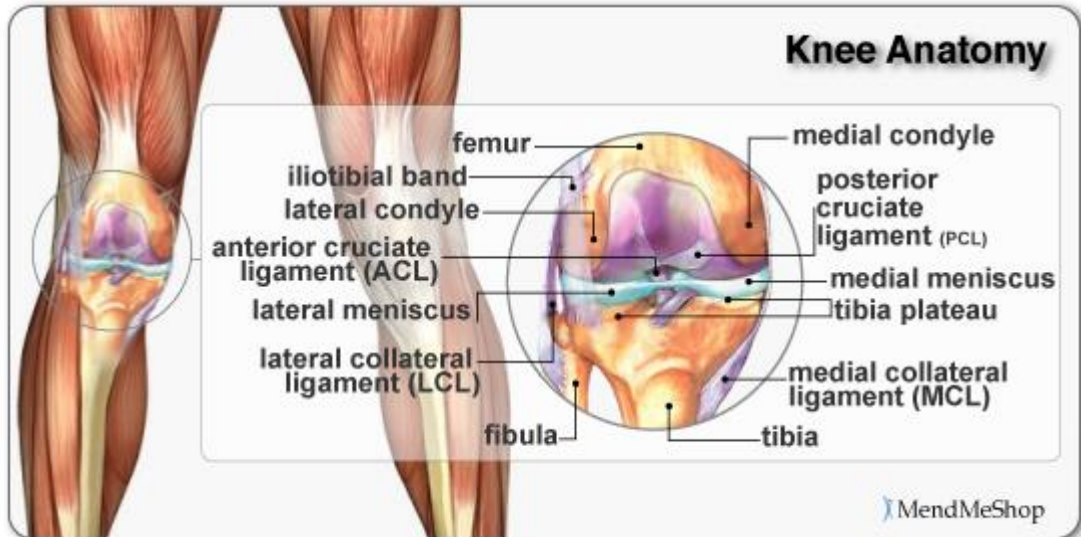
*Από την ανασκόπησή μας προέκυψε ότι υπάρχει αρκετή τεκμηρίωση της επιστημονικότητας της φυσιοθεραπευτικής αποτελεσματικότητας στην ΟΑ γόνατος αλλά όπως τονίζεται και από τους περισσότερους ερευνητές απαιτείται επιπρόσθετη σε μεγαλύτερα δείγματα και ποιο αξιόπιστη ερευνητική μελέτη προκειμένου να κατηγοριοποιηθεί με ασφάλεια η αποτελεσματικότητα της κάθε παρέμβασης.*

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

## 1.1. ANATOMIA ΤΟΥ ΓΟΝΑΤΟΣ

Η γνώση των βασικών ανατομικών δομών της άρθρωσης είναι σημαντική καθώς η ανατομία του γόνατος συνδέεται ευθέως με τη λειτουργία του. Επομένως η γνώση της λειτουργίας του μας οδηγεί στην κατανόηση των παθήσεων.

Στη λειτουργικότητα του γόνατος εμπλέκονται κυρίως τα οστά, οι σύνδεσμοι, οι μύες και οι τένοντες, οι χόνδροι και οι μηνίσκοι, στα οποία θα γίνει αναφορά.



Εικόνα 1: Ανατομικά στοιχεία γόνατος ([www.mendmyknee.com/knee-and-patella-injuries/anatomy-of-the-knee.php](http://www.mendmyknee.com/knee-and-patella-injuries/anatomy-of-the-knee.php))

### 1.1.1. Οστά

Τα τέσσερα οστά που σχηματίζουν την άρθρωση του γόνατος είναι: το μηριαίο, η επιγονατίδα, η κνήμη και η περόνη.

✚ Το **μηριαίο** οστό είναι το μεγαλύτερο – μακρύτερο οστό του ανθρώπινου σώματος. Το κάτω άκρο του μηριαίου οστού αποτελείται από τον έσω και έξω μηριαίο κόνδυλο και είναι εξογκωμένο. Οι κόνδυλοι αρθρώνονται με την έσω και έξω επιφάνεια της κνήμης. Στο πρόσθιο κάτω τμήμα του μηριαίου, μεταξύ των κονδύλων, δημιουργείται μια αύλακα που υποδέχεται την επιγονατίδα κατά τις κινήσεις κάμψης-έκτασης του γόνατος. Η άρθρωση που δημιουργείται ορίζεται ως επιγονατιδομηριαία άρθρωση.

✚ Η **επιγονατίδα** η οποία βρίσκεται μπροστά από το περιφερικό τμήμα του μηριαίου και αποτελεί ένα σησαμοειδές οστό. Ο ρόλος της είναι να βοηθάει στην κίνηση του γόνατος, λειτουργεί σαν τροχαλία και αυξάνει το μοχλοβραχίονα κατά τις κινήσεις της κάμψης και της έκτασης. Στη φάση της κίνησης του γόνατος, η επιγονατίδα κυλάει μέσα στην υποδοχή του μηριαίου.

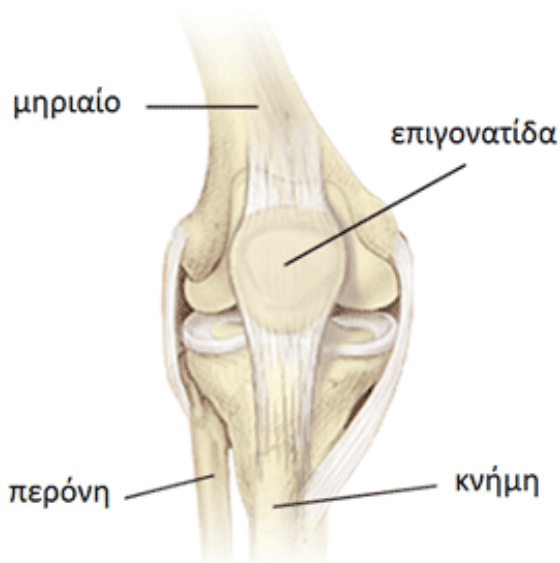
✚ Η **κνήμη** η οποία επίσης με το διογκωμένο άνω κεντρικό τμήμα της συμμετέχει στο σχηματισμό της άρθρωσης του γόνατος. Αποτελείται από τους δύο κνημιαίους κόνδυλους. Συμβάλλουν στις κινήσεις κάμψης, έκτασης και στροφής του γόνατος, καθώς ο έσω και έξω κνημιαίος κόνδυλος αρθρώνονται αντίστοιχα με τον έσω και έξω μηριαίο κόνδυλο. Στην κνήμη στηρίζεται ο μηρός και μεταφέρει το βάρος του σώματος στον άκρο πόδα.

✚ Η **περόνη** της οποίας το άνω τμήμα της - κεφαλή της περόνης, μαζί με την κνήμη σχηματίζουν την άνω κνημοπερονιαία άρθρωση. Η περόνη με αυτόν τον τρόπο

συμμετέχει έμμεσα στην άρθρωση του γόνατος, πάνω της προσφύονται αρκετοί μύες και ο έξω πλάγιος σύνδεσμος (Λαμπίρης 2007, Dandy & Edwards 2010).



Εικόνα 2 : Οστά γόνατος (<http://www.ponosgonato.gr>)



Εικόνα 3: Οστά γόνατος από μετωπιαίο επίπεδο (<http://www.kouloumentas.gr/knee.php>)

### 1.1.2. Αρθρικός θύλακας

Αποτελεί υμένα του συνδετικού ιστού που οριοθετεί την άρθρωση και περιβάλλει το τμήμα των οστών που συμμετέχουν στο σχηματισμό της άρθρωσης τις αρθρικές επιφάνειες. Περιέχει επίσης το αρθρικό υγρό που είναι απαραίτητο για τη θρέψη του αρθρικού χόνδρου και των μηνίσκων. (Λαμπίρης 2007, Dandy & Edwards 2010).

### 1.1.3. Σύνδεσμοι

Το σύνολο της άρθρωσης σταθεροποιούν οι σύνδεσμοι, που οριοθετούν το εύρος των κινήσεών της, αποτρέποντας κινήσεις πέραν των ορίων αυτών. Οι σύνδεσμοι αποτελούνται από ισχυρές ίνες κολλαγόνου ιστού.

✚ **Ενδοαρθρικοί σύνδεσμοι** που βρίσκονται μέσα στην άρθρωση, μέσα στο αρθρικό θυλάκιο. Οι κυριότεροι σύνδεσμοι είναι ο πρόσθιος και ο οπίσθιος χιαστός. Ονομάζονται χιαστοί επειδή διασταυρώνονται – χιάζονται.

➤ Ο πρόσθιος χιαστός εντοπίζεται στο κέντρο του γόνατος. Συνδέει το μηριαίο με την κνήμη και αποτρέπει την στροφή και την πρόσθια κίνηση της κνήμης σε σχέση με τον μηρό. Ο πρόσθιος χιαστός είναι ο βασικότερος στροφικός σταθεροποιητής του γόνατος, είναι υπεύθυνος για την πρόσθια σταθερότητα του γόνατος. Συχνά παρατηρούνται τραυματισμοί του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου κατά την άθληση. Ο τραυματισμός του πρόσθιου χιαστού προκαλεί άμεσα οίδημα, πόνο και αίσθημα αστάθειας της άρθρωσης. Συχνά οι ρήξη του πρόσθιου χιαστού συνδυάζεται με ρήξη του έξω μηνίσκου και του έσω πλάγιου συνδέσμου.

➤ Ο οπίσθιος χιαστός που βρίσκεται στο κέντρο και πίσω από την άνω επιφάνεια της κνήμης και εμποδίζει την ολίσθηση της κνήμης προς τα πίσω σε σχέση με το μηριαίο. Ο οπίσθιος χιαστός αποτελεί τον κυριότερο γραμμικό σταθεροποιητή του γόνατος, είναι υπεύθυνος για την οπίσθια σταθερότητα του γόνατος. Συνήθως παρατηρούνται τραυματισμοί του σε τροχαία ατυχήματα και λιγότερο κατά την άθληση. Η ρήξη του οπίσθιου χιαστού συνδέσμου είναι λιγότερη συχνή σε σχέση με τη ρήξη του πρόσθιου χιαστού. Μπορεί να υπάρχει είναι μεμονωμένη ή να συνδυάζεται με ρήξεις και άλλων συνδέσμων όπως, πρόσθιος χιαστός, έξω πλάγιος σύνδεσμος, οπίσθια έξω γωνία.

### ✚ **Εξωαρθρικοί σύνδεσμοι**

Οι σύνδεσμοι αυτοί ενισχύουν το εξωτερικό τμήμα της άρθρωσης, βρίσκονται εκτός του αρθρικού θυλάκου και περιλαμβάνουν τον επιγονατιδικό σύνδεσμο, τον έσω πλάγιο σύνδεσμο, τον έξω πλάγιο σύνδεσμο, τον πλάγιο ιγνυακό και τον τοξοειδή ιγνυακό.

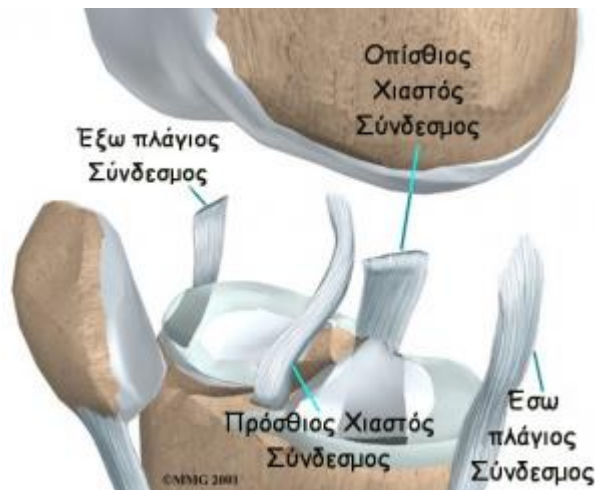
➤ Ο επιγονατιδικός σύνδεσμος ο οποίος αποτελεί συνέχεια του τένοντα του τετρακεφάλου. Ο επιγονατιδικός σύνδεσμος καλύπτει την πρόσθια επιφάνεια της επιγονατίδας και καταλήγει στο πρόσθιο άνω τμήμα της κνήμης. Είναι βασικό στοιχείο του εκτατικού μηχανισμού του γόνατος. Σε περιπτώσεις ρήξης του ή του τένοντα του τετρακεφάλου, παρατηρείται πόνος και αδυναμία έκτασης του γόνατος.

➤ Ο έσω πλάγιος σύνδεσμος καλύπτει την έσω επιφάνεια του γόνατος, προσφύεται γερά στον έσω μηνίσκο, προστατεύει την άρθρωση από κινήσεις βλαισότητας, συνδέει δηλαδή το εσωτερικό τμήμα της κνήμης με το εσωτερικό τμήμα του μηριαίου και αντιστέκεται σε δυνάμεις που τείνουν να κινήσουν το γόνατο προς τα μέσα. Σε περιπτώσεις αθλητικών κακώσεων, η ρήξη του έσω πλάγιου συνδέσμου συνδυάζεται με τη ρήξη του έσω μηνίσκου.

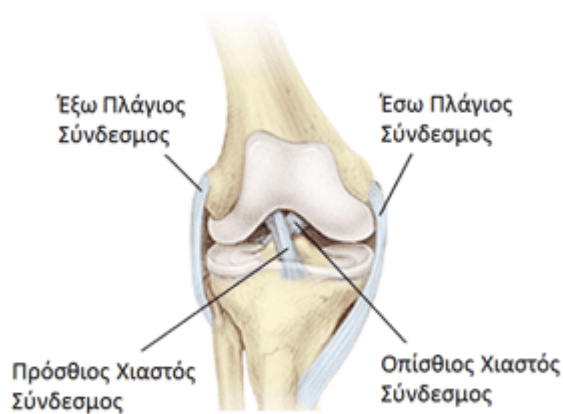
➤ Ο έξω πλάγιος σύνδεσμος συνδέει το μηριαίο οστό με την κεφαλή της περόνης καλύπτει την έξω επιφάνεια του γόνατος και αντιστέκεται σε δυνάμεις που προσπαθούν να κινήσουν την άρθρωση από τα έξω - προστατεύει την άρθρωση από κινήσεις ραιβότητας. Όταν υπάρχει υπερβολική ραιβότητα του γόνατος, ο έξω πλάγιος σύνδεσμος τραυματίζεται (ρήξη έξω πλάγιου) και προκαλείται πόνος και αστάθεια.

➤ Ο λοξός και ο πλάγιος ιγνυακός σύνδεσμος οι οποίοι ενισχύουν την οπίσθια επιφάνεια της άρθρωσης και συνεισφέρουν στην σταθερότητα του γόνατος. ( Dandy & Edwards 2010).





Εικόνα 4: Σύνδεσμοι γόνατος (<http://www.ponosgonato.gr>)



Εικόνα 5: Σύνδεσμοι γόνατος από μετωπιαίο επίπεδο (<http://www.kouloumentas.gr/knee.php>)

#### 1.1.4. Αρθρικός χόνδρος

Οι επιφάνειες των παραπάνω οστών που επικοινωνούν μεταξύ τους στο σχηματισμό της άρθρωσης του γόνατος, ονομάζονται αρθρικές επιφάνειες. Καλύπτονται από **αρθρικό χόνδρο**, ο οποίος είναι μαλακός και ελαστικός συνδετικός ιστός, ανήκει στην κατηγορία του υαλοειδούς χόνδρου, που διευκολύνει την ομαλή και ανώδυνη κίνηση της άρθρωσης, μειώνει την τριβή μεταξύ των οστών και κατανέμει ομοιόμορφα τα φορτία μεταξύ των οστών (Hamilton & Luttgens 2003).



Εικόνα 6: Αρθρικός χόνδρος και άλλα ανατομικά στοιχεία γόνατος (<http://www.ponosgonato.gr>)

### 1.1.5. Μύες

Οι μύες που προσφύονται γύρω από την άρθρωση του γόνατος είναι:

Μυς	Έκφυση	Κατάφυση	Νεύρωση	Ενέργεια	
Ορθός μηριαίος	Πρόσθια κάτω λαγόνια άκανθο	Βάση επιγονατίδας	Μηριαίο νεύρο	Έκταση γόνατος και σταθεροποίηση επιγονατίδας (τετρακέφαλος μυς)	
Έξω και έσω πλατύς	Ακρολοφία του μηριαίου	Βάση επιγονατίδας			
Μέσος πλατύς	Πρόσθιο τμήμα του μηριαίου στελέχους	Βάση επιγονατίδας			
Ραπτικός	Πρόσθια άνω λαγόνια άκανθα	Ανώτερο τμήμα έσω επιφάνειας του κνημιαίου κυρτώματος			
Ισχνός προσαγωγός	Ηβικό οστό	Άνω μοίρα έσω επιφάνειας κνήμης	Θυρεοειδές νεύρο	Κάμψη και στροφή προς τα έσω της κνήμης και προσαγωγή ισχίου	
Ημιτενοντώδης	Άνω έξω μοίρα του ισχιακού κυρτώματος	Έσω επιφάνεια της κνήμης και στην κνημιαία περιτονία	Ισχιακό νεύρο	Έκταση ισχίου, κάμψη γόνατος και στροφή λυγισμένης κνήμης προς τα έσω	
Ημυμενώδης	Ισχιακό κύρτωμα	Έσω κνημιαίο κόνδυλο			Κάμψη γόνατος
Δικέφαλος μηριαίος	<u>Μακρά κεφαλή:</u> ισχιακό κύρτωμα & ισχιοϊερό σύνδεσμο <u>Βραχεία:</u> τραχεία γραμμή & έξω υπερκονδύλια	Έξω επιφάνεια της κεφαλής της περόνης			

	γραμμή μηριαίου οστού			
Γαστροκνήμιος	Έσω κεφαλή: οπίσθια επιφάνεια του κάτω τμήματος του μηριαίου Έξω κεφαλή: ανώτερο τμήμα της οπισθοπλάγιας επιφάνειας	Οπίσθια επιφάνεια πτέρνας	Κνημιαίο νεύρο	Κάμψη γόνατος και πελματιαία κάμψη ποδοκνημικής
Υποκνημίδιος	Ιγνυακή γραμμή, έσω χείλος της κνήμης και οπίσθια επιφάνεια κεφαλής περόνης	Μέσο του Αχιλλείου τένοντα		
Ιγνυακός	Έξω μηριαίο κόνδυλο	Οπίσθια επιφάνεια του άνω άκρου της κνήμης		Κάμψη και στροφή κνήμης
Μακρός πελματικός	Κατώτερο τμήμα της έξω υπερκονδύλιας γραμμής του μηριαίου	Οπίσθια επιφάνεια πτέρνας μέσω του αχιλλείου τένοντα		

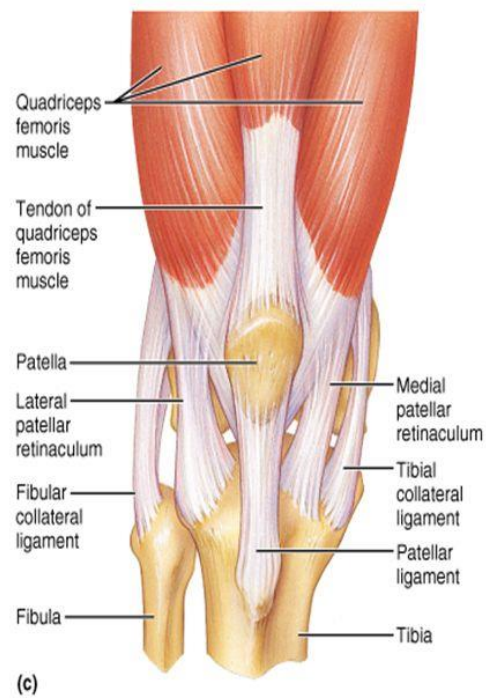
(Λαμπίρης 2007, Dandy & Edwards 2010)

### 1.1.6. Τένοντες

Ο ρόλος των τενόντων είναι να μεταφέρουν τη δράση των μυών στα οστά. Αποτελούνται από ίνες κολλαγόνου.

- Τένοντας του τετρακέφαλου. Οι τέσσερις κεφαλές του τετρακέφαλου καταλήγουν στον τένοντα του τετρακέφαλου. Ο τένοντας αυτός καταφύεται στην επιφάνεια της επιγονατίδος, συνεχίζει μέχρι την κνήμη που καταφύεται στο κνημιαίο κύρτωμα.
- Επιγονατιδικός τένοντας. Στην διαδρομή του ο τένοντας από την επιγονατίδα έως την κνήμη ονομάζεται επιγονατιδικός τένοντας. (Λαμπίρης, 2007).

## Testing The Muscles of Knee



Εικόνα 7: Μυϊκά και τενόντια στοιχεία γόνατος ([www.days-eye.com/knee-muscles-anatomy-diagram/meniscus-band-hamstring-tendon-quadriceps-knee-muscles-gorgeous-lateral-patellar-excellent-retinaculum-tibia-fibula-medial/](http://www.days-eye.com/knee-muscles-anatomy-diagram/meniscus-band-hamstring-tendon-quadriceps-knee-muscles-gorgeous-lateral-patellar-excellent-retinaculum-tibia-fibula-medial/))



Εικόνα 8: Τένοντες γόνατος (<http://www.ponosgonato.gr>)

### 1.1.7. Μηνίσκοι

Μεταξύ των αρθρούμενων οστών, μεταξύ μηρού και κνήμης, παρεμβάλλονται οι 2 μηνίσκοι που αποτελούν ημισεληνοειδείς χόνδρινες δομές του γόνατος. Ο ρόλος τους είναι η απόσβεση των ασκούμενων πιέσεων, η απορρόφηση των κραδασμών που παράγονται κατά τις κινήσεις της άρθρωσης.

Σε κάθε γόνατο υπάρχουν δύο μηνίσκοι, ο έσω και έξω που καλύπτουν την περιφέρεια του έσω και έξω κνημιαίου κονδύλου. Σχηματίζονται από ινώδη χόνδρο και αποτελούνται από κολλαγόνο και πρωτεογλυκάνες. Αποτελούν απορροφητήρες κραδασμών μεταξύ μηρού και κνήμης και προσδίδουν σταθερότητα στην άρθρωση του γόνατος. Έτσι οι δυνάμεις που αναπτύσσονται κατά τις κινήσεις του γόνατος κατανέμονται σε μεγαλύτερη επιφάνεια, μειώνονται οι πιέσεις που παρατηρούνται στις αρθρικές επιφάνειες και προστατεύεται ο αρθρικός χόνδρος από τραυματισμούς. Επίσης συμβάλλουν στην εξασφάλιση ομοιογενούς διάχυσης του αρθρικού υγρού, που είναι απαραίτητη για τη θρέψη του αρθρικού χόνδρου και των μηνίσκων ( Drake et al, 2007).



Εικόνα 9: Έσω και έξω μηνίσκος (<http://www.kouloumentas.gr/knee.php>)

## 1.2. ΟΣΤΕΟΑΡΘΡΙΤΙΔΑ

Η Οστεοαρθρίτιδα αποτελεί μια χρόνια πάθηση των μαλακών μορίων, με προοδευτική μαλάκυνση και αποδόμηση των αρθρικών χόνδρων, απώλεια δηλαδή της φυσιολογικής τους σκληρότητας. Οι αλλοιώσεις που δημιουργούνται είναι αποτέλεσμα μίας ποικιλίας διαταραχών που προδιαθέτουν σε μηχανική αστοχία του υαλοειδούς αρθρικού χόνδρου. Κύρια παθολογοανατομικά χαρακτηριστικά της οστεοαρθρίτιδας αποτελούν, η προοδευτική καταστροφή του χόνδρου, η δημιουργία υποχόνδριων κύστεων, η σκλήρυνση του παρακείμενου υποχονδρίου οστού, η ανάπτυξη οστεοφύτων και η ίνωση και συρρίκνωση του αρθρικού θυλάκου.

Η ετυμολογική ανάλυση της λέξης με την κατάληξη –ιτιδα σημαίνει φλεγμονή των οστών και της άρθρωσης. Αποτελεί μία από τις πιο συνήθεις παθήσεις του μυοσκελετικού συστήματος και είναι επακόλουθο της προόδου της ηλικίας. Είναι χρόνια εκφυλιστική πάθηση ιδιαίτερα επιβαρυντική για τις αρθρώσεις. Μπορεί να πλήξει οποιαδήποτε άρθρωση αλλά περισσότερο αυτές που καταπονούνται όπως των δακτύλων κι αυτές που δέχονται μεγάλες πιέσεις όπως τα γόνατα και τα ισχία.

Η οστεοαρθρίτιδα ορίζεται ως πρωτοπαθής όταν δεν υπάρχει κάποια εμφανής αιτία δημιουργίας και δευτεροπαθής όταν αποτελεί επακόλουθο μιας άλλης πάθησης. Δευτερογενείς παράγοντες που επηρεάζουν την εξέλιξη της άρθρωσης είναι, η εμφάνιση κρυστάλλων ασβεστίου στην άρθρωση, η ισχαιμία που οδηγεί σε οστεονέκρωση του υποχόνδριου οστού, η αστάθεια της άρθρωσης, καθώς και ανεπιθύμητες παρενέργειες των αντιφλεγμονωδών φαρμάκων.

Είναι μια δυναμική και εξελισσόμενη πάθηση η οποία παρουσιάζει στον ίδιο χρόνο χαρακτηριστικά καταστροφής, αποδιοργάνωσης και επιδιόρθωσης. Εντοπίζεται συχνότερα στο γόνατο ενώ ακολουθεί το ισχίο. Η άρθρωση του γόνατος αποτελεί μία από τις μεγαλύτερες και πιο σύνθετες αρθρώσεις του σώματος. Η οστεοαρθρίτιδα χαρακτηρίζεται ιδιαίτερα επιβαρυντική γι' αυτή την άρθρωση. Η πάθηση των δύο αυτών αρθρώσεων προσβάλλει περίπου το 10-25% των ατόμων άνω των 65 ετών. (Parker 2016, Mootanah 2014, Solomon et al 2010.)

Παράγοντες που συμμετέχουν στην παθογένεια της οστεοαρθρίτιδας αποτελούν, η γενετική προδιάθεση, μεταβολικές και ορμονικές επιδράσεις στο χόνδρο, βαθμός καταπόνησης των αρθρώσεων, τοπικές μηχανικές φορτίσεις, προϋπάρχουσα αρθρίτιδα και τραυματικές κακώσεις του χόνδρου και η φυσιολογική γήρανση του χόνδρου (Solomon et al, 2007).

### **1.2.1. Ορισμός οστεοαρθρίτιδας γόνατος**

Η οστεοαρθρίτιδα του γόνατος αποτελεί μια από τις συχνότερες νόσους και επηρεάζει τους ηλικιωμένους κυρίως και ιδιαίτερα τις γυναίκες. Αποτελεί μια εκφυλιστική πάθηση της άρθρωσης του γόνατος που έχει προοδευτική εξέλιξη και επηρεάζει αρθρώσεις με αρθρικό θύλακα και υμένα. Το γόνατο είναι η πιο συχνή από τις μεγάλες αρθρώσεις του σώματος που εμφανίζουν ΟΑ. Παρατηρείται 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 συμβάλλει στη μείωση των τριβών μεταξύ των αρθρικών επιφανειών. Με την αλλοίωση του αρθρικού χόνδρου προκαλείται τριβή μεταξύ των αρθρικών επιφανειών και των επιμέρους οστών της άρθρωσης του γόνατος δημιουργώντας έτσι σκλήρυνση του υποχόνδριου οστού και συνήθως οστεόφυτα και κύστες, με ανεπιτυχή προσπάθεια του οργανισμού να αναπλάσει την απώλεια του αρθρικού χόνδρου και των υπόλοιπων στοιχείων. Στη συνέχεια δημιουργείται στένωση του μεσάρθριου διαστήματος και σημαντικός περιορισμός της κινητικότητας της άρθρωσης, με δυσκολία του ατόμου στην εκτέλεση δραστηριοτήτων της καθημερινής ζωής και στη βάδιση. (Hinman et al, 2002, Chan-Woo 2014, Parker 2016).

