



ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΑΛΓΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΑΝΑΚΟΥΦΙΣΤΙΚΗ/ΠΑΡΗΓΟΡΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ»
ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ: ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ ΕΛΕΝΗ Μ. ΑΡΝΑΟΥΤΟΓΛΟΥ



Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

"ΤΑΠΕΝΤΑΔΟΛΗ ΚΑΙ ΟΛΙΚΗ ΑΡΘΡΟΠΛΑΣΤΙΚΗ ΓΟΝΑΤΟΣ - ΠΡΩΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ"

υπό

Βάτσιου Ιωάννα

Ειδικευόμενη Αναισθησιολογικής Κλινικής Πανεπιστημιακού Γενικού
Νοσοκομείου Λάρισας

Υπεβλήθη για την εκπλήρωση μέρους των
απαιτήσεων για την απόκτηση του
Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών
«Αλγολογία και Ανακουφιστική/Παρηγορική Φροντίδα»

Λάρισα, 2024

Επιβλέπουσα: Ελένη Αρναούτογλου, Καθηγήτρια Αναισθησιολογίας, *Τμήμα Ιατρικής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας*

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή:

1. Ελένη Αρναούτογλου, Καθηγήτρια Αναισθησιολογίας, *Τμήμα Ιατρικής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Αναισθησιολογική Κλινική, Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Λάρισας*
2. Μπαρέκα Μεταξία, Επίκουρος Καθηγήτρια Αναισθησιολογίας, *Τμήμα Ιατρικής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Αναισθησιολογική Κλινική, Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Λάρισας*
3. Χριστίνα Αρναούτογλου, Ορθοπαιδικός, Επιμελήτρια Α', Διδάσκουσα, *Τμήμα Ιατρικής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Ορθοπαιδική Κλινική, Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Λάρισας*

Αναπληρωματικό μέλος:

4. Πετσίτη Αργυρώ, Αναισθησιολόγος, Διευθύντρια ΕΣΥ, Διδάσκουσα, *Τμήμα Ιατρικής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Αναισθησιολογική Κλινική, Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Λάρισας*

Τίτλος εργασίας στα αγγλικά:

Tapentadol and total knee arthroplasty. Primary results

EYΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω την επιβλέπουσα της διπλωματικής μου Καθηγήτρια κα. Ελένη Αρναούτογλου για την επιστημονική καθοδήγηση κατά την εκπόνηση της εργασίας. Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω τα υπόλοιπα μέλη της τριμελούς επιτροπής, την κα. Μπαρέκα Μεταξία και κα. Νταλούκα Μαρία για την πολύτιμη βοήθεια τους και συνεισφορά τους στην ολοκλήρωση αυτής της εργασίας. Ακολούθως θα ήθελα να ευχαριστήσω την κα. Αργυρώ Πετσίτη για την στήριξη και τη βοήθεια που μου παρείχε. Επιπλέον, θα ήθελα να ευχαριστήσω το συνάδελφο ορθοπαιδικό Νίκο Μεταξιώτη για την πολύτιμη συνεργασία του. Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω την αδερφή μου, χωρίς την βοήθεια της οποίας δε θα ήταν δυνατή η συγγραφή της παρούσας μελέτης.

Περίληψη

Εισαγωγή: Ο μετεγχειρητικός πόνος μετά από αρthroπλαστική γόνατος χαρακτηρίζεται μέτριος ως σοβαρός και θεωρείται δύσκολος στη διαχείρισή του. Τα οπιοειδή παίζουν κεντρικό ρόλο στην αντιμετώπιση του οξέος μετεγχειρητικού πόνου. Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η σύγκριση της αποτελεσματικότητας της ταπενταδόλης σε σχέση με την τραμαδόλη για τον έλεγχο του μετεγχειρητικού πόνου στα πλαίσια ενός πρωτοκόλλου πολυπαραγοντικής αναλγησίας σε ασθενείς που υποβάλλονται σε ολική αρthroπλαστική γόνατος.

Υλικό και μέθοδοι: Στη μελέτη συμμετείχαν ενήλικες ασθενείς που υποβλήθηκαν σε ολική αρthroπλαστική γόνατος υπό υπαραχνοειδή αναισθησία στο Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Λάρισας. Καταγράφηκαν ο πόνος με τη χρήση της κλίμακας VAS στην ηρεμία και στην κίνηση προεγχειρητικά, στις 6, 12 και 24 ώρες μετεγχειρητικά, την 1^η, 2^η και 3^η μετεγχειρητική ημέρα. Την 1^η, 2^η και 3^η μετεγχειρητική ημέρα καταγράφηκαν η ποιότητα του ύπνου και η παρουσία ναυτίας και εμέτου. Επίσης, καταγράφηκαν η ποιότητα ανάρρωσης προεγχειρητικά και στο εξιτήριο, καθώς και η λειτουργικότητα, ο πόνος, η ποιότητα ζωής των ασθενών και η παρουσία κατάθλιψης προεγχειρητικά και στις 6 εβδομάδες με έγκυρα ερωτηματολόγια (Vas Score, Quality of Recovery-15, Patient Health Questionnaire-9, Oxford Knee Score, Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score, EQ-5D-5L, Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis). Η στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων έγινε με το στατιστικό πακέτο SPSS version 28. Ως επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας ορίστηκε $p < 0.05$.

Αποτελέσματα: Παρουσιάζονται οι πρώτοι 40 ασθενείς της μελέτης (24 ασθενείς στην ομάδα της ταπενταδόλης και 16 στην ομάδα της τραμαδόλης). Μεταξύ των δυο ομάδων δεν υπήρχαν διαφορές ως προς τα δημογραφικά στοιχεία, εκτός του φύλου, όπου στη ομάδα της ταπενταδόλης συμμετείχαν κυρίως γυναίκες. Διαφορές δεν υπήρχαν επίσης στα scores πόνου, την ποιότητα ανάρρωσης και την ποιότητα ύπνου, ενώ την 1^η μετεγχειρητική ημέρα η ναυτία ήταν στατιστικά λιγότερη στην ομάδα των ασθενών που έλαβαν ταπενταδόλη ($p = 0.009$), χωρίς διαφορές, ωστόσο τις υπόλοιπες ημέρες. Τέλος διαφορές δεν σημειώθηκαν ούτε στη λειτουργικότητα, τον πόνο και την ποιότητα ζωής στις 6 εβδομάδες μετεγχειρητικά.

Συμπεράσματα: Από τα πρώτα αποτελέσματα της μελέτης φαίνεται ότι η ταπενταδόλη είναι το ίδιο αποτελεσματική με την τραμαδόλη άμεσα μετεγχειρητικά στη διαχείριση του πόνου στα πλαίσια ενός πολυπαραγοντικού σχήματος αναλγησίας, ενώ εμφανίζει μειωμένη επίπτωση ναυτίας και εμέτου.

Λέξεις- Κλειδιά: Ταπενταδόλη, Τραμαδόλη, Ολική Αρθροπλαστική γόνατος, Πολυπαραγοντική αναλγησία

Abstract

Introduction: Postoperative pain after knee arthroplasty is classified as moderate to severe and considered difficult to manage. Opioids play a central role in the management of acute postoperative pain. The aim of the present study is to compare the effectiveness of tapentadol in relation to tramadol for the control of postoperative pain in the context of a multimodal analgesia protocol in patients undergoing total knee arthroplasty.

Materials and methods: The study group included adult patients undergoing total knee arthroplasty under subarachnoid anesthesia at the University General Hospital of Larisa. Pain was recorded using the VAS scale at rest and on movement preoperatively, at 6, 12, and 24 hours postoperatively, on the 1st, 2nd, and 3rd postoperative days. On the 1st, 2nd, and 3rd postoperative day, the quality of sleep, and the presence of nausea and vomiting were recorded. The quality of recovery preoperatively and at discharge was also recorded, as well as patients' functioning, pain, quality of life and the presence of depression preoperatively and at 6 weeks with validated questionnaires (VAS Score, Quality of Recovery-15, Patient Health Questionnaire-9, Oxford Knee Score, Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score, EQ-5D-5L, Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis). The statistical analysis was done with the statistical package SPSS version 28. The level of statistical significance was defined as $p < 0.05$.

Results: The first 40 patients of the study are presented (24 patients in the tapentadol group and 16 in the tramadol group). There were no differences in demographics between the two groups, except for gender, where the tapentadol group consisted mainly of women. There were also no differences in pain scores, quality of recovery and quality of sleep, while on the 1st postoperative day nausea was statistically less in the group of patients who received tapentadol ($p = 0.009$), with no differences, however, on the remaining days. Finally, there were no differences in functionality, pain and quality of life at 6 weeks postoperatively.

Conclusions: From the primary results of the study, it appears that tapentadol is as effective as tramadol immediately postoperatively in the management of pain in the context of a multimodal analgesia regimen, while showing a reduced incidence of nausea and vomiting.

**Key words: Tapentadol, Tramadol, Total Knee Arthroplasty,
Multimodal Analgesia**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περιεχόμενα.....	8
ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	13
Κεφάλαιο 1: Η άρθρωση του γόνατος	13
1.1 Ανατομία	13
1.1.1 Αρθρικές επιφάνειες	13
1.1.2 Νεύρωση	14
1.1.3 Αγγείωση	14
1.1.4 Μηνίσκοι.....	14
1.1.5 Ορογόνος θύλακος.....	15
1.1.6 Σύνδεσμοι	15
1.1.7 Μύες γύρω από το γόνατο	16
1.2 Κίνηση του γόνατος.....	17
Κεφάλαιο 2 : Οστεοαρθρίτιδα γόνατος.....	17
2.1 Εισαγωγή	17
2.2 Αιτιολογία οστεοαρθρίτιδας	18
2.3 Παθοφυσιολογία.....	19
2.4 Διάγνωση	21
2.4.1 Ιστορικό	21
2.4.2 Κλινική εξέταση	22
2.4.3 Απεικονιστικές εξετάσεις.....	23
2.4.4 Σταδιοποίηση	23
2.5 Θεραπεία.....	24
2.5.1 Συντηρητική Θεραπεία	24
2.5.1.1 Γενικά μέτρα	25
2.5.1.2 Φυσιοθεραπεία.....	25
2.5.1.3 Ορθοπεδικά βοηθήματα.....	25

2.5.1.4 Φαρμακοθεραπεία.....	26
2.5.1.4.1 Παρακεταμόλη.....	26
2.5.1.4.2 Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα (ΜΣΑΦ).....	26
2.5.1.4.3 Γλυκοκορτικοειδή	26
2.5.1.4.4 Συμπτωματικά βραδείας δράσης αντιστεοαρθρικά φάρμακα (SYSADOA).....	26
2.5.1.4.5 Platelet-Rich Plasma	27
2.5.2 Χειρουργική θεραπεία	27
2.5.2.1 Ολική αρθροπλαστική γόνατος.....	27
2.5.2.2 Μερική αρθροπλαστική γόνατος	27
2.5.2.3 Οστεοτομία γόνατος	28
2.5.2.4 Αρθροσκόπηση γόνατος.....	28
2.5.3 Πειραματικές θεραπείες.....	28
2.5.3.1 Κυτταρική θεραπεία.....	28
2.5.3.2 Γονιδιακή θεραπεία.....	28
Κεφάλαιο 3: Ολική αρθροπλαστική γόνατος.....	29
3.1 Επιδημιολογία.....	29
3.2 Προετοιμασία	30
3.2.1 Προεγχειρητική εκτίμηση	30
3.2.2 Προεγχειρητική απεικόνιση.....	31
3.3 Τεχνική.....	31
3.3.1 Χειρουργική προσέγγιση	31
3.3.2 Στάδια επέμβασης	32
3.4 Επιπλοκές	34
3.4.1 Περιπροθετικό κάταγμα.....	34
3.4.2 Άσηπτη χαλάρωση της άρθρωσης	34
3.4.3 Επιπλοκές τραύματος.....	34

3.4.4 Περιπροθετική λοίμωξη.....	34
3.4.5 Λοιπές επιπλοκές	35
3.5 Ολική αρθροπλαστική γόνατος υποβοηθούμενη από ρομποτική (Skywalker system).....	35
Κεφάλαιο 4 : Αναλγησία στην ολική αρθροπλαστική γόνατος.....	37
4.1 Περιεγχειρητική διαχείριση ασθενούς που υποβάλλεται σε ολική αρθροπλαστική γόνατος	37
4.1.1 Προεγχειρητική προετοιμασία.....	38
4.1.1.1 Προεγχειρητική ενημέρωση και εκπαίδευση του ασθενούς.....	38
4.1.1.2 Προεγχειρητική βελτιστοποίηση παραγόντων ασθενούς	38
4.1.1.2.1 Κάπνισμα	38
4.1.1.2.2 Αλκοόλ.....	38
4.1.1.2.3 Αναιμία.....	38
4.1.1.3 Προεγχειρητική φυσιοθεραπεία.....	38
4.1.1.4 Προεγχειρητική νηστεία	39
4.1.1.5 Premedication	39
4.1.2 Διεγχειρητική διαχείριση	39
4.1.2.1 Η χρήση γενικής έναντι περιοχικής αναισθησίας.....	39
4.1.2.2 Ίσχαιμος περίδεση	39
4.1.2.3 Πρόληψη της περιεγχειρητικής απώλειας αίματος - τρανεξαμικό οξύ.....	40
4.1.2.3 Καθετήρας κύστεως.....	40
4.1.2.4 Νορμοθερμία	40
4.1.2.5 Αντιμικροβιακή προφύλαξη.....	40
4.1.3 Μετεγχειρητική διαχείριση.....	41
4.1.3.1 Μετεγχειρητική ναυτία και έμετος	41
4.1.3.2 Θρομβοπροφύλαξη	41
4.1.3.3 Μετεγχειρητική θρέψη.....	41

4.1.3.4 Πρώιμη κινητοποίηση.....	41
4.2 Πολυπαραγοντική αναλγησία.....	42
4.2.1 Preemptive αναλγησία	43
4.2.2 Μη φαρμακολογικές τεχνικές.....	43
4.2.3 Patient control analgesia (PCA).....	44
4.2.4 Επεμβατικές τεχνικές αναλγησίας	44
4.2.4.1 Επισκληρίδιος αναλγησία	44
4.2.4.2 Υπαραχνοειδής χορήγηση οπιοειδών.....	45
4.2.4.3 Αναλγησία με τοπική διήθηση αναισθητικού (LIA).....	46
4.2.4.4 Περιφερικοί νευρικοί αποκλεισμοί.....	46
4.2.4.4.1 Αποκλεισμός μηριαίου νεύρου	47
4.2.4.4.2 Αποκλεισμός στο κανάλι των προσαγωγών.....	47
4.2.5 Φαρμακολογικές μέθοδοι	48
4.2.5.1 Παρακεταμόλη.....	48
4.2.5.2 Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα (ΜΣΑΦ).....	49
4.2.5.3 Κεταμίνη	50
4.2.5.4 Μαγνήσιο	51
4.2.5.5 Δεξμεδετομιδίνη.....	52
4.2.5.6 Δεξαμεθαζόνη	53
4.2.5.7 Γκαμπαπεντινοειδή	54
4.2.5.8 Οπιοειδή.....	55
4.2.5.8.1 Επιπλοκές οπιοειδών	56
4.3 Τραμαδόλη – Ταπενταδόλη	58
4.3.1 Τραμαδόλη.....	59
4.3.2 Ταπενταδόλη	60
4.3.3 Ανεπιθύμητες ενέργειες.....	62
ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	66

Κεφάλαιο 5: Μεθοδολογία.....	66
5.1 Στόχος έρευνας	66
5.2 Κριτήρια ένταξης ασθενών και κριτήρια αποκλεισμού	66
5.3 Υλικά και μέθοδος	67
5.3.1 Μέθοδος.....	67
5.3.2 Καταγραφή.....	68
5.3.2.1 Πρωτογενής καταγραφή	68
5.3.2.2 Δευτερογενής καταγραφή:	68
5.4 Ορισμοί.....	69
5.4.1 VAS – Visual Analogue Score	69
5.4.2 Quality of recovery-15.....	70
5.4.3 Patient Health Questionnaire-9 (PHQ9)	71
5.4.4 Oxford Knee Score (OKS).....	72
5.4.5 Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS)	73
5.4.6 Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis (WOMAC).....	76
5.4.7 EQ-5D-5L	77
5.5 Στατιστική ανάλυση	79
Κεφάλαιο 6: Αποτελέσματα.....	79
6.1 Περιγραφή δεδομένων ασθενών.....	79
6.2 Σύνθεση αποτελεσμάτων.....	80
Κεφάλαιο 7: Συζήτηση.....	83
Κεφάλαιο 8: Συμπεράσματα	87
BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	87

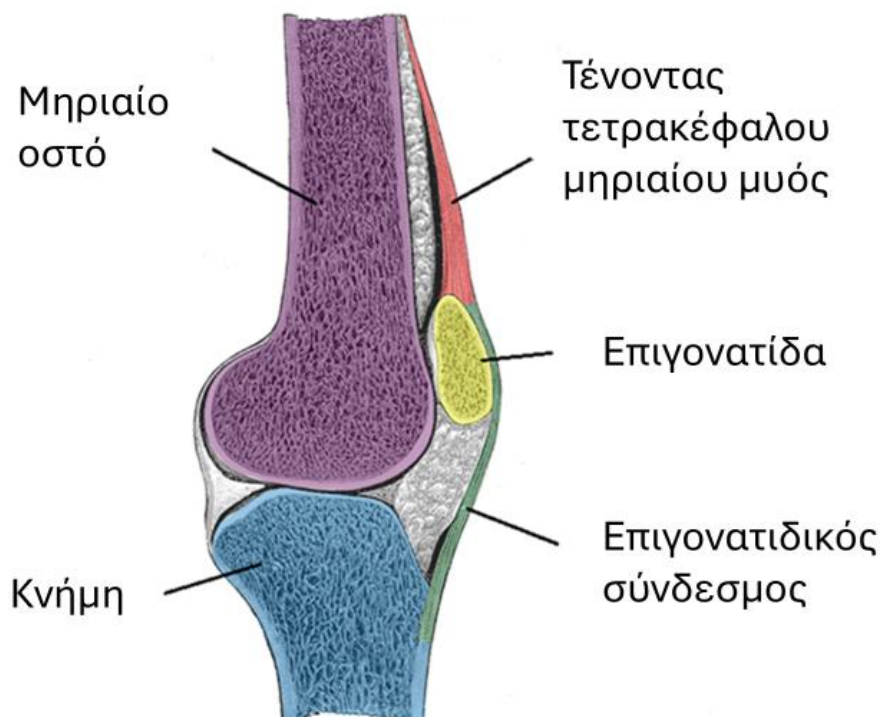
ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Κεφάλαιο 1: Η άρθρωση του γόνατος

1.1 Ανατομία

Η άρθρωση του γόνατος σχηματίζεται από αρθρώσεις μεταξύ της επιγονατίδας, του μηριαίου οστού και της κνήμης (μηροκνημιαία και επιγονατιδομηριαία άρθρωση).

Οι επιφάνειες της άρθρωσης είναι επενδυμένες με υαλοειδή χόνδρο και περικλείονται μέσα σε μία ενιαία αρθρική κοιλότητα.¹



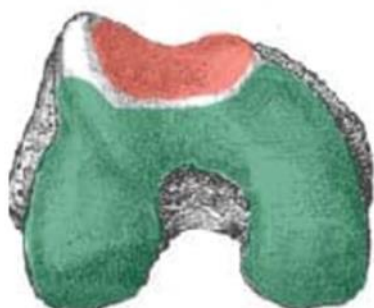
Εικόνα 1: Οστά της άρθρωσης του γόνατος.¹

1.1.1 Αρθρικές επιφάνειες

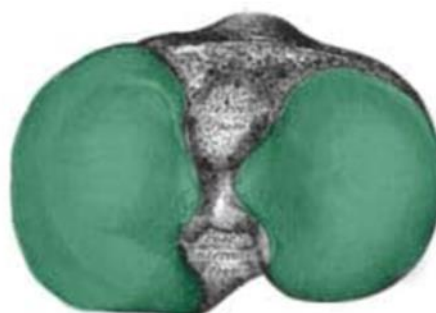
Μηροκνημιαία άρθρωση : σχηματίζεται μεταξύ των έσω και των έξω μηριαίων κονδύλων προς τα πάνω (εγγύς) και το έσω και το έξω κνημιαίο πλατό προς τα κάτω (άπω). Ο σχηματισμός αυτός φέρει το βάρος της άρθρωσης.

Επιγονατιδομηριαία άρθρωση : σχηματίζεται μεταξύ της επιγονατίδας πρόσθια και της μηριαίας τροχιλίας οπίσθια.¹

Μηριαίο οστό



Κνήμη



Εικόνα 2: Επιφάνειες της μηροκνημιαίας (πράσινο) και της επιγονατιδομηριαίας (κόκκινο) άρθρωσης¹

1.1.2 Νεύρωση

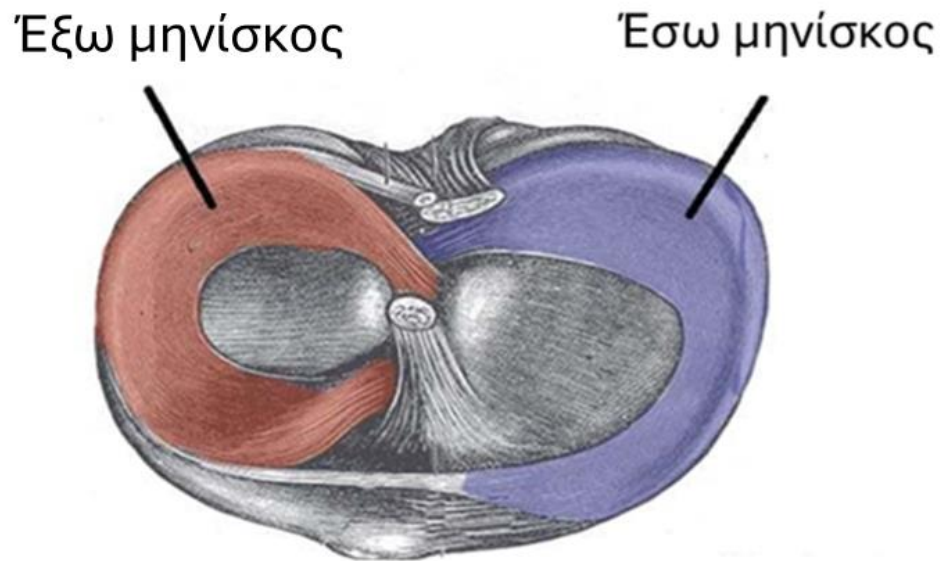
Η νεύρωση της άρθρωσης του γόνατος πραγματοποιείται από τα νεύρα που τροφοδοτούν τους μύες που διασχίζουν την άρθρωση. Αυτά είναι το μηριαίο, το κνημιαίο και το κοινό περονιαίο.¹

1.1.3 Αγγείωση

Η παροχή αίματος στην άρθρωση του γόνατος γίνεται μέσω των αναστομωτικών κλάδων γύρω από το γόνατο που προέρχονται από την μηριαία και την ιγνυακή αρτηρία.¹

1.1.4 Μηνίσκοι

Οι έσω και πλάγιο μηνίσκοι του γόνατος είναι ινοχόνδρινοι δακτύλιοι σχήματος, που βρίσκονται μέσα στην άρθρωση του γόνατος. Επιτελούν δύο κύριες λειτουργίες α) Αυξάνουν την σταθερότητα της άρθρωσης και β) αυξάνουν την επιφάνεια κατανομής των δυνάμεων που ασκούνται στην άρθρωση.¹



Εικόνα 3: Μηνίσκοι του γόνατος.¹

1.1.5 Ορογόνο θύλακος

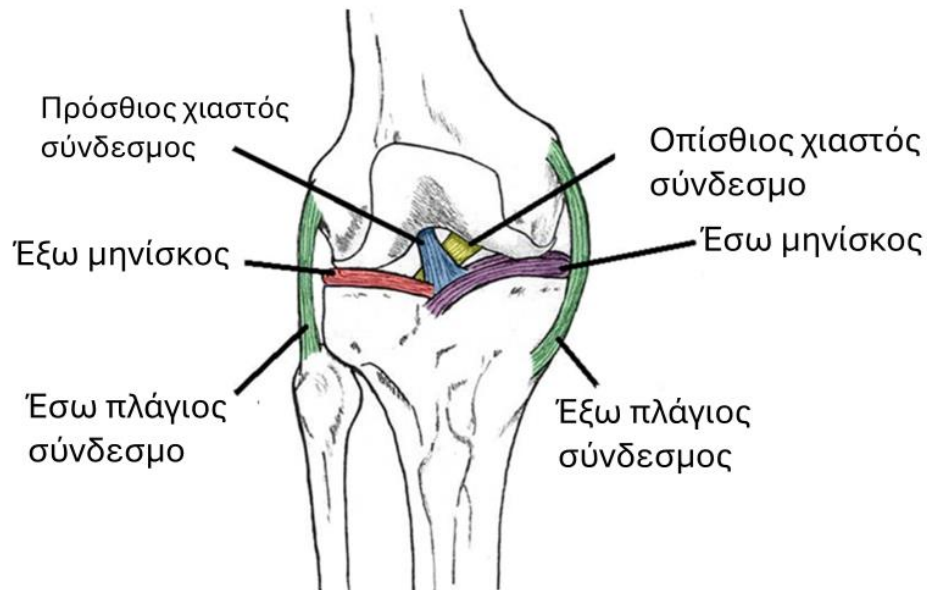
Ο αρθρικός θύλακος είναι μία δομή ομοιάζουσα με σάκο που περιέχει μικρή ποσότητα αρθρικού υγρού. Βοηθάει στη μείωση της τριβής μεταξύ των τενόντων, των οστών και του δέρματος κατά τη διάρκεια της κίνησης.¹

1.1.6 Σύνδεσμοι

Οι κυριότεροι σύνδεσμοι της άρθρωσης του γόνατος είναι :

- 1) Επιγονατιδικός σύνδεσμος – αποτελεί συνέχεια του τετρακέφαλου μυ.
Προσκολλάται στον κνημιαίο κόνδυλο
- 2) Πλάγιοι σύνδεσμοι – είναι δύο σύνδεσμοι που μοιάζουν με ιμάντα.
Σταθεροποιούν την κίνηση του γόνατος, αποτρέποντας την υπερβολική μέση και πλάγια κίνηση
 - . Έσω πλάγιος σύνδεσμος: βρίσκεται στην έσω πλευρά της άρθρωσης.
Εκφύεται από τον έσω κόνδυλο του μηριαίου και καταφύεται στον έσω κόνδυλο της κνήμης
 - . Έξω πλάγιος σύνδεσμος: πιο λεπτός και πιο στρογγυλός από τον έσω πλάγιο σύνδεσμο. Συνδέει το έξω τμήμα του μηριαίου οστού με την κεφαλή της περόνης.
- 3) Χιαστοί σύνδεσμοι – δύο σύνδεσμοι που συνδέουν το μηριαίο οστό με την κνήμη.