Στην 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. Η δευτερογενής οστεοαρθρίτιδα μπορεί να είναι συνέπεια άλλων παθήσεων με αποτέλεσμα την αλλοίωση της άρθρωσης και την εκδήλωση της νόσου. Μετά την εκδήλωση της, η δευτερογενής οστεοαρθρίτιδα παρουσιάζει συμπτώματα που παρατηρούνται και στην πρωτοπαθή, αλλά δεν παρουσιάζει ομοιόμορφη κατανομή και πολλές φορές μπορεί να εντοπιστεί μόνο σε μία άρθρωση. Ανάλογα με το ποιο διαμέρισμα του γόνατος εμπλέκεται, σε ποιο δηλαδή δημιουργείται η οστεοαρθρίτιδα, (το έσω διαμέρισμα - έσω μηριαίος και έσω κνημιαίος κόνδυλος, το έξω διαμέρισμα - έξω μηριαίος και έξω κνημιαίος κόνδυλος και την επιγονατιδομηριαία άρθρωση - μηριαία τροχαλία και επιγονατίδα) μπορεί να παρατηρηθεί ραιβότητα ή βλαισότητα (Χατζηπαύλου & Κοντάκης 2006, Λαμπίρης 2007, Parker 2016).

# Osteoarthritis of the Knee



Εικόνα 10: Υγιές γόνατο και γόνατο με ΟΑ (<https://www.dreamstime.com/royalty-free-stock-photography-osteoarthritis-knee-image25432147>)

## 1.2.2 Επιδημιολογία

Η οστεοαρθρίτιδα είναι μια εκφυλιστική ασθένεια που συχνά οδηγεί σε σημαντικό πόνο, απώλεια της λειτουργίας των αρθρώσεων και είναι η κύρια αιτία σωματικής αναπηρίας στους ηλικιωμένους. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας το 2002 ανέφερε ότι η ΟΑ αντιπροσώπευε το 1% των συνολικών θανάτων παγκοσμίως και σύμφωνα με τα προγνωστικά του, αναμενόταν να είναι η δέκατη μεγαλύτερη αιτία αναπηρίας (2,5%) στις χώρες υψηλού εισοδήματος έως το 2015 ( Mathers and Loncar 2006 ).

Στην πλειονότητα των ατόμων ηλικίας 65 ετών και σε περίπου 80% των ατόμων ηλικίας άνω των 75 ετών εμφανίζονται ακτινογραφικά στοιχεία της ΟΑ. Περίπου το 14% των ανδρών και το 23% των γυναικών άνω των 45 ετών στις Η.Π.Α. και στην Ευρώπη παρουσιάζουν ακτινογραφικά σημάδια ΟΑ γόνατος. ( Cooper et al., 2013 ).

Η οστεοαρθρίτιδα αποτελεί τη συχνότερη από όλες τις παθήσεις των αρθρώσεων. Είναι μια πάθηση η οποία προσβάλλει άνδρες και γυναίκες σε όλο τον κόσμο, όλων των φυλών. Ωστόσο υπάρχουν σημαντικές διαφορές στη συχνότητα εμφάνισης μεταξύ διαφορετικών εθνικών ομάδων, μεταξύ των δύο φύλων και μεταξύ των διαφόρων αρθρώσεων. Οι άνδρες και οι γυναίκες αναπτύσσουν οστεοαρθρίτιδα εξ ίσου αλλά στις γυναίκες προσβάλλονται περισσότερες αρθρώσεις από ότι στους άνδρες. Η οστεοαρθρίτιδα είναι πολύ πιο συχνή σε ορισμένες αρθρώσεις όπως, των δακτύλων, του ισχίου, του γόνατος και της σπονδυλικής στήλης. Πιθανά αυτές οι αρθρώσεις είναι περισσότερο ευαίσθητες σε προϋπάρχουσες παθήσεις από άλλες. Μια παρόμοια ερμηνεία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τις διαφορές συχνότητας που παρατηρούνται μεταξύ γεωγραφικών περιοχών και εθνικοτήτων. π.χ. η σχέση γυναικών προς άνδρες στην οστεοαρθρίτιδα του ισχίου είναι περίπου μία προς έναν στη βόρεια Ευρώπη, αλλά δύο προς έναν στο νότο όπου υπάρχει μία αυξημένη συχνότητα δυσπλασίας της κοτύλης στα κορίτσια. Αξιοπρόσεκτη είναι η σχεδόν παντελής απουσία περιπτώσεων οστεοαρθρίτιδας του ισχίου στη Νότιο Κίνα και στην Αφρική, που πιθανά οφείλεται στο γεγονός ότι οι προδιαθεσικοί παράγοντες όπως η αναπτυξιακή δυσπλασία του ισχίου, η επιφυσιολίσθηση και η νόσος του Perthes είναι σπάνιες σε αυτούς τους πληθυσμούς. Το αν κάποιες από αυτές τις φυλετικές / εθνοτικές διαφορές

σχετίζονται με τις διαφορές στα ανατομικά χαρακτηριστικά του ισχύου αξίζει να μελετηθεί περαιτέρω.

Αυτό όμως δεν σημαίνει ότι έχουν μία συνολική ανοσία στην οστεοαρθρίτιδα αλλά μπορεί να αναπτύξουν την πάθηση σε άλλες αρθρώσεις όπως στο γόνατο (Mootanah, 2014).

Σχετικά με την οστεοαρθρίτιδα στο γόνατο, σε μελέτες κούρτης στη Σουηδία σε άτομα ηλικίας 56-84 ετών, τα αποτελέσματα για τις οστεοαρθρίτιδες στο γόνατο κυμαίνονταν μεταξύ 15,4% - 25,4% (Mootanah, 2014).

Σε έρευνα του Ελληνικού Ιδρύματος Ρευματολογικών Ερευνών, φαίνεται πως η συχνότητα εμφάνισης συμπτωματικής οστεοαρθρίτιδας στα άκρα ή την σπονδυλική στήλη βρίσκεται σε ποσοστό 31,1% του γενικού πληθυσμού της Ελλάδας με την οστεοαρθρίτιδα του γόνατος να καταλαμβάνει την δεύτερη θέση, με ποσοστό 6% μετά την εκφυλιστική σπονδυλοαρθροπάθεια με 6,9%. Στη χώρα μας η πάθηση φαίνεται να προσβάλλει κυρίως γυναίκες, σε αναλογία τρεις γυναίκες σε σχέση με ένα άντρα. Παράγοντες κινδύνου για την έναρξη της νόσου με βάση την πανελλήνια επιδημιολογική έρευνα, για την συμπτωματική οστεοαρθρίτιδα σε περιφερικές αρθρώσεις, έδειξε να είναι η παχυσαρκία, προηγούμενοι τραυματισμοί και σοβαρή καταπόνηση της περιοχής, καθώς και το χαμηλό μορφωτικό επίπεδο. (Συρίκας, 2013).

Σε πρόσφατη πανελλήνια επιδημιολογική έρευνα για τις ρευματικές παθήσεις έγινε εκτίμηση των επιπτώσεων της συμπτωματικής οστεοαρθρίτιδας των περιφερικών αρθρώσεων στο κοινωνικό σύνολο και στην εθνική οικονομία της χώρας μας. Για την εκτίμηση αυτή, σε σύγκριση με όλες τις άλλες ομάδες παθήσεων στο επίπεδο του γενικού πληθυσμού ενηλίκων, χρησιμοποιήθηκε ο δείκτης της *μακροχρόνιας λειτουργικής ανικανότητας*. Έτσι, στη μελέτη βρέθηκε ότι η συμπτωματική οστεοαρθρίτιδα των περιφερικών αρθρώσεων προκαλεί σημαντικές δυσμενείς επιπτώσεις στο κοινωνικό σύνολο και στην εθνική οικονομία της Ελλάδος, καθώς αποτελεί το τρίτο κατά σειρά συχνότητας αίτιο *μακροχρόνιας λειτουργικής ανικανότητας* μετά από την ομάδα των υπολοίπων ρευματικών παθήσεων και την ομάδα των καρδιαγγειακών παθήσεων (Ελληνική Ρευματολογική Εταιρεία).

Οι αναφορές για την συχνότητα εμφάνισης ποικίλουν ανάλογα με τη μέθοδο εκτίμησης. Επιπλέον, επειδή η ΟΑ είναι μια χρόνια ασθένεια που εμφανίζεται κυρίως στους ηλικιωμένους, η συννοσηρότητα ή ο θάνατος από άλλες ασθένειες καθιστά δύσκολη την άμεση εκτίμηση της σωρευτικής επίπτωσης της ΟΑ. Ο αριθμός των ατόμων που πάσχουν από συμπτωματική ΟΑ είναι πιθανό να αυξηθεί λόγω της γήρανσης του πληθυσμού και της επιδημίας της παχυσαρκίας. Η ταχεία αύξηση της επικράτησης αυτής της ήδη κοινής ασθένειας υποδηλώνει ότι η ΟΑ θα έχει αυξανόμενη επιβάρυνση στο σύστημα υγειονομικής περίθαλψης και δημόσιας υγείας στο μέλλον (Allen et.al., 2012).

Οι επιδημιολόγοι εκτιμούν ότι υπάρχει έλλειψη σημαντικών στοιχείων σχετικά με τη σωρευτική επίπτωση της ανάπτυξης ΟΑ. Η συνηθισμένη κακή ευθυγράμμιση αποτελεί ισχυρό παράγοντα πρόβλεψης της εξέλιξης της ΟΑ (Petersson και Jacobsson 2001).

Οι καλά ελεγχόμενες πληθυσμιακές μελέτες εξακολουθούν να είναι απαραίτητες για την κατανόηση του επιπολασμού και των παραγόντων κινδύνου για την οστεοαρθρίτιδα των ποδιών.



### 1.2.3 Αιτιολογία – Παράγοντες κινδύνου

Η γήρανση, οι τραυματισμοί, η παχυσαρκία και η κληρονομικότητα, γενετικές ανωμαλίες, (όπως η επιφυσιακή δυσπλασία ή η νόσος Parthes στην περίπτωση της οποίας εξασθενεί ο αρθρικός θύλακας αποτελούν τα συνηθέστερα αίτια.

Άλλοι παράγοντες που συμβάλλουν είναι οι ανομοιόμορφες φορτίσεις (η διαταραχή της ισορροπίας μεταξύ, άσκησης των φορτίων στον αρθρικό χόνδρο και της ικανότητας του χόνδρου να τα απορροφάει, η καταστροφή του αρθρικού χόνδρου, η κακή ευθυγράμμιση των αρθρώσεων από παραμόρφωση, από κάταγμα ή από διαταραχή της ανατομικής τους από προηγηθείσα επέμβαση, ιδιαίτερα από μηνισκεκτομή. Η ευθυγράμμιση του γόνατος (δηλαδή η γωνία ισχίου-γόνατος-αστραγάλου) είναι βασικός καθοριστικός παράγοντας της κατανομής του φορτίου. Οποιαδήποτε μετατόπιση από ουδέτερη ή περιστροφική ευθυγράμμιση του ισχίου, του γόνατος και του αστραγάλου επηρεάζει την κατανομή του φορτίου στο γόνατο. Ως εκ τούτου, θα μπορούσαμε να υποθέσουμε ότι τα μη ευθυγραμμισμένα γόνατα μπορεί να έχουν υψηλότερο κίνδυνο εμφάνισης ΟΑ και υψηλότερο κίνδυνο πρόκλησης από τα γόνατα με ουδέτερη ευθυγράμμιση. Επίσης η ραιβότητα και η βλαισότητα. (Λαμπίρης 2007, Solomon et al 2010, Allen & Golightly 2015)

Οι δεσμοί που υπάρχουν μεταξύ των διάφορων μορίων του αρθρικού χόνδρου είναι ισχυροί. Όταν αποδιοργανώνεται ο χόνδρος αρχίζει να εκφυλίζεται, γεγονός που παρατηρείται στην φυσιολογική διαδικασία του γήρατος, αλλά είναι περισσότερο έντονο και εξελίσσεται γρήγορα στην οστεοαρθρίτιδα. Η συχνότητα της πάθησης αυξάνεται με την πάροδο της ηλικίας καθώς ο αρθρικός χόνδρος γερνάει οπότε έχουμε την μείωση του κυτταρικού πληθυσμού, την ελάττωση της συγκέντρωσης των πρωτογλυκανών και τελικά την απώλεια της ελαστικότητας και της αντοχής του αρθρικού χόνδρου.

Η εκφύλιση ξεκινά σταδιακά με μικρές εκφυλίσεις στον χόνδρο του γόνατος. Καθώς ο χόνδρος είναι ιστός που δεν αναγεννάτε, με την πάροδο του χρόνου οι εκφυλίσεις μεγαλώνουν, η ομαλή επιφάνεια του αρθρικού χόνδρου γίνεται ρωγμώδης, οι ίνες κολλαγόνου διασπώνται και η επιφάνεια γίνεται τραχεία και εκφυλίζονται οι μηνίσκοι. (Dandy & Edwards, 2010).

Καθώς ο αρθρικός χόνδρος έχει σημαντικό ρόλο στην απόσβεση και στην κατανομή των φορτίων, όταν χάσει την ακεραιότητα του, αυτά τα φορτία μεταφέρονται στον υποχόνδριο οστό. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να έχουμε σχηματισμό κυστών, αντιδραστική υπεραϊμία και σκλήρυνση στην περιοχή που δέχεται μεγαλύτερα φορτία. Ακολουθώς οι αρθρικές επιφάνειες αποδιοργανώνονται, η άρθρωση γίνεται ασταθής και ο αρθρικός χόνδρος υποστρέφει σε ένα πιο πρώιμο στάδιο, όπου αναπτύσσει αυξητική δραστηριότητα και ενδοχόνδρια οστεοποίηση, δημιουργώντας οστεόφυτα, τα οποία χαρακτηρίζουν την οστεοαρθρίτιδα, υποχόνδριες κύστες και μεταβολές στους συνδέσμους. Τα οστεόφυτα αναπτύσσονται στα οστά με σκοπό να επουλώσουν τις αλλοιώσεις, όμως, η δημιουργία οστεόφυτων λειτουργεί με τον αντίθετο τρόπο και επηρεάζει αρνητικά την κατάσταση, εμποδίζοντας τελικά την κινητικότητα της άρθρωσης. Τα υποχόνδρια οστά εκθέτονται και αρχίζουν να τρίβονται μεταξύ τους. Η οστική πίεση αυξάνεται και στα οστά εμφανίζονται ρωγμές. Η αλλαγή καταβολής των φορτίων έχει σαν συνέπεια να υπερφορτώνει μέρη της αρθρικής επιφάνειας και να συμβαίνουν μικροκατάγματα στις δοκίδες, οστέινες προεξοχές του οστού. Οι ρωγμές γεμίζουν με αρθρικό υγρό και δημιουργούνται οστικά οιδήματα (Χατζηπαύλου & Κοντάκης, 2006).

Ποιο αναλυτικά στους προδιαθεσικούς παράγοντες ή στους παράγοντες κινδύνου, έχουμε επι παραδείγματι:

✓ Παθήσεις όπως η συγγενής δυσπλασία της κοτύλης και η νόσος του Perthes, προδιαθέτουν για αυξημένη πιθανότητα ανάπτυξης οστεοαρθρίτιδας σε μεγαλύτερη ηλικία.

✓ Το ενδοαρθρικό κάταγμα είναι προδιαθεσικός παράγοντας για ανάπτυξη δευτεροπαθούς οστεοαρθρίτιδας. Επίσης και οι κακώσεις μικρότερης βαρύτητας που έχουν σαν αποτέλεσμα την αστάθεια της άρθρωσης.

✓ Επαγγέλματα τα οποία προκαλούν συνεχόμενες – επαναλαμβανόμενες μικρές κακώσεις, όπως εργαζόμενοι οι οποίοι απαιτείται να γονατίζουν στη διάρκεια της εργασίας τους αναπτύσσουν οστεοαρθρίτιδα των γονάτων.

✓ Η σχέση της οστεοαρθρίτιδας με τις διάφορες αθλητικές δραστηριότητες υποστηρίζεται μέσα από μελέτες. Οι ποδοσφαιριστές αναπτύσσουν οστεοαρθρίτιδα των γονάτων.

✓ Η αύξηση του σωματικού βάρους οδηγεί σε αυξημένη φόρτιση των αρθρώσεων και επομένως προδιαθέτει σε οστεοαρθρίτιδα ιδίως των γονάτων. Η συσχέτιση αυτή είναι πιο εμφανής στις γυναίκες και έτσι μπορεί να είναι το αποτέλεσμα ενδοκρινών ή μεταβολικών μηχανισμών, οι οποίοι οδηγούν στην ανάπτυξή της.

✓ Το οικογενειακό ιστορικό φαίνεται να παίζει κι αυτό ρόλο μιας και οι γυναίκες με οστεοαρθρίτιδα έχουν αυξημένη πιθανότητα να δουν τις κόρες τους να αναπτύσσουν την πάθηση. Έρευνες σε διδύμους έχουν δείξει ότι ο κληρονομικός παράγοντας σχετίζεται τουλάχιστον στο 65% των περιπτώσεων ανάπτυξης οστεοαρθρίτιδας γόνατος. Οι μεταλλάξεις που συνδέονται έχουν εντοπισθεί μεταξύ άλλων, στα χρωμοσώματα 2q, 23 9q 16q, σε γονίδια που σχετίζονται με την ανάπτυξη του χόνδρου, την ανάπτυξη του οστού, μερικά από αυτά τα γονίδια είναι τα, , CRTM -πρωτεΐνη μήτρας χόνδρου, CRTL -πρωτεΐνη σύνδεσης χόνδρου, VDR, AGC1, IGF-1. Επίσης σε έρευνα στον πληθυσμό της Κίνας σχετικά βρέθηκε σύνδεση μεταξύ πολυμορφισμού rs12901499 του SMAD3 γονιδίου και της οστεοαρθρίτιδας γόνατος. (Dandy & Edwards 2010, Συρίκας 2013, Zhang 2018).

#### 1.2.4 Συμπτώματα

Κύρια συμπτώματα είναι ο πόνος, η δυσκαμψία και το οίδημα. Εμφανίζονται επίσης μειωμένη λειτουργική ικανότητα, κριγμός και παραμόρφωση. Συνήθως τα συμπτώματα εξελίσσονται προοδευτικά, καθώς χρειάζεται χρόνος για να φθαρεί ο χόνδρος και να αλλάξει τον τρόπο λειτουργίας των αρθρώσεων, αλλά δεν αποκλείεται και η αιφνίδια έναρξη.



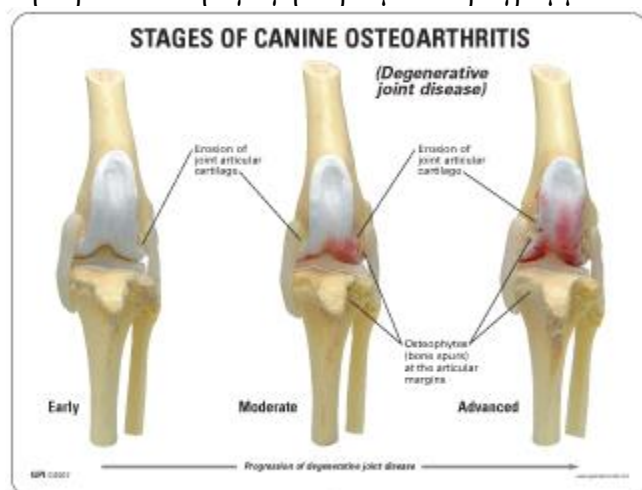
Εικόνα 101: Περιοχή πόνου σε ΟΑΓ (Εικόνα:....<http://wildoats.com/blog-posts/dont-let-injury-derail-fitness-plan/>)

• Πόνος, που δεν εμφανίζεται κατά την ανάπαυση ή σε καθιστική θέση παρά κατά την κίνηση της άρθρωσης ή όταν η άρθρωση φέρει το βάρος του σώματος, όπως στην άρθρωση του γόνατος. Αρχικά συνήθως ο πόνος και η δυσκαμψία είναι χειρότερα το πρωί ή μετά την έγερση από την καθιστή θέση. Προοδευτικά ο πόνος χειροτερεύει με

τις δραστηριότητες και στα προχωρημένα στάδια μπορεί να είναι συνεχής. Πολλοί ασθενείς παραπονιούνται για αύξηση του πόνου με τις αλλαγές των καιρικών συνθηκών και κυρίως όταν υπάρχει υγρασία.

- Λόγω του πόνου οι μύες προοδευτικά ατροφούν και μπορεί να υπάρχει το αίσθημα αστάθειας.
- Το γόνατο μπορεί να είναι ζεστό και ερυθρό με παρουσία οιδήματος.
- Δυσκαμψία της άρθρωσης - δυσκολία στη κίνησή της μετά από ακινησία. Το γόνατο μπορεί να γίνει δύσκαμπτο με αδυναμία πλήρους έκτασης και κάμψης, η δυσκαμψία δηλαδή κυμαίνεται από ελαφριά ως και πολύ έντονη. Το κύριο χαρακτηριστικό γνώρισμα της δυσκαμψίας της οστεοαρθρίτιδας είναι ότι διαρκεί μόνο λίγα λεπτά της ώρας, σε αντίθεση με τη δυσκαμψία των φλεγμονοδών παθήσεων όπως της ρευματοειδούς αρθρίτιδας που διαρκεί περισσότερο από μισή ώρα.
- Διόγκωση της άρθρωσης, που έχει το χαρακτηριστικό ότι είναι σκληρή στην ψηλάφηση επειδή είναι οστικής προέλευσης.
- Ελεύθερα τεμάχια χόνδρου ή μηνίσκου μπορεί να εμποδίζουν την ομαλή κίνηση του γόνατος και μπορεί να υπάρχει το αίσθημα μπλοκαρίσματος ή κριγμού.
- Επίσης μπορεί να υπάρξει παραμόρφωση της άρθρωσης σε προχωρημένο στάδιο της πάθησης.

Μερικές φορές η οστεοαρθρίτιδα μπορεί να είναι συνεχώς ή κατά περιόδους ασυμπτωματική, δηλ. να μην εμφανίζει συμπτώματα. Το γεγονός αυτό έχει ιδιαίτερη σημασία, καθώς σε αυτές τις περιπτώσεις της ασυμπτωματικής έκφρασης δεν χρειάζεται φαρμακευτική θεραπευτική αγωγή παρά μόνο πρόγραμμα ασκήσεων. (Parker, 2016).



Εικόνα112: Στάδια OAG

([http://www.anatomyknow.com/products/canine\\_4\\_stage\\_knee\\_model\\_\\_\\_\\_9051/592.php?page\\_id=121](http://www.anatomyknow.com/products/canine_4_stage_knee_model____9051/592.php?page_id=121))

### 1.2.5 Διάγνωση

Το ιατρικό ιστορικό, η κλινική εξέταση και οι διαγνωστικές εξετάσεις θα διαγνώσουν την οστεοαρθρίτιδα γόνατος.

Η αξιολόγηση στοιχείων, αν και σε τι έκταση υπάρχουν, όπως του πόνου, της δυσκαμψίας, της διόγκωσης της άρθρωσης, της παραμόρφωσης και γενικά της διαταραχής της λειτουργικότητας της άρθρωσης, είναι απαραίτητα στην διάγνωση και στην ταξινόμηση του σταδίου της πάθησης. Επίσης η χωλότητα, η δυσκολία στις σκάλες, ο περιορισμός της απόστασης βάρδισης, η προοδευτική ανικανότητα να εκπληρώνει τις καθημερινές δραστηριότητες, αποτελούν σημαντικά στοιχεία για την αξιολόγηση του ασθενή. Τα συ-

μπτώματα της οστεοαρθρίτιδας έχουν χαρακτηριστικά διαλείποντα χαρακτήρα, με περιόδους ύφεσης, που σε κάποιες περιπτώσεις μπορεί να διαρκέσουν και μήνες. Το οίδημα και η παραμόρφωση είναι πιο εμφανή στις επιφανειακές αρθρώσεις όπως είναι και η άρθρωση του γόνατος. Σε προχωρημένες μορφές της νόσου υπάρχει και μυϊκή ατροφία. Η ύπαρξη παλαιών ουλών ή συριγγίων μπορεί να σχετίζονται με άλλες προηγούμενες παθήσεις της άρθρωσης που οδήγησαν στην οστεοαρθρίτιδα. Στην άρθρωση του γόνατος μπορεί να ψηλαφηθεί η πάχυνση του θυλάκου, τα οστεόφυτα ή η αύξηση του ενδοαρθρικού υγρού ενώ μπορεί να υπάρχει και τοπική ευαισθησία. Η κινητικότητα της άρθρωσης είναι πάντα περιορισμένη, αλλά μπορεί να είναι ανώδυνη μέσα στο εύρος κίνησης που έχει απομείνει. Μερικές φορές η κίνηση συνοδεύεται από κριγμό. Στα τελικά στάδια της νόσου η άρθρωση αποσταθεροποιείται σαν αποτέλεσμα ενός από τα ακόλουθα: διάβρωση χόνδρου και υποχόνδριου οστού, ασύμμετρη ρίκνωση του θυλάκου και μυϊκή αδυναμία. (Συρίκας 2013, Parker, 2016)



Εικόνα 123: Τεστ πρόσθιου συρταριού (<http://www.sportsurgery.gr/knee4.html>)

### 1.2.6 Απεικονιστικός Έλεγχος.

#### Ακτινογραφία.

Οι απλές ακτινογραφίες είναι τόσο χαρακτηριστικές, ώστε σπάνια απαιτούνται πιο ειδικές εξετάσεις. Τα κυριότερα ακτινολογικά ευρήματα είναι:

- Ασύμμετρη στένωση του μεσάρθριου διαστήματος.
- Σκλήρυνση του υποχόνδριου οστού κάτω από τις περιοχές που έχει εκφυλιστεί ο χόνδρος.
- Κύστες κοντά στην αρθρική επιφάνεια.
- Οστεόφυτα στα χείλη της άρθρωσης



Εικόνα 134: Παθολογικές πλάγιες ακτινογραφίες γόνατος (Συρίκας, 2013).

Τα ακτινογραφικά ευρήματα συμβάλλουν στην βαθμολογική ταξινόμηση της οστεοαρθρίτιδας, που κατατάσσεται σε τέσσερά στάδια:

Στάδιο 0. Κανονική ένωση άρθρωσης και καμία αλλοίωση χόνδρου.

Στάδιο I. Η στένωση μεταξύ του μεσάρθριου διαστήματος θεωρείται αμελητέα, πολύ μικρά οστεόφυτα.

Στάδιο II. Η στένωση μεταξύ του μεσάρθριου διαστήματος είναι πιθανή, παρουσία μικρών οστεοφύτων και ελαφριά σκλήρυνση αρθρικών επιφανειών.

Στάδιο III. Βέβαιη στένωση μεσάρθριου διαστήματος, παρουσία μετρίου μεγέθους οστεοφύτων, ελαφριά σκλήρυνση αρθρικών επιφανειών, πιθανές κύστες υποχόνδριου οστού και πιθανή παραμόρφωση άκρων του οστού.

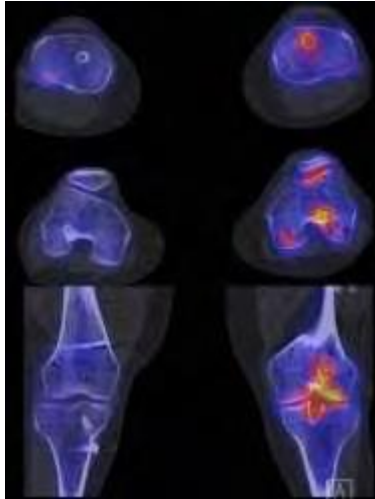
Στάδιο IV. Σημαντική στένωση μεσάρθριου διαστήματος, παρουσία μεγάλου μεγέθους οστεοφύτων, μεγάλου βαθμού σκλήρυνση αρθρικών επιφανειών, κύστες υποχόνδριου οστού και βέβαιη παραμόρφωση άκρων του οστού.

Επιπλέον μπορεί να υπάρχουν ακτινογραφικά ευρήματα προηγούμενων παθήσεων (π.χ. συγγενείς ανωμαλίες, παλαιά κατάγματα, ρευματοειδής αρθρίτιδα, χονδρασβέστωση). (Dandy & Edwards 2010, Συρίκας 2013).

Συνήθως δεν είναι αναγκαίες για την κλινική διάγνωση της οστεοαρθρίτιδας άλλες απεικονιστικές τεχνικές, ωστόσο άλλες εξετάσεις που πιθανά να χρειασθούν είναι:

#### **Σπινθηρογράφημα.**

Το σπινθηρογράφημα των οστών με  $^{99m}\text{Tc-HDP}$  στην οστική φάση δείχνει αυξημένη συγκέντρωση του ραδιοφαρμάκου στο υποχόνδριο οστών (Solomon et al, 2010).

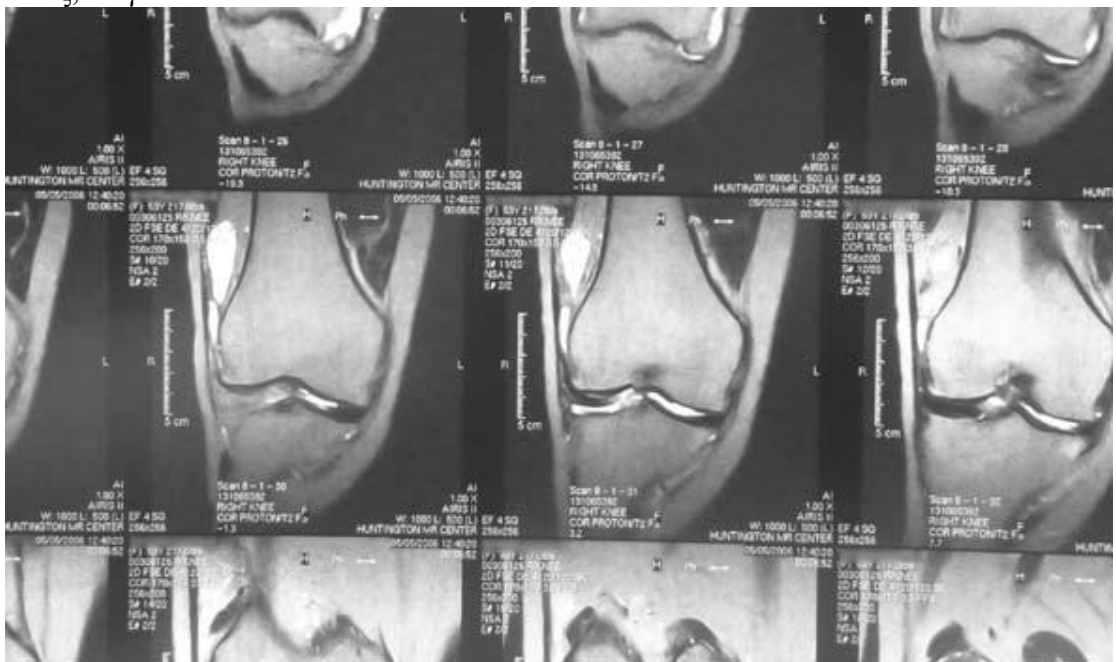


Εικόνα 145: Σπινθηρογράφημα οστών με  $^{99m}\text{Tc-HDP}$  σε κατά γόνο άρθρωση (Συρίκας, 2013).

### Μαγνητική τομογραφία (MRI).

Τα παθολογικά ευρήματα της οστεοαρθρίτιδας σε MRI είναι τα παρακάτω:

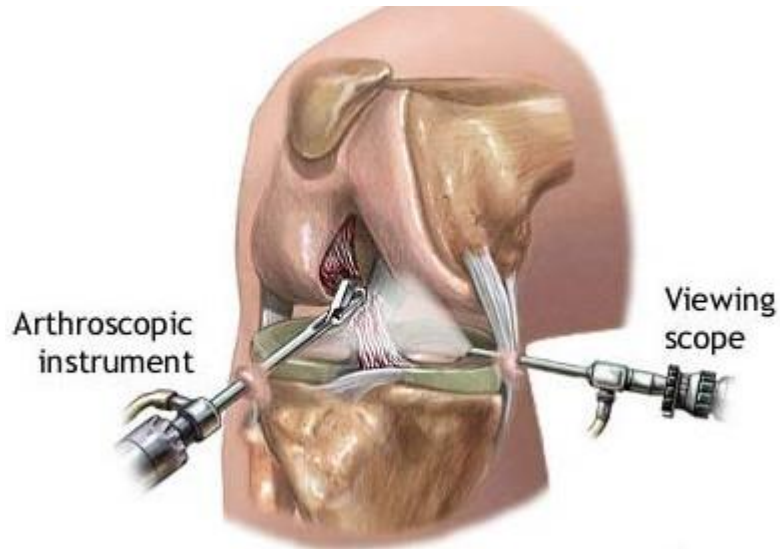
- οστεοφύτωση
- ενδοαρθρική συλλογή
- αλλοιώσεις στο χόνδρο και τον αρθρικό υμένα
- ψευδοκύστες υπό τον χόνδρο
- σκλήρυνση υπό το χόνδρο
- συνοβιακές βλάβες: θυλακίτιδα, ιγνυακές κύστες
- ρήξεις συνδέσμων και μηνίσκων
- ελεύθερα ενδοαρθρικά σωμάτια (loose bodies)
- οίδημα οστικού μυελού
- ανωμαλίες στο μηχανισμό έκτασης: τένοντας του τετρακεφάλου, επιγονατιδικός τένοντας, επιγονατίδα.



Εικόνα 156: MRI OAG (<http://www.longwalking.com/arthritis-overview/>)

### Αρθροσκόπηση.

Η βλάβη του χόνδρου μπορεί να διαγνωσθεί με αρθροσκόπηση πολύ πριν τις ακτινολογικές αλλοιώσεις. Χρειάζεται προσεκτική διαφοροδιάγνωση καθώς η ανεύρεση των βλαβών του χόνδρου μπορεί να οφείλονται και σε κάποια άλλη υποκείμενη νόσο και όχι σε οστεοαρθρίτιδα (Solomon et al 2010, Συρίκας 2013).



Εικόνα 167: Αρθροσκόπηση σε ΟΑΓ (<http://www.rugvedahospital.com/know-your-knee-joint-arthritis/>)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

### 2.1 ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΟΑΓ

Από τις τρέχουσες διαθέσιμες μελέτες, προκύπτει ότι δεν υπάρχει συγκεκριμένη θεραπεία για την ΟΑ και η σοβαρότητα της κατάστασης ποικίλλει από άτομο σε άτομο. Έτσι μια πιο γενική προσέγγιση στις τρέχουσες μεθόδους θεραπείας περιστρέφεται κυρίως γύρω από μια συντηριτική παρέμβαση, κάποιον συνδυασμό μη-φαρμακολογικής και φαρμακολογικής θεραπείας, που θα στοχεύει στη σταδιακή και προοδευτική θεραπεία της πάθησης. Σε περίπτωση μη αποτελεσματικότητας της συντηριτικής θεραπείας και σε λίγες αναλογικά περιπτώσεις ακολουθεί χειρουργική αντιμετώπιση.

Κάθε πρόγραμμα για την οστεοαρθρίτιδα γόνατος, πρέπει να σχεδιάζεται εξατομικευμένα λαμβάνοντας υπόψη τους βασικούς παράγοντες όπως, τη σοβαρότητα, την ηλικία, το φύλο, το βάρος, τον τρόπο ζωής και τις λειτουργικές δυνατότητες του ατόμου.

Στόχο του προγράμματος θα πρέπει να αποτελεί:

- ✓ η μείωση του πόνου,
- ✓ η διατήρηση ή η αύξηση του εύρους κίνησης της άρθρωσης και της μυϊκής ισχύος ,
- ✓ η αύξηση της συνολικής λειτουργικής δύναμης,
- ✓ η εκπαίδευση σχετικά με τη στάση και τη βάρδια και η τροποποίηση των καθημερινών δραστηριοτήτων
- ✓ και η βελτίωση της φυσικής κατάστασης και της κινητικότητας. (Bhatia, Bejarano, Novo 2013).

Κατά το σχεδιασμό της θεραπείας θα πρέπει να λαμβάνονται υπ' όψη τα εξής:

Τα συμπτώματα έχουν εξάρσεις και υφέσεις που πολλάκις διαρκούν μεγάλα χρονικά διαστήματα,

πολλάκις η οστεοαρθρίτιδα γίνονται λιγότερο επώδυνη με το πέρασμα του χρόνου και το μόνο που χρειάζεται ο ασθενής είναι η συνταγογράφηση κάποιων ήπιων αναλγητικών,

η διαπίστωση, από διαδοχικές ακτινογραφίες, ότι ο ασθενής πάσχει από μία ταχέως καταστροφική μορφή οστεοαρθρίτιδας, δικαιολογεί μία πρώιμη απόφαση για χειρουργική επέμβαση, πριν η οστική απώλεια γίνει τόσο έντονη ώστε να επηρεαστεί αρνητικά το αποτέλεσμα οποιασδήποτε μελλοντικής χειρουργικής παρέμβασης. (Bhatia, Bejarano, Novo 2013, Συρίκας 2013).

### 2.2 ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ

#### Μη φαρμακολογικές μέθοδοι θεραπείας

#### 2.2.1 Αποφόρτιση της άρθρωσης

Η προστασία της άρθρωσης από υπερβολικά φορτία μπορεί να επιβραδύνει τον ρυθμό της αρθρικής καταστροφής και παράλληλα συμβάλει στην ανακούφιση από τον πόνο.

Η μείωση βάρους και η αποφυγή δραστηριοτήτων που ασκούν υπερβολική πίεση στον αρθρικό χόνδρο, είναι από τα πρώτα και απλά μέτρα που μπορούν να ληφθούν για τον περιορισμό της ΟΑ του γόνατος. Ερευνητικές μελέτες της ΟΑ αναδεικνύουν ότι οι υπέρβαροι άνθρωποι έχουν υψηλότερα ποσοστά ΟΑ στο γόνατο. Αυτό οφείλεται στο



γεγονός ότι η δύναμη που ασκείται στα γόνατα είναι 3-6 φορές το σωματικό βάρος. Ως εκ τούτου, οι άνθρωποι που έχουν περισσότερη μάζα σώματος ασκούν έντονες δυνάμεις στα γόνατά τους, οδηγώντας στην πρόωρη εμφάνιση ή σταθερή εξέλιξη της κατάστασης της ΟΑ. Η απώλεια βάρους είναι επομένως ένα λογικό βήμα για την ανακούφιση του πόνου στις αρθρώσεις αυτές και για να επιβραδύνει την εξέλιξη της εκφυλιστικής αρθρίτιδας. (Bhatia, Bejarano, Novo 2013).

Η χρήση υποδημάτων με πέλμα απορρόφησης κρούσεων, η αποφυγή δραστηριοτήτων όπως η άνοδος σε σκάλες και η χρήση βακτηρίας για την βάδιση μπορεί να είναι πολύ αποτελεσματικά στην προστασία της άρθρωσης (Solomon et al, 2007). Η σχέση μεταξύ του εύρους της απώλειας βάρους με την μείωση στην επίπτωση της οστεοαρθρίτιδας είναι γραμμική. Η υιοθέτηση ενός διαφορετικού τρόπου ζωής, με περιορισμό και τροποποίηση των καθημερινών δραστηριοτήτων επιδρά θετικά στην βελτίωση των συμπτωμάτων. Το αποτέλεσμα δεν είναι πολύ μεγάλο, αλλά το γεγονός ότι το κόστος είναι χαμηλό και με μηδαμινές αρνητικές συνέπειες, το καθιστά στα αρχικά τουλάχιστον στάδια προτιμώμενο μέτρο αντιμετώπισης της νόσου. (Συρίκας 2013)

### 2.2.2 Φυσικοθεραπεία (PT)

Η φυσικοθεραπεία αποτελεί την συνηθέστερη μέθοδο θεραπευτικής προσέγγισης στην ΟΑ γόνατος. Αποτελεί τον κύριο άξονα θεραπείας στα αρχικά στάδια και κατευθύνεται στην διατήρηση της κινητικότητας της άρθρωσης και στην βελτίωση της μυϊκής ισχύος. Η φυσικοθεραπευτική παρέμβαση μπορεί να περιλαμβάνει ασκήσεις μυϊκής ενδυνάμωσης, διατάσεις, ειδικές τεχνικές, ηλεκτροθεραπεία, κρυοθεραπεία, θερμοθεραπεία, υδροθεραπεία κλπ. σε συνδυασμό πολλές φορές και με Fitness περπάτημα, αεροβική άσκηση και προπόνηση δύναμης. Πριν ξεκινήσει η φυσικοθεραπεία γίνεται αξιολόγηση του ασθενούς ώστε να τεθούν οι άμεσοι και οι μακροπρόθεσμοι στόχοι. Γίνεται η καταγραφή του ιστορικού του ασθενή για συνοσυρότητα, τραυματισμούς, λήψη φαρμάκων κλπ. επιχειρείται ο προσδιορισμός του πόνου (ένταση ,διάρκεια, στάση σώματος, κλπ.). Γίνεται η αντικειμενική εξέταση μέσω της παρατήρησης από όλες τις θέσεις και της ψηλάφησης καθώς και λειτουργική αξιολόγηση. Η συνεκτίμηση των ευρημάτων θα ορίσει τους στόχους και θα προσδιορίσει τη φυσικοθεραπευτική παρέμβαση. (Solomon et al, 2007).

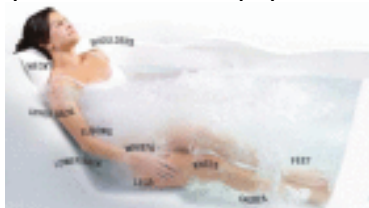
Η φυσικοθεραπεία γίνεται κυρίως σε κέντρα αποκατάστασης αλλά μπορεί να γίνει και στο σπίτι του ασθενή. Στα κέντρα αποκατάστασης συνήθως τα προγράμματα απαρτίζονται από συνδυασμό προγραμμάτων που περιλαμβάνουν κυρίως, ενδυνάμωση των μυών, υδροθεραπεία, αερόβια άσκηση και Tai Chi. Η εκπαίδευση αντοχής, αποτελεί τη συνηθέστερη προσέγγιση θεραπείας για τη διαχείριση ασθενών με λειτουργικούς περιορισμούς, για την αντιμετώπιση της ανάγκης αύξησης της μυϊκής δύναμης και της σταθερότητας των αρθρώσεων, για τη βελτίωση των βαθμών πόνου και για την υγεία του ατόμου γενικότερα.

Το **Tai Chi** είναι μια κινεζική πολεμική τέχνη που ασκείται κυρίως για τα οφέλη για την υγεία της, συμπεριλαμβανομένου ενός μέσου για την αντιμετώπιση της έντασης και του στρες. Το Τάι Τσι ως μορφή θεραπείας διεξήχθη στο κλινικό περιβάλλον ακολουθώντας μια σειρά διαφορετικών στυλ, τα οποία χρησιμοποιήθηκαν ως πρωτόκολλο παρέμβασης για ΟΑ ισχίου και γόνατος. (Bhatia, Bejarano, Novo 2013).



Εικόνα 178: Tai Chi (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3612336/#ref22>)

Η **υδροθεραπεία (balneotherapy)** περιλαμβάνει τη χρήση νερού σε οποιαδήποτε μορφή ή σε οποιαδήποτε θερμοκρασία (ατμός, υγρό, πάγος). Στην υδροθεραπεία οι δραστηριότητες άσκησης εκτελούνται σε πισίνες. Σχετικές μελέτες υπογραμμίζουν τον ρόλο αυτών των θεραπειών στην υποβοήθηση του φυσιολογικού περπατήματος και την ανακούφιση του πόνου των αρθρώσεων. (Bhatia, Bejarano, Novo 2013).



Εικόνα 19: Υδροθεραπεία (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3612336/#ref22>)

Τα προγράμματα **αερόβιας άσκησης** μπορούν να κάνουν τους ασθενείς με ΟΑ να αισθάνονται καλύτερα, να βοηθούν στη μείωση του πόνου στις αρθρώσεις και να διευκολύνουν την καθημερινή άσκηση. Ο συγκεκριμένος τύπος προγράμματος βρέθηκε ότι είναι αποτελεσματικός για τη μείωση του πόνου στο ισχίο και στο γόνατο μετά από ένα πρόγραμμα συνήθως 6 μηνών. (Bhatia, Bejarano, Novo 2013).



Εικόνα 180: Πρόγραμμα θεραπείας yoga (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3612336/#ref22>)

#### Θεραπεία γιόγκα για αποκατάσταση οστεοαρθρίτιδας

Οι απαλές κινήσεις της γιόγκα μπορούν να βοηθήσουν στην οικοδόμηση δύναμης, ευελιξίας και ισορροπίας σώματος και να μειώσουν τον πόνο και τη δυσκαμψία της αρθρίτιδας. Η αργή, ελεγχόμενη φυσική κίνηση των αρθρώσεων είναι χρήσιμη για τους ασθενείς με αρθρίτιδα. Βελτιώνει την κυκλοφορία του αίματος στις αρθρώσεις, αφαιρώντας ανεπιθύμητες τοξίνες και άλλα προϊόντα αποβλήτων. Ιδιαίτερα ο τύπος Iyengar yoga, αναφέρεται ως ποιο κατάλληλος για άτομα με ΟΑ του γόνατος. (Bhatia, Bejarano, Novo 2013).

#### Εκπαίδευση του ασθενή και ομάδες αυτοβοήθειας.

Η εκπαίδευση του ασθενή είναι σημαντική για την αποτελεσματική αντιμετώπισης της ΟΑ. Ο ασθενής που γνωρίζει, αντιλαμβάνεται το υπόβαθρο της ασθένειας του, τους διάφορους παράγοντες τρόπου ζωής που επηρεάζουν την έκβαση της, την πιθανή πρόγνωση και όλες τις διαθέσιμες φαρμακευτικές και μη παρεμβάσεις, έχει περισσότερα εφόδια να αντιμετωπίσει την κατάσταση του, να συνεργαστεί με τους επαγγελματίες υγείας και να προσαρμοστεί στην νέα δεδομένη πραγματικότητα. Οι ομάδες αυτοβοήθειας επίσης μπορεί να είναι πολύ χρήσιμες για πολλούς ασθενείς με ΟΑ. Οι ομάδες αυτές μπορούν να προσφέρουν υποστήριξη σε ασθενείς που πάσχουν όλοι από την ίδια κατάσταση, κάνοντας τακτικές συναντήσεις με στόχο την παροχή ενημέρωσης και συμβουλών σε πλαίσιο κοινωνικής συνάντησης ή να διοργανώνουν μαθήματα με στόχο να δώσουν στον ασθενή τη δυνατότητα να αναπτύξει ένα πλαίσιο διαχείρισης της κατάστασης του (Συρίκας, 2013).

### 2.2.3 Φαρμακευτική παρέμβαση

#### **Παυσίπινα**

Ο τύπος παυσίπινου (αναλγητικού) θα εξαρτηθεί από τη σοβαρότητα του πόνου και από άλλες καταστάσεις ή προβλήματα υγείας του ασθενή. Τα κύρια φάρμακα που χρησιμοποιούνται περιγράφονται παρακάτω.

#### **Παρακεταμόλη**

Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για ανακούφιση με την έναρξη του πόνου.

#### **Τα μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα (ΜΣΑΦ)**

Εάν η παρακεταμόλη δεν ελέγχει αποτελεσματικά τον πόνο της οστεοαρθρίτιδας, μπορεί να χορηγηθεί ένα μη στεροειδές αντιφλεγμονώδες φάρμακο (ΜΣΑΦ).

Τα ΜΣΑΦ λειτουργούν μειώνοντας τη φλεγμονή.

Υπάρχουν δύο τύποι ΜΣΑΦ που λειτουργούν με ελαφρώς διαφορετικό τρόπο:

- παραδοσιακά ΜΣΑΦ - όπως ιβουπροφαίνη, (Advil, Motrin IB, κλπ.) και να-προξένης νατρίου (Aleve, κλπ.), ή δικλοφενάκη.
- Οι αναστολείς COX-2 - που συχνά ονομάζονται coxibs - όπως η celecoxib και η ετορικοξίμη.

Ορισμένα ΜΣΑΦ είναι διαθέσιμα ως κρέμες (τοπικά ΜΣΑΦ) που εφαρμόζονται απευθείας στις αρθρώσεις που έχουν προσβληθεί. Ορισμένα ΜΣΑΦ είναι διαθέσιμα χωρίς ιατρική συνταγή. Είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικά στην οστεοαρθρίτιδα στα γόνατος. Συμβάλλουν επίσης στη μείωση του οιδήματος των αρθρώσεων.

Επιβάλλεται η ενημέρωση των ασθενών για τα οφέλη και τους πιθανούς κινδύνους από τη χρήση των ΜΣΑΦ. Αντενδείκνυνται σε άτομα

με συγκεκριμένες παθήσεις, όπως άσθμα, πεπτικό έλκος, στηθάγχη, καρδιακή προσβολή και εγκεφαλικό επεισόδιο. Συνήθως συνχορηγούνται (όταν λαμβάνονται per os) μαζί με ένα αναστολέα αντλίας πρωτονίων (PPI) για την πρόληψη βλάβης στο βλεννογόνο του στομάχου.

Τα φάρμακα COX-2 έχουν μικρότερο κίνδυνο να προκαλέσουν προβλήματα στο στομάχι, αλλά πρέπει να χρησιμοποιηθούν με ένα PPI αν λαμβάνονται τακτικά. (Συρίκας 2013, Bhatia, Bejarano, Novo 2013, Επιστημονικό Προσωπικό Mayo Clinics, 2013).

#### **Οπιοειδή**

Τα οπιοειδή, όπως η κωδεΐνη, μπορεί να περιορίσουν τον πόνο εάν η παρακεταμόλη δεν λειτουργεί. Συνήθως χρησιμοποιείται η κωδεΐνη. Η κωδεΐνη χρησιμοποιείται μόνη της και σε συνδυασμό, συνήθως με παρακεταμόλη. Επαρκείς δόσεις κωδεΐνης (30mg, 60mg) σε συνδυασμό με παρακεταμόλη είναι εξαιρετικά αποτελεσματικές και πρέπει να δοκιμάζονται πριν καταφύγει κανείς σε άλλα οπιοειδή ή παράγωγα οπιοειδών. Η πεθιδίνη και η μορφίνη θα χρειαστούν πολύ σπάνια, εάν ο ασθενής λαμβάνει σωστές οδηγίες αντιμετώπισης του πόνου με κωδεΐνη και παρακεταμόλη. Τα παράγωγα των οπιοειδών υπόσχονται πολλά και μπορεί να είναι χρήσιμα σε κάποια άτομα ωστόσο έχουν αρκετές ανεπιθύμητες ενέργειες.

Άλλα οπιοειδή που μπορούν να συνταγογραφηθούν για οστεοαρθρίτιδα περιλαμβάνουν την τραμαδόλη (εμπορικές ονομασίες περιλαμβάνουν Zamadol και Zydol) και δι-ϋδροκωδεΐνη (εμπορική ονομασία DF 118 Forte). Και οι δύο έρχονται σε μορφή δισκίου ή ως ενέσιμο.

Η τραμαδόλη δεν είναι κατάλληλη αν υπάρχει ιστορικό ανεξέλεγκτης επιληψίας και η διϋδροκωδεΐνη δεν συνιστάται σε ασθενείς με χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια (COPD).

#### **Ντουλοξετίνη (Cymbalta),**

το αντικαταθλιπτικό, είναι επίσης εγκεκριμένο για τη θεραπεία του χρόνιου πόνου, συμπεριλαμβανομένου του πόνου οστεοαρθρίτιδας.

(Συρίκας 2013, Bhatia, Bejarano, Novo 2013, Επιστημονικό Προσωπικό Mayo Clinics, 2013).

### **Κρέμα καψαϊκίνης**

Η τοπική εφαρμογή με κρέμα καψαϊκίνης μπορεί να είναι αποτελεσματική στην οστεοαρθρίτιδα στα χέρια και τα γόνατα αν δεν είναι αποτελεσματικά τα και τα τοπικά μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα για την ελάφρυνση του πόνου. Η κρέμα καψαϊκίνης λειτουργεί μπλοκάροντας τα νεύρα που στέλνουν μηνύματα πόνου στην περιοχή που έχει υποστεί αγωγή. . (Bhatia, Bejarano, Novo 2013).

### **Ενέσεις με κορτικοστεροειδή**

Η ενδοαρθρική ένεση με κορτικοστεροειδή μειώνει το οίδημα και τον πόνο σε σοβαρές περιπτώσεις και σε περιπτώσεις αποτυχίας των άλλων φαρμακευτικών παρεμβάσεων που προαναφέρθηκαν. Δεν θα πρέπει να χορηγούνται περισσότερες από τρεις ενέσεις κορτικοστεροειδών ετησίως, με ένα κενό τουλάχιστον τριών μηνών μεταξύ των ενέσεων χορηγήσεων. . (Bhatia, Bejarano, Novo 2013).

### **Υαλουρονικό οξύ.**

Η έγχυση υαλουρονικού οξέος μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως επιλογή θεραπείας για άτομα που έχουν δοκιμάσει όλες τις άλλες μη χειρουργικές θεραπείες χωρίς επιτυχία. Περιλαμβάνει τη λήψη έως και πέντε ενέσεων υαλουρονικού οξέος απευθείας στις προσβεβλημένες αρθρώσεις για αρκετές εβδομάδες. Το υαλουρονικό οξύ βρίσκεται στο αρθρικό υγρό στις αρθρώσεις και δρα τόσο ως λιπαντικό όσο και ως απορροφητής κραδασμών. Εάν οι εγχύσεις είναι αποτελεσματικές, η διαδικασία μπορεί να επαναληφθεί κάθε έξι μήνες.