- Πρόσθιος χιαστός σύνδεσμος – εκφύεται από την πρόσθια μεσοκονδυλική περιοχή της κνήμης, όπου αναμειγνύεται με τον έσω μηνίσκο. Ανεβαίνει προς τα πίσω και καταφύεται στο μηριαίο οστό στο μεσοκονδυλικό βόθρο. Αποτρέπει το πρόσθιο εξάρθρημα του γόνατος.
- Οπίσθιος χιαστός – εκφύεται από την οπίσθια μεσοκονδυλική περιοχή της κνήμης και ανεβαίνει προς τα εμπρός όπου καταφύεται στο πρόσθιο μηριαίο κόνδυλο. Αποτρέπει το οπίσθιο εξάρθρημα του γόνατος ¹



Εικόνα 4: Οι σύνδεσμοι και μηνίσκοι του γόνατος. ¹

1.1.7 Μύες γύρω από το γόνατο

Μύες πρόσθιας επιφάνειας μηρού

1. Τετρακέφαλος μηριαίος

α) Ορθός μηριαίος

β) Έσω πλατύς

γ) Έξω πλατύς

δ) Μέσος πλατύς

2. Τείνων την πλατεία περιτονία

3. Ραπτικός

Οπίσθιοι μηριαίοι μύες

1. Δικέφαλος μηριαίος

2. Ημιμεμβρανώδης

3. Ημιτενοντώδης¹

1.2 Κίνηση του γόνατος

Υπάρχουν 4 κύριες κινήσεις που επιτρέπει η άρθρωση του γόνατος

- Έκταση – παράγεται από τον τετρακέφαλο μηριαίο
- Κάμψη – παράγεται από τους οπίσθιους μηριαίους, τον ισχνό, τον ραπτικό, τον ιγνυακό και τον μακρό πελματικό
- Έξω στροφή – από το δικέφαλο μηριαίο
- Έσω στροφή – παράγεται από τους ημιμεμβρανώδη, ημιτενοντώδη, ισχνό, ραπτικό και ιγνυακό

Κεφάλαιο 2 : Οστεοαρθρίτιδα γόνατος

2.1 Εισαγωγή

Η οστεοαρθρίτιδα είναι η πιο κοινή νόσος των αρθρώσεων στους ενήλικες.² Είναι μια εκφυλιστική και χρόνια ασθένεια που χαρακτηρίζεται από συμπτώματα και παραμόρφωση των αρθρικών ιστών. Καταστρέφει κυρίως τον χόνδρο της άρθρωσης, προκαλώντας πόνο, οίδημα και ακαμψία. Αποτελεί την κυριότερη αιτία αναπηρίας και πόνου στον αναπτυγμένο κόσμο.³

Η οστεοαρθρίτιδα του γόνατος αποτελεί τον πιο συχνό τύπο (6% όλων των ενηλίκων). Η πιθανότητα εμφάνισης οστεοαρθρίτιδας αυξάνεται με την ηλικία. Ο επιπολασμός της οστεοαρθρίτιδας του γόνατος αυξάνεται στις ηλικίες μεταξύ 70 και 74 ετών. Όταν η διάγνωση βασίζεται μόνο σε κλινικά κριτήρια, ο επιπολασμός μεταξύ ενηλίκων είναι χαμηλότερος, στο 10% περίπου. Η ακτινολογική εμφάνιση οστεοαρθρίτιδας δεν σχετίζεται με τα συμπτώματα. Μόνο περίπου το 15% των ασθενών με ακτινολογικά ευρήματα παραπονούνται για πόνο στα γόνατα. Η συχνότητα της διαταραχής σε ενήλικες άνω των 70 ετών υπολογίζεται σε 1% ετησίως.²

Επιδημιολογικές μελέτες έχουν αποκαλύψει ότι υπάρχουν τόσο ενδογενείς όσο και εξωγενείς παράγοντες κινδύνου για την οστεοαρθρίτιδα. Οι γενετικοί παράγοντες παίζουν αναμφισβήτητο ρόλο, ² χωρίς να έχει εντοπιστεί κάποιο υπεύθυνο γονίδιο.⁴

Πίνακας 1: Ενδογενείς και εξωγενείς παράγοντες κινδύνου οστεοαρθρίτιδας γόνατος. ²

Εξωγενείς	Ενδογενείς
Ηλικία	Τραυματισμός
Φύλο	Επαναλαμβανόμενοι μικροτραυματισμοί
Κληρονομικότητα	Παχυσαρκία
Φυλή	Χειρουργείο άρθρωσης
Μετεμμηνοπαυσιακές αλλαγές	Τρόπος ζωής (κάπνισμα, αλκοόλ)

2.2 Αιτιολογία οστεοαρθρίτιδας

Η οστεοαρθρίτιδα του γόνατος ταξινομείται είτε ως πρωτοπαθής (ιδιοπαθής) είτε ως δευτεροπαθής.²

Ο χόνδρινος ιστός του γόνατος είναι ένας εξαιρετικά εξειδικευμένος ιστός και η βλάβη του είναι κύριο χαρακτηριστικό της οστεοαρθρίτιδας. Οι κύριοι παράγοντες καταστροφής του χόνδρου είναι η γήρανση, το τραύμα, η γενετική προδιάθεση, τα μεταβολικά σύνδρομα και η ενεργοποίηση φλεγμονωδών διεργασιών στο χόνδρο.³

Η αιτιολογία της οστεοαρθρίτιδας είναι μία πολύπλοκη αλληλεπίδραση μεταξύ γενετικών και περιβαλλοντικών παραγόντων. Η νόσος μπορεί να εμφανιστεί σε υπερβολικά φορτισμένες φυσιολογικές αρθρώσεις ή σε δομικά μη φυσιολογικές αρθρώσεις με φυσιολογική φόρτιση.⁴

Μετατραυματική
Συγγενής
Κακή θέση
Μετεγχειρητική
Μεταβολικά σύνδρομα
-Rickets
-Αιμοχρωμάτωση
-Χονδροασβέστωση
-Χόνδρωση
Ενδοκρινείς διαταραχές
-Ακρομεγαλία
-Υπεραπαρathyρεοειδισμός
-Υπερουριχαιμία
Άσηπτη οστεονέκρωση

2.3 Παθοφυσιολογία

Μεταξύ των διαφόρων δομών που απαρτίζουν την άρθρωση του γόνατος, ο υαλοειδής χόνδρος είναι ο κύριος στόχος της οστεοαρθρίτιδας. Είναι η δομή από την οποία ξεκινά η νόσος.² Ο υαλοειδής χόνδρος σχηματίζεται από ανάγγειο και άνευρο συνδετικό ιστό. Χάρη στην ελαστική αντοχή του στη φθορά και την υψηλή συμπιεστότητά του, ο υαλοειδής χόνδρος παρέχει επιφάνεια χαμηλής τριβής στην άρθρωση του γόνατος. Το νερό αποτελεί το 65-80% του υγρού βάρους του. Ένα ποσοστό 10% του υγρού βάρους του χόνδρου αποτελείται από κολλαγόνο, το οποίο παρέχει την ελαστική αντοχή του,⁴ καθώς και άλλες οργανικές ουσίες της εξωκυττάριας ουσίας, όπως αγγρεκάνη και άλλες πρωτεογλυκάνες.³ Το 90-95% του συνολικού κολλαγόνου του χόνδρου σχηματίζεται από κολλαγόνο τύπου II, το οποίο είναι ανθεκτικό στην καταστροφή από τις περισσότερες πρωτεάσες,⁴ λόγω της επικάλυψής του με πρωτεογλυκάνες,³ αλλά όχι από τις κολλαγονάσες, οι οποίες σχετίζονται με τη παθογένεση της οστεοαρθρίτιδας. Οι τύποι IX και XI κολλαγόνου είναι επίσης παρόντες στο χόνδρο και είναι απαραίτητοι για το σχηματισμό και τη λειτουργία του χόνδρου.⁴

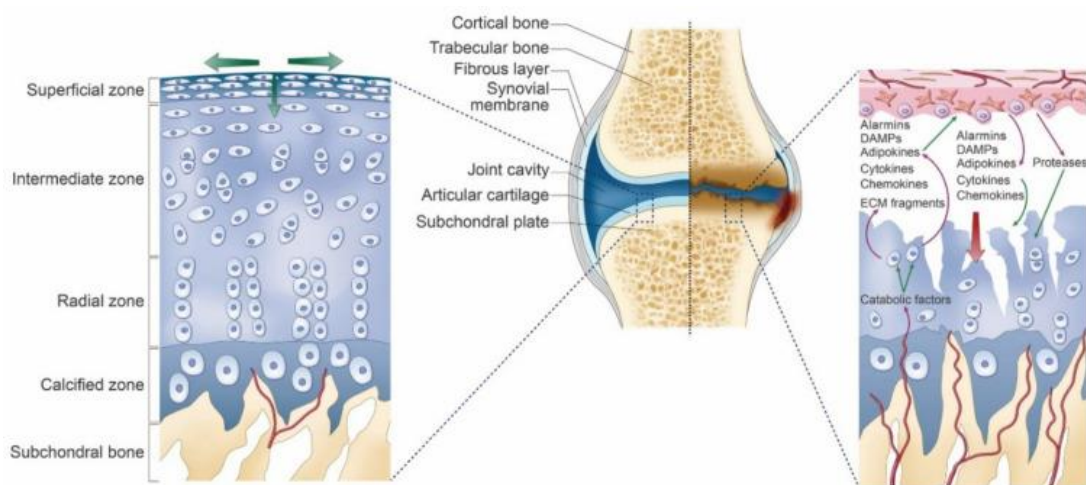
Παρόλο που τα αίτια της οστεοαρθρίτιδας δεν είναι πλήρως κατανοητά, οι βιοχημικές αλλαγές στο χόνδρο και στον αρθρικό υμένα είναι σημαντικές για την παθογένειά της. Το τελικό αποτέλεσμα της οστεοαρθρίτιδας είναι γενικά αποδεκτό.⁴

Έχουν προταθεί τρεις κύριες απόψεις για την παθογένεια της οστεοαρθρίτιδας. Μία άποψη περιλαμβάνει την καταστροφή του χόνδρου λόγω γήρανσης, τραύματος ή ελαττωματικών συστατικών εξωκυττάριας ουσίας. Η δεύτερη άποψη αποδίδει την οστεοαρθρίτιδα στην αποτυχία των μηχανισμών εξισορρόπησης σύνθεσης και αποικοδόμησης του χόνδρου από τα χονδροκύτταρα. Τέλος, η τρίτη υπόθεση εμπλέκει παράγοντες έξω από το χόνδρο, όπως αλλαγές στην αγγείωση, οστική αναδιαμόρφωση, μικροτραυματισμοί ως πρωταρχική βλάβη που επηρεάζει την καταστροφή του χόνδρου.⁴

Στην οστεοαρθρίτιδα, υπάρχει σταδιακή εξαφάνιση του χόνδρου που σχετίζεται με απώλεια χονδροκυττάρων λόγω της ενεργοποίησης της καταβολικής δραστηριότητας. Τα χονδροκύτταρα σχηματίζουν έναν φαύλο κύκλο που οδηγεί στην εξέλιξη της οστεοαρθρίτιδας, παράγοντας φλεγμονώδεις μεσολαβητές, που μπορεί να οδηγήσουν σε βλάβη του χόνδρου και αλλαγές στον παρακείμενο ιστό της άρθρωσης.³

Στην οστεοαρθρίτιδα, υπάρχει αυξημένη αποικοδόμηση των ινιδίων κολλαγόνου τύπου II. Οι κολλαγονάσες διασπούν μόνο την τριπλή έλικα του κολλαγόνου τύπου II και όχι του κολλαγόνου τύπων IX ή XI, το οποίο πιθανότατα αποικοδομείται από την πρωτεόλυση. Οι αγγρεκάνες μειώνονται παράλληλα με τη βαρύτητα της οστεοαρθρίτιδας, καθώς υπάρχει καθαρή απώλεια εξωκυττάριας ουσίας, λόγω της αδυναμίας των χονδροκυττάρων να αντισταθμίσουν την απώλεια πρωτεογλυκάνης. Αυτή η αυξημένη απώλεια οφείλεται στη δράση της μεταλλοπρωτεάσης (MMP) και των αγγρεκανασών. Αν και νέα αγγρεκάνη συντίθεται για να βοηθήσει στην αποκατάσταση του χόνδρου στα πρώτα στάδια της νόσου, αυτή η δυνατότητα χάνεται σε μεταγενέστερα στάδια. Η σύνθεση της νέας αγγρεκάνης μπορεί να είναι διαφορετική από την αρχική, ιδιαίτερα ως προς την περιεκτικότητα σε θειική κερατάνη και θειική χονδροϊτίνη. Όλες αυτές οι αλλαγές εμποδίζουν την ικανότητα επισκευής του χόνδρου. Ως αποτέλεσμα η περιεκτικότητα σε νερό αυξάνεται, γεγονός που μειώνει την ελαστικότητα του χόνδρου και οδηγεί στη περαιτέρω καταστροφή του.⁴

Υπάρχει αυξανόμενο ενδιαφέρον για τον καθορισμό του ρόλου της φλεγμονής στην οστεοαρθρίτιδα.⁴ Σε απόκριση σε πολλαπλές διεγέρσεις, τα χονδροκύτταρα τροποποιούν τον φαινότυπο και εκφράζουν ένα υποσύνολο παραγόντων, όπως κυτοκίνες, χημειοκίνες, αλαρμίνες, και αδιποκίνες. Όλοι αυτοί οι μεσολαβητές δρουν ως παρακρινείς παράγοντες και ξεκινούν έναν φαύλο κύκλο διάσπασης του χόνδρου, φτάνουν στο αρθρικό υγρό και πυροδοτούν μια φλεγμονώδη διαδικασία με την παραγωγή αρθρικών μακροφάγων και ινοβλαστών.³



Εικόνα 5: Μηχανισμοί οστεοαρθρίτιδας γόνατος.³

2.4 Διάγνωση

Ο κύριος στόχος είναι να αποδειχθεί ή να αποκλειστεί κατηγορηματικά η παρουσία οστεοαρθρίτιδας² και να γίνει διαφοροδιάγνωση μεταξύ της οστεοαρθρίτιδας και άλλων μορφών αρθρίτιδας, όπως ρευματοειδούς αρθρίτιδας ή αγκυλοποιητικής σπονδυλίτιδας.³ Η ακριβής διάγνωση επιτρέπει την ακριβή θεραπεία. Τα κύρια στοιχεία για τη διάγνωση είναι το ιστορικό, η φυσική εξέταση, οι απεικονιστικές εξετάσεις και, σε ορισμένες περιπτώσεις ο εργαστηριακός έλεγχος.²

2.4.1 Ιστορικό

Τα κύρια συμπτώματα της οστεοαρθρίτιδας του γόνατος είναι πόνος, δυσκαμψία, μειωμένο εύρος κίνησης και οίδημα.⁴

Οι ασθενείς που πάσχουν από οστεοαρθρίτιδα συχνά παραπονιούνται για πόνο κατά την κίνηση, που συνήθως εμφανίζεται όταν ξεκινά η κίνηση.² Ο πόνος κατά τα πρώιμα στάδια της νόσου περιγράφεται ως αμβλύς, διαλείπων και εντοπισμένος, που

χειροτερεύει με την κίνηση και βελτιώνεται με την ανάπαυση. Καθώς η οστεοαρθρίτιδα εξελίσσεται, ο πόνος γίνεται συνεχής, διάχυτος και εμφανίζεται ακόμα και στην ανάπαυση και τη νύχτα.⁴

Η ακριβής πηγή του πόνου στην ΟΑ δεν είναι καλά κατανοητή. Ο πόνος που παράγεται με το παρατεταμένο κάθισμα σε καρέκλα ή τη χρήση σκαλοπατιών υποδηλώνει επιγονατιδομηριαία συμμετοχή. Αυτό μπορεί να συσχετιστεί με μηχανικά συμπτώματα όπως το αίσθημα «κλειδώματος». Μπορεί να συνυπάρχει συνδεσμική αστάθεια και αρθροπάθεια.⁴

Πίνακας 3: Συμπτώματα και σημεία οστεοαρθρίτιδας γόνατος²

Πόνος
-Στην αρχή της κίνησης
-Στην κίνηση
-Συνεχής/νυχτερινός
Ανάγκη για αναλγητικά
Μείωση λειτουργικότητας
Ακαμψία
Μείωση εύρους κίνησης
Αδυναμία εκτέλεσης καθημερινών δραστηριοτήτων
Τριγμός
Αυξημένη ευαισθησία στο κρύο
Σταδιακή εξέλιξη

2.4.2 Κλινική εξέταση

Η φυσική εξέταση θα πρέπει να περιλαμβάνει τη στάση του σώματος και ο τρόπος βάδισης. Ο ασθενής θα πρέπει να εξετάζεται σε όρθια θέση και σε ύπτια θέση. Θα πρέπει να εξετάζεται το εύρος κίνησης, τόσο σε ενεργητική όσο και σε παθητική κίνηση και να αναζητείται οίδημα με συλλογή υγρού και ευαισθησία. Η παρουσία ανταλγητικού βηματισμού με κάμψη του γόνατος πρέπει να σημειώνεται. Πρέπει πάντα να εξετάζεται το ισχίο και η σπονδυλική στήλη για να αποκλειστεί η περίπτωση αναφερόμενου πόνου.⁴

2.4.3 Απεικονιστικές εξετάσεις

Σύμφωνα με τις συστάσεις της European League Against Rheumatism (EULAR), η απλή ακτινογραφία εξακολουθεί να είναι το gold standard για την αξιολόγηση του γόνατος με κλινικές ενδείξεις οστεοαρθρίτιδας.⁴

Οι ακτινογραφίες χρησιμοποιούνται τόσο για την πρωταρχική διάγνωση όσο και για να αξιολογήσουν την πρόοδο της νόσου.² Οι λήψεις θα πρέπει να περιλαμβάνει προσθοπίσθια λήψη με φόρτιση, πλάγια λήψη σε θέση 45 μοιρών χωρίς φόρτιση και λήψη της επιγονατίδας.⁴

Συμπληρωματικές εξετάσεις με χρήση μαγνητικής τομογραφίας μπορεί να χρειαστούν σε συμπτωματικούς ασθενείς με ελάχιστα ακτινογραφικά ευρήματα ή όταν υπάρχουν συμπτώματα που συνιστούν συμμετοχή μηνίσκων.⁴

2.4.4 Σταδιοποίηση

Τα κριτήρια ταξινόμησης του Αμερικανικού Κολλεγίου Ρευματολογίας (ACR) για την οστεοαρθρίτιδα του γόνατος έχουν χρησιμοποιηθεί ευρέως. Ο εκφυλισμός του χόνδρου και άλλες σκελετικές αλλαγές μπορούν να εξεταστούν ακτινογραφικά και να ποσοτικοποιηθούν χρησιμοποιώντας την κλίμακα ταξινόμησης Kellgren and Lawrence (κλίμακα KL).³

Πίνακας 4: Σύστημα ταξινόμησης της οστεοαρθρίτιδας του γόνατος Kellgren-Lawrence (KL) scale³

Στάδιο 0	Χωρίς παθολογικά ευρήματα οστεοαρθρίτιδας
Στάδιο 1	Ύποπτη μείωση του μεσάρθριου διαστήματος και πιθανά οστεόφυτα
Στάδιο 2	Εμφανή οστεόφυτα και πιθανή στένωση του μεσάρθριου διαστήματος
Στάδιο 3	Μέτρια πολλαπλά οστεόφυτα, σαφής στένωση του μεσάρθριου διαστήματος, ελαφρά σκλήρυνση και πιθανή παραμόρφωση των οστών



Εικόνα 6: Ακτινολογική ταξινόμησης της οστεοαρθρίτιδας του γόνατος κατά Kellgren-Lawrence³

2.5 Θεραπεία

Η οστεοαρθρίτιδα δεν είναι μια ιάσιμη νόσος, προς το παρόν, καθώς ο μηχανισμός με τον οποίο εμφανίζεται και εξελίσσεται παραμένει ατελώς κατανοητός. Ως εκ τούτου, στόχος της θεραπείας είναι η ανακούφιση των σημείων και συμπτωμάτων της νόσου και, εάν είναι δυνατόν, η επιβράδυνση της εξέλιξής της.²

Η σχετικά αργή πρόοδος της νόσου επιτρέπει τη σταδιακή αλγοριθμική προσέγγιση στη διαχείριση.⁴ Η διαχείριση αυτή περιλαμβάνει γενικά μέτρα, φυσιοθεραπεία, ορθοπεδικά βοηθήματα, φαρμακοθεραπεία και τέλος χειρουργική επέμβαση και αποκατάσταση.²

2.5.1 Συντηρητική Θεραπεία

Η συντηρητική θεραπεία της οστεοαρθρίτιδας του γόνατος βασίζεται σε ένα σταδιακό θεραπευτικό σχήμα.² Στόχοι της θεραπείας είναι η εκπαίδευση του ασθενούς, ο έλεγχος του πόνου, η καθυστέρηση της εξέλιξης της νόσου και η βελτίωση της λειτουργικότητας.⁴

2.5.1.1 Γενικά μέτρα

Αυτά περιλαμβάνουν εκπαίδευση του ασθενούς, αλλαγές του τρόπου ζωής και, όταν ενδείκνυται, απώλεια βάρους. Παράγοντες που ασκούν υπερβολική ή καταστροφική πίεση στην άρθρωση του γόνατος θα πρέπει να αποφεύγονται.² Άσκηση υψηλής έντασης, όπως το τρέξιμο σε σκληρή επιφάνεια και τα άλματα θα πρέπει να αποφεύγονται. Στη θέση τους θα πρέπει να συστήνονται ηπιότερες για το γόνατο δραστηριότητες, όπως το κολύμπι, το περπάτημα και το ποδήλατο. ⁴ Για οποιοδήποτε είδος άθλησης θα πρέπει να χρησιμοποιούνται παπούτσια ειδικά για την απορρόφηση των κραδασμών.² Θα πρέπει να συστήνεται η απώλεια βάρους, όπου χρειάζεται, καθώς η παχυσαρκία αποτελεί παράγοντα κινδύνου της οστεοαρθρίτιδας.⁴

2.5.1.2 Φυσιοθεραπεία

Η φυσιοθεραπεία για την οστεοαρθρίτιδα του γόνατος περιλαμβάνει τόσο την άσκηση όσο και παρεμβάσεις που περιλαμβάνουν :

- Εφαρμογή υπερήχων
- Ηλεκτροθεραπεία
- Μυϊκή διέγερση
- Παγοθεραπεία/Θερμοθεραπεία
- Μάλαξη
- Βελονισμός
- Διάταση/περπάτημα

Η φυσιοθεραπεία φαίνεται ότι μειώνει τον πόνο και βελτιώνει σημαντικά τη λειτουργικότητα (level of evidence II).²

2.5.1.3 Ορθοπεδικά βοηθήματα

Τα ορθοπεδικά βοηθήματα περιλαμβάνουν ειδικούς πάτους για απορρόφηση κραδασμών και σφήνες για την ανύψωση της εσωτερικής ή εξωτερικής πλευράς του παπουτσιού, διορθώνοντας έτσι τον άξονα σε κάποιο βαθμό και αφαιρώντας τη μηχανική καταπόνηση από το προσβεβλημένο τμήμα της άρθρωσης. Οι ασθενείς που φορούσαν όρθωση βρέθηκε ότι είχαν σημαντικά λιγότερο πόνο και καλύτερη λειτουργία.²

2.5.1.4 Φαρμακοθεραπεία

Για την αντιμετώπιση της οστεοαρθρίτιδας του γόνατος μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι παρακάτω κατηγορίες φαρμάκων:

- Αναλγητικά/αντιφλεγμονώδη
- Γλυκοκορτικοειδή
- Οπιοειδή
- Συμπτωματικά βραδείας δράσης αντιοστεοαρθρικά φάρμακα (SYSADOA)²
- Platelet-Rich Plasma³

2.5.1.4.1 Παρακεταμόλη

Η παρακεταμόλη αποτελεί αναλγητικό εκλογής και την πρώτης γραμμής θεραπεία για την αντιμετώπιση του πόνου στην οστεοαρθρίτιδα του γόνατος.²

2.5.1.4.2 Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα (ΜΣΑΦ)

Τα μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα (ΜΣΑΦ) χορηγούνται όταν ο ασθενής παρουσιάζει έξαρση του πόνου και του οιδήματος. Αυτοί οι παράγοντες δρουν αναστέλλοντας προφλεγμονώδεις παράγοντες, όπως οι προσταγλανδίνες και οι λευκτίνες, αναστέλλοντας αναστρέψιμα την οδό κυκλοοξυγενάσης και λιποοξυγένεσης.⁴

Οι παρενέργειες των ΜΣΑΦ σχετίζονται με το μηχανισμό δράσης τους.²

2.5.1.4.3 Γλυκοκορτικοειδή

Όταν υπάρχει έξαρση της φλεγμονής, οι ενδοαρθρικές εγχύσεις γλυκοκορτικοειδών μπορούν να μειώσουν γρήγορα το οίδημα, και φαίνεται ότι μειώνουν σημαντικά το πόνο. Θα πρέπει να χορηγούνται με προσοχή σε ασθενής με σακχαρώδη διαβήτη, που έχουν ήδη υπεργλυκαιμία. Οι τρέχουσες κατευθυντήριες οδηγίες της Αμερικανικής Ακαδημίας Ορθοπαιδικών Χειρουργών (AAOS) συνιστούν ότι οι ενδοαρθρικές εγχύσεις κορτικοστεροειδών πρέπει να γίνονται μόνο βραχυπρόθεσμα. Η σηπτική αρθρίτιδα είναι μια σοβαρή πιθανή επιπλοκή.²

2.5.1.4.4 Συμπτωματικά βραδείας δράσης αντιοστεοαρθρικά φάρμακα (SYSADOA)

Σε αυτή τη κατηγορία ανήκουν το υαλουρονικό οξύ, η θειική D-γλυκοζαμίνη και η θειική χονδροϊτίνη. Μπορούν να χορηγηθούν είτε από του στόματος είτε ενδοαρθρικά. Η δράση τους είναι σταδιακής έναρξης. Χωρίζονται σε συμπτωματικά

και σε τροποποιητικά της νόσου. Ο μηχανισμός δράσης τους δεν είναι πλήρως αποσαφηνισμένος. Κυμαίνεται από αναστολή της φλεγμονής και αποκλεισμό των αλγοϋποδοχέων έως μια πιθανή μεταβολή των ιξωδοελαστικών ιδιοτήτων του χόνδρινου ιστού. Έχει βρεθεί ότι αυτά τα φάρμακα μπορούν να επιβραδύνουν την ακτινογραφική εξέλιξη της νόσου. Δεν έχουν σημειωθεί αξιοσημείωτες παρενέργειες

2.5.1.4.5 Platelet-Rich Plasma

Η ενδοαρθρική έγχυση Platelet-Rich Plasma (PRP) έχει αναδειχθεί σε αποτελεσματική θεραπεία για την οστεοαρθρίτιδα του γόνατος. Αρκετές τυχαιοποιημένες μελέτες έχουν δείξει ότι το PRP είναι μια ασφαλής και αποτελεσματική θεραπεία και φαίνεται να είναι πιο αποτελεσματική σε νέους, δραστήριους ασθενείς με χαμηλού βαθμού οστεοαρθρίτιδα.³

2.5.2 Χειρουργική θεραπεία

Η χειρουργική θεραπεία ενδείκνυται μόνο όταν όλα τα συντηρητικά μέτρα έχουν δοκιμαστεί χωρίς επιτυχία, σε ασθενείς με προχωρημένη οστεοαρθρίτιδα.² Οι στόχοι της χειρουργικής επέμβασης για ασθενείς με οστεοαρθρίτιδα είναι η μείωση του πόνου, η ελαχιστοποίηση της αναπηρίας και η βελτίωση της ποιότητας ζωής.³

2.5.2.1 Ολική αρθροπλαστική γόνατος

Η ολική αρθροπλαστική γόνατος περιλαμβάνει την εκτομή των φθαρμένων άκρων της κνήμης και του μηριαίου οστού και κάλυψή τους με χρήση πρόθεσης, από ανθεκτικό υλικό. Αυτές οι νέες επιφάνειες κινούνται ομαλά μεταξύ τους. Η αποκατάσταση μετά την επέμβαση διαρκεί 6 εβδομάδες και η επιστροφή στις δραστηριότητες ως και 1 χρόνο.³

2.5.2.2 Μερική αρθροπλαστική γόνατος

Η μερική αρθροπλαστική γόνατος είναι μια εναλλακτική λύση στην ολική αρθροπλαστική για ασθενείς των οποίων η νόσος περιορίζεται σε μία μόνο περιοχή του γόνατος. Καθώς η μερική αρθροπλαστική γόνατος πραγματοποιείται χρησιμοποιώντας μικρότερες τομές, οι ασθενείς μπορούν γενικά να εξέλθουν νωρίτερα από το νοσοκομείο και μπορούν να επιστρέψουν νωρίτερα στις κανονικές δραστηριότητες, συμπεριλαμβανομένης της εργασίας και της άθλησης.³

2.5.2.3 Οστεοτομία γόνατος

Η υψηλή οστεοτομία είναι μια χειρουργική επέμβαση για την επανευθυγράμμιση της άρθρωσης του γόνατος. Είναι πιο σημαντική για τη θεραπεία της βλάβης του χόνδρου ή της οστεοαρθρίτιδας του έσω διαμερίσματος.³

2.5.2.4 Αρθροσκόπηση γόνατος

Η αρθροσκόπηση γόνατος πραγματοποιείται πιο συχνά για τη θεραπεία προβλημάτων από την οστεοαρθρίτιδα. Απαιτεί μια μικρή τομή στο δέρμα για την τοποθέτηση κάμερας και άλλη μια τομή για την εισαγωγή άλλων εργαλείων.³

2.5.3 Πειραματικές θεραπείες

2.5.3.1 Κυτταρική θεραπεία

Έχουν γίνει αρκετές κυτταρικές θεραπευτικές προσπάθειες για την αναγέννηση του κατεστραμμένου χόνδρου της άρθρωσης.

Η αυτόλογη εμφύτευση χονδροκυττάρων (ACI) είναι η πιο γνωστή κυτταρική θεραπεία και έχει εξελιχθεί με υψηλό ποσοστό επιτυχίας. Έχει προταθεί σαν χειρουργική θεραπεία για μερικές βλάβες του χόνδρου. Ωστόσο, δεδομένου ότι περιορίζεται στην κατεστραμμένη περιοχή του χόνδρου, είναι δύσκολο να χρησιμοποιηθεί στη γενική θεραπεία της οστεοαρθρίτιδας.

Η θεραπείες βλαστοκυττάρων έχουν επίσης προταθεί για τη θεραπεία της οστεοαρθρίτιδας. Τα βλαστοκύτταρα είναι αδιαφοροποίητα κύτταρα ικανά να διαφοροποιηθούν σε διάφορα εξειδικευμένα κύτταρα όπως κύτταρα οστών, χονδροκύτταρα και λιποκύτταρα. Τρεις τύποι βλαστοκυττάρων, τα εμβρυϊκά βλαστοκύτταρα, τα επαγόμενα πολυδύναμα βλαστοκύτταρα και τα μεσεγχυματικά βλαστοκύτταρα μελετώνται σαν πιθανοί υποψήφιοι για την αναγέννηση χόνδρου για τη θεραπεία της οστεοαρθρίτιδας.³

2.5.3.2 Γονιδιακή θεραπεία

Η γονιδιακή θεραπεία με γονίδια που κωδικοποιούν τον αυξητικό παράγοντα χονδροκυττάρων και τις αντιφλεγμονώδεις κυταροκίνες έχει προταθεί για τη θεραπεία της ΟΑ. Η μεταφορά γονιδίου θα μπορούσε να διεξαχθεί με δύο τρόπους: (1) *in vivo* ένεση/ενδοφλέβια χορήγηση στην άρθρωση (2) *ex vivo* έκθεση/συλλογή κυττάρων από τον ασθενή, τροποποίηση και επιστροφή των τροποποιημένων κυττάρων στην άρθρωση.³

Κεφάλαιο 3: Ολική αρθροπλαστική γόνατος

Η ολική αρθροπλαστική γόνατος είναι από τις πιο πετυχημένες και cost-effective επεμβάσεις της ορθοπεδικής. Η επέμβαση πραγματοποιείται πιο συχνά σε ασθενείς που πάσχουν από τελικού σταδίου αρθρίτιδα του γόνατος.¹

3.1 Επιδημιολογία

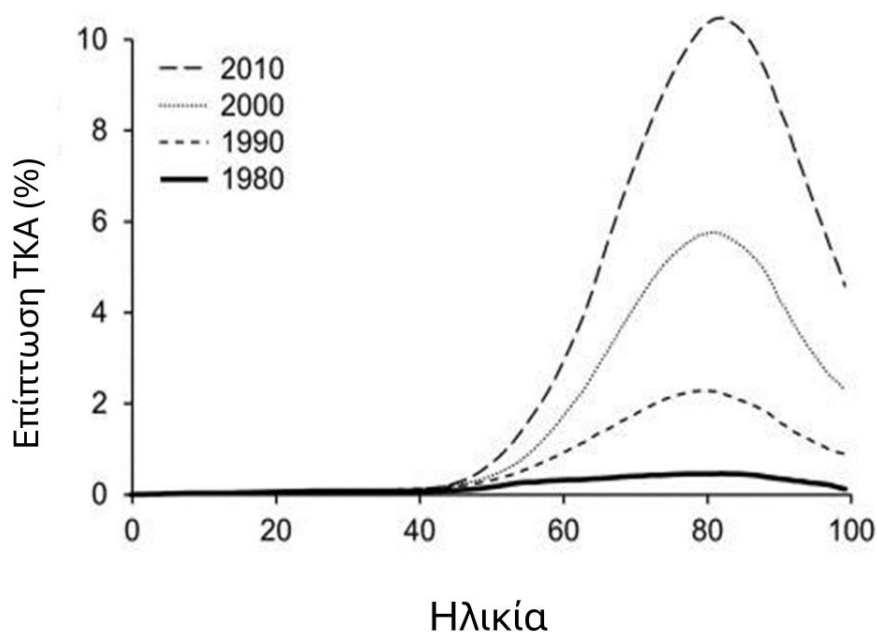
Παρόλο που η ολική αρθροπλαστική γόνατος κάποτε θεωρούνταν επέμβαση για ηλικιωμένο πληθυσμό, πλέον η επέμβαση πραγματοποιείται σε ολοένα και νεότερο πληθυσμό. Μεταξύ 1991 και 2010 παρατηρήθηκε αύξηση των ετήσιων ολικών αρθροπλαστικών γόνατος κατά 161,5% στους ασθενείς τις Medicare των ΗΠΑ, από 93.000 σε πάνω από 226.000.¹

Γενικά στις ΗΠΑ η συχνότητα των επεμβάσεων ολικής αρθροπλαστικής γόνατος και ισχίου υπολογίζεται πλέον σε πάνω από 1 εκατομμύριο επεμβάσεων ετησίως. Ο επιπολασμός ατόμων που επί του παρόντος ζουν με τεχνητή άρθρωση γόνατος στις Ηνωμένες Πολιτείες είναι άγνωστος.⁵

Η αυξανόμενη εφαρμογή αρθροπλαστικών σε ολοένα και νεότερα άτομα, σε συνδυασμό με την αύξηση στο βιοτικό επίπεδο και το προσδόκιμο επιβίωσης, έχει δημιουργήσει μια μεγάλη ομάδα ατόμων που χρήζουν ειδικής φροντίδας και σε ορισμένες περιπτώσεις, θα επιβιώσουν περισσότερο από τα εμφυτεύματά τους και θα χρειαστούν ακριβές χειρουργικές επεμβάσεις αναθεώρησης.⁵

Ο επιπολασμός της ολικής αρθροπλαστικής γόνατος το 2010 στις ΗΠΑ υπολογίζεται στο 1,52% του πληθυσμού, ενώ σε ενήλικες άνω των 50 ετών ο επιπολασμός ήταν 4,55%.⁵ Ο επιπολασμός ήταν υψηλότερος στο γυναικείο φύλο με το ποσοστό των γυναικών που υποβάλλονται σε ολική αρθροπλαστική γόνατος να είναι σχεδόν διπλάσιο αυτού των ανδρών.⁶ Ο επιπολασμός αυξάνεται με την ηλικία.⁵

Η πιο αξιοσημείωτη αύξηση στον επιπολασμό της ολικής αρθροπλαστικής γόνατος σημειώθηκε μεταξύ 2000 και 2010. Ο συνολικός επιπολασμός της ολικής αρθροπλαστικής γόνατος το 1980 ήταν 0,13% και αυξήθηκε σε 0,38% το 1990, 0,80% το 2000 και 1,5012% το 2000. Η αύξηση στον επιπολασμό της ολικής αρθροπλαστικής γόνατος ήταν εμφανής σε όλες τις ηλικιακές ομάδες, αλλά κυρίως στις ηλικιωμένες γυναίκες (ηλικίας εβδομήντα έως ογδόντα εννέα ετών).⁵



Εικόνα 7: Ο επιπολασμός της ΤΚΑ σε συνάρτηση με την ηλικία από το 1980 ως το 2010 στις ΗΠΑ⁵

Δεδομένης της επιτυχίας της ολικής αρθροπλαστικής γόνατος στη βελτίωση της λειτουργικότητας και της ποιότητας ζωής των ατόμων με σοβαρή αρθρίτιδα, οι επεμβάσεις ολικής αρθροπλαστικής αναμένεται να αυξηθούν τις επόμενες δεκαετίες.⁶

3.2 Προετοιμασία

3.2.1 Προεγχειρητική εκτίμηση

Απαιτείται λεπτομερές ιστορικό και κλινική εξέταση πριν από τη διενέργεια ολικής αρθροπλαστικής σε οποιονδήποτε ασθενή. Οι ασθενείς θα πρέπει να ερωτηθούν για όλες τις προηγούμενες παρεμβάσεις και θεραπείες. Θα πρέπει να ληφθούν υπόψη προηγούμενες αρθροπλαστικές, αρθροσκοπικές επεμβάσεις ή άλλες χειρουργικές επεμβάσεις γύρω από το γόνατο. Παλιές χειρουργικές ουλές μπορεί να επηρεάσουν την προγραμματισμένη χειρουργική προσέγγιση. Επιπλέον, οι ασθενείς με ιστορικό προηγούμενων τραυματισμών ή επεμβάσεων μπορεί να παρουσιάσουν μηχανικές παραμορφώσεις του άξονα ή αστάθεια στο γόνατο. Πολλοί παράγοντες μπορούν να επηρεάσουν το είδος της προσθετικής άρθρωσης που είναι πιο κατάλληλη για τον ασθενή.¹

Η φυσική εξέταση περιλαμβάνει αξιολόγηση του μηχανικού άξονα του άκρου. Είναι απαραίτητο να έχει αποκλειστεί οποιαδήποτε παθολογία του ισχίου πριν από την όποια επέμβαση γύρω από το γόνατο. Θα πρέπει να σημειώνεται το προεγχειρητικό εύρος κίνησης στο γόνατο και στις παρακείμενες αρθρώσεις (ισχίο, αστράγαλος).

Η αγγείωση του άκρου θα πρέπει επίσης να αξιολογείται παρατηρώντας το δέρμα για τυχόν αλλαγές χρώματος φλεβικής στάσης, κυτταρίτιδα ή ακόμα και πληγές/έλκη που μπορεί να υπάρχουν στο άκρο. Περιφερικά, οι παλμοί πρέπει να είναι συμμετρικοί και ψηλαφητοί. Κάθε ασθενής που πάσχει από περιφερική αγγειακή νόσο θα πρέπει να εκτιμάται από αγγειοχειρουργό.¹

3.2.2 Προεγχειρητική απεικόνιση

Οι προεγχειρητικές ακτινογραφίες, συμπεριλαμβανομένης της προσθιοπίσθιας όψης με φόρτιση βάρους, αξιολογούνται για τη συνολική μηχανική ευθυγράμμιση, την παρουσία παραμόρφωσης και την απώλεια οστικής πυκνότητας. Η κνημομηριαία γωνία μπορεί να βοηθήσει στην εκτίμηση του μεγέθους της παραμόρφωσης. Η γωνία εκτομής του μηριαίου οστού υπολογίζεται ως η διαφορά μεταξύ του μηχανικού και του ανατομικού άξονα του μηριαίου οστού. Η πλάγια όψη του γόνατος είναι απαραίτητη για την εκτίμηση της φυσικής οπίσθιας κλίσης της εγγύς κνήμης καθώς και της παρουσίας οπίσθιων οστεοφύτων στους μηριαίους κονδύλους.¹

3.3 Τεχνική

3.3.1 Χειρουργική προσέγγιση

Η μέση παραεπιγονατιδική προσπέλαση είναι η κλασική προσπέλαση που χρησιμοποιείται για την ολική αρθροπλαστική γόνατος. Είναι ασφαλής και εύκολη και χρησιμοποιείται ευρέως στη κλινική πρακτική. Επειδή αυτή η προσέγγιση απαιτεί να πραγματοποιηθεί τομή στον τετρακέφαλο μηριαίο, μπορεί να προκληθεί σοβαρή βλάβη στην έκταση του γόνατος, με αποτέλεσμα μετεγχειρητικές επιπλοκές, όπως εξάρθρωση επιγονατίδας, υπεξάρθρωμα και αδυναμία έκτασης γόνατος, καθυστερώντας την αποκατάσταση των ασθενών.⁷



Εικόνα 8: Μέση παραεπιγονατιδική προσπέλαση της ολικής αρθροπλαστικής γόνατος⁷

Η subvastus προσπέλαση και η quadriceps-sparing προσπέλαση θεωρούνται βέλτιστες για τη διατήρηση της ανατομίας του γόνατος, καθώς συγκριτικά με την κλασσική προσέγγιση διατηρούν πλήρως την έκταση του γόνατος και προκαλούν ελάχιστη αγγειακή βλάβη πέριξ του γόνατος. Ωστόσο, σχετίζονται με αυξημένο χρόνο ισχαιμίου περιόδου και αυξημένο χειρουργικό χρόνο.⁷

Η midvastus προσεγγίζει ελαχιστοποιεί τη βλάβη στα περιφερικά αγγεία και τους μύες του γόνατος και προσφέρει ένα ικανοποιητικό χειρουργικό πεδίο. Επειδή, όμως, απαιτεί μεγαλύτερη τομή σχετίζεται με εκτεταμένο τραυματισμό των περιφερικών ιστών της άρθρωσης και μεγαλύτερη διάρκεια επούλωσης.⁷

3.3.2 Στάδια επέμβασης

Μόλις ολοκληρωθεί η τομή της άρθρωσης, η επιγονατίδα γυρίζει προς τα έξω και το γόνατο κάμπτεται ώστε να απελευθερωθούν τα μαλακά μόρια πριν την εξάρθρωση.¹

Στη συνέχεια ακολουθούν οι οστεοτομές. Στο περιφερικό μηριαίο οστό γίνονται κάθετα στον μηχανικό άξονα, συνήθως με τη βοήθεια ενός συστήματος ενδομυελικής ευθυγράμμισης, το οποίο στη συνέχεια ελέγχεται στο κέντρο του ισχίου. Η εγγύς κνήμη κόβεται κάθετα στον μηχανικό άξονα της κνήμης με τη βοήθεια είτε ενδομυελικών είτε εξωμυελικών ράβδων ευθυγράμμισης. Η αποκατάσταση της μηχανικής ευθυγράμμισης είναι σημαντική για να επιτραπεί η

βέλτιστη κατανομή του φορτίου και να αποτραπεί η έκκεντρη φόρτιση μέσω της πρόσθεσης.⁸

Αφαιρείται επαρκές οστό έτσι ώστε η πρόθεση να αναδημιουργήσει την άρθρωση. Αυτό επιτρέπει στους συνδέσμους γύρω από το γόνατο να ισορροπούν με ακρίβεια και αποτρέπει την αλλαγή στο ύψος της επιγονατίδας, η οποία μπορεί να έχει επιβλαβή επίδραση στη μηχανική της επιγονατιδομηριαίας άρθρωσης.

Λόγω της προεγχειρητικής παραμόρφωσης, ορισμένοι σύνδεσμοι γύρω από το γόνατο συστέλλονται. Αυτοί απελευθερώνονται προσεκτικά με σταδιακό τρόπο για να εξισορροπηθούν οι μαλακοί ιστοί γύρω από το γόνατο και να επιτραπεί η βέλτιστη κινητοποίηση του γόνατος.⁸

Η άρθρωση αξιολογείται με δοκιμαστικά υλικά *in situ* και εξισορροπείται εάν είναι απαραίτητο. Το αρχικό πλάτος της επιγονατίδας πρέπει να αναδημιουργηθεί. Αφού επιλεγούν τα οριστικά υλικά, σταθεροποιούνται με τσιμέντο μεθακρυλικού πολυμεθυλεστέρα.⁸



Εικόνα 9: Ολική αρθροπλαστική γόνατος⁸

3.4 Επιπλοκές

Επιπλοκές της ολικής αρθροπλαστικής γόνατος οδηγούν σε πτωχά αποτελέσματα, μειωμένη ικανοποίηση ασθενούς και μακρύτερες νοσηλείες. Παρόλο που η ολική αρθροπλαστική παραμένει μια επιτυχημένη χειρουργική επέμβαση σε ασθενείς που πάσχουν από προχωρημένη εκφυλιστική αρθρίτιδα γόνατος, αναφέρεται ότι 1 στους 5 ασθενείς παραμένει δυσαρεστημένος με τα αποτελέσματα.¹

3.4.1 Περιπροθετικό κατάγμα

Τα περιπροθετικά κατάγματα χαρακτηρίζονται από την θέση και την υπολειπόμενη σταθερότητα των εμφυτευμάτων. Τα περιπροθετικά κατάγματα του περιφερικού μηριαίου εμφανίζονται σε ποσοστό 1-2% των ολικών αρθροπλαστικών γόνατος και σχετίζονται κυρίως με την πτωχή οστική ποιότητα του μηριαίου. Τα περιπροθετικά κατάγματα της κνήμης εμφανίζονται σε ποσοστό 0,5-1% και σχετίζονται με προηγούμενες επεμβάσεις στη κνήμη, κακή τοποθέτηση και χαλάρωση υλικών.

Στους παράγοντες κινδύνου για εμφάνιση περιπροθετικού κατάγματος περιλαμβάνονται: η οστεονέκρωση, η ασύμμετρη ή εκτεταμένη εκτομή οστού και παράγοντες που σχετίζονται με την πρόθεση, όπως στερέωση χωρίς τσιμέντο.¹

3.4.2 Άσηπτη χαλάρωση της άρθρωσης

Η άσηπτη χαλάρωση της άρθρωσης μετά από ολική αρθροπλαστική γόνατος είναι συνήθως δευτερεύουσα της φλεγμονώδους απάντησης των μακροφάγων που οδηγεί σε απώλεια οστού και χαλάρωση της άρθρωσης. Οι ασθενείς εμφανίζουν συνήθως πόνο που αυξάνεται κατά τη φόρτιση βάρους και συλλογή υγρού/οίδημα. Η άσηπτη χαλάρωση τελικά αντιμετωπίζεται με επέμβαση αναθεώρησης.¹

3.4.3 Επιπλοκές τραύματος

Το φάσμα επιπλοκών του μετεγχειρητικού τραύματος κυμαίνεται από επιφανειακές χειρουργικές λοιμώξεις, όπως κυτταρίτιδα, διάσπαση και/ή καθυστερημένη επούλωση τραύματος έως βαθιές λοιμώξεις που καταλήγουν σε νέκρωση με αποτέλεσμα επιστροφή στο χειρουργείο.¹

3.4.4 Περιπροθετική λοίμωξη

Η περιπροθετική λοίμωξη μετά από ολική αρθροπλαστική γόνατος εμφανίζεται σε ποσοστό 1-2%.

Οι παράγοντες κινδύνου σχετίζονται με τον ασθενή: νοσογόνος παχυσαρκία, κάπνισμα, αλκοόλ, χρήση ενδοφλέβιων ουσιών, πτωχή στοματική υγιεινή, πτωχά ελεγχόμενος σακχαρώδης διαβήτης, χρόνια νεφρική/ηπατική νόσος, κακή θρέψη, λοίμωξη HIV.

Η περιπροθετική λοίμωξη είναι η πιο συχνή αιτία αναθεώρησης.

Τα μικρόβια που σχετίζονται συχνότερα με την περιπροθετική είναι ο *Staphylococcus aureus*, ο *Staphylococcus epidermidis*, και σε περιπτώσεις χρόνιας περιπροθετικής λοίμωξης άλλοι κοαγκουλάση αρνητικοί σταφυλόκοκκοι.

Η θεραπεία στην οξεία φάση (λιγότερο από 3 εβδομάδες από το χειρουργείο) μπορεί να περιοριστεί σε χειρουργικό καθαρισμό, αφαίρεση υλικών και τοποθέτηση τσιμέντων. Αντιβιοτικά χορηγούνται για 4 με 6 εβδομάδες.¹

3.4.5 Λοιπές επιπλοκές

Άλλες πιθανές επιπλοκές από την ολική αρθροπλαστική γόνατος είναι

- Αστάθεια
- Αδυναμία έκτασης
- Σύνδρομο πρόσκρουσης επιγονατίδας
- Ακαμψία
- Αγγειακός τραυματισμός
- Παράλυση περονιαίου νεύρου
- Έκτοπη οστεοποίηση¹

3.5 Ολική αρθροπλαστική γόνατος υποβοηθούμενη από ρομποτική (Skywalker system)

Παρόλο που οι κλασικές επεμβάσεις ολικής αρθροπλαστικής γόνατος έχουν μεγάλη κλινική επιτυχία στη διόρθωση της άρθρωσης, την ανακούφιση από τον πόνο και την επιβίωση της πρόθεσης, μπορεί περιστασιακά να εμφανιστούν δυσμενή αποτελέσματα. Η αστάθεια των χιαστών, η διαταραχή έκτασης και η εξάρθρωση είναι μερικά από αυτά.⁹

Η ακρίβεια της τοποθέτησης του εμφυτεύματος και η ευθυγράμμιση των κάτω άκρων είναι σημαντικοί προγνωστικοί παράγοντες που επηρεάζουν την ικανοποίηση

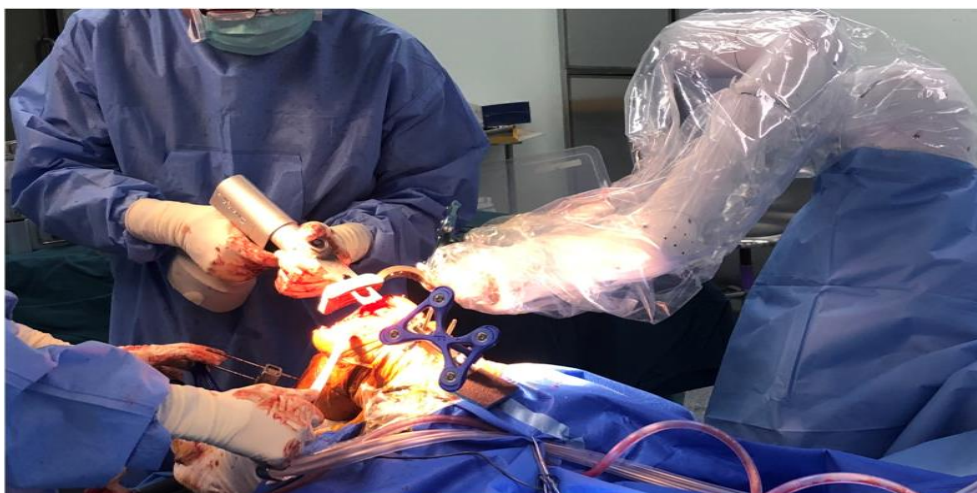
των ασθενών, τα κλινικά αποτελέσματα και τη μακροπρόθεσμη επιβίωση του εμφυτεύματος μετά από ολική αρθροπλαστική γόνατος.⁹

Ένα σύστημα ρομποτικά υποβοηθούμενης επέμβασης θα μπορούσε να μειώσει τα περιθώρια σφάλματος. Οι περισσότερες αρθροπλαστικές γόνατος με ρομποτική υποβοήθηση παρέχουν στο χειρουργό τη δυνατότητα να σχεδιάσει με ακρίβεια τη χειρουργική επέμβαση.⁹

Το σύστημα ρομποτικά υποβοηθούμενης χειρουργικής «Skywalker» αποτελείται από μία ρομποτική κονσόλα, τη χειρουργική πλατφόρμα και τα χειρουργικά εργαλεία. Η κονσόλα αποτελείται από μία κάμερα, μια κονσόλα για το χειριστή και μια οθόνη για το χειριστή και μία για τον χειρουργό. Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας, ο χειριστής χρησιμοποιεί την κονσόλα για να ελέγχει κάθε βήμα της αρθροπλαστικής με τη βοήθεια του συστήματος. Η οθόνη του χειρουργού είναι πλήρως συγχρονισμένη με την οθόνη του χειριστή στην κονσόλα. Ο χειρουργός παρατηρεί την οθόνη του και εκτελεί την επέμβαση σύμφωνα με τις οδηγίες. Η χειρουργική πλατφόρμα περιλαμβάνει κυρίως το ρομποτικό τρόλλεϊ του βραχίονα, το ρομποτικό βραχίονα και την κοπτική σέγα.⁹



Εικόνα 9: Το σύστημα Skywalker⁹



Εικόνα 10: Διεγχειρητική χρήση του συστήματος Skywalker⁹

Κεφάλαιο 4 : Αναλγησία στην ολική αρthroπλαστική γόνατος

Η διαχείριση του οξέος μετεγχειρητικού πόνου μετά από την χειρουργική επέμβαση είναι μια σημαντική ανησυχία τόσο για τους υποψήφιους προς ολική αρthroπλαστική όσο και για τους κλινικούς ιατρούς, καθώς συνδέεται στενά με την ικανοποίηση των ασθενών, τη μετεγχειρητική ανάρρωση και τα συνολικά αποτελέσματα.¹⁰

Μεταξύ των ασθενών που υποβάλλονται σε αρthroπλαστική γόνατος, περίπου το 60% αναφέρει ότι εμφανίζει έντονο μετεγχειρητικό πόνο και το 30% μέτριο πόνο. Ωστόσο, η επίτευξη βέλτιστης ανακούφισης από τον πόνο έχει αποδειχθεί μεγάλη πρόκληση για τους αναισθησιολόγους και ένας τομέας έντονης έρευνας και συζήτησης, όπου έχουν προταθεί αρκετές στρατηγικές τις τελευταίες δεκαετίες.¹⁰

Η επίτευξη ενός ικανοποιητικού επιπέδου αναλγησίας στους ασθενείς θα πρέπει να ορίζεται σαν στόχος και να ακολουθεί τον ασθενή σε όλη την περιεγχειρητική περίοδο.¹¹

4.1 Περιεγχειρητική διαχείριση ασθενούς που υποβάλλεται σε ολική αρthroπλαστική γόνατος

Τα τελευταία 15 χρόνια, η συστηματική εφαρμογή ενός πρωτοκόλλου περιεγχειρητικής φροντίδας βασισμένης σε στοιχεία («fast-track» ή «enhanced recovery pathway»), όπως αυτό που αναπτύχθηκε από την Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society, έδειξε ότι η διάρκεια νοσηλείας και οι επιπλοκές μπορούν να μειωθούν για μια σειρά από χειρουργικές επεμβάσεις. Για τη χειρουργική