Ωστόσο, η χρήση του υαλουρονικού οξέος πρέπει να χρησιμοποιείται με φειδώ, καθώς δεν είναι καλά τεκμηριωμένη ερευνητικά και χρειάζεται περισσότερη έρευνα για τις μακροπρόθεσμες επιπτώσεις.

### **Θεική κρυσταλλική γλυκοζαμίνη – χονδροϊτίνη.**

Η γλυκοζαμίνη συνιστά φυσιολογικό συστατικό των γλυκοζαμινογλυκανών και πρωτεογλυκανών, οι οποίες ανευρίσκονται στη θεμέλια ουσία του χόνδρου και στο αρθρικό υγρό. Η σημερινή άποψη για τη δράση της στην ΟΑ είναι ότι, η γλυκοζαμίνη παίζει σημαντικό ρόλο στη βιοχημεία του χόνδρου. Ενώ υπάρχουν αρκετές μελέτες που αποδεικνύουν βελτίωση όσον αφορά τον πόνο, την λειτουργικότητα καθώς και μείωση των ακτινολογικών αλλοιώσεων, άλλες μελέτες δεν βρήκαν κάποιο όφελος από τη χρήση της. Το προφίλ ασφαλείας της θεικής κρυσταλλικής γλυκοζαμίνης 1500mg είναι ιδιαίτερα υψηλό και γενικότερα φαίνεται μακροπρόθεσμα να ωφελεί παρά να βλάπτει τους ασθενείς που πάσχουν από ΟΑ.

Η θεική χονδροϊτίνη, είναι μία πρωτεογλυκάνη η οποία ανευρίσκεται στη θεμέλια ουσία του αρθρικού χόνδρου. Η χονδροϊτίνη που πωλείται ως συμπλήρωμα είναι ζωικής προέλευσης και έχει κατηγορηθεί για τη νόσο των τρελών αγελάδων. Οι ενδείξεις για την αποτελεσματικότητα της θεικής χονδροϊτίνης στη θεραπεία της ΟΑ, είναι πολύ λιγότερες από εκείνες για τη γλυκοζαμίνη. Η χονδροϊτίνη μερικές φορές πωλείται ως ανεξάρτητο προϊόν, αν και συχνά συνδυάζεται με γλυκοζαμίνη. (Συρίκας 2013, Bhatia, Bejarano, Novo 2013).

## **2.3 ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΕΝΔΙΑΜΕΣΟΥ ΣΤΑΔΙΟΥ**

### **2.3.1 Αρθροσκόπηση.**

Αποτελεί τεχνική ελάχιστης παρεμβατικής επέμβασης με διαγνωστικό ρόλο στην αντιμετώπιση των κακώσεων της άρθρωσης, αλλά χρησιμοποιείται και για χειρουργικό καθαρισμό της άρθρωσης με την αφαίρεση των οστεοφύτων, των κρημνών του χόνδρου

και ελεύθερων σωμάτων με στόχο τη βελτίωση των συμπτωμάτων. Αυτή η τεχνική, η οποία παλαιότερα είχε εγκαταλειφθεί τελείως, έχει εκ νέου βρει την θέση της στο θεραπευτικό οπλοστάσιο υπό μορφή αρθροσκοπικής έκπλυσης της άρθρωσης. Η αρθροσκόπηση και ο χειρουργικός καθαρισμός παρέχουν ανακούφιση από τον πόνο σε σημαντικό βαθμό, αλλά δεν έχουν μακροπρόθεσμα αποτελέσματα. Πραγματοποιείται κυρίως στο γόνατο υπέρβαρων ή ενεργητικών ατόμων και σε άτομα < 50 ετών. (Συρίκας 2013, Parker 2016).

### 2.3.2 Μεταμόσχευση αυτόλογων χονδροκυττάρων (ACI)

Μικρά ελλείμματα του χόνδρου μπορούν να αντιμετωπιστούν με μεταμόσχευση αυτόλογων χονδροκυττάρων. Η χρήση χόνδρινων μοσχευμάτων για την αποκατάσταση της αρθρικής επιφάνειας οστεοαρθρικών αρθρώσεων παραμένει ακόμη στο κλινικό πειραματικό στάδιο. Η φυσική αποκατάσταση των βλαβών του αρθρικού χόνδρου δεν είναι δυνατή διότι ο υαλοειδής χόνδρος δεν έχει τη δυνατότητα της αυτόνομης αναγέννησης παρόλα αυτά σήμερα ο ορθοπαιδικός χειρουργός διαθέτει στα χέρια του μεθόδους και τεχνικές οι οποίες μπορούν να αντιμετωπίσουν αποτελεσματικά τα οστεοχόνδρινα ελλείμματα των αρθρώσεων και να προλάβουν τις πρόωρες εκφυλιστικές αλλοιώσεις του χόνδρου. Η μεταμόσχευση αυτόλογων χονδροκυττάρων αποτέλεσε τα τελευταία χρόνια μια από τις σημαντικότερες εξελίξεις στο χώρο της ορθοπαιδικής και συνεχώς αποδεικνύει ότι αποτελεί μια πολλά υποσχόμενη μέθοδο για την αναδημιουργία χόνδρου. Η διαδικασία της μεταμόσχευσης των χονδροκυττάρων γίνεται με αρθροσκοπική λήψη χονδροκυττάρων από τον ίδιο τον ασθενή και αποστολή αυτών σε εξειδικευμένο κέντρο για καλλιέργεια και στη συνέχεια γίνεται αρθροσκοπική τοποθέτησή τους με διάνοιξη της άρθρωσης με μικρή τομή. Η ωρίμανση του νέου χόνδρου θα επέλθει μετά από ένα εξάμηνο ως ένα χρόνο συνήθως (Sood 2013, Συρίκας 2013).

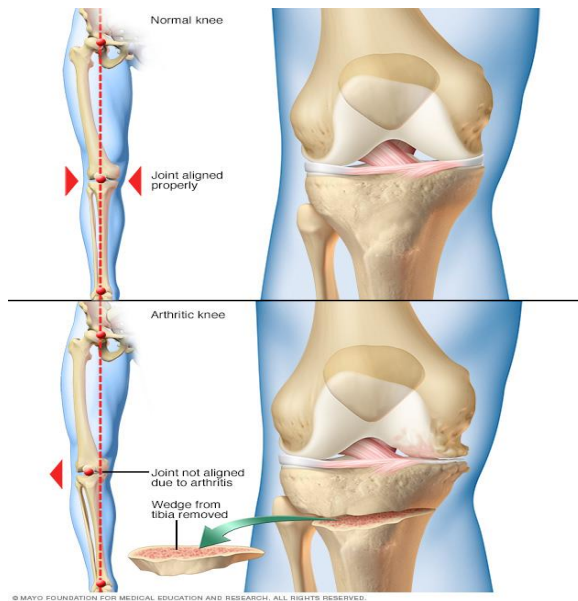


Εικόνα 191: Μεταμόσχευση αυτόλογων χονδροκυττάρων ACI (Συρίκας 2013)

Επίσης σημαντική θέση έχουν και:

**Η διέγερση του μυελού των οστών**, η οποία διεγείρει την ανάπτυξη του χόνδρου, και οι **οστεοχόνδριακές τεχνικές μεταμόσχευσης (OATS)**, που περιλαμβάνουν τη μεταμόσχευση χόνδρου από ένα σημείο σε άλλο (Sood, 2013).

### 2.3.3 Οστεοτομία



Εικόνα 204: Οστεοτομία σε ΟΑΓ (<https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/osteoarthritis/diagnosis-treatment/drc-20351930>)

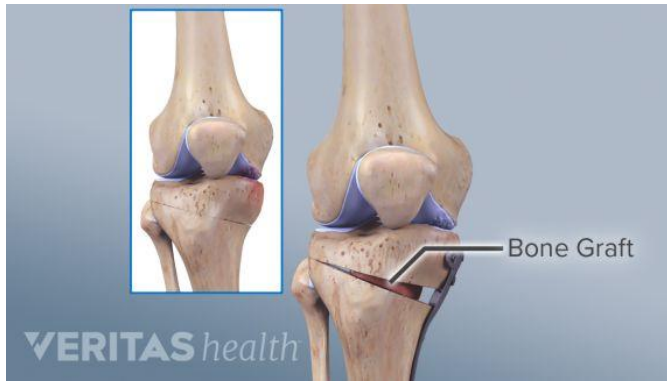
Η οστεοτομία του γόνατος είναι η κοπή του οστού για να διορθωθεί η ευθυγράμμιση του γόνατος και να βελτιωθεί η λειτουργία του με στόχο τη μείωση του χρόνιου πόνου της οστεοαρθρίτιδας του γόνατος.

Η οστεοτομία του γόνατος είναι μια επιλογή για τους ασθενείς που έχουν μονόπλευρη αρθρίτιδα στο γόνατο, που σημαίνει ότι υπάρχει ζημιά μόνο στη μία πλευρά ή στο "διαμέρισμα" της άρθρωσης του γόνατος. Ο στόχος της χειρουργικής επέμβασης είναι η μετατόπιση κάποιου βάρους από την επώδυνη, κατεστραμμένη πλευρά της άρθρωσης του γόνατος προς την υγιή πλευρά της άρθρωσης του γόνατος.

Οι δύο πιο συνηθισμένοι τύποι οστεοτομιών γόνατος είναι:

### **Υψηλή κνημιαία οστεοτομία**

Γίνεται με την προσθήκη ή την αφαίρεση ενός σφηνοειδούς τμήματος του οστού σε μια περιοχή της κνήμης ακριβώς κάτω από το γόνατο. Αυτή η χειρουργική επέμβαση γίνεται συχνότερα για την ανακούφιση του πόνου, τη βελτίωση της λειτουργικότητας και τη σωστή ευθυγράμμιση.



Εικόνα 215: Υψηλή κνημιαία οστεοτομία (<https://www.arthritis-health.com/surgery/knee-surgery/knee-osteotomy-surgery>)

### Μηριαία οστεοτομία

Αποτελεί η προσθήκη ή η αφαίρεση σφηνοειδούς τμήματος οστού στο μηρό.

Συνήθως, το οστό κόβεται ακριβώς πάνω από το γόνατο. Λιγότερο κοινές από τις οστεοτομές κνήμης, οι μηριαίες οστεοτομίες συνήθως γίνονται για να διορθώσουν μια ευθυγράμμιση στο γόνατο, να βελτιώσουν κι εδώ τη λειτουργικότητα των αρθρώσεων και να ανακουφίσουν τον πόνο της αρθρίτιδας.

Η αρθρίτιδα του γόνατος είναι η υποβάθμιση του χόνδρου στο γόνατο. Ακριβώς γιατί η αρθρίτιδα γόνατος προκαλεί πόνο στο γόνατο μπορεί να διαφέρει από άτομο σε άτομο και δεν είναι πάντα σαφής. Παράγοντες που εξετάζονται περιλαμβάνουν:

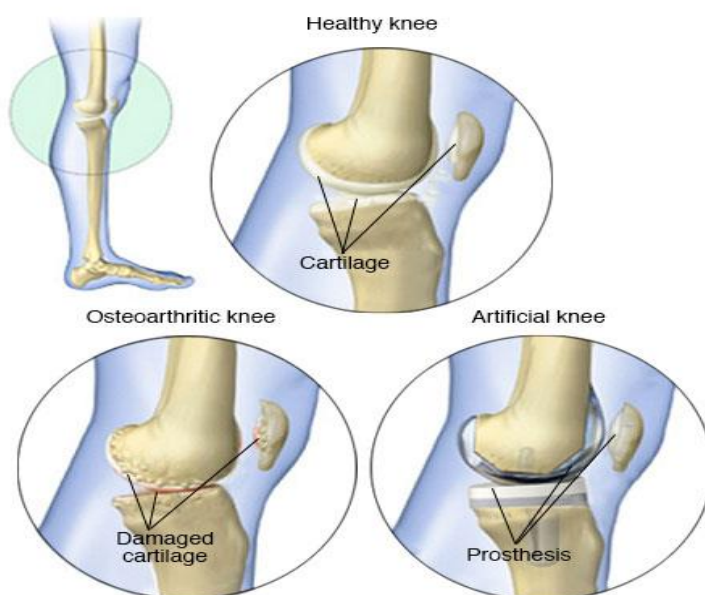
- Φλεγμονή ως αποτέλεσμα της διάσπασης του χόνδρου του γόνατος
- Μη φυσιολογική τάση των αρθρώσεων που καταπονεί την κάψουλα του γόνατος, τους κοντινούς συνδέσμους και άλλες δομές υποστήριξης που περιβάλλουν (π.χ. τένοντες)
- Ο οστικός πόνος που προκαλείται από μηχανική καταπόνηση



Εικόνα 226: Εικόνα ΟΑΓ (<https://www.arthritis-health.com/surgery/knee-surgery/knee-osteotomy-surgery>)

Με την αναμόρφωση του οστού και τη δημιουργία ενός πιο φυσιολογικού μοτίβου βάρους, η οστεοτομία του γόνατος μπορεί να βοηθήσει στην εξάλειψη ή μείωση αυτών των παραγόντων και στην ανακούφιση του πόνου στο γόνατο. (Dean Cole, 2013) Η επέμβαση

αυτή πρέπει να γίνεται σε ασθενείς με έντονο πόνο και αυξημένη δραστηριότητα, καθώς και ηλικία <60 ετών.



© MAYO FOUNDATION FOR MEDICAL EDUCATION AND RESEARCH. ALL RIGHTS RESERVED  
Εικόνα 237: Αρ. ΟΑΓ, Δε. Τεχνιτό γόνατο (<https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/osteoarthritis/diagnosis-treatment/drc-20351930>)

## 2.4 ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΤΕΛΙΚΟΥ ΣΤΑΔΙΟΥ

Η εκτεταμένη αρθρική καταστροφή με αυξανόμενης έντασης πόνο, αστάθεια και παραμόρφωση (ιδίως κάποιος από τις φορτιζόμενες αρθρώσεις) απαιτεί συνήθως μία επανορθωτική χειρουργική επέμβαση. (Sood, 2013)

Υπάρχουν διάφοροι τύποι χειρουργικών επεμβάσεων που προσφέρονται για τη θεραπεία της οστεοαρθρίτιδας του γόνατος. Η επιλογή της χειρουργικής επέμβασης θα εξαρτηθεί από διάφορους παράγοντες, όπως η ηλικία του ασθενή, η ανατομία, η γενική υγεία, ο τρόπος ζωής και οι προσωπικές προτιμήσεις αφού ενημερωθεί πλήρως και ο ασθενής για τα πιθανά οφέλη της χειρουργικής επέμβασης, την αναμενόμενη περίοδο αποκατάστασης και τους δυνητικούς κινδύνους και τις παρενέργειες, καθώς και εναλλακτικές λύσεις στη χειρουργική επέμβαση.

### 2.4.1 Μερική αρθροπλαστική.

Μια εναλλακτική λύση στην πλήρη αντικατάσταση του γόνατος προσφέρει η μερική αρθροπλαστική της άρθρωσης, κυρίως σε δραστήριους ασθενείς με οστεοαρθρίτιδα που περιορίζεται σε ένα μόνο τμήμα (διαμέρισμα) της.

Η **μονοδιαμερισματική αρθροπλαστική γόνατος**, προτιμάται από μεγάλο ποσοστό ανθρώπων, καθώς η ανάκαμψή τους ενέχει πολύ λιγότερο πόνο, είναι ταχύτερη, όπως άλλωστε και η επάνοδός τους στις καθημερινές τους υποχρεώσεις. Σύμφωνα με πρόσφατες έρευνες, περίπου το 50% των ασθενών που υποβάλλονται σε αρθροπλαστική γόνατος είναι υποψήφιοι για μερική αντικατάστασή του, με την οποία υπάρχουν πιθανότητες περιορισμού της οστεοαρθρίτιδας προτού αυτή προχωρήσει και είναι αναπόφευκτη η ολική αντικατάσταση της άρθρωσης. Ειδικότερα, η μονοδιαμερισματική αρθροπλαστική γόνατος είναι μια ελάχιστα επεμβατική τεχνική που μειώνει τη νοσηρότητα, τις επιπλοκές και



τη διάρκεια της παραμονής στο νοσοκομείο, γεγονός που την καθιστά ιδανική για όσους πάσχουν από οστεοαρθρίτιδα σε ένα τμήμα του γόνατου τους.

Θεωρείται από τις πλέον κατάλληλες επεμβάσεις χειρουργικής διαχείρισης της συμπτωματικής οστεοαρθρίτιδας του έσω τμήματος της κνημομηριαίας άρθρωσης. Είναι η μόνη αντικατάσταση του γόνατος που ανταγωνίζεται την έκβαση των ολικών αντικαταστάσεων γόνατος, με τα εξαιρετικά μακροπρόθεσμα κλινικά αποτελέσματά της να υποστηρίζονται από πολυκεντρικές κλινικές μελέτες. (Βερναρδάκης, 2017). Δεδομένου ότι αντικαθίσταται μόνο ένα τμήμα του γόνατος, η χειρουργική επέμβαση είναι λιγότερο εκτεταμένη. Η τομή, μέσω της οποίας εκτελείται η επέμβαση, στην πλειονότητα των περιπτώσεων είναι κατά 50% περίπου μικρότερη της τομής που απαιτείται για την πραγματοποίηση της ολικής αρθροπλαστικής γόνατος. Οι μαλακοί ιστοί υφίστανται λιγότερη καταπόνηση, καθώς η μερική αντικατάσταση του γόνατος συνεπάγεται μικρότερη διατάραξη της φυσικής ανατομίας προκειμένου ο χειρουργός να αποκτήσει πρόσβαση στην περιοχή. Επίσης, εύκολα μπορεί να μετατραπεί σε ολική αρθροπλαστική.

Οι μικρότερες τομές περιορίζουν την αιμορραγία κατά τη διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης, προσφέροντας προφανή οφέλη στον ασθενή που αφορούν στις φυσιολογικές επιπτώσεις της χειρουργικής επέμβασης και στην ευκολία ανάκαμψης. Για τους λόγους αυτούς η μερική αντικατάσταση έχει συσχετιστεί και με λιγότερες ανάγκες μετάγγισης και επιπλοκές περιεγχειρητικά (όπως εν τω βάθει θρομβοφλεβίτιδα και λοίμωξη μετά από τη χειρουργική επέμβαση). Η μονοδιαμερισματική αρθροπλαστική γόνατος δεν διαταράσσει την μηχανική του γόνατος. Η διατήρηση των έσω και έξω πλάγιων, του πρόσθιου και οπίσθιου χιαστού συνδέσμου και του έξω μηνίσκου, και η διατήρηση του μη φθαρμένου τμήματος του γόνατος, η εξαιρετική σταθερότητα και κινητικότητα της άρθρωσης μετά την επέμβαση, οδηγούν σε ταχύτερη ανάρρωση και ποιότητα ζωής. Η επέμβαση μπορεί να γίνει είτε με ρομποτική είτε με custom made τεχνική, που σημαίνει ότι γίνεται προεγχειρητικός σχεδιασμός με αξονική ή μαγνητική τομογραφία και κατασκευάζονται εξατομικευμένοι οδηγοί για οστεοτομίες ακριβείας. Στατιστικά δε, πάνω από το 95% των μονοδιαμερισματικών αρθροπλαστικών γόνατος είναι λειτουργικές ακόμα και 10 χρόνια μετά την επέμβαση και πάνω από το 98% των ασθενών είναι ικανοποιημένοι από τα αποτελέσματα που προσφέρει (Βερναρδάκης, 2017). Το μειονέκτημα όμως της μονοδιαμερισματικής έναντι της ολικής αρθροπλαστικής των δύο διαμερισμάτων, είναι η ευκολότερη χαλάρωση του κνημιαίου στοιχείου της πρόθεσης, λόγω καθίζησης του σπογγώδους οστού από τα συμπιεστικά φορτία που ασκούνται σε περιορισμένη περιοχή. Ο αντισταθμιστικός παράγοντας στην αποτυχία αυτή είναι η αυξημένη οστική πυκνότητα στο πάσχων διαμέρισμα που δέχεται εντονότερα αξονικά φορτία (Συρίκας 2013).

#### **2.4.2 Ολική και μερική αρθροπλαστική γόνατος.**

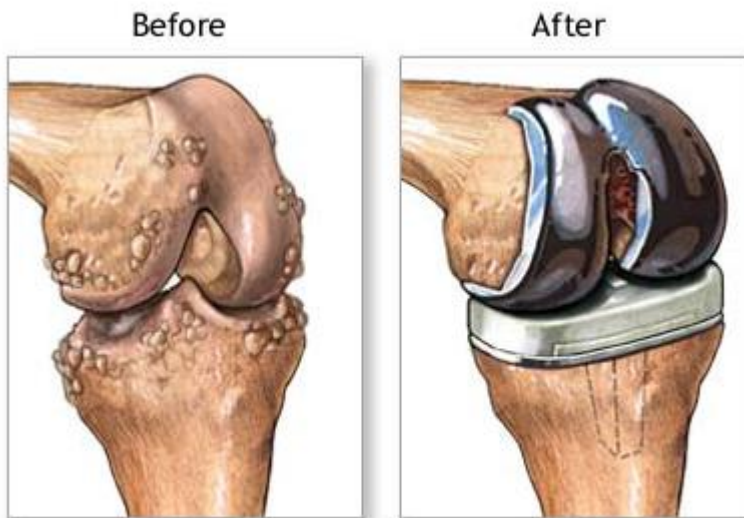
Αποτελεί ένα είδος ημιαρθροπλαστικής είναι η αντικατάσταση της αρθρικής επιφάνειας της επιγονατίδας, σπάνια όμως εκτελείται μεμονωμένα. Συνήθως συνδυάζεται με αντικατάσταση των αρθρικών επιφανειών των κονδύλων. (Συρίκας, 2013).

#### **2.4.3 Ολική αρθροπλαστική γόνατος.**

Κατά το σχεδιασμό της ολικής αρθροπλαστικής, η επιλογή της ηλικίας που θα εκτελεσθεί αποτελεί σημαντικό παράγοντα. Το χειρουργείο σε μικρή σχετικά ηλικία έχει σαν αποτέλεσμα την επιβάρυνση της μακροβιότητας του αποτελέσματος, πρώτον από τις αυξημένες δραστηριότητες και δεύτερον από το προσδόκιμο ζωής του ασθενούς που ξεπερνά κατά πολύ αυτό του υλικού. Παράλληλα αν καθυστερήσει πάρα πολύ, τότε η

οστική καταστροφή που συνοδεύει την οστεοαρθρίτιδα, η δυσκαμψία, η παραμόρφωση και οι μυϊκές ατροφίες που αναπτύσσονται, κάνουν την εγχείρηση τεχνικά πιο δύσκολη και το τελικό αποτέλεσμα λιγότερο προβλέψιμο. Η ολική αρthroπλαστική του ισχίου και του γόνατος έχει αλλάξει τις ζωές εκατομμυρίων ασθενών. (Solomon et al, 2007) }

Η χειρουργική επέμβαση συνίσταται στην αντικατάσταση των αρθρικών επιφανειών του μηριαίου, της κνήμης και ενίοτε και της επιγονατίδας με τεχνητές ενδοπροθέσεις και τη δημιουργία μιας νέας μηχανικής της άρθρωσης. Γίνεται διαχωρισμός των μυών και των συνδέσμων γύρω από το γόνατο για να αποκαλυφθεί ο αρθρικός θύλακος. Στη συνέχεια διανοίγεται ο αρθρικός θύλακος και αποκαλύπτεται το εσωτερικό της άρθρωσης. Αφαιρούνται οι μηριαίοι και οι κνημιαίοι κόνδυλοι και συχνά αφαιρείται και το οπίσθιο τμήμα της επιγονατίδας. Τα πρόσθετα αρθρικά τμήματα προσαρμόζονται στις επιφύσεις της κνήμης και του μηριαίου οστού και ανάμεσα τους τοποθετείται ένα τμήμα, από ανθεκτικό πολυμερές – πολυαιθυλένιο, που μιμείται τις κινήσεις των μηνίσκων. Το οπίσθιο τμήμα της επιγονατίδας που αφαιρέθηκε αντικαθίσταται από ένα κομμάτι πολυαιθυλενίου. Προκειμένου να σταθεροποιηθούν οι ενδοπροθέσεις μέσα στα οστά, χρησιμοποιείται ακρυλικό τσιμέντο. Σε κάποιες αντικαταστάσεις αρθρώσεων μπορεί οι προθέσεις να σταθεροποιηθούν χωρίς ακρυλικό τσιμέντο. Στις μεθόδους αυτές η ενδοπρόθεση έχει σχεδιαστεί για να εφαρμόζει μέσα στο οστό και να «κλειδώσει» μέσα σ' αυτό. Η επιγονατίδα είτε αφαιρείται και αντικαθίσταται από ανθεκτικό πολυαιθυλένιο είτε απονευρώνεται, καθαρίζεται από τα οστεόφυτα και διαμορφώνεται κατάλληλα η αρθρική της επιφάνεια (Συρίκας, 2017).



Εικόνα248: Αριστερά ΟΑΓ, Δεξιά Ολική Αρθροπλαστική Γόνατος  
(<http://orthopedicsurgerysandiego.com/osteoarthritis-often-gets-worse-knee-replacement>)

#### 2.4.4 Ελάχιστα παρεμβατική αρthroπλαστική του γόνατος

Αποτελεί χειρουργική τεχνική κατά την οποία η επέμβαση πραγματοποιείται με την χρήση μικρότερων τομών του δέρματος. Το μικρότερο χειρουργικό τραύμα διευκολύνει την ανάρρωση του ασθενή άμεσα μετεγχειρητικά. Μετά τον πρώτο μήνα από την επέμβαση δεν υπάρχει καμία διαφορά μεταξύ των διαφόρων χειρουργικών τεχνικών. Για τις ελάχιστα παρεμβατικές τεχνικές που πραγματοποιούνται από εξειδικευμένους χειρουργούς συνήθως επιλέγονται ασθενείς μικρότερης ηλικίας, λεπτοί, υγιείς με στόχο την

ταχεία αποθεραπεία. Τα πλεονεκτήματα αυτής της τεχνικής είναι βραχυπρόθεσμα και περιλαμβάνουν τον μικρότερο πόνο, τις κοσμητικές τομές, τη μικρότερη βλάβη υγιών ιστών και ίσως την ταχύτερη αποκατάσταση. Μακροπρόθεσμα δεν υπάρχει καμία διαφορά μεταξύ των διαφόρων τεχνικών (Συρίκας 2013).