επέμβαση ολικής αρθροπλαστικής γόνατος, τα πρωτόκολλα έχουν μειώσει τη νοσηλεία από 4–10 ημέρες σε 1–3 ημέρες.¹¹

4.1.1 Προεγχειρητική προετοιμασία

4.1.1.1 Προεγχειρητική ενημέρωση και εκπαίδευση του ασθενούς

Η προεγχειρητική εκπαίδευση των ασθενών δεν έχει αποδειχθεί ότι επηρεάζει ανεξάρτητα τα μετεγχειρητικά αποτελέσματα, όπως την επιτάχυνση της επίτευξης των κριτηρίων εξόδου, αλλά έχει βρεθεί ότι μειώνει το προεγχειρητικό άγχος.¹¹

4.1.1.2 Προεγχειρητική βελτιστοποίηση παραγόντων ασθενούς

Η βελτιστοποίηση προεγχειρητικών παραγόντων κινδύνου, όπως το κάπνισμα, η κατανάλωση αλκοόλ, η αναιμία, η διατροφική και μεταβολική κατάσταση και η χαμηλή σωματική δραστηριότητα, που μπορεί να οδηγήσουν σε επιπλοκές ή παρατεταμένη παραμονή, θα μπορούσε ενδεχομένως να ωφελήσει μεγάλο ποσοστό ασθενών.¹¹

4.1.1.2.1 Κάπνισμα

Η συσχέτιση μεταξύ του καπνίσματος και του σημαντικά υψηλότερου κινδύνου μετεγχειρητικών επιπλοκών είναι γνωστή και αποτελεί level 1 evidence. Συνιστάται, λοιπόν, η διακοπή του καπνίσματος 4 εβδομάδες ή περισσότερες πριν από την επέμβαση ολικής αρθροπλαστικής γόνατος.¹¹

4.1.1.2.2 Αλκοόλ

Συνιστάται η διακοπή κατανάλωσης αλκοόλ προεγχειρητικά καθώς έχει συσχετιστεί με αυξημένη παραμονή στο νοσοκομείο.¹¹

4.1.1.2.3 Αναιμία

Η προεγχειρητική αναιμία σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο μετάγγισης, αυξημένης διάρκειας παραμονής και επανεισαγωγής, λοίμωξης και νοσηρότητας. Η προεγχειρητική θεραπεία σιδήρου ή ερυθροποιητίνης στη σιδηροπενική αναιμία σχετίζεται με στατιστικά σημαντική και κλινικά σχετική μείωση στην μετάγγιση αίματος. Επομένως, η προεγχειρητική αναιμία θα πρέπει να εντοπίζεται, να διερευνάται, να διορθώνεται.¹¹

4.1.1.3 Προεγχειρητική φυσιοθεραπεία

Η προεγχειρητική φυσιοθεραπεία έχει βρεθεί ότι μπορεί να βελτιώσει ελαφρώς τον πρώιμο μετεγχειρητικό πόνο, χωρίς, ωστόσο, στατιστικά σημαντικές μελέτες.¹⁰

4.1.1.4 Προεγχειρητική νηστεία

Οι πρόσφατες αναισθησιολογικές κατευθυντήριες οδηγίες υποστηρίζουν ότι η κατανάλωση διαυγών υγρών ως και 2 ώρες προεγχειρητικά δεν αυξάνει το γαστρικό περιεχόμενο και δεν αυξάνει τα ποσοστά επιπλοκών. Ως εκ τούτου, συνιστάται η λήψη διαυγών υγρών μέχρι 2 ώρες πριν το χειρουργείο καθώς και δωρη νηστεία για στερεά τροφή.¹¹

4.1.1.5 Προαναισθητική καταστολή

Τα υπνωτικά και αγχολυτικά φάρμακα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να αντιμετωπίσουν το προεγχειρητικό άγχος και για την διευκόλυνση διαδικασιών όπως η υπαραχνοειδής αναισθησία. Ωστόσο, η χρήση τους δε συστήνεται καθολικά και στις παρενέργειες μπορεί να περιλαμβάνεται η μετεγχειρητική καταστολή.¹¹

4.1.2 Διεγχειρητική διαχείριση

4.1.2.1 Η χρήση γενικής έναντι περιοχικής αναισθησίας

Μεγάλες πολυκεντρικές μελέτες ευνοούν τη χρήση νευραξονικής αναισθησίας έναντι της γενικής στην ολική αρθροπλαστική γόνατος, καθώς φαίνεται ότι σχετίζεται με καλύτερα μετεγχειρητικά αποτελέσματα, ενώ συνδέεται με λιγότερες καρδιοαναπνευστικές και θρομβοεμβολικές επιπλοκές. Ανάμεσα στα 2 είδη αναισθησία δεν έχει βρεθεί καμία κλινικά σημαντική διαφορά σχετικά με την αποκατάσταση, την διάρκεια παραμονής, τις επιπλοκές του ουροποιητικού και την κινητοποίηση.¹² Ωστόσο, κατά τη γενική αναισθησία δεν εμφανίζονται οι σπάνιες αλλά δυνητικά απειλητικές επιπλοκές που σχετίζονται με την περιοχική αναισθησία.¹¹

4.1.2.2 Ίσχαιμος περίδεση

Η χρήση ίσχαιμου περίδεσης στις ολικές αρθροπλαστικές γόνατος στοχεύει στην μείωση της αιμορραγίας και στην εξασφάλιση ενός ευκρινούς χειρουργικού πεδίου. Ωστόσο, δε φαίνεται να μειώνει την ολική απώλεια αίματος, ενώ μπορεί να προκαλέσει οίδημα και να επηρεάσει τη πρώιμη λειτουργική αποκατάσταση. Ταυτόχρονα, η χρήση ίσχαιμου περίδεσης συνδέεται με επεισόδια θρομβώσεων και επιπλοκές από το χειρουργικό τραύμα. Επομένως, η χρήση ίσχαιμου περίδεσης στα πρωτόκολλα ERAS δεν προτείνεται σαν γενική τακτική.¹¹

4.1.2.3 Πρόληψη της περιεγχειρητικής απώλειας αίματος - τρανεξαμικό οξύ

Η αρθροπλαστική γόνατος σχετίζεται με έντονη απώλεια αίματος, η οποία, παραδοσιακά, θεραπεύεται με μετάγγιση αίματος. Ωστόσο, η χρήση του εγκυμονεί κινδύνους και έχει αποδειχθεί ότι αυξάνει το κόστος της επέμβασης και την παραμονή στο νοσοκομείο. Η μείωση της απώλειας αίματος και επομένως η ανάγκη για μετάγγιση στο διεγχειρητικό στάδιο μπορεί να επιτευχθεί χρησιμοποιώντας συνδυαστικά τοπικό και συστηματικό τρανεξαμικό οξύ, καθώς αυτό σταματά τη διάσπαση του ινώδους του θρόμβου αναστέλλοντας την ενεργοποίηση του πλασμινογόνου, της πλασμίνης και του ενεργοποιητή πλασμινογόνου. Μελέτες έχουν δείξει ότι είναι αποτελεσματικό και ασφαλές, παρά τις προηγούμενες ανησυχίες για αυξημένο κίνδυνο θρομβοεμβολικών επεισοδίων.¹¹

4.1.2.3 Καθετήρας κύστεως

Οι καθετήρες κύστεως χρησιμοποιούνται για μεγάλες χειρουργικές επεμβάσεις για την παρακολούθηση της παραγωγής ούρων και την καθοδήγηση της αναζωογόνησης με υγρά. Ωστόσο, η χρήση τους έχει αμφισβητηθεί στην ολική αρθροπλαστική γόνατος. Μελέτες δεν έχουν βρει κανένα όφελος από τη χρήση καθετήρα συγκριτικά με τη μη χρήση ή με τον διαλείποντα καθετηριασμό. Η τακτική χρήση ουροκαθετήρων θα πρέπει να αποφεύγεται και όταν χρησιμοποιούνται θα πρέπει να αφαιρούνται μόλις ο ασθενής κινητοποιηθεί, ιδανικά εντός 24 ωρών από την ολοκλήρωση της επέμβασης.¹¹

4.1.2.4 Νορμοθερμία

Η φυσιολογική θερμοκρασία θα πρέπει να διατηρείται περιεγχειρητικά. Υπάρχουν πολλές μέθοδοι που περιγράφονται για τη διατήρηση της νορμοθερμίας, συμπεριλαμβανομένης της προθέρμανσης και της ύγρυνσης των αναισθητικών αερίων, της χορήγησης θερμών ενδοφλέβιων υγρών και συσκευών θερμού αέρα.¹¹

4.1.2.5 Αντιμικροβιακή προφύλαξη

Η μετεγχειρητική λοίμωξη μετά από αρθροπλαστική γόνατος αποτελεί σοβαρή επιπλοκή. Οι ασθενείς θα πρέπει να λαμβάνουν συστηματικά αντιβιοτική προφύλαξη σύμφωνα με την τοπική πολιτική και τη διαθεσιμότητα. Η αντιβιοτική προφύλαξη φαίνεται να μειώνει τον απόλυτο κίνδυνο μόλυνσης του τραύματος κατά 8% και τον σχετικό κίνδυνο κατά 81% σε σύγκριση με τη μη προφύλαξη. Το οστικό τσιμέντο με

αντιβιοτικά μπορεί, επίσης, να μειώσει τα ποσοστά μόλυνσης μετά την ολική αρθροπλαστική.¹¹

4.1.3 Μετεγχειρητική διαχείριση

4.1.3.1 Μετεγχειρητική ναυτία και έμετος

Η μετεγχειρητική ναυτία και ο έμετος (PONV) είναι ενοχλητική για τους ασθενείς και μπορεί να μειώσει την ποιότητα νοσηλείας καθώς και να αυξήσει σχετικά την νοσηλεία. Παράγοντες κινδύνου για εμφάνιση PONV είναι το θηλυκό φύλο, το ιστορικό ναυτίας ταξιδιωτών και PONV και η αποχή από το κάπνισμα.

Υπάρχουν διαθέσιμες διάφορες κατηγορίες φαρμάκων πρώτης γραμμής: ανταγωνιστές ντοπαμίνης (D2) (δροπεριδόλη), ανταγωνιστές σεροτονίνης (5HT3) οντασετρόνη) και κορτικοστεροειδή (δεξαμεθαζόνη). Μελέτες έχουν δείξει ότι ο συνδυασμός των φαρμάκων ενισχύουν την αποτελεσματικότητά τους. Επομένως, σε ασθενείς με παράγοντες κινδύνου συνιστάται συχνά συνδυασμός 2 φαρμάκων και, σε ασθενείς με υψηλότερο κίνδυνο, τριών. Εάν απαιτείται θεραπεία διάσωσης παρά την προφύλαξη, θα πρέπει να χρησιμοποιούνται φάρμακα από κατηγορίες που δεν έχουν χρησιμοποιηθεί ακόμη.¹¹

4.1.3.2 Θρομβοπροφύλαξη

Η αρθροπλαστική γόνατος σχετίζεται με εν τω βάθει φλεβοθρόμβωση (DVT) και πνευμονική εμβολή (PE), που μπορεί να οδηγήσει σε μεταθρομβωτικό σύνδρομο και θάνατο.

Οι κατευθυντήριες οδηγίες της American College of Chest Physicians (ACCP) συστήνουν τουλάχιστον 10 με 14 ημέρες θρομβοπροφύλαξης με ηπαρίνη μικρού μοριακού βάρους μετά από αρθροπλαστική γόνατος.¹¹

4.1.3.3 Μετεγχειρητική θρέψη

Καμία μελέτη δεν έχει διερευνήσει την άμεση συσχέτιση της πρώιμης σίτισης με την ταχύτερη έξοδο από το νοσοκομείο. Ωστόσο, η επιστροφή στη φυσιολογική πρόσληψη τροφής θεωρείται απαραίτητη προκειμένου να επιτευχθεί η επιστροφή στις φυσιολογικές συμπεριφορές.¹¹

4.1.3.4 Πρώιμη κινητοποίηση

Οι ασθενείς θα πρέπει να κινητοποιούνται το συντομότερο δυνατό μετά την επέμβαση. Η πρώιμη κινητοποίηση μειώνει τη διάρκεια παραμονής στο νοσοκομείο

και προφυλάσσει από τις αρνητικές επιπτώσεις που σχετίζονται με την παρατεταμένη παραμονή στο κρεβάτι, όπως αυξημένη αντίσταση στην ινσουλίνη, μυϊκή ατροφία, μειωμένη πνευμονική λειτουργία, μειωμένη οξυγόνωση ιστών και αυξημένο κίνδυνο θρομβοεμβολής.¹¹

4.2 Πολυπαραγοντική αναλγησία

Με τη διερεύνηση των μηχανισμών του μετεγχειρητικού πόνου στην ολική αρθροπλαστική, επιβεβαιώθηκε ότι εμπλέκονται τόσο οι περιφερειακοί όσο και οι κεντρικοί μηχανισμοί. Επομένως, η μονοθεραπεία από μόνη της δεν αρκεί για να προσφέρει ικανοποιητική μετεγχειρητική ανακούφιση από τον πόνο μετά από αρθροπλαστική γόνατος.¹³

Επί του παρόντος, η πολυπαραγοντική αναλγησία μέσω της στόχευσης πολλαπλών οδών του πόνου¹² είναι η βέλτιστη μέθοδος όχι μόνο για τη διαχείριση του οξέος μετεγχειρητικού πόνου μετά από ολική αρθροπλαστική γόνατος (ΤΚΑ) αλλά και για την πρόληψη της εξέλιξης του οξέος μετεγχειρητικού πόνου σε χρόνια.¹⁰

Η πολυπαραγοντική αναλγησία περιλαμβάνει προεγχειρητικά, διεγχειρητικά και μετεγχειρητικά αναλγητικά σχήματα, με στόχο τη μεγιστοποίηση της αναλγητικής αποτελεσματικότητας μέσω του συνδυασμού πολλών αναλγητικών σχημάτων, ελαχιστοποιώντας παράλληλα τις ανεπιθύμητες παρενέργειες της κάθε ομάδας.¹³

Η πολυπαραγοντική αναλγησία περιλαμβάνει τη διαχείριση του πόνου προεγχειρητικά, διεγχειρητικά και μετεγχειρητικά, στοχεύοντας στη μεγιστοποίηση της δράσης των αναλγητικών μέσω του συνδυασμού τους.¹³

Αυτός είναι ένας αποτελεσματικός τρόπος να μειωθεί η κατανάλωση οπιοειδών, ώστε να αποφευχθεί η πιθανότητα εξάρτησης και οι λοιπές ανεπιθύμητες ενέργειές τους.

Με τη διερεύνηση των μηχανισμών του μετεγχειρητικού πόνου στην ολική αρθροπλαστική, επιβεβαιώθηκε ότι εμπλέκονται τόσο οι περιφερειακοί όσο και οι κεντρικοί μηχανισμοί. Επομένως, η μονοθεραπεία από μόνη της δεν αρκεί για να προσφέρει ικανοποιητική μετεγχειρητική ανακούφιση από τον πόνο μετά από αρθροπλαστική γόνατος.¹³

Επί του παρόντος, η πολυπαραγοντική αναλγησία μέσω της στόχευσης πολλαπλών οδών του πόνου¹² είναι η βέλτιστη μέθοδος όχι μόνο για τη διαχείριση του οξέος

μετεγχειρητικού πόνου μετά από ΤΚΑ αλλά και για την πρόληψη της εξέλιξης του οξέος μετεγχειρητικού πόνου σε χρόνιο.¹⁰

Η πολυπαραγοντική αναλγησία περιλαμβάνει προεγχειρητικά, διεγχειρητικά και μετεγχειρητικά αναλγητικά σχήματα, με στόχο τη μεγιστοποίηση της αναλγητικής αποτελεσματικότητας μέσω του συνδυασμού πολλών αναλγητικών σχημάτων, ελαχιστοποιώντας παράλληλα τις ανεπιθύμητες παρενέργειες της κάθε ομάδας.¹³

Η πολυπαραγοντική αναλγησία περιλαμβάνει τη διαχείριση του πόνου προεγχειρητικά, διεγχειρητικά και μετεγχειρητικά, στοχεύοντας στη μεγιστοποίηση της δράσης των αναλγητικών μέσω του συνδυασμού τους.¹³

Αυτός είναι ένας αποτελεσματικός τρόπος να μειωθεί η κατανάλωση οπιοειδών, ώστε να αποφευχθεί η πιθανότητα εξάρτησης και οι λοιπές ανεπιθύμητες ενέργειές τους.¹¹

4.2.1 Preemptive αναλγησία

Η preemptive αναλγησία ορίζεται ως η αναλγητική παρέμβαση που ξεκινά πριν από την χειρουργική επέμβαση. Φαίνεται πως η έναρξη της αναλγησίας ακριβώς πριν την πρώτη τομή να έχει καλύτερα αποτελεσματικότητα συγκριτικά με την έναρξη μετεγχειρητικά.

Η preemptive αναλγησία αποσκοπεί στην πρόληψη της περιφερικής και κεντρικής υπερευαισθησίας, στη μείωση της υπεραλγησίας και στη μείωση της έντασης του μετεγχειρητικού πόνου. Έχει βρεθεί ότι αυτή η μέθοδος αυξάνει τον ουδό πόνου, συμβάλλοντας στη χαμηλότερη μετεγχειρητική χορήγηση αναλγητικών φαρμάκων.

Η επαρκής preemptive αναλγησία θα μπορούσε να αποτρέψει την είσοδο των αλγοϋποδοχέων του πόνου σε κατάσταση υπεραλγησίας και να καταστήσει ευκολότερο τον έλεγχο του οξέος μετεγχειρητικού πόνου, μειώνοντας τελικά την κατανάλωση οπιοειδών.¹³

4.2.2 Μη φαρμακολογικές τεχνικές

Οι μη φαρμακολογικές παρεμβάσεις, όπως η κρυοθεραπεία, η συμπίεση, ο βελονισμός και η ηλεκτροθεραπεία μπορούν να προσφέρουν κάποια αναλγητικά αποτελέσματα στους ασθενείς με ολική αρθροπλαστική γόνατος, παρόλο που δεν υπάρχουν σαφείς κατευθυντήριες οδηγίες για την εφαρμογή τους.

Η εκπαίδευση του ασθενούς και η συμμετοχή του στη διαχείριση του πόνου μπορεί να είναι εξίσου σημαντικά με τα αναλγητικά φάρμακα και παρεμβάσεις. Αρχικά, θα πρέπει να τεθούν ρεαλιστικοί στόχοι για τη διαχείριση του μετεγχειρητικού άλγους. Θα πρέπει να εξηγείται στον ασθενή ότι δεν μπορεί να επιτευχθεί η πλήρης εξάλειψη του πόνου, αλλά ένα ικανοποιητικό επίπεδο αναλγησίας, που θα επιτρέπει την πρόωπη αποκατάσταση.

Η εκπαίδευση του ασθενή φαίνεται να θέτει ξεκάθαρα όρια στην μετεγχειρητικά αναλγησία και μπορεί να μειώσει την χρήση οπιοειδών.¹⁴

4.2.3 Patient control analgesia (PCA)

Η ελεγχόμενη από τον ασθενή αναλγησία χρησιμοποιείται ευρέως για τη διαχείριση του μετεγχειρητικού άλγους μετά από ολική αρθροπλαστική γόνατος, καθώς παρέχει απλή, γρήγορα και ικανοποιητική ανακούφιση από το πόνο, χωρίς να χρειάζεται τη παρουσία εξειδικευμένου αναισθησιολόγου για να χορηγήσει το φάρμακο. Η συσκευή που χρησιμοποιείται για την PCA προγραμματίζεται ανάλογα με το αναλγητικό που χρησιμοποιείται, τα σωματομετρικά του ασθενούς και το baseline πόνου μετεγχειρητικά. Μία μικρή προγραμματισμένη δόση φαρμάκου θα χορηγηθεί από την αντλία κατ'επίκλησιν του ασθενούς με το πάτημα ενός κουμπιού. Η αντλία δε θα πρέπει να χορηγεί φάρμακο κάθε φορά που ο ασθενής πατά το κουμπί, αλλά θα πρέπει να έχουν τεθεί από πριν περιορισμοί στη συσκευή. Στη PCA, συνήθως, χρησιμοποιούνται οπιοειδή, όπως η οξυκωδόνη, η μορφίνη, η φεντανύλη. Επομένως, η PCA σχετίζεται με τις ανεπιθύμητες ενέργειες των οπιοειδών, συμπεριλαμβανομένης της ναυτίας, του εμέτου, της αναπνευστική καταστολής και της κατακράτησης ούρων. Η PCA θεωρείται ασφαλής και αποτελεσματική στη διαχείριση του μέτριου προς σοβαρού πόνου μετά από αρθροπλαστική γόνατος και θα μπορούσε να χορηγηθεί συνδυαστικά με την λοιπή πολυπαραγοντική αναλγησία.¹³

4.2.4 Επεμβατικές τεχνικές αναλγησίας

4.2.4.1 Επισκληρίδιος αναλγησία

Παλαιότερα, η επισκληρίδιος αναλγησία, με χορήγηση συνδυασμού τοπικού αναισθητικού και οπιοειδούς, αποτελούσε gold standard ως αναλγητικό σχήμα για τους ασθενείς που υποβάλλονταν σε αρθροπλαστική γόνατος.¹³

Σε σύγκριση με την αναλγησία με συστηματικά οπιοειδή, η επισκληρίδιος αναλγησία παρέχει καλύτερη μετεγχειρητική αναλγησία με λιγότερη ναυτία και έμετο,¹³ ενώ σχετίζεται με μικρότερη διάρκεια παραμονής στο νοσοκομείο.¹⁵

Ωστόσο, υπάρχουν πιθανές παρενέργειες από την επισκληρίδιο που μπορεί να καθυστερήσουν την ανάρρωση. Αυτές περιλαμβάνουν την υπόταση, την κατακράτηση ούρων, τον κνησμό και τον κινητικό αποκλεισμό. Επίσης, σοβαρές επιπλοκές, όπως μόνιμη νευρολογική βλάβη είναι σπάνιες, αλλά παραμένουν ανησυχητικές.¹¹

Μεταξύ αυτών των παρενεργειών, το κύριο μειονέκτημα της επισκληρίδιου αναισθησίας είναι ο πλήρης κινητικός αποκλεισμός.¹³ Ανάλογα με τη δόση του τοπικού αναισθητικού που χρησιμοποιείται, οι ασθενείς που λαμβάνουν επισκληρίδιο αναλγησία με τοπικά αναισθητικά μπορεί να εμφανίσουν πλήρη κινητικό αποκλεισμό, γεγονός που μπορεί να απαγορεύσει την ενεργό συμμετοχή στη φυσικοθεραπεία¹⁵ και εν τέλει να καθυστερήσει την ανάρρωση.¹¹

Έτσι, σταδιακά η επισκληρίδιος αναλγησία αρχίζει να απομακρύνεται από τα σχήματα διαχείρισης του μετεγχειρητικού πόνου στις αρθροπλαστικές γόνατος¹¹ και αρχίζει να αντικαθίσταται από άλλες τεχνικές αναλγησίας, όπως τους περιφερικούς νευρικούς αποκλεισμούς.¹⁵

4.2.4.2 Υπαραχνοειδής χορήγηση οπιοειδών

Μεγάλο ενδιαφέρον έχει υπάρξει στην προσθήκη οπιοειδών μεγαλύτερης διάρκειας δράσης (μορφίνη) μαζί με τα τοπικά αναισθητικά στην υπαραχνοειδή αναισθησία στην αρθροπλαστική γόνατος. Ωστόσο, παρόλο που η χρήση τους φαίνεται να μειώνει το μετεγχειρητικό πόνο και την χρήση αναλγητικών, αυτά αυξάνουν την πιθανότητα κατακράτησης ούρων, κνησμού, ναυτίας και εμέτου και αναπνευστικής καταστολής. Οι παρενέργειες θα μπορούσαν να αποφευχθούν με μείωση της απαιτούμενης δόσης, όμως, σε αυτή τη περίπτωση χάνεται η αποτελεσματικότητα τους έναντι άλλων τεχνικών αναλγησίας. Επομένως, η υπαραχνοειδής χορήγηση οπιοειδών μακράς δράσης δεν συστήνεται σαν τακτική στην διαχείριση της μετεγχειρητικής αναλγησίας στις ολικές αρθροπλαστικές γόνατος.¹¹

4.2.4.3 Αναλγησία με τοπική διήθηση αναισθητικού (LIA)

Η αναλγησία με τοπική διήθηση (LIA) είναι μια τεχνική χορήγησης τοπικού αναισθητικού που εκτελείται από τον χειρουργό σε κοντινή απόσταση από το σημείο της επέμβασης. Για την αρθροπλαστική γόνατος, η LIA περιλαμβάνει την χορήγηση αραιωμένων τοπικών αναισθητικών εντός πολλαπλών στρωμάτων που περιβάλλουν την άρθρωση του γόνατος.¹⁴ Η LIA είναι μια σχετικά απλή τεχνική η οποία μπορεί να προσφέρει αποτελεσματική ανακούφιση από τον μετεγχειρητικό πόνο. Έχει χρησιμοποιηθεί επιτυχώς και φαίνεται να είναι ισοδύναμη με τεχνικές νευραξονικής αναλγησίας καθώς και με περιφερικούς νευρικούς αποκλεισμούς.¹⁰

Το πλεονέκτημα της LIA έναντι των νευρικών αποκλεισμών είναι ότι η πρώτη δεν παράγει κινητικό μπλοκ, γεγονός που επιτρέπει την γρήγορη κινητοποίηση.¹¹

Οι ανησυχίες που έχουν εκφραστεί για τη LIA περιλαμβάνουν τον κίνδυνο τοξικότητας από τοπικά αναισθητικά, καθώς και τον κίνδυνο λοίμωξης και διαταραχής στην επούλωση του τραύματος. Ωστόσο, αρκετές μελέτες έχουν δείξει ότι τοξικά επίπεδα δεν φαίνεται να επιτυγχάνονται στις δόσεις που χορηγούνται για τη LIA.¹¹ Σε μακροχρόνιες προοπτικές μελέτες, επίσης, δε φαίνεται η εφαρμογή LIA να αυξάνει τον κίνδυνο λοίμωξης της άρθρωσης. Δεν υπάρχουν δεδομένα που να υποδεικνύουν έναν συγκεκριμένο συνδυασμό φαρμάκων και δοσολογίας για την LIA.¹¹

Στο πλαίσιο ενός σχήματος πολυπαραγοντικής αναλγησίας, η LIA μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως η μοναδική μέθοδος χορήγησης τοπικού αναισθητικού. Ωστόσο, ο συνδυασμός LIA με περιφερικό νευρικό αποκλεισμό παράγει καλύτερα αποτελέσματα.¹⁴

Στις υπάρχουσες μελέτες για την αποτελεσματικότητα της LIA συγκριτικά με άλλες επεμβατικές μεθόδους δεν υπάρχουν ομόφωνα αποτελέσματα και απαιτείται περαιτέρω έρευνα.¹³

4.2.4.4 Περιφερικοί νευρικοί αποκλεισμοί

Οι περιφερικοί νευρικοί αποκλεισμοί χρησιμοποιούνται συχνά για την διαχείριση του μετεγχειρητικού πόνου μετά από αρθροπλαστική γόνατος και μπορούν να μειώσουν σημαντικά την κατανάλωση οπιοειδών, να διευκολύνουν την πρώιμη κινητοποίηση και να μειώσουν την παραμονή στο νοσοκομείο. Η άρθρωση του

γόνατος νευρώνεται από διάφορα νεύρα, στα οποία περιλαμβάνονται το ισχιακό, το μηριαίο, το σαφηνές και το έξω μηροδερματικό νεύρο. Μεταξύ αυτών το μηριαίο νεύρο είναι το πιο σημαντικό για την διαχείριση του πόνου μετά από ολική αρθροπλαστική γόνατος. Επομένως, ο αποκλεισμός του μηριαίου νεύρου είναι από τους πιο συχνά χρησιμοποιούμενους.¹³

Ο ιδανικός αποκλεισμός για μετεγχειρητική αναλγησία του γόνατος θα ήταν αναμφισβήτητος αυτός που παρέχει πλήρη και μακράς διάρκειας αισθητηριακό αποκλεισμό, χωρίς κινητικό έλλειμμα. Αυτό, σαφέστατα είναι δύσκολο να επιτευχθεί γιατί τα νεύρα που συμβάλλουν στη νεύρωση του γόνατος προέρχονται είτε από το οσφυϊκό είτε από το ιερό πλέγμα και έχουν συνδυασμένη αισθητική και κινητική λειτουργία.¹⁶

4.2.4.4.1 Αποκλεισμός μηριαίου νεύρου

Ο αποκλεισμός του μηριαίου νεύρου είναι μία επεμβατική τεχνική περιοχικής αναλγησίας. Φαίνεται να παρέχει εξαιρετική μετεγχειρητική αναλγησία στις ολικές αρθροπλαστικές γόνατος και μειώνει την κατανάλωση οπιοειδών.¹³ Συγκρινόμενος με την επισκληρίδιο αναλγησία, ο αποκλεισμός του μηριαίου νεύρου φαίνεται να παρέχει ίδιο αναλγητικό αποτέλεσμα, αποφεύγοντας επιπλοκές όπως την υπόταση από τον νευραξονικό αποκλεισμό.¹⁰ Σε σύγκριση με την PCA, φαίνεται να σχετίζεται με χαμηλότερα σκορ πόνου στην ηρεμία και την κίνηση, αυξημένη ικανοποίηση των ασθενών, αυξημένο εύρος κίνησης, και μειωμένη κατανάλωση οπιοειδών.¹⁵ Παρά το εξαιρετικό αναλγητικό αποτέλεσμα, ο αποκλεισμός του μηριαίου νεύρου δεν είναι άμοιρος επιπλοκών. Μπορεί να προκληθεί τρώση μεγάλων αγγείων, αλλά και των ίδιων των νεύρων.¹³ Το κυριότερο μειονέκτημα του αποκλεισμού του μηριαίου νεύρου είναι η μείωση της μυϊκής ισχύος του τετρακέφαλου μηριαίου μυός, που μπορεί να οδηγήσει σε κινητική αδυναμία και αυξημένο κίνδυνο πτώσεων.¹⁷

4.2.4.4.2 Αποκλεισμός στο κανάλι των προσαγωγών

Τα τελευταία χρόνια, ο αποκλεισμός στο κανάλι των προσαγωγών (ACB) έχει κερδίσει προτίμηση έναντι του αποκλεισμού του μηριαίου νεύρου λόγω της διατήρησης της μυϊκής ισχύος του τετρακέφαλου και της σχετικής πρόωμης λειτουργικής αποκατάστασης.¹⁶

Το κανάλι των προσαγωγών είναι μία ενδομυϊκή σήραγγα στο μέσο του μηρού που περιέχει τη μηριαία νευραγγειακή δέσμη στην πορεία της από το μηριαίο τρίγωνο μέχρι τον ιγνυακό βόθρο.¹⁶

Ο αποκλεισμός στο κανάλι των προσαγωγών στοχεύει τον αποκλεισμό του σαφηνούς νεύρου, αποφεύγοντας τους κύριους κινητικούς κλάδους του μηριαίου νεύρου.¹³

Το σαφηνές νεύρο είναι ο μεγαλύτερος δερματικός αισθητηριακός κλάδος του μηριαίου νεύρου προς το γόνατο και τροφοδοτεί το έσω και προσθιοπλάγιο δέρμα κάτω από την επιγονατίδα. Μετά τη διακλάδωσή του από το κύριο μηριαίο νεύρο εντός του μηριαίου τριγώνου, το σαφηνές νεύρο ταξιδεύει κάτω από τον ραπτικό μυ και τελικά μέσα στον προσαγωγό.¹⁵

Συγκρινόμενος με το placebo, ο αποκλεισμός του σαφηνούς νεύρου εντός του καναλιού των προσαγωγών μειώνει της περιεγχειρητικές απαιτήσεις σε οπιοειδή, μειώνει τον πόνο και την κίνηση και διευκολύνει την πρώιμη κινητοποίηση.¹⁵

Ο αποκλεισμός του καναλιού των προσαγωγών μπορεί να προσφέρει μόνο μερική αναλγησία στην άρθρωση του γόνατος (κυρίως στην πρόσθια όψη) μέσω αποκλεισμού του σαφηνούς νεύρου.¹⁶

Ωστόσο, το πλεονέκτημα του ABC είναι η διατήρηση της μυϊκής ισχύος του τετρακέφαλου μηριαίου μυός. Εκτός από την καλύτερη μυϊκή ισχύ του τετρακέφαλου, οι ασθενείς με ACB έχουν καλύτερη πρώιμη αποκατάσταση, γρηγορότερη κινητοποίηση και λιγότερη παραμονή στο νοσοκομείο σε σύγκριση με τον αποκλεισμό του μηριαίου νεύρου.¹³

4.2.5 Φαρμακολογικές μέθοδοι

4.2.5.1 Παρακεταμόλη

Η παρακεταμόλη είναι το πιο συχνά χρησιμοποιούμενο αναλγητικό για τη διαχείριση του οξέος ήπιου ως μέτριου πόνου παγκοσμίως. Η παρακεταμόλη αναστέλλει πρωτίστως την σύνθεση προσταγλαδινών στο κεντρικό νευρικό σύστημα¹⁸, ενώ επιδρά ελάχιστα στα περιφερικά ένζυμα κυκλοοξυγενάσης¹⁴, σε αντίθεση με τα μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη.¹⁵

Ο ακριβής αναλγητικός μηχανισμός της παρακεταμόλης δεν είναι πλήρως κατανοητός. Ωστόσο, έρευνες έχουν δείξει ότι στη δράση της μπορεί να σχετίζεται

με την αναστολή των υποδοχέων βανιλλοειδούς 1, τα αυξημένα επίπεδα ενδογενών κανναβινοειδών και την ενεργοποίηση της σεροτονινεργικής οδού.¹⁵

Η περιεγχειρητική χορήγηση παρακεταμόλης για ασθενείς που υποβάλλονται σε μείζονα ορθοπεδική χειρουργική επέμβαση μειώνει την κατανάλωση οπιοειδών και τα σκορ μετεγχειρητικού πόνου.¹⁵

Επειδή η παρακεταμόλη και τα μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη (ΜΣΑΦ) έχουν διαφορετικούς μηχανισμούς δράσης, ο συνδυασμός μπορεί να προσφέρει ανώτερη αναλγησία (μειωμένη ένταση πόνου) σε σύγκριση με οποιοδήποτε φάρμακο μόνο του.¹⁴

Ένα συνιστώμενο δοσολογικό σχήμα για έναν χειρουργικό ασθενή με φυσιολογική ηπατική λειτουργία είναι 1 g παρακεταμόλης προεγχειρητικά ακολουθούμενο από 1 g κάθε 8 ώρες μετεγχειρητικά.¹⁴

Η παρακεταμόλη μπορεί να μειώσει τον οξύ μετεγχειρητικό πόνο, έχει ένα ευνοϊκό προφίλ παρενεργειών και αποτελεί βασικό συστατικό της πολυπαραγοντικής αναλγησίας στα πρωτόκολλα ERAS.¹¹

4.2.5.2 Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα (ΜΣΑΦ)

Τα ΜΣΑΦ παράγουν την αντιφλεγμονώδη και αναλγητική τους δράση αναστέλλοντας την παραγωγή των κεντρικών και περιφερικών προσταγλανδινών μέσω της αναστολής της κυκλοοξυγενάσης (COX).¹⁴

Τα ΜΣΑΦ δρουν μέσω αναστολής των ισοενζύμων κυκλοοξυγενάσης-1 (COX-1) και κυκλοοξυγενάσης-2 (COX-2), με μεγαλύτερη συγγένεια προς την COX-1. Αυτό οδηγεί σε μειωμένη σύνθεση και απελευθέρωση προσταγλανδινών, οι οποίες εμπλέκονται στην ευαισθητοποίηση των προσαγωγών νευρικών ινών από το αραχιδονικό οξύ.¹⁸

Ενώ το ένζυμο COX1 εντοπίζεται σε όλο το σώμα, το ένζυμο COX-2 βρίσκεται σε περιοχές με φλεγμονή. Οι πιθανές ανεπιθύμητες ενέργειες των ΜΣΑΦ, συμπεριλαμβανομένης της αιμορραγίας, του γαστρεντερικού έλκους και της νεφρικής δυσλειτουργίας, οφείλονται στην COX-1 οδό.¹⁸

Για το λόγο αυτό, αναπτύχθηκαν οι εκλεκτικοί αναστολείς των COX-2 υποδοχέων, οι οποίοι έχουν ευνοϊκότερο προφίλ ανεπιθύμητων ενεργειών με μειωμένες

γαστρεντερικές επιδράσεις και μικρότερο κίνδυνο απώλειας αίματος. Οι αναστολείς COX-2 επιτυγχάνουν την αναλγητική τους δράση μέσω μείωσης της σύνθεσης των περιφερικών προσταγλανδινών και την αναστολή της περιφερικής και κεντρικής κυκλοοξυγενάσης-2, αποτρέποντας τελικά την ευαισθητοποίηση του κεντρικού νευρικού συστήματος.¹³

Υπάρχουν συντριπτικά στοιχεία που υποστηρίζουν τη χρήση των ΜΣΑΦ ως αναπόσπαστο μέρος της πολυπαραγοντικής αντιμετώπισης του πόνου σε διάφορες χειρουργικές επεμβάσεις,¹⁴ συμπεριλαμβανομένης της αρθροπλαστικής γόνατος, χάρη στις αναλγητικές τους επιδράσεις και στη μείωση κατανάλωσης οπιοειδών.¹¹

Η περιεγχειρητική χορήγηση ΜΣΑΦ έχει αποδειχθεί ότι μειώνει τον μετεγχειρητικό πόνο και την κατανάλωση οπιοειδών, αυξάνει την ικανοποίηση των ασθενών και βελτιώνει τα αποτελέσματα της φυσικοθεραπείας σε ασθενείς που υποβάλλονται σε αρθροπλαστική γόνατος.¹⁴

Για τη χορήγηση των ΜΣΑΦ θα πρέπει να αξιολογείται ο ατομικός κίνδυνος του ασθενούς, συμπεριλαμβανομένου του ενδεχόμενου αιμορραγικών επιπλοκών, του ιστορικού γαστροδωδεκαδακτυλικού έλκους, της καρδιαγγειακής νοσηρότητας και της νεφρικής και ηπατικής λειτουργίας. Θα πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι η χρήση των ΜΣΑΦ μετεγχειρητικά, δεν σχετίζεται με κίνδυνο χαλάρωσης της πρόθεσης στην άρθρωση, το οποίο αποτελεί αβάσιμο φόβο.¹¹

4.2.5.3 Κεταμίνη

Η κεταμίνη είναι ένα παράγωγο της φαινκυκλιδίνης που αναπτύχθηκε αρχικά ως ενδοφλέβιο αναισθητικό. Η κεταμίνη δρα μέσω μιας ποικιλίας υποδοχέων: N-μεθυλ-D-ασπαρτικό (NMDA), ακετυλοχολίνη, γ-αμινοβουτυρικό οξύ, μ υποδοχείς οπιοειδών και άλλους.¹⁴

Η κεταμίνη προκαλεί διαχωριστική αναισθησία, ενώ δεν καταστέλλει την αναπνευστική λειτουργία. Οι ανεπιθύμητες ενέργειές της εξαρτώνται από τη δόση που θα χορηγηθεί και περιλαμβάνουν σιελόρροια, ναυτία και έμετο,¹⁹ ψευδαισθήσεις, εφιάλτες και ενεργοποίηση του συμπαθητικού. Οι επιδράσεις αυτές είναι συχνότερες στους ενήλικες ασθενείς και στις γυναίκες.¹⁴ Προνάρκωση με βενζοδιαζεπίνες μπορεί να μειώσει τις ψυχομιμητικές επιδράσεις της κεταμίνης.¹⁹ Αντενδείξεις για τη χορήγηση της αποτελούν οι σοβαρές ψυχιατρικές διαταραχές και η αυξημένη ενδοκράνια και ενδοφθάλμια πίεση.¹⁴

Πολυάριθμες κλινικές μελέτες έχουν εξετάσει τις αναλγητικές ιδιότητες της κεταμίνης. Η αναλγητική της δράση πιθανώς οφείλεται στην αναστολή των υποδοχέων NMDA και στην ενεργοποίηση των ανασταλτικών μονοαμινεργικών οδών πόνου. Οι υποδοχείς NMDA διαδραματίζουν ενεργό ρόλο στην επεξεργασία του πόνου στα γάγγλια του οπίσθιου κέρατος του νωτιαίου μυελού, ενώ σημαντικός είναι και ο ρόλος τους και στο χρόνιο πόνο.¹⁹

Η διεγχειρητική χρήση χαμηλών δόσεων κεταμίνης σχετίζεται με μειωμένης έντασης μετεγχειρητικό πόνο, μειωμένες απαιτήσεις σε αναλγησία διάσωσης στην άμεση μετεγχειρητική περίοδο και μειωμένη κατανάλωση οπιοειδών ως και έξι εβδομάδες μετεγχειρητικά.¹⁴

Η κεταμίνη έχει χρησιμοποιηθεί αποτελεσματικά σαν συμπληρωματική αναλγησία μετεγχειρητικά, καθώς μειώνει τον πόνο και τις απαιτήσεις σε οπιοειδή. Η κεταμίνη μπορεί, επίσης, να μειώσει την ανάπτυξη χρόνιου μετεγχειρητικού πόνου μέσω της αναστολής των υποδοχέων NMDA και της μείωσης του φαινομένου wind-up και της κεντρικής ευαισθητοποίησης.¹⁹

Η περιεγχειρητική ενδοφλέβια χορήγηση κεταμίνης έχει συγκριθεί με το placebo σε μεγάλο αριθμό τυχαιοποιημένων μελετών με μεγάλο αριθμό συμμετεχόντων. Φαίνεται πως και μία δόση κεταμίνης διεγχειρητικά μπορεί να μειώσει την κατανάλωση οπιοειδών κατά 19% στις πρώτες 24 και 48 ώρες. Επίσης, φαίνεται να μειώνει τις βαθμολογίες πόνου κατά 19% στην ηρεμία και κατά 22% στην κίνηση στις 24 ώρες μετά την επέμβαση.¹⁹

4.2.5.4 Μαγνήσιο

Το μαγνήσιο μπορεί να προσφέρει μετεγχειρητική αναλγησία μέσω αναστολής των NMDA υποδοχέων. Μια μετα-ανάλυση 20 τυχαιοποιημένων δοκιμών (RCTs) διαπίστωσε ότι η χορήγηση μαγνησίου περιεγχειρητικά μείωσε τον μετεγχειρητικό πόνο και την κατανάλωση οπιοειδών. Η περιεγχειρητική ενδοφλέβια χορήγηση μαγνησίου έχει βρεθεί ότι βελτιώνει τη μετεγχειρητική αναλγησία σε μια ποικιλία χειρουργικών επεμβάσεων και μπορεί να παρατείνει τον κεντρικό νευραξονικό αποκλεισμό. Οι παρενέργειες του μαγνησίου μπορεί να περιλαμβάνουν ζάλη, κεφαλαλγία, ναυτία, έμετο, ρίγος και καρδιαγγειακά συμβάντα, αλλά δεν είναι συχνές με την περιεγχειρητική χορήγηση, δεδομένου ότι οι δόσεις που χρησιμοποιούνται είναι κάτω από τα τοξικά επίπεδα.¹⁴

4.2.5.5 Δεξμεδετομιδίνη

Η δεξμεδετομιδίνη είναι ένας α2-αδρενεργικός αγωνιστής, που μπορεί να παρέχει τόσο αναλγητική όσο και υπνωτική δράση.²⁰ Η αναλγητική δράση της δεξμεδετομιδίνης έχει τεκμηριωθεί σε διάφορες χειρουργικές επεμβάσεις,²⁰ και είναι ιδανική για να παρέχει καταστολή κατά την διάρκεια μιας χειρουργικής επέμβασης, καθώς προσφέρει καταστολή και αναλγησία χωρίς να προκαλεί σημαντική αναπνευστική καταστολή.²¹

Συγκρινόμενη με άλλα φάρμακα που χρησιμοποιούνται συχνά για διεγχειρητική καταστολή (προποφόλη- μιδαζολάμη), η χρήση της δεξμεδετομιδίνης οδηγεί σε λιγότερη υποξαιμία και αυξημένη ικανοποίηση των ασθενών.²¹

Οι αναλγητικές ιδιότητες της δεξμεδετομιδίνης μπορεί επίσης να είναι ευεργετικές, ειδικά για επεμβάσεις με σημαντικό μετεγχειρητικό πόνο. Η χρήση της ενδοφλέβιας δεξμεδετομιδίνης για καταστολή κατά τη διάρκεια της ραχιαία αναισθησίας έχει μελετηθεί, χάρη στην παράταση στη διάρκεια του αισθητηριακού και κινητικού αποκλεισμού που προκαλεί. Ασθενείς που έλαβαν ενδοφλέβια δεξμεδετομιδίνη κατά τη διάρκεια ολικής αρθροπλαστικής γόνατος υπό ραχιαία αναισθησία έδειξαν σημαντική μείωση στη μετεγχειρητική χρήση οπιοειδών τις πρώτες 24 ώρες μετά την επέμβαση.²¹

Η μείωση της μετεγχειρητικής χρήσης οπιοειδών όχι μόνο μειώνει τις παρενέργειες που σχετίζονται με τα οπιοειδή αλλά μπορεί επίσης να μειώσει τον κίνδυνο μετεγχειρητικής αναπνευστικής καταστολής. Αυτό είναι ιδιαίτερα ωφέλιμο σε ασθενείς ευαίσθητους στις αναπνευστικές κατασταλτικές επιδράσεις των οπιοειδών, όπως ηλικιωμένοι ή ασθενείς με αποφρακτική άπνοια ύπνου.²¹

Η αναλγητική δράση της δεξμεδετομιδίνης είναι παρούσα καθ' όλη τη διάρκεια των πρώτων 24 ωρών και ότι τα αναλγητικά οφέλη της δεξμεδετομιδίνης επεκτείνονται πέραν του βιολογικού χρόνου ημιζωής της των δύο ωρών.²¹

Ο χρόνος ημιζωής της δεξμεδετομιδίνης είναι περίπου 2 ώρες. Έτσι, έχουν τεθεί ερωτήματα σχετικά με το πώς η δεξμεδετομιδίνη μπορεί να επηρεάσει το μετεγχειρητικό πόνο ως και 48 ώρες μετά τη χορήγησή της. Ο μηχανισμός στον οποίο βασίζεται αυτή η μακροχρόνια αναλγητική δράση της παραμένει ασαφής. Οι Ge et al πρότειναν την ύπαρξη διαφορετικών οδών δράσης μεταξύ της καταστολής και των αναλγητικών επιδράσεων της δεξμεδετομιδίνης ως πιθανό μηχανισμό. Ενώ η

υπνωτική της δράση φαίνεται να σχετίζεται με την επίδρασή της στην ανιούσα νοραδρενεργική οδό στον υπομέλανα τόπο, η αναλγητική δράση οφείλεται στις εξαρτώμενες από τους α2- αδρενεργικούς υποδοχείς κατιούσες οδούς στο νωτιαίο μυελό. Μια εξήγηση της παρατεταμένης αναλγητικής επίδρασής της μπορεί να είναι τα αποτελέσματα από την preemptive αναλγησία. Έχει προταθεί ότι η preemptive αναλγησία μπορεί να παρατείνει τη διάρκεια της δράσης των αναλγητικών φαρμάκων περισσότερο από το αναμενόμενο.²⁰

Παρά τα πλεονεκτήματά της, υπάρχουν αρκετοί ενδοιασμοί σχετικά με τη χρήση της δεξμεδετομιδίνης. Οι πιο συχνές ανεπιθύμητες ενέργειές της είναι η βραδυκαρδία και η υπόταση. Αυτές μπορούν να αποδοθούν στη φαρμακολογική δράση της δεξμεδετομιδίνης στους υποδοχείς α2B που βρίσκονται στα μετασυναπτικά κύτταρα. Ένα άλλο θέμα είναι ο παρατεταμένος χρόνος ανάρρωσης από την καταστολή μετά από έγχυση δεξμεδετομιδίνης, και συνεπώς η παρατεταμένη παραμονή στο χώρο μεταναισθητικής φροντίδας.²⁰

4.2.5.6 Δεξαμεθαζόνη

Η δεξαμεθαζόνη χρησιμοποιείται συχνά ως μέρος της θεραπείας της ναυτίας μετά από χειρουργική επέμβαση. Τα στοιχεία για τα επικουρικά αναλγητικά αποτελέσματα της δεξαμεθαζόνης μετά από ολική αρθροπλαστική γόνατος είναι πολύ χαμηλής βεβαιότητας. Ωστόσο, τα όποια αναλγητικά αποτελέσματα των γλυκοκορτικοειδών πιθανόν να οφείλονται στις αντιφλεγμονώδεις ιδιότητές τους, συμπεριλαμβανομένης της καταστολής των προφλεγμονωδών κυτοκινών, της μείωσης της σύνθεσης προσταγλανδινών και της πιθανής μείωσης της διεγερσιμότητας των νευρικών κυττάρων.²²

Μία μόνο δόση δεξαμεθαζόνης, ως μέρος ενός πρωτοκόλλου πολυπαραγοντικής αναλγησίας, φαίνεται να μειώνει την κατανάλωση οπιοειδών μετά από ολική αρθροπλαστική γόνατος. Επίσης, η δεξαμεθαζόνη φαίνεται να μειώνει τις ανεπιθύμητες ενέργειες των οπιοειδών, όπως τη ναυτία, τον έμετο, την καταστολή και την ζάλη.²²

Το όφελος της δεξαμεθαζόνης, θα πρέπει, ωστόσο, να ερμηνεύεται πάντα υπό το πρίσμα πιθανών, αλλά σπάνιων, σοβαρών ανεπιθύμητων ενεργειών, για παράδειγμα, υπεργλυκαιμία, μανία ή λοιμώξεις.²²

Η ασφάλεια της περιεγχειρητικής χρήσης γλυκοκορτικοειδών έχει διερευνηθεί σε διάφορες μελέτες. Οι Jørgensen et al διερεύνησαν την ασφάλεια της περιεγχειρητικής χρήσης 125 mg μεθυλπρεδνιζολόνης σε μια προοπτική μελέτη 1442 ασθενών με ολική αρθροπλαστική γόνατος και δεν βρήκαν καμία συσχέτιση με την διάρκεια παραμονής άνω των τεσσάρων ημερών, την επανεισαγωγή ή τις μετεγχειρητικές λοιμώξεις τόσο στις 30 όσο και στις 90 ημέρες σε σύγκριση με 2485 ασθενείς που δεν έλαβαν μεθυλπρεδνιζολόνη.²²

Σε συστηματική ανασκόπηση που διερεύνησε τις ανεπιθύμητες ενέργειες της δεξαμεθαζόνης σε ασθενείς που υποβλήθηκαν σε χειρουργική επέμβαση δεν βρέθηκε καμία συσχέτισή της με την λοίμωξη του χειρουργικού τραύματος, ενώ η επίδρασή της στην επούλωση του τραύματος ήταν ασαφής και παρουσιάστηκε ελάχιστη μόνο αύξηση της γλυκόζης αίματος κατά 0,7 mmol/L σε ασθενείς χωρίς διαβήτη.²²

4.2.5.7 Γκαμπαπεντινοειδή

Τα γκαμπαπεντινοειδή, συμπεριλαμβανομένης της γκαμπαπεντίνης και της πρεγκαμπαλίνης, δρουν συνδεδεμένα στην α2δ υπομονάδα των τασοεξαρτώμενων διαύλων ασβεστίου στους προσυναπτικούς προσαγωγούς νευρώνες,¹⁴ δυνητικά μειώνοντας την κεντρική ευαισθητοποίηση του πόνου και της φλεγμονής.¹⁸

Οι ιδιότητές τους αυτές χρησιμοποιούνται για τη θεραπεία του νευροπαθητικού πόνου. Αυτές οι ιδιότητες μπορεί επίσης να είναι ευεργετικές στον οξύ μετεγχειρητικό πόνο. Η προεγχειρητική χορήγηση γκαμπαπεντινοειδών έχει βρεθεί ότι μειώνει τον μετεγχειρητικό πόνο, την κατανάλωση οπιοειδών και τις ανεπιθύμητες ενέργειες που σχετίζονται με τα οπιοειδή σε μια ποικιλία χειρουργικών επεμβάσεων.¹⁴

Τα γκαμπαπεντινοειδή έχουν ελάχιστες αλληλεπιδράσεις με άλλα φάρμακα και δεν υφίστανται μεταβολισμό στο ήπαρ. Αντίθετα απεκκρίνονται αμετάβλητα στα ούρα.¹⁵ Οι πιο συχνά αναφερόμενες ανεπιθύμητες ενέργειες, ακόμη και με μία μόνο προεγχειρητική δόση γκαμπαπεντινοειδών, περιλαμβάνουν την καταστολή και την ζάλη,¹⁴ οι οποίες καθυστερούν την πρόωπη κινητοποίηση και μειώνουν την ικανοποίηση των ασθενών.¹⁸ Ενδείξεις για την χορήγηση τους είναι η προεγχειρητική χρόνια θεραπεία με οπιοειδή ή μια προϋπάρχουσα κατάσταση χρόνιου πόνου (νευροπαθητικός πόνος).¹⁴

Η περιεγχειρητική χρήση τόσο της γκαμπαπεντίνης όσο και της πρεγκαμπαλίνης σε ασθενείς που υποβάλλονται σε αρθροπλαστική γόνατος οδηγεί σε μειωμένη χρήση οπιοειδών κατά τις πρώτες 24-48 ώρες, αλλά οι μακροπρόθεσμες επιδράσεις στη λειτουργικότητα και την πρόληψη του χρόνιου μετεγχειρητικού πόνου είναι άγνωστες.¹⁵

Τέσσερις προοπτικές μελέτες για την περιεγχειρητική χορήγηση γκαμπαπεντινοειδών στην ολική αρθροπλαστική γόνατος δεν βρήκαν στατιστικά σημαντική διαφορά σχετικά με τον πόνο κατά την κίνηση ή την ηρεμία, την μετεγχειρητική κατανάλωση οπιοειδών και τη διάρκεια παραμονής στο νοσοκομείο, αμφισβητώντας την αξία τους στα σχήματα πολυπαραγοντικής αναλγησίας στις ολικές αρθροπλαστικές γόνατος. Ωστόσο, μια μεταανάλυση 7 τυχαιοποιημένων δοκιμών βρήκε όντως μειωμένη μετεγχειρητική κατανάλωση οπιοειδών κατά την περιεγχειρητική χορήγηση πρεγκαμπαλίνης.¹⁸

Ελλείψει ισχυρών στοιχείων, η τακτική χορήγηση γκαμπαπεντινοειδών στα πρωτόκολλα πολυπαραγοντικής αναλγησίας για τις ολικές αρθροπλαστικές δεν συνιστάται.¹¹ Ωστόσο, τα φάρμακα αυτά μπορεί να προσφέρουν οφέλη σε επιλεγμένους ασθενείς.¹⁸

4.2.5.8 Οπιοειδή

Τα οπιοειδή εξακολουθούν να είναι τα πιο συχνά χρησιμοποιούμενα αναλγητικά για τη διαχείριση του οξέος μετεγχειρητικού πόνου και η αποτελεσματικότητά τους είναι καλά τεκμηριωμένη.¹⁵ Ως αναλγητικά, τα οπιοειδή αναστέλλουν τη μετάδοση των σημάτων πόνου μέσω της ενεργοποίησης των υποδοχέων οπιοειδών και είναι διαθέσιμα για χορήγηση μέσω διαφόρων οδών, όπως από το στόματος, ενδοφλέβια, ενδομυϊκή, υποδόρια και διαδερμική.¹³

Αν και τα οπιοειδή είναι αποτελεσματικά στη διαχείριση του πόνου μετά από ολική αρθροπλαστική γόνατος,¹³ δεν είναι επαρκή ως μονοθεραπεία για την αντιμετώπιση του πόνου κατά την κίνηση.¹⁵ Παράλληλα οι ανεπιθύμητες ενέργειες που σχετίζονται με την χρήση οπιοειδών, όπως κνησμός, ναυτία, υπνηλία, αναπνευστική καταστολή, κατακράτηση ούρων και δυσκοιλιότητα, καθώς και η ανοχή και η εξάρτηση που προκαλούνται κατά την μακροχρόνια χρήση τους, οδηγούν στην ανάγκη εφαρμογής άλλων αναλγητικών σχημάτων για την μείωση της κατανάλωσης οπιοειδών.¹³

Ωστόσο, όταν χρησιμοποιούνται στο πλαίσιο της πολυπαραγοντικής αναλγησίας, τα οπιοειδή παραμένουν βασικός παράγοντας στη διαχείριση του μέτριου έως σοβαρού οξέος μετεγχειρητικού πόνου.¹⁵ Επί του παρόντος, τα οπιοειδή αναλγητικά χρησιμοποιούνται εντός της άμεσης μετεγχειρητικής περιόδου. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να επιτρέψουν την ομαλή μετάβαση από τους περιφερικούς νευρικούς αποκλεισμούς στη μη οπιοειδή αναλγησία.¹¹

Η επιλογή του οπιοειδούς και η μέθοδος χορήγησης έχουν συζητηθεί. Αρκετές μελέτες διερεύνησαν τη χρήση οπιοειδών από του στόματος μετά από αντικατάσταση γόνατος, η οποία έχει συσχετιστεί με μικρότερη διάρκεια παραμονής στο νοσοκομείο και καλύτερη ανοχή σε σύγκριση με τα σχήματα PCA.