Η χρήση επίσης της ψηφιακής τεχνολογίας υποβοήθησε την αρθροπλαστική, καθώς και η πείρα στην εκτέλεση της επέμβασης και η βελτίωση των προθέσεων κατέστησαν την ολική αρθροπλαστική επέμβαση πολύ καλής πρόγνωσης, με εξαιρετικά αποτελέσματα. Η χρήση του Η/Υ κατά τη χειρουργική διαδικασία συμβάλει στην ακρίβεια κατά την εκτέλεση της επέμβασης, παρέχει καταγραφή της διαδικασίας και αξιολόγηση του αποτελέσματος, ελέγχει διεγχειρητικά τη συμπεριφορά της άρθρωσης, εξασφαλίζοντας εξαιρετικό λειτουργικό αποτέλεσμα και πλήρες εύρος κίνησης και συμβάλλει στη σημαντική μείωση του χρόνου της επέμβασης, περιορίζοντας έτσι την απώλεια αίματος, την πιθανότητα φλεγμονής και άλλων επιπλοκών - παρενεργειών. (Langlotz, 2004)

#### **2.4.5 Αρθρόδεση**

Η αρθρόδεση αποτελεί μία βέβαιη επιλογή θεραπείας του πόνου, εφ' όσον δεν υπάρχουν ενδείξεις ότι οι παρακείμενες αρθρώσεις θα υποστούν μεγάλη επιβάρυνση. Ένα δύσκαμπτο μέλος, προϊόν μίας αρθροδεσίας αποτελεί μια σοβαρή αναπηρία και δυσκολεύει τον ασθενή. Παρόλα αυτά είναι ο μόνος σίγουρος τρόπος για να ανακουφιστεί μόνιμα από τον πόνο και παραμένει μία εναλλακτική λύση για μία αποτυχημένη αρθροπλαστική. Πρέπει να εξηγηθεί σαφώς η διαδικασία στον ασθενή για να αποφασίσει πριν την επέμβαση εάν μπορεί να ανεχθεί ένα αρθροδεμένο μέλος. Οι επεμβάσεις αρθροδεσίας τα τελευταία χρόνια έχουν περιορισθεί. (Solomon et al.,2007).

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΦΥΣΙΚΟ-ΘΕΡΑΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΩΝ

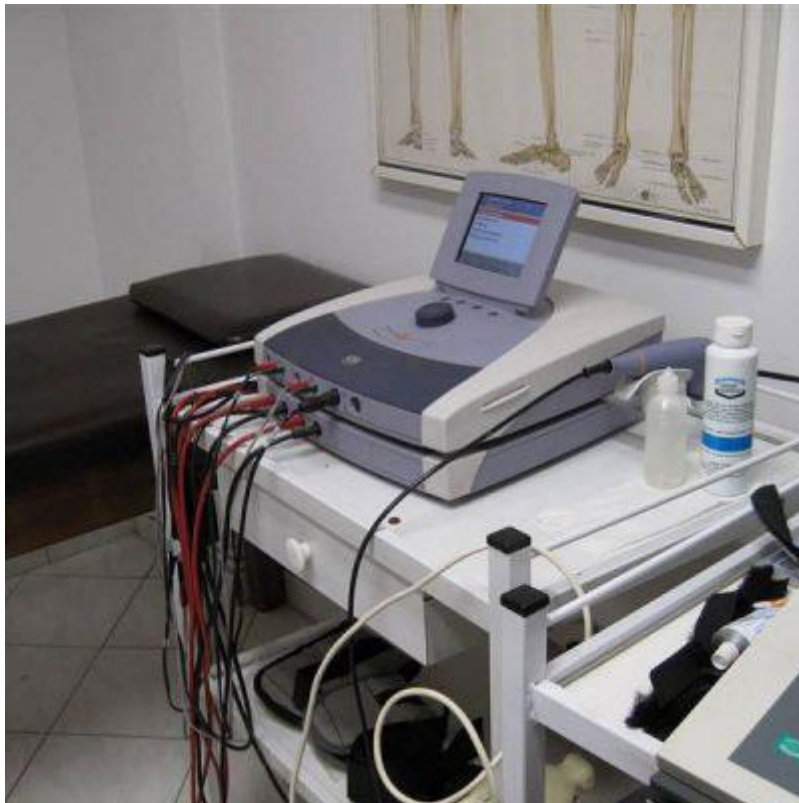
## 3.1 ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ

### 3.1.1 ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΟΑΓ

#### 3.1.1.1 Ηλεκτροθεραπεία

Ηλεκτροθεραπεία είναι η χρήση ηλεκτρικού ρεύματος για θεραπευτικό σκοπό. Η χρήση της ηλεκτροθεραπείας έχει ερευνηθεί και έχει γίνει αποδεκτή στον τομέα της αποκατάστασης.

Αποτελεί σημαντικό παράγοντα για την φυσικοθεραπεία στο θέμα της αναλγησίας και της ενδυνάμωσης. Ανάλογα με την πάθηση και ορισμένες παραμέτρους (όπως μορφή ηλεκτρικού ερεθίσματος, διάρκεια αυτού, χρόνος παύσης, συχνότητα, ένταση) το ηλεκτρικό ρεύμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί προσφέροντας σπουδαία αποτελέσματα στις περιοχές όπου εφαρμόζεται σαν θεραπεία.



Εικόνα 259: Συσκευή ηλεκτροθεραπείας (<https://galinosphysiotherapy.gr/electrotherapy/>)

Πίνακας 1. Ο πίνακας που ακολουθεί περιλαμβάνει ερευνητικές μελέτες τεκμηρίωσης της αποτελεσματικότητας της Ηλεκτροθεραπείας στην ΟΑ.

Όνομα και χρονολογία	Δείγμα	Παρέμβαση	Μέσο μέτρησης	Αποτελέσματα
Talbot L., et al. (2009).	34 ενήλικες (>60 ετών) με OA γόνατος. 2 ομάδες: 1) NMES και 2)EDU.	NMES:φορητός ηλεκτρικός διεγερτής μιών 3 ημέρες/εβδομάδα για μονομερή εκπαίδευση QF με αυξανόμενες αυξήσεις της έντασης της ισομετρικής συστολής στο 30-40% για 12 εβδομάδες. πορεία αυτορρύθμισης αρθρίτιδας διάρκειας 12 εβδομάδων και ακολούθησαν άλλες 12 εβδομάδες	Φορητός ηλεκτρικός διεγερτής μιών	Στη διέγερση του γόνατος η NMES εμφάνισε ↑ κατά 9,1% σε σύγκριση με απώλεια 7% στην EDU (p=0,04). NMES χρόνος αύξησης μειώθηκε κατά 11% ενώ EDU κατά 7% (p=0,01 χρόνος, p=0,9 ομάδα). Βελτίωση χρόνου κ οι 2 ομάδες κατά 7% (p=0,02 χρόνος, p=0,61 ομάδα)
Gook-Joo Kim, et, al (2012)	20 άτομα Ομάδα ελέγχου(CPTG): CPT και πειραματική ομάδα: θεραπεία λέιζερ υψηλής έντασης μετά από CPT(HILTG)	Υψηλής έντασης λέιζερ για 5min. 3 φορές την εβδομάδα για 4 εβδομάδες.	Μέτρηση πόνου:VAS Λειτουργικές αξιολογήσεις: K-WOMAC	Pre/post: ↓ VAS και K-WOMAC. VAS pre: CTLG 7.2 ± 1.2 και HILTG 7.3 ± 0.6 VAS post: CTLG5.8 ± 1.1 και HILTG 3.1 ± 0.7 K-WOMAC pre: CTLG 37.8 ± 5.4 και HILTG 36.1 ± 8.0 K-WOMAC post: CTLG 31.9 ± 6.5 και HILTG 17.2 ± 6.2
Ji-Hyun Lee, et al. (2016).	20 ασθενείς Ομάδα ελέγχου και ESWTG	CPTG: θερμική συσκευασία (20min ),θεραπεία με παρεμβολές (15min ) και US (5min) ESWTG: CPT και ESWT με HNT MED.	VAS και K-WOMAC	VAS και K-WOMAC pre/post ↓ CTLG+ESWTG. CTLG vs ESWTG post (p<0,05)
Adegoke, B., and Gbeminiyi, M., (2004).	14 ασθενείς με ΟΑΓ (40-70 ετών) Ομάδα μελέτης 1: μόνο πάγος Ομάδα μελέτης 2: SWD	Ομάδα μελέτης 1: πάγος (20min), ισοτονικές ασκήσεις QF και ποδήλατο (10min). Ομάδα μελέτης 2: SWD (20min). 3 φορές την εβδομάδα για 4 εβδομάδες.	VAS, γενικό γωνιόμετρο και ερωτηματολόγιο λειτουργικού δείκτη	Pre/post: ROM, πόνος λειτουργία. Ομάδα μελέτης 2: ↑ ROM και λειτουργία από την ομάδα μελέτης 1.
Cetin N, (2008)	100 ασθενείς 5 ομάδες.	Ομάδα ελέγχου: Ισοκινητικές ασκήσεις (CPT) Ομάδα μελέτης 1: CPT+SWD+HP Ομάδα μελέτης 2: CPT+TENS+HP Ομάδα μελέτης 3: CPT+US+HP Ομάδα μελέτης 4: CPT+HP 3 φορές την εβδομάδα για 8 εβδομάδες	ISK, VAS post 50m walking	Ομάδες μελέτης ↓ στη VAS και στο δείκτη Lequesne από την ομάδα ελέγχου (p=0,018) 1-4 περισσότερη μείωση στον πόνο από 5 (p <0,019). 1+2 σημαντικά διαφορετικές από 5. (p<0,022 και 0,001 αντίστοιχα).

Σύμφωνα με τους Talbot L., et al. (2009), σε σχετική μελέτη 34 ατόμων >60 ετών με σκοπό να προσδιοριστεί εάν η νευρομυϊκή ηλεκτρική διέγερση (NMES) βασισμένη στο σπίτι εφαρμόζεται στον μυς του τετρακέφαλου μηριαίου (QF) αυξάνει τη δύναμη, τη σωματική δραστηριότητα και τη φυσική απόδοση σε ηλικιωμένους ενήλικες με οστεοαρθρίτιδα του γόνατος (OA), διαπιστώθηκε ότι:

Σε ηλικιωμένους με OA στο γόνατο, ένα πρωτόκολλο NMES που βασίζεται στο σπίτι φαίνεται να αποτελεί πολλά υποσχόμενη θεραπεία για την αύξηση της αντοχής QF σε ενήλικες με OA του γόνατος χωρίς να επιδεινώνονται τα οδονηρά συμπτώματα. Σε σχετική μελέτη των Gook-Joo Kim, et, al (2012), με σκοπό να εξετάσει τις επιδράσεις της υψηλής έντασης θεραπείας με λέιζερ (HILT) στον πόνο και τη λειτουργία σε ασθενείς με οστεοαρθρίτιδα γόνατος που διεξήχθη σε 20 άτομα που χωρίστηκαν στην ομάδα ελέγχου (n = 10), η οποία θα έλαβε συντηρητική φυσική θεραπεία (CPT) και η πειραματική ομάδα (n = 10) θα επωφεληθούν από τη θεραπεία λέιζερ υψηλής έντασης μετά από συντηρητική φυσική θεραπεία προέκυψε ότι: Η θεραπεία με λέιζερ υψηλής έντασης θεωρείται μια αποτελεσματική μη χειρουργική επέμβαση για τη μείωση του πόνου σε ασθενείς με οστεοαρθρίτιδα του γόνατος και την παροχή βοήθειας για καθημερινές δραστηριότητες.

Σε μελέτη των Ji-Hyun Lee, et al. (2016), με σκοπό να προσδιοριστούν οι επιδράσεις της εξωσωματικής θεραπείας με κρουστικό κύμα στον πόνο και τη λειτουργία των ασθενών με εκφυλιστική αρθρίτιδα του γόνατος, είκοσι ασθενείς με εκφυλιστική αρθρίτιδα γόνατος χωρίστηκαν σε συντηρητική ομάδα φυσικής θεραπείας (n = 10) και ομάδα εξωσωματικής θεραπείας κύματος κρούσεων (n = 10). Και οι δύο ομάδες έλαβαν γενική συντηρητική φυσική θεραπεία και η εξωσωματική θεραπεία με κρουστικό κύμα δέχθηκε επιπλέον θεραπεία με εξωσωματική θεραπεία με κρουστικό κύμα μετά από συντηρητική φυσική θεραπεία, προέκυψε ότι: Η εξωσωματική θεραπεία με κρουστικό κύμα μπορεί να είναι μια χρήσιμη μη χειρουργική επέμβαση για τη μείωση του πόνου των ασθενών με εκφυλιστική αρθρίτιδα του γόνατος και τη βελτίωση της λειτουργίας αυτών των ασθενών.

Σε μελέτη των Adegoke, B., and Gbeminiyi, M., (2004), που σχεδιάστηκε για να συγκρίνει τις επιδράσεις της σύνθετης διαθερμίας (SWD) και του πάγου στον πόνο, το εύρος κίνησης και τη λειτουργία στην οστεοαρθρίτιδα (OA) του γόνατος σε δεκατέσσερις ασθενείς ηλικίας 40-70 ετών που είχαν διαγνωστεί ότι είχαν OA του γόνατος. Τα άτομα είχαν ταξινομηθεί είτε σε ομάδες SWD είτε σε ομάδες θεραπείας με πάγο.

Το συμπέρασμα ήταν ότι το SWD και ο πάγος είναι εξίσου αποτελεσματικοί στην OA του γόνατος και ότι ο πάγος μπορεί να υποκαταστήσει το SWD στη θεραπεία της OA του γόνατος. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ενώ τα άτομα στην ομάδα SWD είχαν σημαντικά μεγαλύτερη ROM και λειτουργία από ό, τι η ομάδα πάγου στην αρχή της μελέτης, και οι δύο ομάδες δεν ήταν στατιστικά σημαντικά διαφορετικές σε όλες τις εξαρτώμενες μεταβλητές στο τέλος της μελέτης.

Σε μελέτη των Cetin N, (2008), με στόχο τη διερεύνηση των θεραπευτικών επιδράσεων των φυσικών παραγόντων που χορηγούνται πριν από την ισοκινητική άσκηση σε γυναίκες με οστεοαρθρίτιδα γόνατος, συγκρίνοντας την θερμή συσκευασία, τη διαθερμία βραχέων κυμάτων, τον υπερηχογράφημα και την TENS στην ισοκινητική δύναμη, σε 100 ασθενείς, προέκυψε ότι:

Η χρήση φυσικών παραγόντων πριν από τις ισοκινητικές ασκήσεις σε γυναίκες με οστεοαρθρίτιδα γόνατος οδηγεί σε αυξημένη απόδοση άσκησης, μειωμένο πόνο και βελτιωμένη λειτουργία. Η θερμή συσκευασία με διαδερμικό ηλεκτρικό διεγέρτη νεύρων ή διαθερμία βραχέων κυμάτων έχει το καλύτερο αποτέλεσμα.

Οι παραπάνω μελέτες επιβεβαιώνουν τη χρησιμότητα της ηλεκτροθεραπείας στην θεραπεία της ΟΑ γόνατος, τόσο στον πόνο όσο και στη λειτουργικότητα.

### 3.1.1.2 TENS διαδερμική ηλεκτρική νευρική διέγερση

Τα TENS είναι κατ'εξοχήν αναλγητικά ρεύματα και χρησιμοποιούνται σε περιπτώσεις τραυματισμών και παθήσεων που συνοδεύονται από πόνο όπως : τενοντίτιδες , αρθρίτιδες , συνδεσμικές και μυικές κακώσεις , κατάγματα , κακώσεις συνδέσμων , αγγεϊκό σύνδρομο , οσφυαλγία , ισχιαλγία , κακώσεις περιφερικών νεύρων κτλ.



Εικόνα 3026: Εφαρμογή TENS στον δελτοειδή μυ (<https://galinosphysiotherapy.gr/electrotherapy/>)

Πίνακας 2. Ο πίνακας που ακολουθεί περιλαμβάνει ερευνητικές μελέτες τεκμηρίωσης της αποτελεσματικότητας της TENS στην ΟΑ.

Όνομα και χρονολογία	Δείγμα	Παρέμβαση	Μέσο μέτρησης	Αποτελέσματα
Gladys LY Cheing and Christina WY Hui-Chan. (2004).	62 άτομα 4 ομάδες.	Ομάδα μελέτης 1: TENS Ομάδα μελέτης 2: ει- κονικό φάρμακο Ομάδα μελέτης 3: ά- σκηση κατάρτισης Ομάδα ελέγχου 4: TENS+ άσκηση κα- τάρτισης. 5 φορές την εβδομάδα για 4 εβδομάδες. Συνεδρία 1,10,20	Σύστημα Cybex- ισκινητικό δυναμό- μετρο, ηλεκτρικό σύ- στημα μεταγωγής ποδιών και ηλεκτρο- γωνιόμετρα	Ομάδα 4: 26,6% κέρδος στην κορυφαία ροπή του εκτεινό- μενου γόνατος ( $p<0,05$ ). ↑ περιοχή κίνησης του γόνα- τος κατά το περπάτημα (12%, $p=0,000$ ). Ομάδα 2: αμελητέα αλλαγή ( $p>0,05$ ).
Hooman Angoorani, et.al. (2015).	54 ασθενείς 2 ομάδες	Ομάδα Α: 2 ενέσεις (PRP) σε διάστημα 4 εβδομάδων Ομάδα Β: 10 συνε- δρίες TENS+άσκηση. Διάρκεια μελέτης 8 ε- βδομάδες.	VAS, KOOS πριν την θεραπεία 4 εβδο- μάδες και 8 εβδομά- δες μετά, ερωτημα- τολόγιο τραυματι- σμού στο γόνατο για την κλινική έκβαση.	KOOS: Ομάδα Α βελτιώθηκε σημαντικά. VAS: Ομάδα Α+Β ↓
PALMER, S., et la. (2013)	224 ασθενείς	Συσκευή TENS για προσωπική τους χρήση. Η αξιολόγηση πραγματοποιήθηκε κατά την έναρξη και στις 3,6,12 και 24 ε- βδομάδες.	K-WOMAC στις 6 ε- βδομάδες	Οι βελτιώσεις με την πάροδο του χρόνου για κάθε βαθμο- λογία ήταν στατιστικά σημα- ντικές (και οι δύο $P$ $<0,001$ ), οι διαφορές μεταξύ των δοκιμαστικών βραχιόνων ή των χρόνων × αλληλεπιδρά- σεων δοκιμαστικού βραχίονα δεν ήταν (όλες $P > 0,05$ ).



Σε ερευνητική μελέτη με σκοπό να εξεταστεί αν η προσθήκη της διαδερμικής ηλεκτρικής νευρικής διέγερσης ( TENS ) στην άσκηση κατόπιν κατάρτισης θα παράγει καλύτερη φυσική αποτελέσματα ή η άσκηση μόνη της σε άτομα με οστεοαρθρίτιδα γόνατος. Εξήντα δύο άτομα διανεμήθηκαν τυχαία σε τέσσερις ομάδες. Οι ασθενείς έλαβαν είτε (1) TENS , (2) διέγερση εικονικό φάρμακο, (3) άσκηση κατάρτισης , ή (4) TENS και άσκηση κατάρτισης πέντε ημέρες την εβδομάδα για τέσσερις εβδομάδες.

Η ισομετρική μέγιστη ροπή, οι παράμετροι χωροχρονικών βημάτων και το εύρος της κίνησης του γόνατος αξιολογήθηκαν στη συνεδρία θεραπείας<sup>1</sup>, στη συνεδρία 10 και στη συνεδρία 20 και στην παρακολούθηση τεσσάρων εβδομάδων.

Δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των τεσσάρων πρωτοκόλλων θεραπείας, αλλά η προσθήκη του TENS στην άσκηση κατόπιν κατάρτισης φαίνεται ότι τείνει να παράγει την καλύτερη συνολική φυσική βελτίωση στα άτομα με οστεοαρθρίτιδα γόνατος.

Σε μελέτη επίσης των Hooman Angoorani, et.al. (2015), που συνέκρινε την επίδραση της χορήγησης πλάσματος πλούσιου σε αιμοπετάλια (PRP) και της διαδερμικής ηλεκτρικής διέγερσης του νεύρου (TENS) συν την άσκηση στη θεραπεία ασθενών με οστεοαρθρίτιδα της άρθρωσης του γόνατος.

54 επιλέξιμοι ασθενείς με οστεοαρθρίτιδα γόνατος χωρίστηκαν τυχαία σε δύο ομάδες. Η ομάδα A (27 ασθενείς) έλαβε 2 ενέσεις PRP (σε διάστημα 4 εβδομάδων) και η ομάδα B (27 ασθενείς) έλαβε 10 συνεδρίες TENS καθώς και άσκηση κατά τη διάρκεια της περιόδου μελέτης. Προέκυψε ότι, στην ομάδα PRP, η μέση βαθμολογία των συμπτωμάτων KOOS βελτιώθηκε σημαντικά από την έναρξη έως το τέλος της μελέτης, ενώ η αλλαγή δεν ήταν σημαντική κατά την περίοδο αυτή για την ομάδα B. Και στις δύο ομάδες παρατηρήθηκαν σημαντικές μειώσεις στις βαθμολογίες VAS από την αρχική τιμή μέχρι το τέλος της μελέτης. Ωστόσο η ενδοαρθρική ένεση PRP φαίνεται να είναι μια αποτελεσματική, ασφαλής μέθοδος για τη βραχυχρόνια θεραπεία ασθενών με οστεοαρθρίτιδα της άρθρωσης του γόνατος σε σχέση με την TENS.

Σε άλλη ερευνητική μελέτη 244 ατόμων, για τον προσδιορισμό του επιπρόσθετου όφελους της διαδερμικής διέγερσης των ηλεκτρικών νεύρων (TENS) για την οστεοαρθρίτιδα του γόνατος (OA) όταν συνδυάζεται με πρόγραμμα ομαδικής εκπαίδευσης και άσκησης (ομάδα γόνατος), οι ασθενείς χωρίστηκαν σε τρεις ομάδες (ομάδα άσκησης, ομάδα άσκησης και TEN και ομάδα άσκησης και ψευδο- TEN). Μετά από παρέμβαση 6 εβδομάδων προέκυψε ότι όλα τα άτομα με οστεοαρθρίτιδα γόνατος βελτιώθηκαν με την πάροδο του χρόνου με ομαδική εκπαίδευση και επέμβαση στην άσκηση. Οι βελτιώσεις περιελάμβαναν τον πόνο, τη δυσκαμψία, τη λειτουργία, τη δύναμη, την προσήλωση στην άσκηση, την αυτο-αποτελεσματικότητα της άσκησης. Η διαδερμική διέγερση του ηλεκτρικού νεύρου απέτυχε να παράσχει οποιοδήποτε πρόσθετο κλινικό όφελος και δεν μπορεί να συνιστάται ως πρόσθετο θεραπείας σε αυτό το πλαίσιο. Αυτή η έρευνα διαπίστωσε ότι η χρήση του TENS ως συμπλήρωμα σε πρόγραμμα ομαδικής εκπαίδευσης και άσκησης διάρκειας 6 εβδομάδων δεν επέφερε πρόσθετα κλινικά οφέλη.

Από τις δύο μελέτες προκύπτει ότι η TENS έχει κάποιο όφελος στην οστεοαρθρίτιδα του γόνατος χωρίς όμως να είναι καλύτερη από άλλες θεραπείες. Από την τρίτη μελέτη προκύπτει ότι η χρήση του TENS ως συμπλήρωμα σε πρόγραμμα ομαδικής εκπαίδευσης δεν παρέχει πρόσθετο όφελος.

### 3.1.1.3 Υπέρηχοι (US)

Πίνακας 3. Ο πίνακας που ακολουθεί περιλαμβάνει ερευνητικές μελέτες τεκμηρίωσης της αποτελεσματικότητας των υπερήχων.

Όνομα και χρονολογία	Δείγμα	Παρέμβαση	Μέσο μέτρησης	Αποτελέσματα
Mao-Hsiung Huang, et al. (2005).	120 ασθενείς με OA γόνατος. 4 ομάδες	Ομάδα 1: ασκήσεις ισοκινητικής μυϊκής ενίσχυσης Ομάδα 2: ισοκινητική άσκηση και συνεχή US Ομάδα 3: ισοκινητική άσκηση και παλμική US Ομάδα 5: ομάδα ελέγχου 3 φορές την εβδομάδα για 8 εβδομάδες	Μεταβολές στην ταχύτητα περιπολίας και δείκτης Lequesne	↓ πόνου και αναπηρίας post. Ομάδα 2+3 σημαντική βελτίωση στο ROM και ταχύτητα βήματος post. Ομάδα 3: ↑ ταχύτητα περπατήματος και ↓ αναπηρίας. Εμφάνισε καλύτερα οφέλη μυϊκής δύναμης με ροπές αιχμής γωνιακής ταχύτητας 180°/s μετά τη θεραπεία.
Eliana-Isabel Rodríguez-Grande, et al. (2017).	17 ασθενείς (40-75 ετών) με διάγνωση οξείας γωνίας βαθμού II ή III	10 συνεδρίες US (4min). Φάσεις: T0:κατά την έναρξη, T1:ενδιάμεσο, στο τέλος της 5 <sup>ης</sup> συνεδρίας, T2:τελική, μια μέρα μετά την 10 <sup>η</sup> συνεδρία	ΟΟΑΚΗQOL για την ποιότητα ζωής. PAR POP 6MWT VAS	↓ PAR+POP και στις 3 φάσεις (p<0,03). ↓ ένταση πόνου μετά το 6MWT (p<0,01). ↑ της λειτουργίας ανάμεσα σε T0 και T2 (p<0,01). Κινητικότητα αρθρώσεων και ποιότητα ζωής χωρίς μεταβολές (p>0,05).

Σε μελέτη των Mao-Hsiung Huang, et al. (2005), με σκοπό τη διερεύνηση των επιδράσεων των υπερήχων (US) στις ασκήσεις ισοκινητικής μυϊκής ενίσχυσης στη λειτουργική κατάσταση των ασθενών με οστεοαρθρίτιδα του γόνατος (OA) συμπεριλήφθησαν 120 άτομα με διμερή γόνατο OA (βαθμός Altman II).

Τυχαιοποιήθηκαν σε 4 ομάδες. Η ομάδα I έλαβε ασκήσεις ισοκινητικής μυϊκής ενίσχυσης, η ομάδα II έλαβε ισοκινητική άσκηση και συνεχή US, η ομάδα III έλαβε ισοκινητική άσκηση και παλμική θεραπεία και η ομάδα IV ήταν η ομάδα ελέγχου.

Αναδείχθηκε ότι, η παλμική θεραπεία θα μπορούσε να αυξήσει την αποτελεσματικότητα της ισοκινητικής άσκησης για τη λειτουργική βελτίωση της OA του γόνατος και ο παλλόμενος υπέρηχος έχει μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα από την παλμική θεραπεία.

Σε άλλη μελέτη των Eliana-Isabel Rodríguez-Grande, et al. (2017), με σκοπό να αξιολογηθεί η επίδραση του θεραπευτικού υπερήχου στον πόνο, την κινητικότητα των αρθρώσεων, τη μυϊκή δύναμη, τη φυσική λειτουργία και την ποιότητα ζωής των ανδρών με OA γόνατος αναδείχθηκε ότι: Υπήρξε σημαντική μείωση της έντασης του πόνου στο τέλος των λειτουργικών δραστηριοτήτων, καθώς και σημαντική αύξηση της λειτουργίας.

γίας και της μυϊκής δύναμης των τετρακέφαλων. Επομένως το θεραπευτικό υπερηχογράφημα που εφαρμόζεται σύμφωνα με τις χρησιμοποιούμενες παραμέτρους, θα μπορούσε να συνιστάται κατά τη θεραπεία ατόμων με οστεοαρθρίτιδα του γόνατος.

Συνεπώς από τις παραπάνω μελέτες προκύπτει σημαντική αποτελεσματικότητα της χρήσης των υπερήχων στην θεραπεία της οστεοαρθρίτιδας γόνατος.