Επιπλέον, αφαιρώντας την απαιτούμενη ενδοφλέβια πρόσβαση και σύνδεση σε μια αντλία PCA, οι ασθενείς είναι πιο εύκολα σε θέση να λειτουργούν ανεξάρτητα και να επιτυγχάνουν τα επιθυμητά κριτήρια εξόδου από το νοσοκομείο, ενώ βοηθά στην συντήρηση εξοπλισμού που μπορεί να αντικατασταθεί επαρκώς με από του στόματος φάρμακα (sustainability). Ως εκ τούτου, συνιστάται ανεπιφύλακτα η χρήση τέτοιων αντλιών να περιορίζεται στον πληθυσμό των χειρουργικών επεμβάσεων αρθροπλαστικής.¹¹

4.2.5.8.1 Επιπλοκές οπιοειδών

Οι παρενέργειες της θεραπείας με οπιοειδή κατηγοριοποιούνται είτε ως περιφερικές (π.χ. δυσκοιλιότητα, κατακράτηση ούρων και βρογχόσπασμος) ή κεντρικές (π.χ. καταστολή, αναπνευστική καταστολή, υπόταση, ναυτία, ακαμψία του κορμού και καταστολή του βήχα).²³

Αναπνευστικές επιδράσεις

Η πιο επίφοβη επιπλοκή που προκαλείται από την χρήση οπιοειδών είναι η αναπνευστική καταστολή. Οι δυσμενείς εκβάσεις από την αναπνευστική καταστολή συνήθως μπορούν να προληφθούν μέσω της προσεκτικής παρακολούθησης της αναπνευστικής λειτουργίας των ασθενών. Οι αναπνευστικές επιδράσεις είναι κυρίως δόσοεξαρτώμενες. Οι ασθενείς ανταποκρίνονται διαφορετικά στη χορήγηση ναλοξόνης. Μερικοί ασθενείς επανέρχονται στους φυσιολογικούς αναπνευστικούς ρυθμούς χωρίς παρέμβαση, ενώ άλλοι χρειάζεται να διασωληνωθούν.²⁴

Κατακράτηση ούρων

Η κατακράτηση ούρων είναι μια γνωστή παρενέργεια των οπιοειδών. Η συχνότητα κατακράτησης ούρων φαίνεται υψηλότερη με την ενδοραχιαία χορήγηση οπιοειδών, ιδίως με τη χορήγηση μορφίνης. Η κατακράτηση ούρων αντιμετωπίζεται με διάφορους τρόπους, κυρίως με καθετηριασμό της ουροδόχου κύστης, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε επιπλοκές, όπως αιμορραγία, λοίμωξη, αυξημένη παραμονή στο νοσοκομείο.²⁴

Γαστρεντερικές επιδράσεις

Οι γαστρεντερικές επιδράσεις είναι οι πιο συχνά αναφερόμενες ανεπιθύμητες ενέργειες που σχετίζονται με τα οπιοειδή. Περισσότερο από το 30% των ασθενών αναφέρουν ένα ανεπιθύμητο γαστρεντερικό συμβάν, πιο συχνά ναυτία ή έμετο. Η ναυτία και ο έμετος μπορούν να εμφανιστούν παρά τη προληπτική χορήγηση αντιεμετικών. Παραλυτικός ειλεός και δυσκοιλιότητα, λόγω ενεργοποίησης των υποδοχέων οπιοειδών στο παχύ έντερο, κάτι που οδηγεί σε μειωμένη περισταλτικότητα, μπορεί επίσης να εμφανιστούν.²⁴

Επιδράσεις στο κεντρικό νευρικό σύστημα

Συχνά μπορεί να παρατηρηθεί υπνηλία και άλλες κατασταλτικές επιδράσεις του κεντρικού νευρικού συστήματος μετά από χορήγηση οπιοειδών. Οι επιδράσεις αυτές δε φαίνεται να είναι δόσοεξαρτώμενες και αντιπροσωπεύουν τη δεύτερη συχνότερη ανεπιθύμητη ενέργεια που παρατηρείται από τη χορήγηση οπιοειδών.²⁴

Τα οπιοειδή μπορούν, επίσης, να συμβάλουν σε εμφάνιση παραληρήματος και κακή ποιότητα ύπνου.²³

Δερματολογικές επιδράσεις

Ο κνησμός συνδέεται συνήθως με τη χρήση οπιοειδών. Αυτός σχετίζεται συχνότερα με την άμεση απελευθέρωση ισταμίνης από τα μαστοκύτταρα που προκαλείται από τα οπιοειδή και όχι με αλλεργικές αντιδράσεις.²⁴

Ανοχή – εξάρτηση – υπεραλγησία

Αρκετές ανεπιθύμητες ενέργειες μπορεί να συνοδεύουν την παρατεταμένη χρήση οπιοειδών, όπως η ανάπτυξη ανοχής και εξάρτησης από τα οπιοειδή. Επιπλέον, τα ευρήματα αρκετών πρόσφατων δοκιμών έχουν συσχετίσει τη χρήση οπιοειδών με την επαγόμενη από οπιοειδή υπεραλγησία.¹⁹

Αυτό εμφανίζεται κλινικά ως παράδοση αύξηση του πόνου ως αποτέλεσμα της χορήγησης οπιοειδών, με την προϋπόθεση ότι δεν υπάρχουν άλλοι υποκείμενοι παράγοντες. Η υπεραλγησία που προκαλείται από οπιοειδή έχει ως αποτέλεσμα μειωμένη αναλγητική αποτελεσματικότητα των οπιοειδών και διακρίνεται από την ανοχή στα οπιοειδή, μια κατάσταση στην οποία η κλιμάκωση των δόσεων οπιοειδών μπορεί να αποκαταστήσει το αναλγητικό αποτέλεσμα.¹⁹

Η ανάπτυξη υπεραλγησίας πιστεύεται ότι προκύπτει από νευροπλαστικές αλλαγές στο περιφερικό και κεντρικό νευρικό σύστημα. Πρώτον, η διαταραγμένη δράση των υποδοχέων NMDA παίζει κεντρικό ρόλο στην ανάπτυξη υπεραλγησίας που προκαλείται από οπιοειδή. Δεύτερον, η συνεχής χορήγηση οπιοειδών οδηγεί σε αυξημένα επίπεδα νωτιαίων ενδορφινών, που έχει ως αποτέλεσμα την υπερβολική σύνθεση και απελευθέρωση διεγερτικών νευροπεπτιδίων. Τρίτον, η κατιούσα οδός που επεξεργάζεται τα νωτιαία αλγινά ερεθίσματα αντιδρά στην παρατεταμένη χορήγηση οπιοειδών με τρόπο που οδηγεί σε αλλοιωμένη έκφραση και απελευθέρωση διαφορετικών νευροπεπτιδίων.¹⁹

4.3 Τραμαδόλη – Ταπενταδόλη

Η τραμαδόλη και η ταπενταδόλη είναι δύο κεντρικά δρώντα, πλήρως συνθετικά οπιοειδή με άτυπο μηχανισμό δράσης. Συνδυάζουν τη δράση αγωνιστή στους μ-υποδοχείς οπιοειδών (MOR) με την αναστολή επαναπρόσληψης σεροτονίνης (5-HT) και/ή νοραδρεναλίνης (NA). Πρόκειται για δύο συνθετικά και δομικά συγγενή οπιοειδή.²⁵

Παρά τον παρόμοιο μηχανισμό δράσης, η ταπενταδόλη θεωρείται, κατά κάποιο τρόπο, ως αναβάθμιση της τραμαδόλης – οι περιορισμοί της τραμαδόλης έχουν χρησιμοποιηθεί ως αφετηρία για την ανάπτυξη της ταπενταδόλης. Ωστόσο, υπάρχουν λίγες διαθέσιμες πληροφορίες σχετικά με τη σύγκριση των ανεπιθύμητων ενεργειών και του φαρμακευτικού προφίλ των δύο φαρμάκων, κυρίως λόγω του πιο περιορισμένου ιστορικού της ταπενταδόλης στην αγορά.²⁵

Η τραμαδόλη και η ταπενταδόλη ενδείκνυνται επίσημα για τη θεραπεία μέτριου έως σοβαρού οξέος ή χρόνιου πόνου που δεν μπορεί να ελεγχθεί επαρκώς με μη οπιοειδή αναλγητικά. Στις ΗΠΑ, η ταπενταδόλη είναι επίσης επίσημα εγκεκριμένη ως εναλλακτική λύση για τη θεραπεία της διαβητικής περιφερικής νευροπάθειας. Οι κλινικές δοκιμές για την αποτελεσματικότητα της τραμαδόλης και της ταπενταδόλης

είναι λίγες και περιορισμένης ποιότητας, ενώ οι ανεξάρτητες και ακαδημαϊκές δοκιμές είναι σπάνιες. Επιπλέον, ορισμένες από αυτές τις μελέτες έχουν διεξαχθεί κάτω από συνθήκες που απέχουν πολύ από τις οδηγίες της κλινικής πρακτικής, για παράδειγμα, αποκλείοντας τη χρήση διαφορετικών δόσεων ή μη οπιοειδών αναλγητικών.²⁶

4.3.1 Τραμαδόλη

Η τραμαδόλη συντέθηκε στο 1962, κυκλοφορεί για την αντιμετώπιση του πόνου από το 1977, αλλά καταγράφηκε ως ξεχωριστή μοριακή οντότητα στο Ηνωμένο Βασίλειο και στις ΗΠΑ το 1994 και 1995, αντίστοιχα.²⁵

Η τραμαδόλη είναι ένας συνθετικός αγωνιστής εκλεκτικός για τους μ-υποδοχείς οπιοειδών, με ανασταλτική δράση στις ανιούσας οδούς του πόνου.²⁷ Παράλληλα, η δράση της ενισχύεται με την μονοαμινεργική δραστηριότητά της, παρόμοια με αυτή των αναστολέων επαναπρόσληψης της σεροτονίνης - νορεπινεφρίνης (SNRIs),²⁸ η οποία ενισχύει τις κατιούσες ανασταλτικές οδούς του πόνου.²⁷

Η τραμαδόλη αποτελεί το πρώτο φάρμακο της κατηγορίας της με διπλή αναλγητική δράση αγωνιστή υποδοχέων οπιοειδών και μονοαμινεργική δράση αναστολέα επαναπρόσληψης σεροτονίνης – νορεπινεφρίνης. Λειτουργεί ως ασθενής αγωνιστής των μ-υποδοχέων οπιοειδών και δρα στην σεροτονεργική και νοραδρενική οδό του πόνου.²⁸

Η τραμαδόλη διατίθεται στην αγορά ως ρακεμικό μείγμα δύο στερεοϊσομερών: η (+)-τραμαδόλη αναστέλλει εκλεκτικά την επαναπρόσληψη σεροτονίνης και η (–)-τραμαδόλη αναστέλλει εκλεκτικά την επαναπρόσληψη της νοραδρεναλίνης.²⁶

Ενισχύοντας ανεξάρτητα τη νοραδρενεργική και σεροτονεργική δραστηριότητα, συνεργάζονται για να παράγουν ικανοποιητική αναλγησία στο κεντρικό νευρικό σύστημα (ΚΝΣ).²⁸

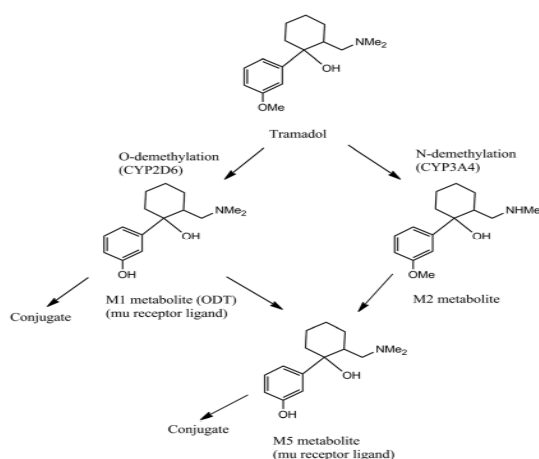
Η τραμαδόλη μεταβολίζεται μέσω ενός πολύπλοκου μεταβολικού συμπλόκου που περιλαμβάνει τα κυτοχρώματα P450 (CYP) 2D6 και 3A4. Μεταξύ των μεταβολιτών της, η (+)-Ο-δεσμεθυλ-τραμαδόλη έχει περίπου 700 φορές μεγαλύτερη συγγένεια από την (+)-τραμαδόλη για τους μ-υποδοχείς οπιοειδών.

Έτσι, όταν μεταβολίζεται το αρχικό φάρμακο, η δράση της αναστολής επαναπρόσληψης σεροτονίνης και νοραδρεναλίνης μειώνεται ενώ η δράση μ-

αγωνιστή αυξάνεται, με αποτέλεσμα η δραστηριότητα του φαρμάκου να εξαρτάται από τον ρυθμό και την ποσότητα των ενεργών μεταβολιτών.²⁶

Η αναλγησία που προκαλείται από την τραμαδόλη είναι πολύπλοκη λόγω της εξάρτησής της από ενεργούς μεταβολίτες. Η τραμαδόλη μεταβολίζεται από το κυτόχρωμα P450 2D6 (CYP2D6), ένα πολυμορφικό ένζυμο, το οποίο οδηγεί σε διαφορετικούς βαθμούς αναλγησίας σε ασθενείς με διαφορετικούς πολυμορφισμούς.²⁷

Αν και μεταβολίζεται στο ήπαρ, η τραμαδόλη και οι μεταβολίτες της απεκκρίνονται κυρίως στα ούρα.²⁸



Εικόνα 11: Η χημική δομή και οι μεταβολίτες της τραμαδόλης²⁵

4.3.2 Ταπενταδόλη

Η ταπενταδόλη αναπτύχθηκε στα τέλη της δεκαετίας του 1980, στοχεύοντας σε μια νέα κατηγορία αναλγητικών, διατηρώντας την δράση αγωνιστή μ-υποδοχέων οπιοειδών και την αναστολή επαναπρόσληψης νοραδρεναλίνης, ενώ είχε ελάχιστη επίδραση στην επαναπρόσληψη της σεροτονίνης. Το σκεύασμα υδροχλωρικής ταπενταδόλης άμεσης αποδέσμευσης έλαβε έγκριση από τον Οργανισμό Τροφίμων και Φαρμάκων των Ηνωμένων Πολιτειών (FDA) το 2008, για τη διαχείριση του μέτριου έως σοβαρού οξέος πόνου, ενώ το σκεύασμα παρατεταμένης αποδέσμευσης (ER) εγκρίθηκε για τη θεραπεία του μέτριου ως σοβαρού χρόνιου πόνου και του νευροπαθητικού πόνου το 2011 και το 2012, αντίστοιχα.²⁵

Η ταπενταδόλη, όπως και η τραμαδόλη, είναι αναλγητικό κεντρικής δράσης και θεωρείται ο πρώτος παράγοντας μιας νέας κατηγορίας φαρμάκων. Συνδυάζει, όπως

αναφέρθηκε, δύο μηχανισμούς δράσης, συγκεκριμένα τον αγωνιστή του υποδοχέα μ-οπιοειδών και την αναστολή επαναπρόσληψης της νοραδρεναλίνης, παρέχοντας έτσι ισχυρό αναλγητικό αποτέλεσμα μέσω μιας συνεργικής δράσης.²⁹

Πειραματικά στοιχεία που υποστηρίζουν ότι η αναστολή επαναπρόσληψης της νοραδρεναλίνης είναι ένας βασικός μηχανισμός (κατιούσα ρυθμιστική οδός του πόνου) που μπορεί να κυριαρχεί στον χρόνιο/νευροπαθητικό πόνο, ενισχύει την ιδέα ότι η ταπενταδόλη είναι διαφορετική από τα κλασικά οπιοειδή και μπορεί επομένως να είναι μια εκ των προτέρων επιλογή για τη θεραπεία του χρόνιου, νευροπαθητικού και μικτού πόνου.²⁹

Επίσης, η ταπενταδόλη δεν επηρεάζει το μεταβολισμό της σεροτονίνης, μειώνοντας, έτσι την πιθανότητα αλληλεπιδράσεων με φάρμακα. Ο διπλός μηχανισμός δράσης της μπορεί να σχετίζεται με καλύτερη αποτελεσματικότητα και ασφάλεια για τον οξύ πόνο. Η αναστολή της επαναπρόσληψης νορεπινεφρίνης μπορεί να είναι ιδιαίτερα ωφέλιμη για ασθενείς με νευροπαθητικά στοιχεία του οξέος πόνου, κάτι που είναι συχνό στον οξύ μετεγχειρητικό πόνο.³⁰ Τα δεδομένα που υπάρχουν για την ταπενταδόλη δείχνουν ότι οι μηχανισμοί δράσης της αλληλοεπιδρούν με εξαιρετικά συνεργικό τρόπο. Αυτό μπορεί κάλλιστα να εξηγήσει γιατί η ταπενταδόλη είναι μόνο 2 έως 3 φορές λιγότερο ισχυρή από τη μορφίνη, παρά την 50 φορές χαμηλότερη συγγένεια της για τους μ- υποδοχείς.³¹ Καθώς, η ενεργοποίηση των μ-υποδοχέων οπιοειδών με την ταπενταδόλη είναι χαμηλότερη σε σύγκριση με τα κλασικά οπιοειδή, το γεγονός αυτό οδηγεί πιθανότατα σε λιγότερες ανεπιθύμητες ενέργειες.²⁹

Αντίθετα με την τραμαδόλη, όπου απαιτείται μεταβολισμός της μέσω του CYP2D6 για να επιτευχθεί επαρκής αναλγητική δράση, χαρακτηριστικό μειονεκτικό για ασθενείς που είναι πτωχοί μεταβολιστές της,³⁰ η δράση της ταπενταδόλης βασίζεται αποκλειστικά στο αρχικό φάρμακο, και δεν διαθέτει ενεργό μεταβολίτη.²⁶ Η ταπενταδόλη συνδυάζει δύο συγκεκριμένους συνεργικούς μηχανισμούς αναλγητικής δράσης, ενώ η τραμαδόλη δεν συνδυάζει αυτούς τους δύο διαφορετικούς μηχανισμούς δράσης στο ίδιο μόριο.²⁶

Η ταπενταδόλη χορηγείται από του στόματος με απορρόφηση περίπου 30%, η οποία δεν επηρεάζεται από την οξύτητα του στομάχου ή τις αλλαγές στη γαστρική κινητικότητα. Μία ώρα μετά την από του στόματος χορήγηση, η ταπενταδόλη φτάνει

στη μέγιστη συγκέντρωση στο πλάσμα και έχει διάρκεια δράσης για περίπου 4 έως 6 ώρες.²⁷

Παρά την καλή γαστρεντερική απορρόφηση, η από του στόματος βιοδιαθεσιμότητα της ταπενταδόλης είναι χαμηλή, λόγω του μεγάλου ηπατικού μεταβολισμού πρώτης διόδου.²⁶

Η ταπενταδόλη μεταβολίζεται κυρίως με γλυκουρονιδίωση (55%) στον μεταβολίτη ταπενταδόλη-Ο-γλυκουρονίδιο και δευτερευόντως από το CYP2C9/2C19 (13%) και 2D6 (2%) σε νορταπενταδόλη και 5-OH-ταπενταδόλη, αντίστοιχα. Απεκκρίνεται κατά 99% στα ούρα, κυρίως σε συζευγμένη μορφή.²⁶

4.3.3 Ανεπιθύμητες ενέργειες

Η συχνότητα των ανεπιθύμητων ενεργειών της τραμαδόλης και της ταπενταδόλης ποικίλλει σε μεγάλο βαθμό μεταξύ των μελετών, αντανακλώντας το ευρύ φάσμα των ενδείξεων, των δόσεων και των πληθυσμών που μελετήθηκαν, καθώς και τις μεθοδολογίες και τις πηγές πληροφοριών που χρησιμοποιήθηκαν στις μελέτες. Επιπλέον, καθώς η ταπενταδόλη έχει κυκλοφορήσει πολύ πιο πρόσφατα στην αγορά από την τραμαδόλη, ο αριθμός των μελετών για τις ανεπιθύμητες ενέργειες είναι πιο περιορισμένος, γεγονός που καθιστά δύσκολη τη σύγκριση με την τραμαδόλη.²⁶

Γαστρεντερικές επιδράσεις

Ναυτία και έμετος

Η τραμαδόλη, όπως όλα τα οπιοειδή, σχετίζεται συχνά με ναυτία και έμετο. Η συχνότητα εμφάνισης αυτών των ανεπιθύμητων ενεργειών εξαρτάται από το χρόνο χορήγησης και τη δόση και μπορεί να μειωθεί με σταδιακή έναρξη. Η συχνότητα της ναυτίας και του εμέτου κατά την χορήγηση τραμαδόλης φαίνεται να είναι ισοδύναμη ή και μεγαλύτερη από αυτή που αναφέρεται στη χορήγηση κωδεΐνης, γεγονός που μπορεί να εξηγηθεί από τη συνδυασμένη δράση της τραμαδόλης σε οπιοειδείς, ντοπαμινεργικούς και σεροτονινεργικούς υποδοχείς.²⁶

Ομοίως, η ναυτία και ο έμετος είναι από τις πιο συχνά αναφερόμενες ανεπιθύμητες ενέργειες με την ταπενταδόλη. Σε κλινικές δοκιμές, η συχνότητα εμφάνισης ναυτίας και εμέτου ήταν σημαντικά χαμηλότερη με την ταπενταδόλη από ότι με την οξυκωδόνη. Ελλείπει άμεσης σύγκρισης, δεν είναι δυνατό να εκτιμηθεί εάν η

ταπενταδόλη έχει σημαντικό πλεονέκτημα έναντι της τραμαδόλης όσον αφορά τη ναυτία και τον έμετο.²⁶

Δυσκοιλιότητα

Η δυσκοιλιότητα είναι μια πολύ συχνή ανεπιθύμητη ενέργεια των οπιοειδών και είναι ένα σημαντικό πρόβλημα στη θεραπεία του χρόνιου πόνου. Στις περισσότερες περιπτώσεις, δεν αναπτύσσεται ανοχή με την πάροδο του χρόνου, πράγμα που σημαίνει ότι απαιτείται προφυλακτική θεραπεία με υπακτικά στους περισσότερους ασθενείς κατά τη διάρκεια της θεραπείας με οπιοειδή. Η τραμαδόλη σχετίζεται με χαμηλή συχνότητα δυσκοιλιότητας και δεν απαιτεί την θεραπεία με κάποιο υπακτικό, κατά την χορήγησή της, εκτός αν υπάρχει ιστορικό δυσκοιλιότητας. Σε κλινικές δοκιμές, η συχνότητα της δυσκοιλιότητας ήταν σημαντικά χαμηλότερη με την ταπενταδόλη από ότι με το οξυκωδόνη. Ωστόσο, κατά την χορήγηση ταπενταδόλης, θα πρέπει να χρησιμοποιούνται υπακτικά, όπως και στα υπόλοιπα ισχυρά οπιοειδή, καθώς δεν υπάρχουν αρκετές μελέτες για τη συχνότητα της δυσκοιλιότητας στη θεραπεία με ταπενταδόλη.²⁶

Καταστολή του αναπνευστικού

Αναπνευστική καταστολή παρατηρείται συχνά με τη χορήγηση οπιοειδών, καθώς αυτά μειώνουν την ευαισθησία του αναπνευστικού κέντρου στο διοξείδιο του άνθρακα, φαινόμενο που αντισταθμίζεται εν μέρει από το γεγονός ότι ο πόνος είναι διεγερτικό για την αναπνοή. Η τραμαδόλη φαίνεται να έχει ασθενή κατασταλτική δράση στην αναπνοή κατά την περιεγχειρητική περίοδο. Ωστόσο, σε μια μελέτη σε υγιείς εθελοντές, μια εφάπαξ δόση 100 mg τραμαδόλης άμεσης αποδέσμευσης μείωσε την ευαισθησία του αναπνευστικού κέντρου στο διοξείδιο του άνθρακα κατά περίπου 30%. Μια άλλη μελέτη σε υγιείς εθελοντές έδειξε ότι η ταπενταδόλη έχει επίσης κατασταλτική δράση στο αναπνευστικό. Σε αυτή τη μελέτη, μια εφάπαξ δόση 100 mg ταπενταδόλης άμεσης αποδέσμευσης προκάλεσε σημαντικά λιγότερη αναπνευστική καταστολή από μια ισοαναλγητική δόση οξυκωδόνης 20 mg. Οι συγγραφείς προτείνουν ότι οι νοραδρενεργικές διεγερτικές επιδράσεις της ταπενταδόλης μπορεί να αντισταθμίσουν εν μέρει την αναπνευστική καταστολή που προκαλείται από την οπιοειδή της δράση. Η αναπνευστική καταστολή είναι επομένως μια πιθανή αλλά σπάνια ανεπιθύμητη ενέργεια της τραμαδόλης και της ταπενταδόλης, κυρίως σε ασθενείς με άλλους παράγοντες κινδύνου ή που εκτίθενται

σε υπερθεραπευτικές δόσεις. Στην κλινική πράξη, μόνο η ταπενταδόλη αντενδείκνυται σε οξύ άσθμα ή σε σοβαρή αναπνευστική ανεπάρκεια.²⁶

Σύνδρομο σεροτονίνης

Το σύνδρομο σεροτονίνης είναι μια σπάνια, αλλά σοβαρή και δύσκολη στη διάγνωση ανεπιθύμητη ενέργεια. Εμφανίζεται με την τριάδα της δυσλειτουργίας του αυτόνομου, νευρομυϊκής διέγερσης και διαταραχή του επιπέδου συνείδησης. Τα συμπτώματα περιλαμβάνουν εφίδρωση, ταχυκαρδία, ναυτία και έμετος, διάρροια, μυδρίαση, μυόκλονος, αυξημένα τενόντια αντανακλαστικά, ακαμψία, σύγχυση, διέγερση, λήθαργος, κώμα. Αυτά τα συμπτώματα είναι αποτέλεσμα των αυξημένων επιπέδων σεροτονίνης που επηρεάζουν το κεντρικό και το περιφερικό νευρικό σύστημα.²⁶

Έχουν αναφερθεί περιπτώσεις συνδρόμου σεροτονίνης με την χορήγηση τραμαδόλης, τις περισσότερες φορές σε ασθενείς που εκτέθηκαν σε άλλα φάρμακα με σεροτονινεργικές ιδιότητες, όπως εκλεκτικοί αναστολείς επαναπρόσληψης σεροτονίνης, αναστολείς επαναπρόσληψης σεροτονίνης και νοραδρεναλίνης, τρικυκλικά αντικαταθλιπτικά και αναστολείς μονοαμινοξειδάσης. Ωστόσο, μερικές περιπτώσεις σκόπιμης δηλητηρίασης δείχνουν ότι η τραμαδόλη από μόνη της μπορεί να προκαλέσει σύνδρομο σεροτονίνης σε περίπτωση μαζικής υπερδοσολογίας.²⁶

Η ταπενταδόλη έχει χαμηλότερη σεροτονινεργική δραστηριότητα, μειώνοντας θεωρητικά τον κίνδυνο πρόκλησης συνδρόμου σεροτονίνης.