### 3.1.2 Θερμοθεραπεία

Η θερμοθεραπεία συνίσταται στην εφαρμογή της θερμότητας ή της ψύξης (cryotherapy) με σκοπό την αλλαγή της δερματικής, ενδοαρθρικής και κεντρικής θερμοκρασίας του μαλακού ιστού με σκοπό τη βελτίωση των συμπτωμάτων ορισμένων περιστάσεων. Η κρυοθεραπεία και η θερμοθεραπεία είναι χρήσιμα συμπληρώματα για τη θεραπεία μυοσκελετικών τραυμάτων και τραυματισμών μαλακών μορίων. Η χρήση πάγου ή θερμότητας ως θεραπευτική παρέμβαση μειώνει τον πόνο στους αρθρικούς και μυϊκούς καθώς και στους μαλακούς ιστούς και έχει αντίθετες επιδράσεις στο μεταβολισμό των ιστών, τη ροή του αίματος, τη φλεγμονή, το οίδημα και την εκτασιμότητα του συνδετικού ιστού.



Εικόνα 271: Εφαρμογή θερμών επιθεμάτων στην περιοχή του γόνατος  
([https://www.wantitall.co.za/sportinggoods/heated-pad-heat-therapy-knee-wrap-brace-thermotherapy-heating-pad-with-pocket-for-cold-compress-knee\\_\\_b01n4cbzju](https://www.wantitall.co.za/sportinggoods/heated-pad-heat-therapy-knee-wrap-brace-thermotherapy-heating-pad-with-pocket-for-cold-compress-knee__b01n4cbzju))

Πίνακας 4. Ο πίνακας που ακολουθεί περιλαμβάνει ερευνητικές μελέτες τεκμηρίωσης της αποτελεσματικότητας της Θερμοθεραπείας.

Όνομα και χρονολογία	Δείγμα	Παρέμβαση	Μέσο μέτρησης	Αποτελέσματα
Shunsuke Ochiai, et al. (2013).	18 γυναίκες (50-69 ετών) με ΟΑΓ πρώιμου σταδίου 2 ομάδες	Ομάδα LH: φύλλα θερμότητας και ατμού (6 ώρες κάθε μέρα) Ομάδα EX: 2 σειρές από κάμψη ποδιών, κατάρτιση απαγωγών και κατάρτιση προσαγωγών (20 επαναλήψεις/σετ κάθε πρωί και βράδυ). 12 εβδομάδες	JKOM Δοκιμή TUG Μαγνητική τομογραφία	JKOM ↓ στην LH απ' ότι στην EX. TUG < EX (12 weeks) ενώ στην EX δεν έδειξε σημαντικές αλλαγές.
Brosseau L, et. Al., (2003).	Μεταανάλυση 3 μελετών, στις οποίες συμμετείχαν 179 ασθενείς.	χορήγηση 20 λεπτών μασάζ πάγου, 5 ημέρες την εβδομάδα, για 3 εβδομάδες		Το μασάζ πάγου σε σύγκριση με τον έλεγχο ↓ ROM, βελτίωση λειτουργίας. ↓

				διόγκωσης. θερμές συσκευασίες δεν είχαν ευεργετική επίδραση στο οίδημα σε σύγκριση με το εικονικό φάρμακο. Τα πακέτα πάγου δεν επηρέασαν σημαντικά τον πόνο σε σύγκριση με τον έλεγχο σε ασθενείς με ΟΑ.
--	--	--	--	--

Η επιφανειακή θερμική επεξεργασία είναι μία από τις πιο διαδεδομένες φυσικές θεραπείες για την οστεοαρθρίτιδα (ΟΑ). Οι Shunsuke Ochiai, et al. (2013), αξιολόγησαν κλινικά τις επιδράσεις της τοπικής θερμικής θεραπείας και της άσκησης στην ΟΑ του γόνατος και αξιολόγησαν τον αρθρικό χόνδρο χρησιμοποιώντας τη χαρτογράφηση T2 απεικόνισης μαγνητικού συντονισμού (MRI), σε γυναίκες ηλικίας 50-69 ετών που είχαν διαγνωσθεί με ΟΑ γόνατος πρώιμου σταδίου χωρισμένες σε δύο ομάδες. 1<sup>η</sup> ομάδα τοπικής θερμικής θεραπείας (ομάδα LH, 9 άτομα) 2<sup>η</sup> ομάδα θεραπευτικής αγωγής (ομάδα EX, 9 άτομα).

Μετά από 12 εβδομάδες, με τη χρήση τοπικής θερμικής επεξεργασίας με τη χρήση φύλλων που παράγουν υγρασία θερμότητας και ατμού παρατηρήθηκαν βελτιώσεις στα κλινικά συμπτώματα και τις ικανότητες βάρδισης. Επιπλέον, παρατηρήθηκαν θετικές επιδράσεις στην αποκατάσταση του χόνδρου.

Σε μετα-ανάλυση 3 μελετών στις οποίες συμμετείχαν 179 ασθενείς, οι Brosseau L, et al., (2003), με σκοπό τον προσδιορισμό της αποτελεσματικότητας της θερμοθεραπείας στη θεραπεία της ΟΑ του γόνατος. Τα αποτελέσματα ενδιαφέροντος ήταν η ανακούφιση από τον πόνο, η μείωση του οιδήματος και η βελτίωση της κάμψης ή της εμπέλειας κίνησης (ROM) και της λειτουργίας.

Διαπιστώθηκε ότι το μασάζ πάγου σε σύγκριση με τον έλεγχο είχε μια στατιστικά ευεργετική επίδραση στη δύναμη ROM και στη λειτουργία στο γόνατο. Οι κρύες συσκευασίες μειώνουν τη διόγκωση. Οι θερμές συσκευασίες δεν είχαν ευεργετική επίδραση στο οίδημα σε σύγκριση με το εικονικό φάρμακο ή την εφαρμογή εν ψυχρώ. Τα πακέτα πάγου δεν επηρέασαν σημαντικά τον πόνο σε σύγκριση με τον έλεγχο σε ασθενείς με ΟΑ. Οι συγγραφείς καταλήγουν ότι, πιο καλά σχεδιασμένες μελέτες με ένα τυποποιημένο πρωτόκολλο και επαρκή αριθμό θεμάτων είναι απαραίτητες για την ποιοτική αξιολόγηση της επίδρασης της θερμοθεραπείας στη θεραπεία της ΟΑ του γόνατος.

Οι προαναφερόμενες μελέτες υποστηρίζουν την χρησιμότητα της θερμοθεραπείας στην ΟΑ.

### 3.1.3 Κρυοθεραπεία

Η κρυοθεραπεία, γνωστή και ως εφαρμογή πάγου, είναι ο απλούστερος και παλαιότερος τρόπος αντιμετώπισης των τραυματισμών. Η χρήση του είναι παγκοσμίως διαδεδομένη λόγω της αποτελεσματικότητάς του, του χαμηλού κόστους και εύκολης μεταφοράς.

Ο πάγος πιστεύεται ότι ελέγχει τον πόνο με την υποκίνηση της τοπικής αναισθησίας. Μειώνει επίσης το οίδημα, τις ταχύτητες αγωγιμότητας του νεύρου, τον κυτταρικό μεταβολισμό και την τοπική ροή αίματος. Η επίδραση της κρυοθεραπείας εξαρτάται από τη μέθοδο, τη διάρκεια, τη θερμοκρασία του πάγου και το βάθος του υποδόριου λίπους.

Πίνακας 5. Ο πίνακας που ακολουθεί περιλαμβάνει ερευνητικές μελέτες τεκμηρίωσης της αποτελεσματικότητας της Κρυοθεραπείας.

Όνομα και χρονολογία	Δείγμα	Παρέμβαση	Μέσο μέτρησης	Αποτελέσματα
Tomasz Chruściak, (2016).	50 ασθενείς (30 γυναίκες και 20 άνδρες) 31 με σπονδυλαρθρίτιδα, 10 με ΟΑΓ και 9 με ΟΑΙ. Μέση ηλικία $50,1 \pm 10,9$	Εφαρμόστηκε 10 μέρες κρυοθεραπεία σε όλο το σώμα. (κάτω από $-100^{\circ}\text{C}$ ).	VAS Ερωτηματολόγιο Laitinen για τον πόνο	↓ πόνου VAS pre: $5,1 \pm 1,9$ VAS post: $2,6 \pm 1,6$ ↓ των αναλγητικών φαρμάκων στους ασθενείς
Adriana Lucia Pastore Silva et.al.( 2007)	25 ασθενείς (19 γυναίκες και 6 άνδρες)	Ομάδα μελέτης 1: κινησιοθεραπεία+ σύντομα θερμά κύματα Ομάδα μελέτης 2: κινησιοθεραπεία+ πάγο Ομάδα μελέτης 3: κινησιοθεραπεία μόνο	Γωνιόμετρο για μέτρηση ROM, σφυγμομανόμετρο για την εκτίμηση μυϊκής δύναμης, κλίμακα πόνου	Ανακούφιση από τον πόνο ομάδα 2. Επίπεδο λειτουργικής ποιότητας βελτιώθηκε κ στις 3 ομάδες. ↑ μυϊκή δύναμη, εκαμψία και ROM στις ομάδες 1+2.

Σε μελέτη του Tomasz Chruściak, (2016), με στόχο την υποκειμενική αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας της κρυοθεραπείας σε ολόκληρο το σώμα σε ασθενείς με οστεοαρθρίτιδα, εφάρμοσαν κρυοθεραπεία σε 50 άτομα, συμπεριλαμβανομένων 30 γυναικών και 20 ανδρών. 31 ασθενείς είχαν σπονδυλαρθρίτιδα, 10 είχαν οστεοαρθρίτιδα γόνατος και 9 οστεοαρθρίτιδα ισχίου.

Αναδείχθηκε ότι,

- η κρυοθεραπεία είχε ως αποτέλεσμα τη μείωση της συχνότητας και του βαθμού αντίληψης του πόνου στους ασθενείς,
- ένας κύκλος 10 ημερών κρυοθεραπείας μείωσε τον αριθμό των αναλγητικών φαρμάκων σε αυτούς τους ασθενείς,
- οι θεραπείες κρυοθεραπείας βελτίωσαν το εύρος της φυσικής δραστηριότητας και είχαν θετική επίδραση στην ευημερία των ασθενών.

Σε μελέτη των Adriana Lucia Pastore Silva et.al (2007) με σκοπό τη σύγκριση των φυσικών θεραπευτικών πρωτοκόλλων που περιελάμβαναν τη χρήση κινησιοθεραπείας, κρυοθεραπείας και μια μορφή βαθιάς θερμότητας (σύντομα κύματα) σε ασθενείς που είχαν διαγνωστεί με ΟΑ γόνατος που έλαβε υγειονομική περίθαλψη στην υπηρεσία εξωτερικών ασθενών του Ιατρικού Κολλεγίου Ορθοπαιδικής του Πανεπιστημίου του Σάο Πάολο, συμπεριλήφθησαν 25 άτομα.

Οι ασθενείς χωρίστηκαν σε τρεις ομάδες: Α) Εφαρμογή βραχέων κυμάτων με την ατομική τοποθέτηση με εκτεταμένα γόνατα κατά τη διάρκεια των 20 λεπτών συν ασκήσεις. Β) Εφαρμογή πάγου για 20 λεπτά συν ασκήσεις. Γ) ασκήσεις μόνο.

Η μελέτη ανέδειξε ότι: Το καταλληλότερο πρωτόκολλο θεραπείας για την ανακούφιση από τον πόνο ήταν αυτό που αφορά τον πάγο και την κινησιοθεραπεία. Το επίπεδο λειτουργικής ποιότητας βελτιώθηκε στις τρεις ομάδες που μελετήθηκαν. Το εύρος

κίνησης, η ευκαμψία και η αύξηση της μυϊκής δύναμης δεν σχετίζονται με βελτιώσεις όταν η θεραπεία περιλαμβάνει εφαρμογή πάγου και θερμότητας.

Από τις παραπάνω μελέτες φαίνεται ότι η κρυοθεραπεία μπορεί να συμβάλει στην ανακούφιση του πόνου στην ΟΑ και στη βελτίωση της ευημερίας των ασθενών.

### 3.1.4 Manual Therapy



Εικόνα 282: Εφαρμογή χειροθεραπείας (<https://bodybalancephysicaltherapy.com/manual-physical-therapy-magic-t>)

Πίνακας 6. Ο πίνακας που ακολουθεί περιλαμβάνει ερευνητικές μελέτες τεκμηρίωσης της αποτελεσματικότητας του Manual Therapy.

Όνομα και χρονολογία	Δείγμα	Παρέμβαση	Μέσο μέτρησης	Αποτελέσματα
Qinguang Xu, et al. (2016).	14 μελέτες στις οποίες συμμετείχαν 841 ασθενείς με ΟΑΓ	Μετά-ανάλυση ερευνών, ερευνητικές μελέτες που συνέκριναν τη χειρωνακτική θεραπεία με το εικονικό φάρμακο		Ανακούφιση πόνου ↓ δυσκαμψίας όχι σημαντικές διαφορές όταν η θεραπεία ήταν μικρότερη από 4 εβδομάδες.
Gail D Deyle, et al. (2005).	134 άτομα με ΟΑΓ	Ομάδα κλινικής θεραπείας (n=66): επίβλεψη άσκησης, χειρωνακτική θεραπεία και πρόγραμμα άσκησης στο σπίτι για 4 εβδομάδες. Ομάδα άσκησης στο σπίτι (n=68): πρόγραμμα άσκησης στο σπίτι και ενισχύθηκαν σε επίσκεψη κλινικής 2 εβδομάδες αργότερα.	6MWT WOMAC	Σημαντικές βελτιώσεις κ στις 2 ομάδες στο 6MWT (10%) και στο WOMAC σε 4 εβδομάδες (52% κλινική ομάδα και 26% στην άλλη ομάδα) κ 8 εβδομάδες.

Έγινε μετα-ανάλυση ερευνών, από τους Qinguang Xu, et al. (2016), σε ερευνητικές μελέτες που συνέκριναν τη manual therapy με το εικονικό φάρμακο ή άλλο παρεμβατικό έλεγχο, με σκοπό να αξιολογηθεί η αποτελεσματικότητα και οι ανεπιθύμητες ενέργειες (AEs), του manual therapy σε σύγκριση με άλλες θεραπείες για την ανακούφιση του πόνου, δυσκαμψία, και τη σωματική δυσλειτουργία σε ασθενείς με την Ο.Α.

Συμπεριλήφθησαν δεκατέσσερις μελέτες στις οποίες συμμετείχαν 841 συμμετέχοντες με ΟΑ που δέχθηκαν χειρονακτική φυσιοθεραπεία σε σύγκριση με άλλες θεραπείες.

Τα προκαταρκτικά στοιχεία από τη μελέτη έδειξαν ότι η manual therapy μπορεί να είναι αποτελεσματική και ασφαλής για τη βελτίωση του πόνου, της δυσκαμψίας και της σωματικής λειτουργίας σε ασθενείς με ΟΑ και θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ως συμπληρωματική και εναλλακτική επιλογή. Εντούτοις, τα στοιχεία μπορεί να περιορίζονται από πιθανή μεροληψία και κακή μεθοδολογική ποιότητα των συμπεριλαμβανόμενων μελετών.

Ερευνητική μελέτη των Gail D Deyle, et al. (2005), με σκοπό αυτής τη σύγκριση των αποτελεσμάτων ανάμεσα σε manual therapy στο σπίτι και manual therapy στην κλινική. 134 άτομα με ΟΑ του γόνατος ανατέθηκαν τυχαία σε ομάδα κλινικής θεραπείας (n = 66), και σε ομάδα άσκησης στο σπίτι (n = 68).

Αναδείχθηκε ότι αν και οι δύο ομάδες βελτιώθηκαν κατά 1 μήνα, τα άτομα στην ομάδα κλινικής θεραπείας πέτυχαν περίπου διπλάσια βελτίωση σε βαθμολογίες WOMAC από ό, τι τα άτομα που διενήργησαν παρόμοιες μη επιτηρούμενες ασκήσεις στο σπίτι.

Η ισοδύναμη διατήρηση των βελτιώσεων σε ένα χρόνο οφείλεται πιθανώς στο ότι και στις δύο ομάδες συνέχισαν το ίδιο πρόγραμμα άσκησης στο σπίτι. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι ένα πρόγραμμα άσκησης στο σπίτι για ασθενείς με ΟΑ του γόνατος παρέχει σημαντικό όφελος.

Οι προαναφερόμενες ερευνητικές μελέτες αναδεικνύουν ότι η manual therapy μπορεί να είναι αποτελεσματική και ασφαλής για τη βελτίωση του πόνου, της δυσκαμψίας και της σωματικής λειτουργίας σε ασθενείς με ΟΑ

### **3.1.5 ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΟΑΓ**

#### **3.1.5.1 Μετα-αναλύσεις ως προς την Άσκηση**

Πίνακας 8. Ο πίνακας που ακολουθεί περιλαμβάνει μετα- αναλύσεις τεκμηρίωσης της αποτελεσματικότητας της Άσκησης.

<b>Όνομα και χρονολογία</b>	<b>Δείγμα</b>	<b>Παρέμβαση</b>	<b>Μέσο μέτρησης</b>	<b>Αποτελέσματα</b>
Coudeyre E, et.al (2016)	Άρθρα για 9 δοκιμές (696 ασθενείς)	5 μελέτες συνέκριναν το IMS με μια ομάδα ελέγχου χωρίς παρέμβαση, 5 σύγκριναν το IMS με μια άλλη μέθοδο ενίσχυσης μυών και 1 σύγκρινε 2 μεθόδους IMS, ομόκεντρες και συγκεντρικά-εκκεντρικές συνδυασμένες	CLEAR WOMAC λειτουργικό δείκτη Lequesne	Σημαντικό αποτέλεσμα για τον πόνο ( $p < 0,001$ ). Lequesne ( $p = 0,009$ ) WOMAC ( $p = 0,03$ ) Σε σύγκριση με μια ομάδα ελέγχου, το IMS ενίσχυσε τον πόνο και την αναπηρία των ασθενών μετά από τη θεραπεία.
Fransen M, et al. (2015).	54 ερευνητικές μελέτες	κριτήρια: (1) πόνο στο γόνατο, (2) λειτουργικότητα και (3) ποιότητα ζωής	Λογισμικό GRADEPro	44 μελέτες έδειξαν ότι η άσκηση μειώνει σημαντικά τον πόνο και βελτιώνει τη φυσική λειτουργία σε μέτριο βαθμό αμέσως μετά τη θεραπεία ( $p = 0,36$ ). 13 μελέτες έδειξαν ότι η άσκηση βελτίωσε σημαντικά την ποιότητα ζωής αμέσως μετά τη θεραπεία με μικρή επίδραση ( $p = 0,86$ ). 12 μελέτες έδωσαν δεδομένα βιωσιμότητας 2 μηνών έως 6 μηνών που έδειξαν σημαντικά μειωμένο πόνο στο γόνατο βαθμολογίες ( $p = 0,40$ )
Maly, M.R., Robbins S.M., (2014)	Μετά-ανάλυση 36 μελετών με ΟΑΓ	Τα άρθρα ομαδοποιήθηκαν με βάση την έκβαση: δείκτες νόσου ΟΑ, πόνος, φυσική λειτουργία (αυτοαναφερόμενη, απόδοση) και υγεία.		Αποτελεσματικότητα των στρατηγικών άσκησης και παθητικής άσκησης (θερμικές / ηλεκτρικές μεθόδους, έλξη, χειροθεραπεία) για τη μείωση του πόνου ήταν χαμηλής και μέτριας ποιότητας αντίστοιχα. Δίαιτα και άσκηση, φυσιοθεραπεία και παθητικές στρατηγικές για τη βελτίωση της φυσικής λειτουργίας ήταν μέτριας ποιότητας.



Σε μεταανάλυση που πραγματοποιήθηκε από τους Coudeyre E, et.al., (2016) περιελήφθησαν 9 ερευνητικές εργασίες (696 συνολικά ασθενείς), με σκοπό την αξιολόγηση του επιπέδου των επιστημονικών αποδείξεων στο πλαίσιο αποκατάστασης της ισοκινητικής μυϊκής ενίσχυσης (IMS) για την οστεοαρθρίτιδα του γόνατος (OA).

Πέντε μελέτες συνέκριναν το IMS με μια ομάδα ελέγχου χωρίς παρέμβαση, 5 σύγκριναν το IMS με μια άλλη μέθοδο ενίσχυσης μυών και 1 σύγκρινε δύο μεθόδους IMS, ομόκεντρες και συγκεντρικά-εκκεντρικές συνδυασμένες). Η ταχύτητα βάρδισης για διάφορες αποστάσεις ( δοκιμή βάρδισης 15 m, 50 m, 50 πόδια ή 6 λεπτά) αξιολογήθηκε αντικειμενικά σε 8 μελέτες. Άλλα αντικειμενικά μέτρα ήταν κέρδος σε ROM που αξιολογήθηκε με γωνιομετρία σε τυποποιημένες συνθήκες (3 μελέτες) ή ανόδου ή κάθοδος σκαλοπατιών (3 μελέτες).

Η ανάλυσή σε 9 άρθρα έδειξε ότι σε σύγκριση με μια ομάδα ελέγχου, το IMS ενίσχυσε τον πόνο και την αναπηρία των ασθενών μετά από τη θεραπεία, αλλά χωρίς υψηλής ποιότητας στοιχεία για την αποτελεσματικότητα του IMS.

Η μετα-ανάλυση έδειξε σημαντική επίδραση για 3 από τις 5 μεταβλητές που αναλύθηκαν πιθανώς λόγω του μικρού αριθμού συμμετεχόντων ανά μελέτη και της μεγάλης μεταβλητότητας μεταξύ τους. Η μετα-ανάλυση απέτυχε να δείξει ευνοϊκή επίδραση στον WOMAC που ανέφερε πόνο και στην ταχύτητα βηματισμού. Η μετα-ανάλυση έδειξε ότι το IMS έχει θετική επίδραση στον πόνο και στην αναπηρία που αξιολογείται από τον δείκτη Lequesne ή από το υποσύνολο Γ του WOMAC για αναπηρία, αλλά τα αποτελέσματα μπορεί να είναι προκατειλημμένα λόγω της κακής μεθοδολογικής ποιότητας των μελετών.

Το IMS φαίνεται να είναι ένας αποτελεσματικός τρόπος για τη δυναμική ενίσχυση των μυών για την αποκατάσταση σε OA γόνατος και έχει σημαντική επίδραση στον πόνο και την αναπηρία. Λόγω της ασθενούς μεθοδολογίας και της μεγάλης ανομοιογένειας των μελετών, ιδίως όσον αφορά τα πρωτόκολλα IMS και τα αποτελέσματα, δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία για την παροχή κατευθυντήριων γραμμών σχετικά με την αποτελεσματικότητα και τη στρατηγική.

Πραγματοποιήθηκε μεταανάλυση σε 54 σχετικές έρευνες από τους Fransen M, et al. (2015), προκειμένου να προσδιοριστεί εάν η χερσαία θεραπευτική άσκηση είναι επωφελής για άτομα με οστεοαρθρίτιδα γόνατος (OA) όσον αφορά τον μειωμένο πόνο στις αρθρώσεις ή τη βελτιωμένη σωματική λειτουργία και ποιότητα ζωής.

Τα αποτελέσματα συνέκλιναν ότι μεταξύ των ανθρώπων με οστεοαρθρίτιδα γόνατος, η χερσαία θεραπευτική άσκηση παρέχει βραχυπρόθεσμο όφελος που διατηρείται για τουλάχιστον 2-6 μήνες μετά το πέρας της επίσημης θεραπείας.

Σε άλλη μεταανάλυση 36 μελετών με σκοπό την εξέταση της αποκατάστασης της οστεοαρθρίτιδας ισχίου και γόνατος, καταγράφεται ότι:

Η άσκηση σε συνδυασμό με τη διατροφή για την απώλεια βάρους πρέπει να είναι οι βασικοί άξονες της αποκατάστασης για άτομα με OA γόνατος και ισχίου για να παρέχουν όφελος στους δείκτες της νόσου του OA, τον πόνο, τη φυσική λειτουργία και την υγεία.

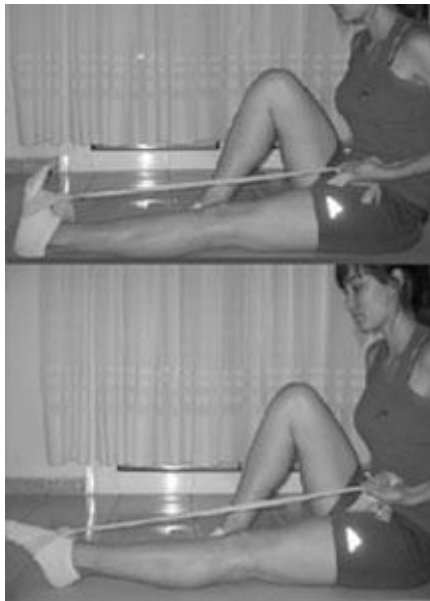
Επίσης διενεργήθηκε μεταανάλυση των Maly, M.R., Robbins S.M., (2013) (μεταανάλυση 36 μελετών με άτομα με OA γόνατος), με σκοπό να επισημανθούν ερευνητικές μελέτες που εξετάζουν την αποκατάσταση της οστεοαρθρίτιδας ισχίου και γόνατος (OA), καθώς και τα αποτελέσματα των μετρήσεων που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας της θεραπείας.

Διαπιστώθηκε ότι τα όργανα των αποδεικτικών στοιχείων που έδειξαν την αποτελεσματικότητα των στρατηγικών άσκησης και παθητικής άσκησης (θερμικές / ηλεκτρικές μεθόδους, έλξη, χειροθεραπεία) για τη μείωση του πόνου ήταν χαμηλής και μέτριας ποι-

ότητας αντίστοιχα. Τα στοιχεία που υποστηρίζουν τη δίαιτα και την άσκηση, τη φυσιοθεραπεία και τις παθητικές στρατηγικές για τη βελτίωση της φυσικής λειτουργίας ήταν μέτριας ποιότητας. Τα αποδεικτικά στοιχεία που υποστηρίζουν την άσκηση για τη βελτίωση των ψυχολογικών παραγόντων ήταν επίσης μέτριας ποιότητας.

Από τα αποτελέσματα των μετα αναλύσεων προκύπτει ότι σε γενικές γραμμές η άσκηση φαίνεται να είναι ένας αποτελεσματικός τρόπος για τη δυναμική ενίσχυση των μυών για την αποκατάσταση σε ΟΑ γόνατος και έχει σημαντική επίδραση στον πόνο και την αναπηρία.

### 3.1.5.2 Ασκήσεις Ενδυνάμωσης



Εικόνα 293: Άσκηση ενδυνάμωσης οπίσθιων μηριαίων και γαστροκνημίου με λάστιχο(<http://sportsorthopaedics.gr/askisis-endinamosis-podoknimikis-arthrosis/>)

Πίνακας 9. Ο πίνακας που ακολουθεί περιλαμβάνει ερευνητικές μελέτες τεκμηρίωσης της αποτελεσματικότητας των Ασκήσεων Ενδυνάμωσης.