Σε μια ανάλυση δεδομένων το 2016, ωστόσο, η ταπενταδόλη φάνηκε να είναι παγκοσμίως το δεύτερο πιο συχνά ύποπτο οπιοειδές σε αναφερόμενες περιπτώσεις συνδρόμου σεροτονίνης, μετά την τραμαδόλη. Τα δεδομένα για την συχνότητα εμφάνισης συνδρόμου σεροτονίνης με τη χρήση ταπενταδόλης δεν είναι σαφή, καθώς από τις κλινικές δοκιμές της ταπενταδόλης αποκλείονται ασθενείς που λαμβάνουν άλλα σεροτονινεργικά φάρμακα.²⁶

Στην κλινική πρακτική, η τραμαδόλη και σε μικρότερο βαθμό η ταπενταδόλη θα πρέπει να χρησιμοποιείται με προσοχή και σε μειωμένες δόσεις σε ασθενείς που λαμβάνουν αντικαταθλιπτικά SSRI/SNRI/TCA και αντενδείκνυται σε ασθενείς που λαμβάνουν θεραπεία με αναστολείς MAO.²⁶

Σπασμοί

Οι σπασμοί είναι μια γνωστή αλλά πολύ σπάνια ανεπιθύμητη ενέργεια των καθαρών αγωνιστών οπιοειδών, πιθανώς λόγω της μείωσης του ουδού των επιληπτικών κρίσεων με την αναστολή της απελευθέρωσης γάμμα-αμινοβουτυρικού οξέος στο κεντρικό νευρικό σύστημα.²⁶

Οι σπασμοί είναι από τις πιο συχνές σοβαρές νευρολογικές ανεπιθύμητες ενέργειες που αναφέρθηκαν με την τραμαδόλη. Αυτός ο κίνδυνος είναι αυξημένος σε ασθενείς με ιστορικό σπασμών ή έκθεσης σε άλλες ουσίες που μειώνουν τον ουδό επιληπτικών κρίσεων, συμπεριλαμβανομένων των ψυχοτρόπων φαρμάκων.²⁶

Ασθενείς με ιστορικό επιληψίας αποκλείονται από τις κλινικές δοκιμές με ταπενταδόλη. Τα δεδομένα που συλλέχθηκαν από την κυκλοφορία της ταπενταδόλης υποδηλώνουν ότι η συχνότητα των σπασμών υπό θεραπεία με ταπενταδόλη είναι χαμηλή, συμπεριλαμβανομένων των ασθενών με παράγοντες κινδύνου για σπασμούς, αλλά αυτά τα αποτελέσματα θα πρέπει να ερμηνεύονται με προσοχή δεδομένου του μικρού αριθμού περιπτώσεων που περιλαμβάνονται.²⁶

Ωστόσο, κατά την χρήση της ταπενταδόλης υπάρχει προειδοποίηση για τον κίνδυνο εμφάνισης επιληπτικών κρίσεων. Σχεδόν στις μισές από τις περιπτώσεις επιληπτικών κρίσεων, η ταπενταδόλη συσχετίστηκε με τουλάχιστον ένα άλλο φάρμακο που είναι γνωστό ότι μειώνει τον ουδό των επιληπτικών κρίσεων, συμπεριλαμβανομένων των SSRI, SNRI, TCA και αντιψυχωσικών.²⁶

Στην πράξη, η τραμαδόλη και η ταπενταδόλη θα πρέπει να χρησιμοποιούνται με προσοχή σε ασθενείς με ιστορικό επιληπτικών κρίσεων ή ταυτόχρονη χορήγηση φαρμάκων που μειώνουν τον ουδό επιληπτικών κρίσεων. Και τα δύο αντενδείκνυνται σε ασθενείς με κακώς ελεγχόμενη επιληψία.²⁶

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Κεφάλαιο 5: Μεθοδολογία

5.1 Στόχος έρευνας

Η αρθροπλαστική γόνατος είναι μία χειρουργική επέμβαση της οποίας ο επιπολασμός συνεχώς αυξάνεται παγκοσμίως, τόσο σε ηλικιωμένους, όσο και σε νεαρότερες ηλικίες.⁵ Ο μετεγχειρητικός πόνος μετά από ολική αρθροπλαστική γόνατος χαρακτηρίζεται μέτριος ως σοβαρός και θεωρείται δύσκολος στη διαχείριση του.³² Ο μετεγχειρητικός πόνος μετά από αρθροπλαστική γόνατος οδηγεί σε παράταση νοσηλείας, μειωμένη ικανοποίηση ασθενούς, αυξημένη μετεγχειρητική κατανάλωση οπιοειδών, μειωμένη λειτουργικότητα,³³ και μεγαλύτερη επίπτωση ανεπιθύμητων ενεργειών.³⁴ Αντίθετα, ο καλά ελεγμένος μετεγχειρητικός πόνος σχετίζεται με βελτιωμένη πρόιμη λειτουργικότητα και μεγαλύτερη ικανοποίηση ασθενούς.³⁵ Πολλές παραδοσιακές μέθοδοι περιεγχειρητικής αναλγησίας, όπως η μονοθεραπεία με οπιοειδή, η PCA και η επισκληρίδιος αναλγησία εγκαταλείπονται σιγά σιγά λόγω της συσχέτισης τους με ανεπιθύμητες ενέργειες και παρατεταμένη αποκατάσταση.¹¹ Η πρόσφατη βιβλιογραφία έχει εστιαστεί στην χρήση πολυπαραγοντικών αναλγητικών προσεγγίσεων με στόχο την ελαχιστοποίηση της περιεγχειρητικής χρήσης οπιοειδών.¹³ Τα οπιοειδή παραμένουν φάρμακα πρώτης γραμμής στα πλαίσια της πολυπαραγοντικής μετεγχειρητικής αναλγησίας για επεμβάσεις με μέτριο ως σοβαρό πόνο.¹⁵ Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η σύγκριση της αποτελεσματικότητας της ταπενταδόλης σε σχέση με την τραμαδόλη για τον έλεγχο του μετεγχειρητικού πόνου, στα πλαίσια ενός πρωτοκόλλου πολυπαραγοντικής αναλγησίας σε ασθενείς που υποβάλλονται σε ολική αρθροπλαστική γόνατος στο Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Λάρισας.

5.2 Κριτήρια ένταξης ασθενών και κριτήρια αποκλεισμού

Κριτήρια ένταξης

Μετά από έγκριση του επιστημονικού συμβουλίου, κατάλληλοι για συμμετοχή στη μελέτη θεωρήθηκαν όλοι οι ενήλικες ασθενείς (18-80 ετών), που υποβλήθηκαν σε ολική αρθροπλαστική γόνατος στο Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Λάρισας υπό υπαραχνοειδή αναισθησία και χαρακτηρίζονται ASA I-III, μετά από έγγραφη συγκατάθεσή τους.

Κριτήρια αποκλεισμού

- ✓ Άρνηση ασθενούς για συμμετοχή στη μελέτη
- ✓ Νοητική δυσλειτουργία
- ✓ Σοβαρή ψυχιατρική νόσος
- ✓ Αγωγή με αναστολείς της Μονοαμινοοξειδάσης (ΜΑΟ), τρικυκλικά αντικαταθλιπτικά, αναστολείς επαναπρόσληψης σεροτονίνης
- ✓ Προβλήματα επικοινωνίας, επειδή δεν μιλούν ελληνικά
- ✓ Γνωστή αλλεργία σε οποιοδήποτε φάρμακο της μελέτης
- ✓ Αντένδειξη για οποιοδήποτε φάρμακο της μελέτης
- ✓ Χρόνια νεφρική ανεπάρκεια ($GFR < 50 \text{ ml/h}$)
- ✓ Ηπατική ανεπάρκεια
- ✓ Γνωστή τακτική χρήση οπιοειδών ή κατάχρηση οπιοειδών
- ✓ Έγκυες ή θηλάζουσες γυναίκες
- ✓ Ασθενείς που θα υποβληθούν σε γενική αναισθησία

5.3 Υλικά και μέθοδος

5.3.1 Μέθοδος

Οι ασθενείς τυχαιοποιήθηκαν σε δύο ομάδες. Η ομάδα της ταπενταδόλης έλαβε ταπενταδόλη άμεσης αποδέσμευσης σε δόση 50mg, από του στόματος, 4 φορές την ημέρα και η ομάδα της τραμαδόλης που έλαβε τραμαδόλη σε δόση 100mg, από του στόματος, 3 φορές την ημέρα.

Όλοι οι ασθενείς που συμπεριλήφθηκαν στη μελέτη έλαβαν υπαραχνοειδή αναισθησία με 15 mg ροπιβακαΐνη 0.75% και 20 mcg φεντανύλη. Διεγχειρητικά όλοι οι ασθενείς έλαβαν καταστολή με δεξμεδετομιδίνη, με στόχο την κλίμακα καταστολής Ramsay στο 3 (ο ασθενής κοιμάται ήρεμος, απαντά σε λεκτικά ερεθίσματα). Επίσης οι ασθενείς έλαβαν πριν την έναρξη του χειρουργείου 1 gr παρακεταμόλη, 8 mg δεξαμεθαζόνη, ΜΣΑΦ εφόσον δεν υπήρχε σοβαρή αντένδειξη, 2,5 gr μαγνήσιο και 20 mg κεταμίνη.

Μετά το τέλος της επέμβασης πραγματοποιήθηκε σε όλους τους ασθενείς περιφερικός νευρικός αποκλεισμός στο κανάλι των προσαγωγών με 20 ml ροπιβακαΐνη 0,375%.

Στη κλινική μετεγχειρητικά οι ασθενείς έλαβαν 1 gr Παρακεταμόλης x 3, ΜΣΑΦ εφόσον δεν υπήρχε σοβαρή αντένδειξη και το φάρμακο της μελέτης για το οποίο είχαν τυχαιοποιηθεί, για τις μέρες που παρέμειναν στο νοσοκομείο. Επίσης, χορηγήθηκε γαστροπροστασία με ομεπραζόλη 40mg x1 και έγινε πρόληψη της ναυτίας με οντασετρόνη 4mg x2 τόσο διεγχειρητικά όσο και μετεγχειρητικά.

Στο εξιτήριο χορηγήθηκε στους ασθενείς παρακεταμόλη, ΜΣΑΦ και το φάρμακο στο οποίο είχαν τυχαιοποιηθεί, με την οδηγία να τα λαμβάνουν επί πόνου, ξεκινώντας από την παρακεταμόλη.

5.3.2 Καταγραφή

Καταγράφηκαν για όλους τους ασθενείς η ηλικία, το φύλο, το ύψος, ο Δείκτης Μάζας Σώματος (BMI), η ταξινόμηση κατά ASA (American Society of Anesthesiologists physical status) και η κλίμακα συννοσηρότητας Charlson. Επίσης, καταγράφηκαν τα προεγχειρητικά επίπεδα πόνου στην ηρεμία και στην κίνηση χρησιμοποιώντας την κλίμακα VAS.

5.3.2.1 Πρωτογενής καταγραφή

Πρωτογενές σημείο καταγραφής της μελέτης αποτελούσε ο πόνος του ασθενούς στην ηρεμία και την κίνηση, χρησιμοποιώντας την κλίμακα VAS (Visual Analogue Score) στις 6, 12, 24 μετεγχειρητικές ώρες και την 1^η, 2^η και 3^η μετεγχειρητική ημέρα αντίστοιχα.

5.3.2.2 Δευτερογενής καταγραφή:

Τα δευτερογενή σημεία που καταγράφηκαν στη μελέτη ήταν:

- ✓ Ο χειρότερος πόνος του ασθενούς μέχρι το εξιτήριο με την κλίμακα VAS
- ✓ Η ύπαρξη ναυτίας μετεγχειρητικά
- ✓ Η ποιότητα του ύπνου μετεγχειρητικά
- ✓ Οι παρενέργειες από τα οπιοειδή, εκτός της ναυτίας (δυσκοιλιότητα, ζάλη, καταστολή και πονοκέφαλος)
- ✓ Η ικανοποίηση του ασθενούς (Κλίμακα 0-5) μέχρι το εξιτήριο
- ✓ Η ικανοποίηση του χειρουργού (Κλίμακα 0-5)
- ✓ Η διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης
- ✓ Η διάρκεια παραμονής στο νοσοκομείο
- ✓ Οι τυχόν μετεγχειρητικές επιπλοκές

- ✓ Ο πόνος στις 3 και στις 6 εβδομάδες μετεγχειρητικά με την κλίμακα VAS
- ✓ Η ποιότητα ανάρρωσης του ασθενούς προεγχειρητικά και στο εξιτήριο με το ερωτηματολόγιο quality of recovery-15 (QoR15)
- ✓ Το εύρος κίνησης της άρθρωσης στο εξιτήριο, στον 1,5 μήνα και στους 6 μήνες μετεγχειρητικά
- ✓ Η παρουσία κατάθλιψης προεγχειρητικά και στο εξιτήριο με το ερωτηματολόγιο Patient Health Questionnaire-9 (PHQ9)
- ✓ Η λειτουργικότητα και ο πόνος προεγχειρητικά και στις 6 εβδομάδες με την Oxford Knee Score (OKS)
- ✓ Η κλίμακα έκβασης Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) προεγχειρητικά και στις 6 εβδομάδες.
- ✓ Η συνολική κατάσταση υγείας του ασθενούς προεγχειρητικά και στις 6 εβδομάδες με το ερωτηματολόγιο EQ-5D-5L
- ✓ Η κλίμακα σοβαρότητας του πόνου στις καθημερινές δραστηριότητες Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis (WOMAC) προεγχειρητικά και στις 6 εβδομάδες

5.4 Ορισμοί

5.4.1 VAS – Visual Analogue Score

Η Visual Analogue Scale (VAS) κλίμακα χρησιμοποιείται για τη μέτρηση άυλων ποσοτήτων όπως ο πόνος, η ποιότητα ζωής και το άγχος από τη δεκαετία του 1920. Το VAS χρησιμοποιήθηκε αρχικά στην ψυχολογία για τη μέτρηση των διαταραχών της διάθεσης και χρησιμοποιήθηκε για τη μέτρηση του πόνου από τα μέσα της δεκαετίας του 1960. Αποτελείται από μια γραμμή μήκους συνήθως 100 mm, με περιγραφές ανά 10mm που ξεκινούν, στο πλαίσιο του πόνου, από «χωρίς πόνο» ως το «ο χειρότερος πόνος που μπορεί να φανταστεί κανείς».

Ο ασθενής επιλέγει με ένα σημάδι το σημείο που αντικατοπτρίζει την αντίληψή του για τον πόνο. Η κλίμακα μπορεί να είναι οριζόντια ή κάθετη. Εναλλακτικές λύσεις για το VAS είναι η Verbal Rating Scale (VRS) και η Numeric Rating Scale (NRS).³⁶



Εικόνα 12: Visual Analogue Scale³⁶

5.4.2 Quality of recovery-15

Η ανάρρωση είναι μια πολυδιάστατη και πολύπλοκη διαδικασία που επηρεάζεται από διάφορους παράγοντες. Η μεγάλη πλειονότητα της έρευνας για την ανάρρωση έχει επικεντρωθεί κυρίως σε φυσιολογικές παραμέτρους όπως πόνος, ναυτία/έμετος, αποκατάσταση της λειτουργίας του εντέρου, διάρκεια παραμονής στο νοσοκομείο, ο χρόνος αποκατάστασης και η εμφάνιση ανεπιθύμητων συμβάντων. Ωστόσο η κλίμακα QoR-15 εστιάζει στην ποιότητα ανάρρωσης όπως την αντιλαμβάνεται ο ασθενής.³⁷

Η κλίμακα QoR-15 είναι μια μονοδιάστατη μέτρηση της ποιότητας ανάρρωσης που αφορά πέντε τομείς: σωματική άνεση, πόνος, σωματική ανεξαρτησία, ψυχολογική υποστήριξη και συναισθηματική κατάσταση.³⁷ Αναπτύχθηκε από το μεγαλύτερο QoR-40, το οποίο έχει χρησιμοποιηθεί και επικυρωθεί εκτενώς ως μέτρηση της μετεγχειρητικής ποιότητας ανάρρωσης.³⁸ Η κλίμακα QoR-15 παρέχει βαθμολογία που κυμαίνεται από 0 έως 150, με υψηλή βαθμολογία που υποδηλώνει καλή ποιότητα αποκατάστασης. Έχει επικυρωθεί σε διάφορα γλωσσικά και πολιτισμικά πλαίσια.³⁷

Ποιότητα Ανάρρωσης μετά από Αναισθησία και Χειρουργείο

24 ώρες ΠΡΙΝ ΤΟ ΧΕΙΡΟΥΡΓΕΙΟ:

ΜΕΡΟΣ Α:

Πώς αισθάνεστε στο σπίτι τις τελευταίες εβδομάδες πριν την χειρουργική επέμβαση;

(0-10, όπου 0=καμία φορά και 10=συνέχεια)

1. Αναπνέετε με ευκολία; 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
2. Απολαμβάνετε το φαγητό; 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
3. Αισθάνεστε ξεκούραστος/η; 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
4. Κοιμάστε εύκολα; 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
5. Έχετε την ικανότητα να πηγαίνετε μόνος/η τουαλέτα; 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
6. Έχετε την ικανότητα να επικοινωνείτε με την οικογένειά σας και τους φίλους σας; 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
7. Είχατε βοήθεια από ιατρικό ή νοσηλευτικό προσωπικό; 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
8. Έχετε την ικανότητα να εργαστείτε ή να κάνετε τις καθημερινές σας εργασίες/ ασχολίες; 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
9. Αισθάνεστε άνετος/η και συγκρατημένος/η; 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
10. Έχετε αίσθημα ευεξίας; 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

ΜΕΡΟΣ Β:

Αισθανθήκατε κάτι από τα παρακάτω τις τελευταίες 24 ώρες;

(10-0, όπου 10=καμία φορά , 0=συνέχεια)

11. Μέτριος Πόνος; 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
12. Σοβαρός Πόνος; 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
13. Είχατε ναυτία ή τάση για έμετο; 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
14. Αισθανθήκατε ανήσυχος/η ή αγχωμένος/η; 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
15. Αισθάνεστε λυπημένος/η ή καταθλιπτικός/ή; 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

Εικόνα 13: Το ερωτηματολόγιο Quality of Recovery σταθμισμένο στην ελληνική γλώσσα³⁷

5.4.3 Patient Health Questionnaire-9 (PHQ9)

Ο έλεγχος για κατάθλιψη αναφέρεται στη χρήση ενός ερωτηματολογίου για τον εντοπισμό ασθενών που μπορεί να έχουν κατάθλιψη αλλά δεν έχουν εντοπιστεί. Έτσι συνιστάται στους κλινικούς ιατρούς να χορηγούν ένα ερωτηματολόγιο συμπτωμάτων κατάθλιψης και να χρησιμοποιούν ένα προκαθορισμένο κατώτατο όριο για να ταξινομούν τους ασθενείς. Εκείνοι με θετικά αποτελέσματα μπορούν στη συνέχεια να αξιολογηθούν για να καθοριστεί εάν έχουν κατάθλιψη και, εάν χρειάζεται, θα πρέπει να τους χορηγηθεί θεραπεία. Η ύπαρξη κατάθλιψης θα πρέπει να ελέγχεται σε κάθε έρευνα που αφορά τον πόνο.³⁹

Το Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9) είναι ένα ερωτηματολόγιο εννέα σημείων που έχει σχεδιαστεί για τον έλεγχο της κατάθλιψης στην πρωτοβάθμια περίθαλψη και σε άλλα ιατρικά περιβάλλοντα. Η τυπική βαθμολογία για την υποψία

μείζονος κατάθλιψης είναι 10 ή παραπάνω, που καθορίστηκε στην πρώτη μελέτη για το PHQ-9.³⁹

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΥΓΕΙΑΣ ΑΣΘΕΝΟΥΣ (PHQ-9)				
Τις τελευταίες 2 εβδομάδες πόσο συχνά ενοχληθήκατε απ' οποιοδήποτε από τα παρακάτω προβλήματα; (Υποδείξτε την απάντησή σας με ένα ✓)	Καθόλου	Αρκετές μέρες	Περισσότερες από τις μισές μέρες	Σχεδόν κάθε μέρα
1. Μικρό ενδιαφέρον ή λίγη απόλαυση στις δραστηριότητές μου	0	1	2	3
2. Νιώθετε καταβεβλημένος(η), κατατεθλιμμένος(η) ή απελπισμένος(η)	0	1	2	3
3. Έχετε πρόβλημα να αποκοιμηθείτε ή να συνεχίσετε τον ύπνο σας ή κοιμάστε υπερβολικά	0	1	2	3
4. Νιώθετε κουρασμένος(η) ή έχετε λίγη ενέργεια	0	1	2	3
5. Έχετε λίγη όρεξη ή τρώτε υπερβολικά	0	1	2	3
6. Νιώθετε άσχημα για τον εαυτό σας ή ότι έχετε αποτύχει ή ότι έχετε απογοητεύσει τον εαυτό σας ή την οικογένειά σας	0	1	2	3
7. Έχετε πρόβλημα συγκέντρωσης σε κάποιες ενέργειες, όπως όταν διαβάζετε την εφημερίδα ή όταν παρακολουθείτε τηλεόραση	0	1	2	3
8. Κινείστε ή μιλάτε τόσο αργά που άλλοι άνθρωποι θα το παρατηρούσαν. Ή το αντίθετο – είστε τόσο ανήσυχος(η) ή νευρικός(ή), που κινείστε πολύ περισσότερο από το συνηθισμένο	0	1	2	3
9. Σκεπτόσαστε ότι θα ήταν καλύτερα αν είχατε πεθάνει ή σκεπτόσαστε να προκαλέσετε κακό στον εαυτό σας με κάποιο τρόπο	0	1	2	3

Εικόνα 13: Το ερωτηματολόγιο Patient Health Questionnaire σταθμισμένο στα Ελληνικά³⁹

5.4.4 Oxford Knee Score (OKS)

Πρόκειται για ένα σύντομο ερωτηματολόγιο που απευθύνεται σε ασθενείς που πρόκειται να υποβληθούν ή υποβλήθηκαν σε ολική αρθροπλαστική γόνατος. Τα αποτελέσματά του αντικατοπτρίζουν την αξιολόγηση του ασθενούς για την κατάσταση της υγείας του που σχετίζεται με το γόνατο και τα οφέλη της επέμβασης. Αποτελείται από 12 ερωτήσεις που αφορούν τον πόνο και τη λειτουργία του γόνατος τις τελευταίες 4 εβδομάδες. Κάθε ερώτηση ακολουθείται από 5 απαντήσεις - βαθμολογίες, που κυμαίνονται από 0-4, όπου 0 = χειρότερα και 4 = καλύτερα αποτελέσματα. Η συνολική βαθμολογία κυμαίνεται από 0 – 48. Υψηλότερες βαθμολογίες αντικατοπτρίζουν καλύτερα αποτελέσματα και χαμηλότερες βαθμολογίες αντικατοπτρίζουν χειρότερα αποτελέσματα.⁴⁰

Please answer the following 12 multiple choice questions.

During the past 4 weeks.....

1. How would you describe the pain you usually have in your knee?

- ☐ None
☐ Very mild
☐ Mild
☐ Moderate
☐ Severe

7. Could you kneel down and get up again afterwards?

- ☐ Yes, easily
☐ With little difficulty
☐ With moderate difficulty
☐ With extreme difficulty
☐ No, impossible

2. Have you had any trouble washing and drying yourself (all over) because of your knee?

- ☐ No trouble at all
☐ Very little trouble
☐ Moderate trouble
☐ Extreme difficulty
☐ Impossible to do

8. Are you troubled by pain in your knee at night in bed?

- ☐ Not at all
☐ Only one or two nights
☐ Some nights
☐ Most nights
☐ Every night

3. Have you had any trouble getting in and out of the car or using public transport because of your knee? (With or without a stick)

- ☐ No trouble at all
☐ Very little trouble
☐ Moderate trouble
☐ Extreme difficulty
☐ Impossible to do

9. How much has pain from your knee interfered with your usual work? (including housework)

- ☐ Not at all
☐ A little bit
☐ Moderately
☐ Greatly
☐ Totally

4. For how long are you able to walk before the pain in your knee becomes severe? (With or without a stick)

- ☐ No pain > 60 min
☐ 16 - 60 minutes
☐ 5 - 15 minutes
☐ Around the house only
☐ Not at all - severe on walking

10. Have you felt that your knee might suddenly give away or let you down?

- ☐ Rarely / Never
☐ Sometimes or just at first
☐ Often, not at first
☐ Most of the time
☐ All the time

- ☐ Very painful
☐ Unbearable

- ☐ With extreme difficulty
☐ No, impossible

6. Have you been limping when walking, because of your knee?

- ☐ Rarely / never
☐ Sometimes or just at first
☐ Often, not just at first
☐ Most of the time
☐ All of the time

12. Could you walk down a flight of stairs?

- ☐ Yes, easily
☐ With little difficulty
☐ With moderate difficulty
☐ With extreme difficulty
☐ No, impossible

Εικόνες 14-15 : Το ερωτηματολόγιο Oxford Knee Score⁴⁰

5.4.5 Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS)

Πρόκειται για ένα ερωτηματολόγιο που απευθύνεται σε νέους και μέσης ηλικίας ασθενείς με οστεοαρθρίτιδα γόνατος, καθώς και άτομο με τραυματισμούς που μπορεί να οδηγήσουν σε μετατραυματική οστεοαρθρίτιδα στο γόνατο. Σκοπός του είναι η μέτρηση της άποψης των ασθενών σχετικά με το γόνατό τους και τα σχετικά προβλήματα που μπορεί να εμφανιστούν και μπορεί να εφαρμοστεί τόσο για βραχυπρόθεσμη όσο και για μακροπρόθεσμη παρακολούθηση (ως και δεκαετίες). Αποτελείται από 42 ερωτήσεις χωρισμένες σε 5 υποενότητες, οι οποίες περιλαμβάνουν: 1) τη συχνότητα και τη σοβαρότητα του πόνου κατά τη διάρκεια λειτουργικών δραστηριοτήτων, 2) συμπτώματα όπως η δυσκαμψία του γόνατος, η

παρουσία οιδήματος και κριγμού και ο περιορισμός του εύρους κίνησης, 3) η δυσκολία κατά την διάρκεια δραστηριοτήτων της καθημερινής ζωής, 4) η δυσκολία με αθλητικές και ψυχαγωγικές δραστηριότητες και 5) η ποιότητα ζωής που σχετίζεται με το γόνατο. Σε κάθε ερώτημα υπάρχουν 5 διαθέσιμες απαντήσεις που βαθμολογούνται από 0 έως 4, όπου 0 = καλύτερα και 4 = χειρότερα αποτελέσματα. Κάθε υποενότητα βαθμολογείται ξεχωριστά αλλά αθροίζονται και όλες οι υποενότητες συνολικά. Τα αποτελέσματα μετατρέπονται σε ποσοστό % και στη συνέχεια ο αριθμός που προκύπτει αφαιρείται από το 100 και έτσι προκύπτει η τελική βαθμολογία, όπου 0% = εξαιρετικά προβλήματα με το γόνατο και 100% = καθόλου προβλήματα με το γόνατο.⁴⁰

I. Symptoms

Answer these questions thinking of your knee symptoms during the last week.