Όνομα και χρονολογία	Δείγμα	Παρέμβαση	Μέσο μέτρησης	Αποτελέσματα
Mei-Hwa Jan, (2008).	102 άτομα με διμερή ΟΑΓ 3 ομάδες	HRG: υψηλής έντασης LRG: χαμηλής έντασης Ομάδα ελέγχου: χωρίς άσκηση 10min ποδήλατο για όλους για προθέρμανση 3 φορές την εβδομάδα για 8 εβδομάδες	Πρέσα EN-Dynamic Track για εκπαίδευση αντίστασης σε ΚΚΑ. Ισοκινητικό δυναμόμετρο Cybex 6000 για ροπή μυών σε ΑΚΑ. WOMAC ANOVA	WOMAC πόνου και φυσικής συνάρτησης και οι χρόνοι περπατήματος σε 4 διαφορετικά εδάφη είχαν σημαντικές βελτιώσεις στις ομάδες HR και LR (p<.008) η μέγιστη ροπή στρέψεως των εκτατών του γόνατος και των καμπτήρων στις 3 ταχύτητες της συστολής των μυών ήταν σημαντικά μεγαλύτερη και στις δύο ομάδες άσκησης (P <.008)
Aline Mizusaki Imoto et al. (2011).	81 ασθενείς (50-75 ετών) με ΟΑΓ	ExG: 10min ζέσταμα στο ποδήλατο, ασκήσεις ισχιαλγίας και 3 σειρές από 15 επαναλήψεις έκτασης γόνατος. Διάστημα μεταξύ των σειρών 30-40sec. 2 φορές την εβδομάδα 30-40min για 8 weeks. OG: έλαβαν εγχειρίδιο για την ΟΑΓ και επισήμανε την κατεύθυνση του καλύτερου τρόπου αντιμετώπισης των λειτουργικών δυσκολιών	TUG NRS Ερωτηματολόγιο SF-36 για την ποιότητα ζωής	ITT: σημαντική διαφορά στην ExG. QF ασκήσεις (ExG) βελτίωσε τον πόνο, τη λειτουργία και τη ποιότητα ζωής των ασθενών με ΟΑΓ
Baker, K., et al. (2001).	46 ασθενείς >55 ετών	Ομάδα άσκησης στο σπίτι: έκταση γόνατος, κάμψη γόνατος, επέκταση ισχίου, απαγωγή ισχίου και προσαγωγή ισχίου. 2 σειρές 12 επαναλήψεων, 3 φορές την εβδομάδα για κάθε άσκηση. Ομάδα ελέγχου: έλαβε οδηγίες για σωστή διατροφή. Έλαβαν κατ' οίκων επισκέψεις 1 φορά κάθε 2 εβδομάδες 4μηνη παρέμβαση	WOMAC	Ομάδα άσκησης ↓ πόνου στο γόνατο κατά 36%. WOMAC ↓ 11% στην ομάδα ελέγχου (p=0,01). Βελτίωση στη σωματική λειτουργία με άσκηση (p=0,07). Ομάδα άσκησης ↓ στο χρόνο στην άνοδο 8 σκαλοπατιών.

Σε έρευνα του Mei-Hwa Jan, (2008), με στόχο τη διερεύνηση κλινικών επιπτώσεων της κατάρτισης υψηλής και χαμηλής αντοχής για ασθενείς με οστεοαρθρίτιδα γόνατος, σε 102 άτομα που υποβλήθηκαν τυχαία σε ομάδες που έλαβαν 8 εβδομάδες άσκησης υψηλής αντοχής (HR ομάδα), 8 εβδομάδες άσκησης χαμηλής αντοχής (ομάδα LR) ή χωρίς άσκηση (ομάδα ελέγχου), προέκυψε σημαντική βελτίωση για όλα τα μέτρα και στις δύο ομάδες άσκησης.

Διενεργήθηκε έρευνα των Aline Mizusaki Imoto et al. (2011), με σκοπό να επαληθευτεί η αποτελεσματικότητα ενός προγράμματος ενίσχυσης του τετρακέφαλου οκτώ εβδομάδων για τον πόνο, τη λειτουργία και την ποιότητα ζωής των ασθενών με οστεοαρθρίτιδα του γόνατος.

Εκατοντάδες ασθενείς τυχαιοποιήθηκαν σε δύο ομάδες: 1 Ομάδα Ασκήσεων (ExG) και 2 Ομάδα Προσανατολισμού (OG). 81 ασθενείς ολοκλήρωσαν την έρευνα. Υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά στην ExG σε σύγκριση με την OG σε όλες τις μεταβλητές που αξιολογήθηκαν.

Το πρόγραμμα ασκήσεων ενίσχυσης του τετρακέφαλου ήταν αποτελεσματικό στη βελτίωση του πόνου, στη λειτουργία και την ποιότητα ζωής των ασθενών με OA.

Πραγματοποιήθηκε έρευνα των Baker, K., et al. (2001), προκειμένου να ελεγχθούν οι επιδράσεις ενός προγράμματος κατάρτισης με προοδευτική δύναμη υψηλής έντασης στο σπίτι για τα κλινικά σημεία και συμπτώματα της οστεοαρθρίτιδας (OA) του γόνατος, σε 46 ασθενείς, >55 ετών. Χωρίστηκαν σε δύο ομάδες, σε πρόγραμμα προπόνησης με αντοχή στο σπίτι ή σε πρόγραμμα διατροφικής εκπαίδευσης.

Προέκυψε ότι η υψηλή ένταση, βασισμένη στην εκπαίδευση δύναμης στο σπίτι μπορεί να παράγει ουσιαστικές βελτιώσεις στη δύναμη, τον πόνο, τη φυσική λειτουργία και την ποιότητα ζωής σε ασθενείς με OA γόνατος.

Οι παραπάνω μελέτες αναδεικνύουν την αποτελεσματικότητα των ασκήσεων ενδυνάμωσης στη βελτίωση του πόνου, στη λειτουργία και την ποιότητα ζωής των ασθενών με OA.

### 3.1.5.3 Υδροθεραπεία

Η υδροθεραπεία είναι ένας ορισμός για την άσκηση σε ζεστό νερό και είναι μια δημοφιλής θεραπεία για ασθενείς με νευρολογικές και μυοσκελετικές παθήσεις. Οι στόχοι αυτής της θεραπείας είναι η χαλάρωση των μυών, η βελτίωση της κίνησης των αρθρώσεων και η μείωση του πόνου. Αυτή η θεραπεία έχει χρησιμοποιηθεί για χιλιάδες χρόνια.



Εικόνα 304: Υδροθεραπεία σε πισίνα (<https://www.alamy.com/stock-photo-hydrotherapy-pool-6447902.html>)

Πίνακας 7. Ο πίνακας που ακολουθεί περιλαμβάνει ερευνητικές μελέτες τεκμηρίωσης της αποτελεσματικότητας της Υδροθεραπείας.

Όνομα και χρονολογία	Δείγμα	Παρέμβαση	Μέσο μέτρησης	Αποτελέσματα
Hans Lund, et al.. (2007).	79 ασθενείς (40-89 ετών)	Ομάδα υδρόβιας άσκησης: το ιξώδες, η πλευστότητα και οι αναταράξεις παρείχαν αντίσταση. Ομάδα χερσαίας άσκησης: η αντίσταση ήταν το σωματικό βάρος του ασθενούς, μια λαστιχένια ζώνη ή αντοχή στο βάρος (πρέσα ποδιού). 50min περιόδους άσκησης κ στις 2 ομάδες. άσκηση προθέρμανσης, άσκηση ενίσχυσης / αντοχής, άσκηση ισορροπίας. Ομάδα ελέγχου. 2 συνεδρίες την εβδομάδα για 8 εβδομάδες	KOOS Balance Master Pro για αξιολόγηση ισορροπίας Μέγιστη μυϊκή δύναμη των οπίσθιων μηριαίων και των τετρακέφαλων μετρήθηκε με ισοκινητική δυναμομετρία Biodex System 3 PRO	↓ πόνου στην χερσαία ομάδα (p=0,039). Σημαντική συνολική επίδραση στη μυϊκή δύναμη βρέθηκε για την χερσαία ομάδα σε σύγκριση με τον έλεγχο, ενώ βρέθηκε σημαντική μείωση της μυϊκής δύναμης για το πρόγραμμα άσκησης στο νερό.
Luciana E Silva, et al. (2008).	64 ασθενείς με ΟΑΓ	Ομάδα ασκήσεων υδροθεραπείας Ομάδα ασκήσεων εδάφους Οι ίδιοι τύποι άσκησης χρησιμοποιήθηκαν και για τις δύο ομάδες: τέντωμα και ενίσχυση των κύριων μυϊκών ομάδων των κάτω άκρων, μαζί με την προπόνηση βάρους. συνεδρίες διάρκειας 50min 3 φορές την εβδομάδα για 18 εβδομάδες.	VAS WOMAC Lequesne	Οι βαθμολογίες Lequesne δεν ήταν σημαντικά διαφορετικές μεταξύ των ομάδων (p=0,333). δεν υπήρξε σημαντική διαφορά μεταξύ ομάδων στις βαθμολογίες WOMAC (p<.185). η ομάδα υδροθεραπείας με γνώρισε σημαντικά μεγαλύτερη μείωση του πόνου από ό,τι η ομάδα άσκησης
Billy C.L. So, et al. (2017).	25 ασθενείς με ΟΑΓ, 10 άνδρες 15 γυναίκες	Πρόγραμμα Ai Chi 5 εβδομάδων με (60min ανά συνεδρία, 2 φορές την εβδομάδα, συνολικά 10 συνεδρίες). στάθμη του νερού γύρω από τους ώμους.	NPRS WOMAC 6MWT	Και οι τρεις περιοχές του WOMAC, πόνος, δυσκαμψία και φυσική λειτουργία, βελτιώθηκαν σημαντικά από 4,80 σε 2,48 (48%, p <0,01,), 1,80 έως 1,08 (40%, p <0,05) και 13.04 έως 9.04 , P <0,05), αντίστοιχα. Δεν υπήρξε σημαντική βελτίωση μετά την επέμβαση, εκτός από την περιοχή της παθητικής έκτασης του πιο επηρεασμένου γόνατος (p≤0.05,)

Σε ερευνητική μελέτη των Hans Lund, et al., (2007), προκειμένου να γίνει σύγκριση της αποτελεσματικότητας της υδρόβιας άσκησης έναντι ενός χερσαίου προγράμματος άσκησης, συμπεριλήφθησαν 79 ασθενείς με ΟΑ γόνατος, με μέση ηλικία 68 ετών, οι οποίοι και τυχαιοποιήθηκαν σε υδρόβια άσκηση (n = 27), σε χερσαία άσκηση (n = 25) ή στην ομάδα ελέγχου (n = 16).

Αναδείχθηκε ότι μόνο η χερσαία άσκηση παρουσίασε κάποια βελτίωση στον πόνο και στη μυϊκή ισχύ σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου, ενώ δεν βρέθηκαν κλινικά οφέλη μετά από την υδρόβια άσκηση σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου. Ωστόσο, η υδρόβια άσκηση έχει σημαντικά λιγότερες ανεπιθύμητες ενέργειες σε σύγκριση με ένα χερσαίο πρόγραμμα.

Επίσης και η μελέτη των Luciana E Silva, et al. (2008), είχε τον ίδιο στόχο δηλαδή σχεδιάστηκε για να αξιολογήσει την αποτελεσματικότητα της υδροθεραπείας σε άτομα με οστεοαρθρίτιδα (ΟΑ) του γόνατος σε σύγκριση με άτομα με ΟΑ του γόνατος που ασκούσαν με ασκήσεις εδάφους.

64 άτομα με ΟΑ του γόνατος ανατέθηκαν τυχαία σε μία από τις 2 ομάδες που πραγματοποίησαν ασκήσεις για 18 εβδομάδες: μια ομάδα άσκησης με βάση το νερό και μια ομάδα με χερσαία άσκηση. Εδώ υπάρχουν αντίθετα αποτελέσματα από την προηγούμενη έρευνα καθώς, και στις δύο περιπτώσεις υπήρξε μείωση του πόνου και βελτίωση της λειτουργίας του γόνατος ωστόσο η υδροθεραπεία αποδείχθηκε ανώτερη στην ανακούφιση του πόνου πριν και μετά το περπάτημα, κατά τη διάρκεια της τελευταίας παρακολούθησης. Οι ερευνητές καταλήγουν ότι ασκήσεις με βάση το νερό είναι μια κατάλληλη και αποτελεσματική εναλλακτική λύση για τη διαχείριση της ΟΑ του γόνατος.

Σε σχετική έρευνα των Billy C.L. So, et al. (2017), προκειμένου να διερευνηθεί η επίδραση του Αι Chi (σε πισίνα 31°C), στον πόνο, τη δυσκαμψία, και τη φυσική λειτουργία μεταξύ των ατόμων με ΟΑ και της ποιότητας ζωής τους, συμπεριλήφθησαν 25 άτομα. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η άσκηση του Αι Chi μπορεί να ανακουφίσει τον πόνο, να μειώσει την αυτονόητη δυσκαμψία και να ανακουφίσει τους ειδικούς περιορισμούς στη σωματική λειτουργία, για μια καλύτερη ποιότητα ζωής. Οι ερευνητές αναφέρουν ότι το Αι Chi μπορεί να είναι μια αποτελεσματική εναλλακτική θεραπεία για την ΟΑ του γόνατος, ωστόσο αναφέρουν ότι χρειάζεται μελέτη με περισσότερα άτομα για να επιβεβαιωθούν τα αποτελέσματα.

Αναδεικνύεται ερευνητική τεκμηρίωση της αποτελεσματικότητας της Υδροθεραπείας στον πόνο, τη δυσκαμψία, και τη φυσική λειτουργία σε άτομα με ΟΑ και της ποιότητας ζωής τους.

### **3.1.6. Περίδεση με κινησιοταινίες**

Πίνακας 10. Ο πίνακας που ακολουθεί περιλαμβάνει ερευνητικές μελέτες τεκμηρίωσης της αποτελεσματικότητας της Περίδεσης με Κινησιοταινίες.

<b>Όνομα και χρονολογία</b>	<b>Δείγμα</b>	<b>Παρέμβαση</b>	<b>Μέσο μέτρησης</b>	<b>Αποτελέσματα</b>
Kwansub Lee, et al. (2015).	30 ασθενείς με εκφυλιστική ΟΑΓ	CTG: θεραπεία με θερμά επιθέματα (20min) και γενική Φ/Θ με παρεμβολές 100bps (15min). KTG: ελαστικές ταινίες στους μύες της σφαίρας, πρόσθια κνήμη, τετρακέφαλο και γαστροκνήμιο. 3 φορές την εβδομάδα για 4 εβδομάδες.	Γωνιόμετρα για την περιοχί της κίνησης. VAS WOMAC	↓ VAS και K-WOMAC και ↑ ROM στο KTG.
Bennell, K .L, et al. (2004).	140 ασθενείς με ΟΑΓ	Ομάδα Φ/Θ: άσκηση, μασάζ, κινησιοταινίες και κινητοποίηση Ομάδα εικονικού φαρμάκου: ψευδής υπερηχογράφημα και θεραπευτική αλοιφή 12 εβδομάδες	WOMAC VAS ερωτηματολόγιο γενικής υγείας	VAS αρχή της δοκιμής 59% της ομάδας Φ/Θ και 50% της ομάδας του εικονικού φαρμάκου (p= 0,309). VAS Post Φ/Θ 58% και 42% (p = 0,069)
Taheri P (2017)	36 ασθενείς 2 ομάδες	Και οι 2 ομάδες έλαβαν άσκηση και ιατρική θεραπεία για 6 εβδομάδες. Επιπλέον, η 1 <sup>η</sup> ομάδα (20 ασθενείς) έλαβε ταινία τις πρώτες 3 εβδομάδες.	VAS TUG βηματολογικές εξετάσεις	Pre: VAS(p=0,228), βαθμολογία δοκιμής βημάτων (p =0,771), TUG ( P = 0,821) και εβδομαδιαία κατανάλωση αναλγητικών (p=0,873). Post 3 weeks: VAS(p<0,001), βαθμολογία δοκιμής βημάτων (p =0,006), και εβδομαδιαία κατανάλωση αναλγητικών (p=0,006). Post 6 weeks: VAS(p<0,011), βαθμολογία δοκιμής βημάτων (p =0,042), TUG (p=0,443) και εβδομαδιαία κατανάλωση αναλγητικών (p=0,270).



Σε ερευνητική μελέτη των Kwansub Lee, et al. (2015), με σκοπό να εξετάσει τις επιδράσεις της κινησιοθεραπείας σε ασθενείς με εκφυλιστική αρθρίτιδα γόνατος συμπεριλήφθησαν 30 ασθενείς που χωρίστηκαν σε ομάδα ελέγχου 15 ασθενών που έλαβαν συντηρητική φυσικοθεραπεία και πειραματική ομάδα από τους 15 ασθενείς, οι οποίοι έλαβαν θεραπεία κινησιοθεραπείας. Αναδείχθηκε ότι στην ομάδα κινησιοθεραπείας υπήρξε καλύτερο αποτέλεσμα στην ανακούφιση του πόνου, και την βελτίωση των καθημερινών δραστηριοτήτων διαβίωσης.

Σε μελέτη των Bennell, et al. (2004), προκειμένου να προσδιοριστεί εάν ένα πρόγραμμα φυσιοθεραπείας που περιλαμβάνει ταινίες, ασκήσεις και μασάζ είναι αποτελεσματικό για την οστεοαρθρίτιδα γόνατος και αν τα οφέλη μπορούν να διατηρηθούν με αυτοδιαχείριση, συμμετείχαν 119 άτομα με οστεοαρθρίτιδα γόνατος. Εφαρμόστηκαν παρεμβάσεις φυσιοθεραπείας στην 1<sup>η</sup> ομάδα και εικονικού φαρμάκου στη 2<sup>η</sup>. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι, οι ομάδες φυσιοθεραπείας και εικονικού φαρμάκου έδειξαν παρόμοιες μειώσεις του πόνου, η συνολική βελτίωση ήταν περίπου 70% και στις 2 ομάδες. Επομένως το πρόγραμμα φυσιοθεραπείας που δοκιμάστηκε σε αυτή τη δοκιμή δεν ήταν πιο αποτελεσματικό από την τακτική επαφή με έναν θεραπευτή στη μείωση του πόνου και της αναπηρίας.

Σε άλλη μελέτη των Taheri et.al. (2017), με σκοπό τον προσδιορισμό των επιπτώσεων της τοποθέτησης ταινίας στο γόνατο σε συνδυασμό με την άσκηση και την ιατρική θεραπεία στη λειτουργική έκβαση και τον πόνο ασθενών με οστεοαρθρίτιδα γόνατος (OA), 36 ασθενείς ταξινομήθηκαν τυχαία σε δύο ομάδες μελέτης. Και οι δύο ομάδες έλαβαν άσκηση και ιατρική θεραπεία για 6 εβδομάδες. Επιπλέον, η πρώτη ομάδα (20 ασθενείς) έλαβε ταινία τις πρώτες 3 εβδομάδες. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η χρήση της ταινίας ταυτόχρονα με άλλα πρωτόκολλα όχι μόνο μπορεί να ανακουφίσει τον πόνο στο γόνατο ακόμη και 3 εβδομάδες μετά την αφαίρεση της ταινίας, αλλά μπορεί επίσης να βελτιώσει σημαντικά τη λειτουργία του γόνατος στο μεσοδιάστημα. Υπήρξε μεγαλύτερη μείωση του πόνου στο γόνατο, περισσότερη βελτίωση στη λειτουργία του γόνατος και επίσης λιγότερη ανάγκη για φαρμακευτική αγωγή μετά από χρήση ταινίας σε συνδυασμό με άλλες συνήθεις τεχνικές θεραπείας όπως άσκηση και αντιφλεγμονώδες φάρμακο σε ασθενείς με OA γόνατος.

Αν και οι δύο μελέτες δείχνουν σαφώς τα οφέλη της περιόδου η μία μελέτη απέτυχε να επιδείξει πρόσθετο όφελος.

### 3.2 ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ Φ/Θ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΟΑΓ



Εικόνα 315: Τομή έπειτα από χειρουργική επέμβαση ολικής αρθροπλαστικής γόνατος (<https://www.students4bestevidence.net/acupuncture-vs-physiotherapy-severe-knee-osteoarthritis/>)

Πίνακας 12. Ο πίνακας που ακολουθεί περιλαμβάνει ερευνητικές μελέτες τεκμηρίωσης της αποτελεσματικότητας της Μετεγχειρητικής Φ/Θ.

Όνομα και χρονολογία	Δείγμα	Παρέμβαση	Μέσο μέτρησης	Αποτελέσματα
Catherine J Minns Lowe, (2007).	Μετά-ανά-λυση με 5 κα-τάλληλες έ-ρευνες. 554 συνολικά συμ-μετέχοντες	Ισομετρικές ή απλές ασκήσεις ενδυνάμω-σης, ασκήσεις για να επανακτήσει την εμβέ-λεια της κίνησης και τις εκτάσεις. Σύγκριση με τη συνήθη ή βασική φροντίδα, ή σύ-γκριση 2 διαφορετικών τύπων σχετικής φυ-σιοθεραπευτικής παρέμβασης. 3-4 μήνες μετεγχειρητικά 12 μήνες μετεγχειρητικά προγράμματα εξωτερικών ασθενών έως και 12 εβδομάδες προγράμματα άσκησης στο σπίτι: έως και ένα έτος	Δυναμόμετρο Cybex ένα γωνιόμετρο δείκτης 24 WOMAC, για τον πόνο, τη δυσκαμψία, και τη λειτουργία. κλίμακα SF-36 για την υ-γεία που παρέχει ένα προφίλ οκτώ λειτουργι-κών αποτελεσμάτων	Μικρό έως μέτριο μέγεθος αποτελέσματος (0,33 95% διάστημα εμπιστοσύνης 0,07 έως 0,58) υπέρ της λει-τουργικής άσκησης για 3-4 μήνες μετεγχειρητικά. Μέ-σες διαφορές των 2,9 (0,61 έως 5,2) για ROM και 1,66 (-1 έως 4,3) για την ποιότητα ζωής υπέρ της λειτουργι-κής άσκησης 3-4 μήνες μετεγχειρητικά.
Helene Moffet et al. (2004).	77 άτομα με ΟΑΓ, που υπο-βλήθηκαν σε μια πρώτη ΤΚΑ	2 μήνες μετά το ΤΚΑ ομάδα με IFR: 12 συνεδρίες αποκατάστα-σης με επίβλεψη σε συνδυασμό με ασκή-σεις στο σπίτι μεταξύ 2 και 4 μήνες μετά από ΤΚΑ ομάδα ελέγχου: έλαβαν κανονική φρο-ντίδα. Όλοι: Απλές ασκήσεις για την ανακατάταξη της αντοχής των κάτω άκρων (τετρακέφα-λοι, hamstrings, απαγωγείς ισχίου και εκτε-ταστές) και για την αύξηση της κινητικότη-τας του γόνατος, τοποθέτηση του γόνατος, εφαρμογή πάγου και επανεκπαίδευση βά-δισης.	6MWT WOMAC	ομάδα IFR: περπάτησαν σε μεγαλύτερες αποστάσεις (εύρος, 23-26 μέτρα) σε 6 λεπτά στις 3 αξιολογήσεις POST από ότι τα άτομα της ομάδας ελέγχου. POST1 και POST2, είχαν λιγότερους πόνους, δυσκαμψία και δυ-σκολία στην εκτέλεση καθημερινών δραστηριοτήτων. . Οι θετικές αλλαγές στο QOL υπέρ του IFR εντοπίστη-καν μόνο στο POST2.
Valtonen,A., et al. (2010).	50 άτομα (55-75 ετών) 4-18 μήνες μετά την μο-νομερή αντι-κατάσταση γό-νατος	Ομάδα 1: αντίσταση στο νερό 12 weeks Ομάδα 2: καμία παρέμβαση 5 ασκήσεις για τα δύο πόδια: (1) κίνηση έ-κτασης-κάμψης γόνατος σε καθιστή θέση, (2) απαγωγή ισχίου-προσαγωγή με εκτετα-μένο γόνατο σε στάση, (3) έκταση-κάμψη ι-σχίου με εκτεταμένο γόνατο (4) έκταση-κάμψη γόνατος σε όρθια θέση και (5) οπι-σθοδρόμηση βημάτων από την αερόβια. 2 φορές την εβδομάδα για 12 εβδομάδες	WOMAC	Ομάδα 1: η συνήθης ταχύτητα περπατήματος αυξή-θηκε κατά 9% (p=0,005) και ο χρόνος ανόδου του σκα-λοπατιού μειώθηκε κατά 15% (p=0,006). Η άσκηση αύξησε την ισχύ του εκτείνοντα του γόνατος κατά 32% (p<0,001) στο χειρουργημένο και το 10% (p=0,001) στο μη λειτουργικό σκέλος, ενώ η ισχύς του flexor γόνατος κατά 48% (p=0,003) στο μη χρησιμοποι-ημένο σκέλος. Η μέση αύξηση του CSA του μηριαίου μυός του χει-ρουργικού ποδιού ήταν 3% ( P = .018) και αυτή του μη χειρουργικού σκέλους 2% ( P= .019)

Μετα-ανάλυση της Catherine J Minns Lowe, (2007), με στόχο την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας της άσκησης φυσιοθεραπείας μετά από εκλεκτική πρωτογενή αρθροπλαστική γόνατος σε ασθενείς με οστεοαρθρίτιδα, με πέντε κατάλληλες έρευνες, με 554 συνολικά συμμετέχοντες και στις πέντε μελέτες.

Συμπεράσματα: Οι παρεμβάσεις που περιλαμβάνουν φυσιοθεραπευτικές λειτουργικές ασκήσεις μετά την πρωτογενή ολική αρθροπλαστική γόνατος φαίνεται να έχουν βραχυπρόθεσμο όφελος, με αποτελέσματα μικρά έως μέτρια, χωρίς μακροπρόθεσμα οφέλη.

Σε ερευνητική μελέτη των Helene Moffet et al. (2004), με σκοπό την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας ενός νέου προγράμματος εντατικής λειτουργικής αποκατάστασης (IFR) σχετικά με τη λειτουργική ικανότητα και την ποιότητα ζωής (QOL) σε άτομα που υποβλήθηκαν σε μια πρώτη ολική αρθροπλαστική του γόνατος (TKA), συμμετείχαν 75 άτομα.

Δύο μήνες μετά το TKA, τα άτομα υποβλήθηκαν τυχαία είτε σε ομάδα με IFR (n = 38), η οποία έλαβε 12 συνεδρίες αποκατάστασης με επίβλεψη σε συνδυασμό με ασκήσεις στο σπίτι μεταξύ 2 και 4 μηνών μετά από TKA ή σε ομάδα ελέγχου (n = 39), οι οποίοι έλαβαν κανονική φροντίδα.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το IFR ήταν αποτελεσματικότερο στη βελτίωση της βραχυπρόθεσμης και μεσοπρόθεσμης λειτουργικής ικανότητας μετά από την TKA. Η εντατικότερη αποκατάσταση, για τη βελτιστοποίηση των λειτουργικών αποτελεσμάτων, θα πρέπει να γίνεται κατά το πρώτο έτος μετά τη χειρουργική επέμβαση.

Σε ερευνητική μελέτη των Valtonen, A., et al. (2010), προκειμένου να μελετήσουν τις επιδράσεις της κατάρτισης στην αντοχή υδρόβιας αντίστασης και στις επιδράσεις στην κινητικότητα, τη μυϊκή δύναμη και την εγκάρσια διατομή, συμπεριλήφθηκαν 50 άτομα 55 - 75 ετών, 4 έως 18 μήνες μετά την μονομερή αντικατάσταση του γόνατος.

Έγινε εκπαίδευση για την υδρόβια αντίσταση 12 εβδομάδων στην μία ομάδα (n = 26) ή καμία παρέμβαση στην άλλη (n = 24).

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η προοδευτική εκπαίδευση στον τομέα της αντοχής στις υδρόβιες αντιστάσεις, είχε ευνοϊκές επιπτώσεις στην κινητικότητα, την αύξηση της ταχύτητας του περπατήματος και της μείωσης του χρόνου ανόδου σκαλοπατιών. Επιπλέον, η εκπαίδευση αύξησε την μυϊκή δύναμη των κάτω άκρων και το CSA των μυών. Η κατάρτιση αντίστασης στο νερό είναι ένας εφικτός τρόπος αποκατάστασης που έχει ευρείες θετικές επιδράσεις στους ασθενείς μετά από χειρουργική επέμβαση αντικατάστασης γόνατος.

Από τα αποτελέσματα των ερευνών φαίνεται να προκύπτει όφελος από φυσικοθεραπευτικές παρεμβάσεις ιδίως από την υδρόβια αντίσταση στους ασθενείς μετά την χειρουργική επέμβαση αντικατάστασης γόνατος.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Από τη βιβλιογραφική ανασκόπηση προκύπτει ότι:

Σχετικά με την ηλεκτροθεραπεία προκύπτει ότι, σε ηλικιωμένους με ΟΑ στο γόνατο, ένα πρωτόκολλο NMES φαίνεται να αποτελεί πολλά υποσχόμενη θεραπεία για την αύξηση της αντοχής QF χωρίς να επιδεινώνονται τα οδονηρά συμπτώματα. Η θεραπεία με λέιζερ υψηλής έντασης θεωρείται μια αποτελεσματική μη χειρουργική επέμβαση για τη μείωση του πόνου σε ασθενείς με οστεοαρθρίτιδα του γόνατος και την παροχή βοήθειας για καθημερινές δραστηριότητες. Ο διαδερμικός ηλεκτρικός διεγέρτης νεύρων ή διαθερμία βραχέων κυμάτων έχει καλύτερο αποτέλεσμα από τις φυσικές ασκήσεις.

Επιβεβαιώνεται η χρησιμότητα της ηλεκτροθεραπείας στην θεραπεία της ΟΑ γόνατος, τόσο στον πόνο όσο και στη λειτουργικότητα.

Από δύο μελέτες προκύπτει ότι η TENS έχει κάποιο όφελος στην οστεοαρθρίτιδα του γόνατος χωρίς όμως να είναι καλύτερη από άλλες θεραπείες. Από την τρίτη μελέτη προκύπτει ότι η χρήση του TENS ως συμπλήρωμα σε πρόγραμμα ομαδικής εκπαίδευσης δεν παρέχει πρόσθετο όφελος.

Για τη χρήση των υπερήχων προκύπτει αξιοσημείωτη αποτελεσματικότητα της χρήσης τους στην θεραπεία της οστεοαρθρίτιδας γόνατος. Συγκεκριμένα η παλμική θεραπεία θα μπορούσε να αυξήσει την αποτελεσματικότητα της ισοκινητικής άσκησης για τη λειτουργική βελτίωση της ΟΑ του γόνατος και υπήρξε σημαντική μείωση της έντασης του πόνου στο τέλος των λειτουργικών δραστηριοτήτων, καθώς και σημαντική αύξηση της λειτουργίας και της μυϊκής δύναμης των τετρακέφαλων.

Σχετικά με τη θερμοθεραπεία παρατηρήθηκαν βελτιώσεις στα κλινικά συμπτώματα και τις ικανότητες βάδισης και στην αποκατάσταση του χόνδρου, στην ανακούφιση από τον πόνο, τη μείωση του οιδήματος και τη βελτίωση της κάμψης ή της εμβέλειας κίνησης (ROM) και της λειτουργίας. Οι μελέτες υποστηρίζουν την χρησιμότητα της θερμοθεραπείας στην ΟΑ.

Οι θεραπείες κρυοθεραπείας βελτίωσαν το εύρος της φυσικής δραστηριότητας και είχαν θετική επίδραση στην ευημερία των ασθενών.

Η manual therapy επίσης μπορεί να είναι αποτελεσματική και ασφαλής για τη βελτίωση του πόνου, της δυσκαμψίας και της σωματικής λειτουργίας σε ασθενείς με ΟΑ και θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ως συμπληρωματική και εναλλακτική επιλογή. Ένα πρόγραμμα άσκησης στο σπίτι για ασθενείς με ΟΑ του γόνατος παρέχει σημαντικό όφελος.

Αναδεικνύεται ερευνητική τεκμηρίωση της αποτελεσματικότητας της υδροθεραπείας για μια καλύτερη ποιότητα ζωής στον πόνο, τη δυσκαμψία, και τη φυσική λειτουργία σε άτομα με ΟΑ και της ποιότητας ζωής τους. Ειδικά η άσκηση του Ai Chi μπορεί να ανακουφίσει τον πόνο, να μειώσει την αυτονόητη δυσκαμψία και να ανακουφίσει τους ειδικούς περιορισμούς στη σωματική λειτουργία.

Σχετικά με την αποτελεσματικότητα της άσκησης προκύπτουν τα εξής:

Μετά - ανάλυση σε 9 άρθρα έδειξε ότι το IMS φαίνεται να είναι αρκετά αποτελεσματικός τρόπος για τη δυναμική ενίσχυση των μυών για την αποκατάσταση σε ΟΑ γόνατος και έχει σημαντική επίδραση στον πόνο και την αναπηρία.

Μεγάλη μετα ανάλυση 54 ερευνών προκειμένου να προσδιοριστεί εάν η χειρσαία θεραπευτική άσκηση είναι επωφελής για άτομα με οστεοαρθρίτιδα γόνατος (ΟΑ) όσον αφορά τον μειωμένο πόνο στις αρθρώσεις ή τη βελτιωμένη σωματική λειτουργία και ποιότητα ζωής. 44 μελέτες έδειξαν ότι η άσκηση μειώνει σημαντικά τον πόνο και βελτιώνει τη φυσική λειτουργία σε μέτριο βαθμό αμέσως μετά τη θεραπεία. 13 μελέτες αποκάλυψαν

ότι η άσκηση βελτίωσε σημαντικά την ποιότητα ζωής αμέσως μετά τη θεραπεία. 12 μελέτες έδωσαν δεδομένα βιωσιμότητας 2 μηνών έως 6 μηνών που έδειξαν σημαντικά μειωμένο πόνο στο γόνατο.

Σε μετα ανάλυση 36 μελετών καταγράφεται ότι, η άσκηση σε συνδυασμό με τη διατροφή για την απώλεια βάρους πρέπει να είναι οι βασικοί άξονες της αποκατάστασης για άτομα με ΟΑ γόνατος και ισχίου για να παρέχουν όφελος στους δείκτες της νόσου, τον πόνο, τη φυσική λειτουργία και την υγεία.

Από τα αποτελέσματα των μετα αναλύσεων προκύπτει ότι η άσκηση φαίνεται να είναι ένας αποτελεσματικός τρόπος για τη δυναμική ενίσχυση των μυών για την αποκατάσταση σε ΟΑ γόνατος και έχει σημαντική επίδραση στον πόνο και την αναπηρία.

Σε μελέτη με άσκηση υψηλής αντοχής 8 εβδομάδες στη μία ομάδα και 8 εβδομάδες άσκηση χαμηλής αντοχής στην άλλη, προέκυψε σημαντική βελτίωση για όλα τα μέτρα και στις δύο ομάδες άσκησης.

Ένα πρόγραμμα ασκήσεων ενίσχυσης του τετρακεφάλου ήταν αποτελεσματικό στη βελτίωση του πόνου, στη λειτουργία και την ποιότητα ζωής των ασθενών με ΟΑ.

Επίσης, η υψηλή ένταση, βασισμένη στην εκπαίδευση δύναμης στο σπίτι μπορεί να παράγει ουσιαστικές βελτιώσεις στη δύναμη, τον πόνο, τη φυσική λειτουργία και την ποιότητα ζωής σε ασθενείς με ΟΑ γόνατος. Οι παραπάνω μελέτες αναδεικνύουν την αποτελεσματικότητα των ασκήσεων ενδυνάμωσης στη βελτίωση του πόνου, στη λειτουργία και την ποιότητα ζωής των ασθενών με ΟΑ.

Σχετικά με τη χρήση ταινιών περιδέσης σε δύο μελέτες αναδείχθηκε ότι στην ομάδα κινησιοθεραπείας υπήρξε καλύτερο αποτέλεσμα στην ανακούφιση του πόνου, και την βελτίωση των καθημερινών δραστηριοτήτων διαβίωσης σε σχέση με τη συντηρητική φυσικοθεραπεία ή άλλες παρεμβάσεις. Υπήρξε μεγαλύτερη μείωση του πόνου, περισσότερη βελτίωση στη λειτουργία του γόνατος και επίσης λιγότερη ανάγκη για φαρμακευτική αγωγή μετά από χρήση ταινίας σε συνδυασμό με άλλες συνήθεις τεχνικές θεραπείας όπως άσκηση και αντιφλεγμονώδες φάρμακο σε ασθενείς με ΟΑ γόνατος. Αν και οι δύο μελέτες δείχνουν σαφώς τα οφέλη της περιδέσης μια τρίτη μελέτη απέτυχε να επιδείξει πρόσθετο όφελος.

Σχετικά με τη χρήση φαρμακευτικής αγωγής αναδεικνύεται ότι φροντίδα για ηλικιωμένα άτομα με πόνο στο γόνατο που παρέχεται από φαρμακοποιούς σε συνεργασία με φυσικοθεραπευτές στο πλαίσιο της πρωτοβάθμιας περίθαλψης έχει ως αποτέλεσμα βραχυπρόθεσμες βελτιώσεις στην υγεία, μείωση της χρήσης μη στεροειδών αντιφλεγμονωδών φαρμάκων και υψηλή ικανοποίηση των ασθενών.

Σχετικά με την χρήση της φυσικοθεραπείας μετά από ολική αρθροπλαστική γόνατος προκύπτει ότι οι παρεμβάσεις που περιλαμβάνουν φυσιοθεραπευτικές λειτουργικές ασκήσεις μετά την ολική αρθροπλαστική γόνατος φαίνεται να έχουν βραχυπρόθεσμο όφελος, με αποτελέσματα μικρά έως μέτρια, χωρίς μακροπρόθεσμο όφελος. Επίσης το IFR αναδεικνύεται αποτελεσματικότερο στη βελτίωση της βραχυπρόθεσμης και μεσοπρόθεσμης λειτουργικής ικανότητας μετά από την ΤΚΑ. Η εντατικότερη αποκατάσταση, για τη βελτιστοποίηση των λειτουργικών αποτελεσμάτων, θα πρέπει να γίνεται κατά το πρώτο έτος μετά τη χειρουργική επέμβαση. Επίσης η αντίσταση στο νερό είναι ένας εφικτός τρόπος αποκατάστασης και έχει ευρείες θετικές επιδράσεις στους ασθενείς μετά από χειρουργική επέμβαση αντικατάστασης γόνατος.

Από τα αποτελέσματα των ερευνών φαίνεται να προκύπτει όφελος από φυσικοθεραπευτικές παρεμβάσεις ιδίως από την υδρόβια αντίσταση στους ασθενείς μετά την χειρουργική επέμβαση αντικατάστασης γόνατος.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η βιβλιογραφική ανασκόπηση των ερευνητικών μελετών σχετικά με την αποτελεσματικότητα της φυσικοθεραπείας στην ΟΑ ανέδειξε τη θετική συμβολή της στην ελάττωση της φλεγμονώδους αντίδρασης, στην μείωση του πόνου, στην καταπολέμηση της δυσκαμψίας και επανάκτηση της ελαστικότητας, στην μυϊκή ενδυνάμωση, στη βελτίωση της ισορροπίας και του συντονισμού, στην αύξηση της λειτουργικότητας.

Οι διάφορες φυσικοθεραπευτικές παρεμβάσεις που εξετάστηκαν όπως η ηλεκτροθεραπεία, η υδροθεραπεία, η θερμοθεραπεία, η κρυοθεραπεία, οι διάφορες ασκήσεις ενδυνάμωσης, κλπ. και γενικά τόσο οι παθητικές όσο και οι ενεργητικές παρεμβάσεις αναδεικνύονται αρκετά αποτελεσματικές και αποτελούν θεραπευτική επιλογή από μόνες τους ή σε συνδυασμό με φαρμακευτική αγωγή, δίαιτα κλπ.

Από την βιβλιογραφική ανασκόπηση των μελετών αναδεικνύεται σε σημαντικό βαθμό η εξυπηρέτηση του βασικότερου στόχου που είναι να φτάσει το άτομο στο μεγαλύτερο δυνατό λειτουργικό επίπεδο ώστε να πραγματοποιεί τις καθημερινές του δραστηριότητες με τον μικρότερο δυνατό περιορισμό.

Πρέπει όμως να επισημανθεί η επιφυλακτικότητα που εκφράζεται από τους συγγραφείς κάποιων μελετών για την αξιοπιστία των πορισμάτων. Ωστόσο η πλειοψηφία των μελετών συγκλίνει στην αποτελεσματικότητα των φυσικοθεραπευτικών παρεμβάσεων.

## ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

1. Adegoke, B., (2004). *Efficacy of ice and shortwave diathermy in the management of osteoarthritis of the knee – a preliminary report*. African Journal of Biomedical Research, Vol. 7 (2004); 107 –111 ISSN 1119 – 5096 © Ibadan Biomedical Communications Group
2. Aline Mizusaki Imoto, et.al., (2011). *Quadriceps Strengthening Exercises are effective in improving pain , function and quality of life in patients with osteoarthritis of the Knee*. Acta Ortop Bras. [online]. 2012;20(3): 174-9.
3. Allen K, Golightly M, (2015 ). *State of the evidence*. Curr Opin Rhemaol: May ;27(3): 276-83. Doi: 10.1097
4. Allen K, et.al., (2012). *Patient and Provider Interventions for Managing Osteoarthritis in Primary Care: Protocols for Two Randomized Controlled Trials*. BMC Musculoskeletal Disorders, 13:60. 5.
5. Baker K, et.al. (2001). *The Efficacy of Home Based Progressive Strength Training in Older Adults with Knee Osteoarthritis: A Randomized Controlled*. J Rheumatol. 2001 Jul;28(7):1655-65.
6. Bennell, L., et al., (2004). *Efficacy of physiotherapy management of knee joint osteoarthritis: a randomised, double blind, placebo controlled trial*. Ann Rheum Dis.2005 Jun; 64(6):906-12.
7. Bhatia, D., Bejarano,T., and Novo, M., (2013) *Current interventions in the management of knee osteoarthritis* J Pharm Bioallied Sci. 2013 Jan-Mar; 5 (1) :30–38.,doi: 10.4103/0975-7406.10651
8. Brosseau L, et al., (2003). *Thermotherapy for treatment of osteoarthritis*. Cochrane Database Syst Rev. 2003;(4):CD004522.
9. Buckwalter JA, Saltzman C, Brown T. (2004). *The impact of osteoarthritis: implications for research*. [Clin Orthop Relat Res](#). (427 Suppl):S6-15.
10. Cetin, N., et al., (2008). *Comparing Hot Pack, Short-Wave Diathermy, Ultrasound, and TENS on Isokinetic Strength, Pain, and Functional Status of Women with Osteoarthritic Knees*. Am J Phys Med Rehabil. 2008 Jun;87(6):443-51. doi: 10.1097/PHM.0b013e318174e467.
11. Chan-Woo N, Kyoung K , Hae-Yong L, (2014). *The Influence of Exercise on an Unstable Surface on the Physical Function and Muscle Strength of Patients with Osteoarthritis of the Knee*. [Journal of Physical Therapy Science](#) 26(10):1609-12 DOI: 10.1589/jpts.26.
12. Chan-Woo Nam, et al., (2014) *The Influence of Exercise on an Unstable Surface on the Physical Function and Muscle Strength of Patients with Osteoarthritis of the Knee*. J Phys Ther Sci. 2014 Oct;26(10):1609-12. doi: 10.1589/jpts.26.1609. Epub 2014 Oct 28.
13. Cheing G., Hui-Chan C., (2004). *Would the addition of TENS to exercise training*
14. Chruściak, T., (2016). *Subjective evaluation of the effectiveness of whole-body cryotherapy in patients with osteoarthritis*. Reumatologia. 2016; 54(6): 291–295.
15. Cooper C, Dennison E, Edwards M, Litwic A. *Epidemiology of osteoarthritis*. Medico-graphia. 2013;35:145–151.
16. Ferreira de Meneses S., et al., (2015) *Effect of low-level laser therapy (904 nm) and static stretching in patients with knee osteoarthritis: a protocol of randomized controlled trial*. BMC Musculoskeletal Disorders201516:252
17. Fransen M, (2015). *Exercise for osteoarthritis of the knee (Review)*. Br J Sports Med. 2015 Dec;49(24):1554-7
18. Gail D Deyle, et.al., (2005) *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.* Phys Ther. 2005 Dec;85(12):1301-17.
19. Gook-Joo K., et al. (2016) *The effects of high intensity laser therapy on pain and function in patients with knee Osteoarthritis.* J Phys Ther Sci. 2016 Nov; 28(11): 3197–3199.
  20. Hamilton N., Luttgens K., (2003). *Kinesiology, Scientific Basis of Human Motion.* 10η έκδοση, Μετάφραση από Αγγλικά από Κουτσουλάκη Κ., Αθήνα: Επιστημονικές εκδόσεις Παρισιάνου, σελ. 199-210, 228. 14.
  21. Hans Lund, H., et al., (2007). *A randomized controlled trial of aquatic and land-based exercise in patients with knee osteoarthritis.* J Rehabil Med. 2008 Feb;40(2):137-44.
  22. Hay, E., et al., (2006). *Effectiveness of community physiotherapy and enhanced pharmacy review for knee pain in people aged over 55 presenting to primary care: pragmatic randomised trial.* BMJ. 2006 Nov 11; 333(7576): 995.
  23. Hinman RS, Bennell KL, Metcalf BR, Crossley KM, (2002). *Balance impairments in individuals with symptomatic knee osteoarthritis: a comparison with matched controls using clinical tests.* Rheumatology (Oxford). Dec;41(12):1388-94.
  24. Hooman A., et al., (2015). *Treatment of knee osteoarthritis with platelet-rich plasma in comparison with transcutaneous electrical nerve stimulation plus exercise: a randomized clinical trial.* Med J Islam Repub Iran. 2015 Jun 27;29:223.
  25. Ji-Hyun Lee, et al., (2016). *The effects of extracorporeal shock wave therapy on the pain and function of patients with degenerative knee arthritis.* J Phys Ther Sci. 2017 Mar; 29(3): 536–538.
  26. Kwansub L., et al., (2015). *The effects of kinesiology taping therapy on degenerative knee arthritis patients' pain, function, and joint range of motion.* J Phys Ther Sci. 2016 Jan; 28(1): 63–66.
  27. Langlotz F. (2004), "Potential pitfalls of computer aided orthopedic surgery", Injury, volume 35, no. 1, p.p. 17-23.
  28. Levine, B., (2007). *Rehabilitation after Total Hip and Knee Arthroplasty A New Regimen Using Pilates Training.* Bull NYU Hosp Jt Dis. 2007; 65(2):120-5.
  29. Loyola-Sánchez, J., Richardson , N.J., MacIntyre B. (2010). *Efficacy of ultrasound therapy for the management of knee osteoarthritis: a systematic review with meta-analysis.* Osteoarthritis Cartilage. 2010 Sep;18(9):1117-26.
  30. Maly M.R., Robbins S.M., (2014). *Osteoarthritis Year in Review 2014: rehabilitation and outcomes.* Osteoarthritis Cartilage. 2014 Dec;22(12):1958-88.
  31. Mao-Hsiung Huang, (2005). *Use of Ultrasound to Increase Effectiveness of Isokinetic Exercise for Knee Osteoarthritis.* Arch Phys Med Rehabil. 2005 Aug;86(8):1545-51.
  32. Mao-Hsiung Huang, et al. (2005). *Use of Ultrasound to Increase Effectiveness of Isokinetic Exercise for Knee Osteoarthritis.* Ned Tijdschr Geneesk. 1992 Jun 13; 136(24): 1140-3.
  33. Mathers C & Loncar D, (2002). *Projections of Global Mortality and Burden of Disease from 2002 to 2030.* Published online 2006 Nov 28.
  34. Mei-Hwa Jan, et al., (2008). *Investigation of Clinical Effects of High- and Low-Resistance Training for Patients With Knee Osteoarthritis: A Randomized Controlled Trial.* Phys Ther. 2008 Apr;88(4):427-36.
  35. Minns Lowe K., et al., (2007). *Effectiveness of physiotherapy exercise after knee arthroplasty for osteoarthritis: systematic review and metaanalysis of randomised controlled trials.* BMJ 2007;335:812
  36. Moffet, H., et al., (2004). *Effectiveness of Intensive Rehabilitation on Functional Ability and Quality of Life After First Total Knee Arthroplasty: A Single-Blind Randomized Controlled Trial.* Arch Phys Med Rehabil. 2004 Apr;85(4):546-56.



37. Mootanah R, (2014). *Development and validation of a computational model of the knee joint for the evaluation of surgical treatments for osteoarthritis*. Pages 1502-1517
38. Parker, D (2016). *Management of Knee Osteoarthritis in the Younger, Active Patient. An Evidence-Based Practical Guide for Clinicians*. Springer Heidelberg New York Dordrecht London.
39. Pastore Silva, A., Mayumi Imoto, D., Tesconi Croci A., (2007). *Comparison of cryotherapy, exercise and short waves in knee osteoarthritis treatment*. Acta Ortop Bras. [serial on the Internet]. 2007; 15(4): 204-209.
40. Petersson IF, Jacobsson LT, (2001). *Osteoarthritis of the peripheral joints*. 286(2):188-95
41. Cheing GL<sup>1</sup>, Hui-Chan CW. (2004). *Would the addition of TENS to exercise training produce better physical performance outcomes in people with knee osteoarthritis than either intervention alone?* Clin Rehabil. 2004 Aug;18(5):487-97.
42. Qinguang Xu, et al., (2016) *The Effectiveness of Manual Therapy for Relieving Pain, Stiffness, and Dysfunction in Knee Osteoarthritis: A Systematic Review and Meta-Analysis*. Pain Physician. 2017 May;20(4):229-243.
43. Roddy E, et al. (2004). *Aerobic walking or strengthening exercise for osteoarthritis of the knee? A systematic review*. Ann Rheum Dis. 2005 Apr; 64(4): 544–548.
44. Rodríguez-Grande E., et al., (2017). *Effects of pulsed therapeutic ultrasound on the treatment of people with knee osteoarthritis*. J Phys Ther Sci. 2017 Sep; 29(9): 1637–1643.
45. Shunsuke Ochiai et al., (2013). *Effectiveness of Thermotherapy Using a Heat and Steam Generating Sheet for Cartilage in Knee Osteoarthritis*. J Phys Ther Sci. 2014 Feb; 26(2): 281-4.
46. Silva, L., et al., (2008). *Hydrotherapy Versus Conventional Land-Based Exercise for the Management of Patients With Osteoarthritis of the Knee: A Randomized Clinical Trial*. Phys Ther. 2008 Jan;88(1):12-21.
47. Skou S., et al., (2012). *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)*. BMC Musculoskelet Disord. 2012 May 9;13:67
48. So, B., et al., (2017). *The effect of Ai Chi aquatic therapy on individuals with knee osteoarthritis: a pilot study*. J Phys Ther Sci. 2017 May; 29(5): 884–890.
49. Solomon DH, et.al., (2010). *The comparative safety of analgesics in older adults with arthritis*. Arch Intern Med. 170(22):1968-76.
50. Talbot, L., (2002). *A home-based protocol of electrical muscle stimulation for quadriceps muscle strength in older adults with osteoarthritis of the knee*. J Rheumatol. 2003 Jul;30(7):1571-8.
51. Valtonen, A., et al., (2010). *Effects of Aquatic Resistance Training on Mobility Limitation and Lower-Limb Impairments After Knee Replacement*. Arch Phys Med Rehabil. 2010 Jun;91(6):833-9.
52. Zhang L, et al. (2018). *Association between SMAD3 gene rs12901499 polymorphism and knee osteoarthritis in a Chinese population*. J Clin Lab Anal. 2018 Jan 8.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Dandy D, David J, (2009). *Βασική ορθοπαιδική και τραυματολογία*. 5<sup>η</sup> έκδοση, Παρισιάνου ΑΕ, Αθήνα.
2. Dandy D., Edwards D., (2010). *Essential Orthopaedics and Trauma*, 5η έκδοση, μετάφραση: Κορρές Δ., Ξενάκη Θ., Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιανού, Αθήνα.
3. Drake R.L., Vogl W., Mitchell A., (2007). *Gray's Anatomy for Students*. Τόμος Β', μετάφραση: Τουσίμης Δ. Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις Πασχαλίδη
4. Solomon Louis, Warwick David, Nayagam Selvadurai, ελληνική έκδοση Βούλγαρης, Π., Παξινός, Ο., (2007) *Apley's Σύγχρονη Ορθοπαιδική & Τραυματιολογία*. 8η έκδοση. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδη.
5. Βερναδάκης, Β.(2017) *Μερική Αρθροπλαστική γόνατος*. Σημειώσεις, ΙΑΣΩ, Αθήνα.
6. Ελληνική Ρευματολογική Εταιρεία. ([www.elir.gr](http://www.elir.gr)).
7. Λαμπίρης Η., (2007). *Ορθοπαιδική και τραυματολογία*. Ιατρικές εκδόσεις Πασχαλίδη, Αθήνα.
8. Συρίκας Ι., (2013). *Ασθενείς-διάγνωση και αντιμετώπιση Οστεοαρθρίτιδας μεγάλων αρθρώσεων στην Πρωτοβάθμια Φροντίδα Υγείας*. Διπλωματική Εργασία, Λάρισα.
9. Χατζηπαύλου Α, Κοντάκης Γ, (2006). *Παθήσεις των οστών και των αρθρώσεων των άκρων*. Ιατρικές εκδόσεις Πασχαλίδης, Αθήνα.

## ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

1. Dean Cole, J., (2013) *Knee Osteotomy Surgery* <https://www.arthritis-health.com/surgery/knee-surgery/knee-osteotomy-surgery>
2. <https://www.physio-pedia.com/Cryotherapy>
3. <https://www.physio-pedia.com/Hydrotherapy-Balneotherapy>
4. <https://www.physio-pedia.com/Thermotherapy>
5. Sood, V., (2013) *Types of Knee Surgery for Arthritis Treatment* <https://www.arthritis-health.com/surgery/knee-surgery/types-knee-surgery-arthritis-treatment>
6. Επιστημονικό Προσωπικό του Mayoclinic (2018). *Osteoarthritis*. <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/osteoarthritis/diagnosis-treatment/drc-20351930>
7. Ελληνική Ρευματολογική Εταιρεία. ([www.elir.gr](http://www.elir.gr)).