S1. Do you have swelling in your knee?

☐ Never (+0) ☐ Rarely (+1) ☐ Sometimes (+2) ☐ Often (+3) ☐ Always (+4)

S2. Do you feel grinding, hear clicking, or any other type of noise when your knee moves?

☐ Never (+0) ☐ Rarely (+1) ☐ Sometimes (+2) ☐ Often (+3) ☐ Always (+4)

S3. Does your knee catch or hang up when moving?

☐ Never (+0) ☐ Rarely (+1) ☐ Sometimes (+2) ☐ Often (+3) ☐ Always (+4)

S4. Can you straighten your knee fully?

☐ Always (+0) ☐ Often (+1) ☐ Sometimes (+2) ☐ Rarely (+3) ☐ Never (+4)

S5. Can you bend your knee fully?

☐ Always (+0) ☐ Often (+1) ☐ Sometimes (+2) ☐ Rarely (+3) ☐ Never (+4)

Stiffness is a sensation of restriction or slowness in the ease with which you move your knee joint.

S6. How severe is your knee joint stiffness after first wakening in the morning?

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

S7. How severe is your knee joint stiffness after sitting, lying, or resting later in the day?

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

II. Pain

P1. How often do you experience knee pain?

☐ Never (+0) ☐ Monthly (+1) ☐ Weekly (+2) ☐ Daily (+3) ☐ Always (+4)

What amount of knee pain have you experienced the last week during the following activities?

P2. Twisting/pivoting on your knee

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

P3. Straightening knee fully

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

P4. Bending knee fully

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

P5. Walking on flat surface

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

P6. Going up or down stairs

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

P7. At night while in bed

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

P8. Sitting or lying

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

P9. Standing upright

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

III. Function, daily living

This section describes your ability to move around and to look after yourself. For each of the following activities, please indicate the degree of difficulty you have experienced in the last week due to your knee.

A1. Descending stairs

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

A2. Ascending stairs

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

A3. Rising from sitting

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

A4. Standing

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

A5. Bending to the floor/pick up an object

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

A6. Walking on a flat surface

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

A7. Getting in/out of car

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

A8. Going shopping

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

A9. Putting on socks/stockings

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

A10. Rising from bed

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

A11. Taking off socks/stockings

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

A12. Lying in bed (turning over, maintaining knee position)

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

A13. Getting in/out of bath

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

A14. Sitting

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

A15. Getting on/off toilet

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

A16. Heavy domestic duties (moving heavy boxes, scrubbing floors, etc)

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

A17. Light domestic duties (cooking, dusting, etc)

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

IV. Function, sports and recreational activities

This section describes your ability to be active on a higher level. For each of the following activities, please indicate the degree of difficulty you have experienced in the last week due to your knee.

SP1. Squatting

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

SP2. Running

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

SP3. Jumping

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

SP4. Twisting/pivoting on your injured knee

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

SP5. Kneeling

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

V. Quality of Life

Q1. How often are you aware of your knee problem?

☐ Never (+0) ☐ Monthly (+1) ☐ Weekly (+2) ☐ Daily (+3) ☐ Constantly (+4)

Q2. Have you modified your life style to avoid activities potentially damaging to your knee?

☐ Not at all (+0) ☐ Mildly (+1) ☐ Moderately (+2) ☐ Severely (+3) ☐ Totally (+4)

Q3. How much are you troubled with lack of confidence in your knee?

☐ Not at all (+0) ☐ Mildly (+1) ☐ Moderately (+2) ☐ Severely (+3) ☐ Extremely (+4)

Q4. In general, how much difficulty do you have with your knee?

☐ None (+0) ☐ Mild (+1) ☐ Moderate (+2) ☐ Severe (+3) ☐ Extreme (+4)

Εικόνες 16-20 : Το ερωτηματολόγιο Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score⁴⁰

5.4.6 Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis (WOMAC)

Πρόκειται για ερωτηματολόγιο που απευθύνεται σε ασθενείς με οστεοαρθρίτιδα γόνατος για την αξιολόγηση της πορείας της νόσου και της ανταπόκρισης στη θεραπεία. Αποτελείται από 24 ερωτήσεις χωρισμένες σε 3 υποενότητες : 1) τη σοβαρότητα πόνου κατά τη διάρκεια διαφόρων στάσεων ή κινήσεων, 2) τη

σοβαρότητα δυσκαμψίας της άρθρωσης και 3)τη δυσκολία στην εκτέλεση καθημερινών δραστηριοτήτων. Κάθε ερώτηση περιλαμβάνει 5 απαντήσεις που βαθμολογούνται από 0 – 4, όπου 0 = καθόλου ενόχληση και 4 = υπερβολική ενόχληση. Η τελική βαθμολογία προκύπτει από το άθροισμα των ερωτήσεων και την μετατροπή σε ποσοστό %. Όσο μεγαλύτερη η βαθμολογία, τόσο χειρότερα τα συμπτώματα της αρθρίτιδας.⁴⁰

Pain	1. Walking	0	1	2	3	4
	2. Stair Climbing	0	1	2	3	4
	3. Nocturnal	0	1	2	3	4
	4. Rest	0	1	2	3	4
	5. Weight bearing	0	1	2	3	4
Stiffness	1. Morning stiffness	0	1	2	3	4
	2. Stiffness occurring later in the day	0	1	2	3	4
Physical Function	1. Descending stairs	0	1	2	3	4
	2. Ascending stairs	0	1	2	3	4
	3. Rising from sitting	0	1	2	3	4
	4. Standing	0	1	2	3	4
	5. Bending to floor	0	1	2	3	4
	6. Walking on flat surface	0	1	2	3	4
	7. Getting in / out of car	0	1	2	3	4
	8. Going shopping	0	1	2	3	4
	9. Putting on socks	0	1	2	3	4
	10. Lying in bed	0	1	2	3	4
	11. Taking off socks	0	1	2	3	4
	12. Rising from bed	0	1	2	3	4
	13. Getting in/out of bath	0	1	2	3	4
	14. Sitting	0	1	2	3	4
	15. Getting on/off toilet	0	1	2	3	4
	16. Heavy domestic duties	0	1	2	3	4
	17. Light domestic duties	0	1	2	3	4

Εικόνα 21: Το ερωτηματολόγιο Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis⁴⁰

5.4.7 EQ-5D-5L

Το EQ-5D-5L είναι ένα ευρέως χρησιμοποιούμενο γενικό ερωτηματολόγιο, που απευθύνεται στο γενικό πληθυσμό, με στόχο να μετρήσει την άποψη των ασθενών για την ατομική τους υγεία.⁴¹

Αποτελείται από 2 μέρη. Το πρώτο μέρος αποτελεί ένα ποσοτικό δείκτη της σχετιζόμενης με την υγεία ποιότητας ζωής.⁴² Ο ασθενής παρουσιάζεται με μία αναλογική κλίμακα, παρόμοια με την κλίμακα VAS,⁴¹ η οποία κυμαίνεται από το 0

ως το 100, όπου το 0 αντιπροσωπεύει τη χειρότερη κατάσταση υγείας και το 100 την καλύτερη. Η απάντηση του ασθενούς αντικατοπτρίζει την αντίληψή του για την δεδομένη κατάσταση υγείας του. Όσο χειρότερη είναι η αντίληψη για την κατάσταση της υγείας, τόσο χαμηλότερη είναι η αξία χρησιμότητας.⁴²

Το δεύτερο και περιγραφικό μέρος του EQ-5D-5L αποτελείται από 5 διαστάσεις με μία ερώτηση ανά διάσταση: 1) την κινητικότητα, 2) την αυτοεξυπηρέτηση, 3) τις συνήθειες δραστηριότητας, 4) τον πόνο και την δυσφορία και 5) την παρουσία άγχους/κατάθλιψης. Σε κάθε ερώτηση υπάρχουν 5 πιθανές απαντήσεις με βαθμολογία από 1-5, όπου 1= καλύτερα αποτελέσματα και 5=χειρότερα αποτελέσματα. Οι απαντήσεις μπορούν να μετατραπούν σε μια ενιαία μέτρηση της κατάστασης υγείας.⁴¹

The best health you can imagine

100
95
90
85
80
75
70
65
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
The worst health you can imagine

MOBILITY

☐₁ I have no problems in walking about

☐₂ I have slight problems in walking about

☐₃ I have moderate problems in walking about

☐₄ I have severe problems in walking about

☐₅ I am unable to walk about

SELF-CARE

☐₁ I have no problems washing or dressing myself

☐₂ I have slight problems washing or dressing myself

☐₃ I have moderate problems washing or dressing myself

☐₄ I have severe problems washing or dressing myself

☐₅ I am unable to wash or dress myself

USUAL ACTIVITIES (e.g. work, study, housework, family or leisure activities)

☐₁ I have no problems doing my usual activities

☐₂ I have slight problems doing my usual activities

☐₃ I have moderate problems doing my usual activities

☐₄ I have severe problems doing my usual activities

☐₅ I am unable to do my usual activities

PAIN / DISCOMFORT

☐₁ I have no pain or discomfort

☐₂ I have slight pain or discomfort

☐₃ I have moderate pain or discomfort

☐₄ I have severe pain or discomfort

☐₅ I have extreme pain or discomfort

ANXIETY / DEPRESSION

☐₁ I am not anxious or depressed

☐₂ I am slightly anxious or depressed

☐₃ I am moderately anxious or depressed

☐₄ I am severely anxious or depressed

☐₅ I am extremely anxious or depressed

Εικόνας 22: Το ερωτηματολόγιο EQ 5D-5L⁴¹

5.5 Στατιστική ανάλυση

Για να έχει επαρκή ισχύ η μελέτη, πραγματοποιήθηκε πριν την έναρξη της μελέτης power analysis για τον υπολογισμό του μεγέθους του δείγματος με τη χρήση G-

Power 3.1 (sample size estimation methods for t-test). Η ελάχιστη κλινική διαφορά στη κλίμακα VAS μεταξύ των δύο ομάδων τέθηκε στα 20mm, η ισχύς στα 0.9, το επίπεδο σημαντικότητας $p < 0.05$ και η σταθερά απόκλισης στα 30mm, το οποίο εμπεριέχει ένα μέγεθος επίδρασης = 0,7. Βάσει του power analysis 44 ασθενείς απαιτούνται σε κάθε ομάδα. Για να αντισταθμιστούν πιθανές λανθασμένες υποθέσεις και αποχωρήσεις ασθενών, το μέγεθος του δείγματος αυξήθηκε σε 48 ασθενείς σε κάθε ομάδα, συνολικά 96 ασθενείς. Στη παρούσα φάση έχουν συλλεχθεί οι πρώτοι 40 ασθενείς της μελέτης, και το δείγμα αναμένεται να ολοκληρωθεί.

Η στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων έγινε με το στατιστικό πακέτο SPSS version 28. Για δεδομένα με συνεχείς μεταβλητές χρησιμοποιήθηκαν τα στατιστικά test Independent Sample t-test και ANOVA Repeated Measures (για δεδομένα με επαναλαμβανόμενες χρονικές τιμές). Για δεδομένα με δυωνυμικές τιμές χρησιμοποιήθηκε το chi-square test. Post hoc analysis και Bonferroni correction χρησιμοποιήθηκαν για τις πολλαπλές συγκρίσεις. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται ως mean (SD) ή αριθμός ασθενών (%). Ως επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας ορίστηκε $p < 0.05$.

Κεφάλαιο 6: Αποτελέσματα

6.1 Περιγραφή δεδομένων ασθενών

Παρουσιάζονται οι πρώτοι 40 ασθενείς της μελέτης, 24 ασθενείς ανήκαν στην ομάδα της ταπενταδόλης και 16 στην ομάδα της τραμαδόλης. Μέση ηλικία των ασθενών ήταν τα 70,8 (+/-4,8) έτη στη ομάδα της τραμαδόλης και τα 68,6 (+/-έτη στην ομάδα της ταπενταδόλης. Στην ομάδα της τραμαδόλης συμμετείχαν 9 άνδρες και 7 γυναίκες, ενώ αντίστοιχα στην ομάδα της ταπενταδόλης συμμετείχαν 4 άνδρες και 20 γυναίκες, όπου και παρατηρείται στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων όσων αφορά το φύλο. Εκτός από το φύλο, στα υπόλοιπα δημογραφικά στοιχεία των ασθενών (ηλικία, BMI, ASA, Charlson Score) δεν σημειώθηκε διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων. Διαφορά δεν σημειώθηκε επίσης, στην ύπαρξη νεφρικής βλάβης, σακχαρώδους διαβήτη προεγχειρητικά. Ο χειρουργικός χρόνος και η διάρκεια παραμονής στο νοσοκομείο βρέθηκαν χωρίς διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων. Στην ομάδα της τραμαδόλης 4 άτομα είχαν αντένδειξη για λήψη ΜΣΑΦ μετεγχειρητικά και 5 άτομα στην ομάδα της ταπενταδόλης αντίστοιχα. Από τους ασθενείς στην ομάδα της ταπενταδόλης, 2 εμφάνισαν μετεγχειρητικές επιπλοκές,

που δεν σχετίστηκαν με τη μελέτη (λοίμωξη μετεγχειρητικού τραύματος, οξύ στεφανιαίο σύνδρομο), ενώ καμία επιπλοκή δεν σημειώθηκε στην ομάδα της τραμαδόλης (πίνακας 5).

Πίνακας 5: : Διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων ως προς τα δημογραφικά στοιχεία, τις συννοσηρότητες και τις επιπλοκές - Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται ως μέσες τιμές (SD) ή απόλυτοι αριθμοί (%)

	Τραμαδόλη	Ταπενταδόλη	P-value
Ηλικία (έτη)	70.8 (4.8)	68.6 (7.4)	0.29
Φύλο (Α/Γ)	9 (56.3)/7 (43.8)	4 (16.7)/20 (83.3)	0.01
Ύψος (m)	1.66 (0.10)	1.65 (0.05)	0.50
Βάρος (kg.)	85.8 (13.4)	82.75 (11.4)	0.43
BMI	31.3 (5.2)	45.5 (73)	0.44
ASA-PS (2/3)	13 (81.3)/3 (18.8)	22 (91.7)/2 (8.3)	0.37
Charlson Score	2.8 (0.83)	2.6 (0.76)	0.57
Σακχαρώδης Διαβήτης	2 (12.5)	5 (20.8)	0.77
Νεφρική βλάβη	1 (6.3)	0	0.44
Λήψη ΜΣΑΦ	12 (75)	19 (79.2)	0.69
Διάρκεια επέμβασης (min)	1.93 (0.26)	1.9 (0.39)	0.83
Επιπλοκές	0	2 (8.3)	0.23
Διάρκεια παραμονής στο νοσοκομείο (days)	6 (1.3)	7 (1.5)	0.06

6.2 Σύνθεση αποτελεσμάτων

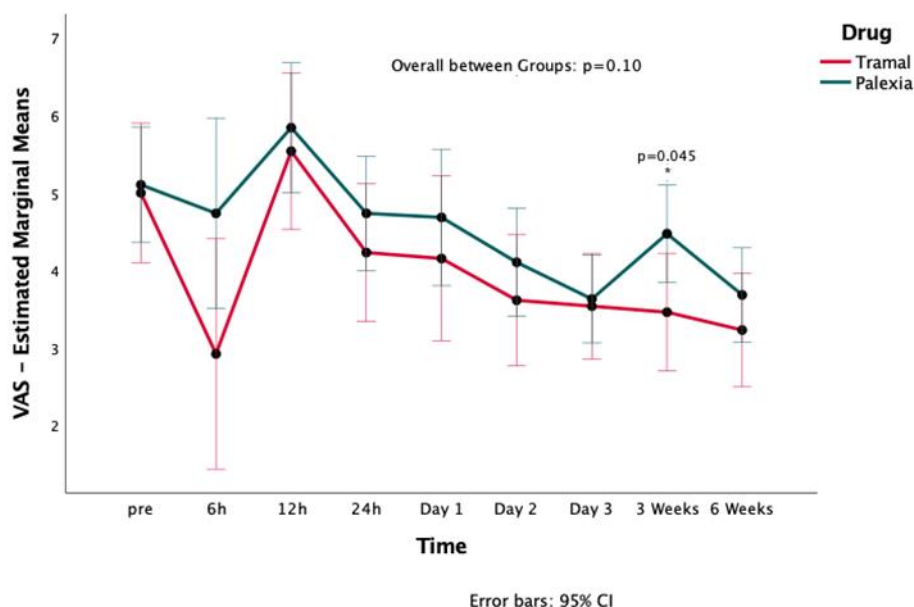
Στα ερωτηματολόγια που πραγματοποιήθηκαν προεγχειρητικά (PQ-15, OKS, KOOS, EQ-5D-5L, PHQ-9) δεν σημειώθηκαν διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων. Διαφορές δεν σημειώθηκαν και στις μετεγχειρητικές βαθμολογίες στα αντίστοιχα ερωτηματολόγια. Η ποιότητα ύπνου φαίνεται παρόμοια και στις δύο ομάδες. Διαφορά σημειώθηκε όσον αφορά τη ναυτία, ειδικά την πρώτη μετεγχειρητική

ημέρα, όπου και η ναυτία φαίνεται πιο συχνή στην ομάδα της τραμαδόλης ($p=0.009$). Συγκεκριμένα, από τους 16 ασθενείς στην ομάδα της τραμαδόλης, οι 7 εμφάνισαν ναυτία την πρώτη μετεγχειρητική ημέρα, ενώ μόνο 2 από τους 24 ασθενείς αντίστοιχα στην ομάδα της ταπενταδόλης. Τις υπόλοιπες ημέρες, η εμφάνιση ναυτίας δεν παρουσίασε διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων (ανάπτυξη ανοχής). Η ανάγκη για παυσίπονα στις 3 και στις 6 εβδομάδες φαίνεται χωρίς στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων, ενώ κανένας ασθενής δε χρειάστηκε να λάβει οπιοειδή μετά το εξιτήριο (πίνακας 6).

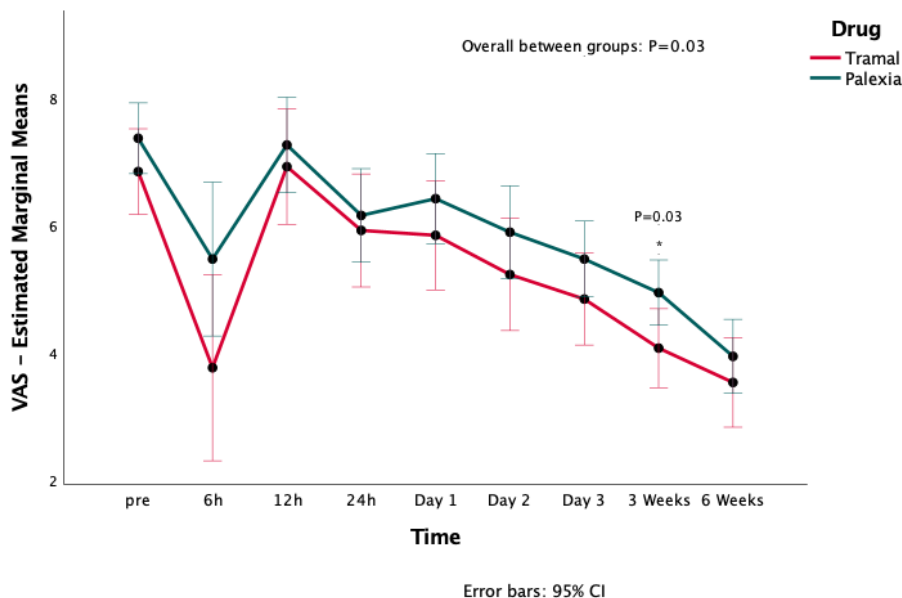
Πίνακας 6: Διαφορές μεταξύ των δυο ομάδων ως προς τα scores πόνου, την ναυτία, και την ποιότητα ύπνου

	Τραμαδόλη Means (SD) or number (%)	Ταπενταδόλη Means (SD) or number (%)	P-value
PQ-15			
Προεγχειρητικά	117 (15)	112 (16.4)	0.35
Μετεγχειρητικά	112 (11)	109 (15)	0.49
OKS			
Προεγχειρητικά	26.5 (8)	23.25 (9.2)	0.26
6 εβδομάδες	32.4 (6)	36.6 (6.2)	0.06
KOOS			
Προεγχειρητικά	46 (17.6)	47.2 (18)	0.82
6 εβδομάδες	60.4 (14.7)	63.6 (11.5)	0.47
EQ-5D-5L			
Προεγχειρητικά	12 (3.9)	13.5 (4.4)	0.30
6 εβδομάδες	8.2 (1.6)	8.4 (2)	0.82
Ποιότητα Ύπνου (καλή)			
1 ^η ημέρα	9 (56.3)	16 (66.7)	0.42
2 ^η ημέρα	13 (81.3)	17 (70.8)	0.24
3 ^η ημέρα	15 (93.8)	18 (75)	0.06
Ναυτία (ναι)			
1 ^η ημέρα	7 (43.8)	2 (8.3)	0.009
2 ^η ημέρα	1 (12.5)	1 (2.5)	0.32
3 ^η ημέρα	0	1 (4.2)	0.40
Χειρότερος πόνος	7.38 (1.0)	8 (1.0)	0.06
Ανάγκη αναλγητικών 3 εβδομάδες (ναι)	7 (43.8)	10 (41.7)	0.90
Ανάγκη αναλγητικών 6 εβδομάδες (ναι)	4 (25)	1 (5.6)	0.11

Μεταξύ των δύο ομάδων δεν σημειώθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά στη κλίμακα VAS τόσο στην ηρεμία όσο και στην κίνηση τις πρώτες 3 μετεγχειρητικές ημέρες. Η κλίμακα VAS ηρεμίας και κίνησης στις 3 εβδομάδες μετεγχειρητικά, ήταν στατιστικά χαμηλότερη στην ομάδα της τραμαδόλης ($p=0.045$ και $p=0.03$ αντίστοιχα). Το time-effect είναι στατιστικά σημαντικό ($p=0.001$) και στις 2 ομάδες τόσο στην ηρεμία όσο και στην κίνηση, δηλαδή με το χρόνο μειώνεται ο πόνος, με παρόμοια μείωση του πόνου και στα δύο φάρμακα ($p=0.4$ στην ηρεμία και 0.57 στην κίνηση). Δηλαδή και τα δύο φάρμακα μειώνουν τον πόνο σημαντικά με το πέρασμα του χρόνου, αλλά και τα δύο με τον ίδιο τρόπο. Στην ηρεμία τα δύο φάρμακα δε φαίνεται να διαφέρουν στην μείωση του VAS score ($p=0.10$), με εξαίρεση την οριακή διαφορά υπέρ της τραμαδόλης στις 3 εβδομάδες μετεγχειρητικά. Στην κίνηση η τραμαδόλη φαίνεται πιο αποτελεσματική στην μείωση του VAS score στις 3 εβδομάδες μετεγχειρητικά ($p=0.03$) (Εικόνες 23 και 24).



Εικόνα 23: VAS scores σε ηρεμία. Οι τιμές παρουσιάζονται ως means



Εικόνα 24: VAS scores κατά την κίνηση. Οι τιμές παρουσιάζονται ως means

Κεφάλαιο 7: Συζήτηση

Στη παρούσα μελέτη αυτή σχεδιάστηκε ένα μοντέλο πολυπαραγοντικής αναλγησίας για την αντιμετώπιση του οξέος μετεγχειρητικού πόνου μετά από ολική αρθροπλαστική γόνατος.

Η κλίμακα VAS χρησιμοποιήθηκε για να μετρήσει την αντιμετώπιση του οξέος μετεγχειρητικού πόνου τα πρώτα 24ωρα μετά το χειρουργείο. Μέσα σε αυτό το πρωτόκολλο, η χρήση τραμαδόλης και ταπενταδόλης φαίνεται να μειώνει αποτελεσματικά τον οξύ μετεγχειρητικό πόνο. Με την πάροδο του χρόνου, ο πόνος φαίνεται να μειώνεται και με τα δύο φάρμακα, με σημαντική διαφορά υπέρ της τραμαδόλης. Σημαντικό είναι να σημειωθεί ότι σε καμία από τις δύο ομάδες οι ασθενείς δε χρειάστηκαν να λάβουν οπιοειδή στην μετεγχειρητική περίοδο μετά το εξιτήριο (3-6 εβδομάδες μετεγχειρητικά).

Η ολική αρθροπλαστική γόνατος πραγματοποιείται συνήθως σε ασθενείς με οστεοαρθρίτιδα γόνατος τελικού σταδίου όταν η μη χειρουργική αντιμετώπιση δεν είναι πλέον αποτελεσματική. Ένας από τους κύριους λόγους για τους οποίους πραγματοποιείται η αρθροπλαστική είναι η μείωση του πόνου που σχετίζεται με την άρθρωση.⁴³

Ενώ η ολική αρθροπλαστική αποτελεί μια καθιερωμένη και επιτυχημένη θεραπευτική επιλογή, είναι αξιοσημείωτο ότι το ποσοστό των δυσανεσθισμένων ασθενών με ολική αρθροπλαστική γόνατος είναι σημαντικά υψηλό.⁴⁴ Κύριος λόγος για το μεγάλο αυτό ποσοστό δυσανεσθισίας αποτελεί ο μετεγχειρητικός πόνος μετά από ολική αρθροπλαστική γόνατος, ο οποίος, λόγω της πλούσιας νευρώσεως της άρθρωσης του γόνατος, χαρακτηρίζεται από μέτριος ως σοβαρός και ιδιαίτερα δύσκολος στη διαχείριση.³²

Η ανεπαρκής διαχείριση του πόνου μετά την επέμβαση αυξάνει τον κίνδυνο μετεγχειρητικών επιπλοκών, επηρεάζει αρνητικά την ποιότητα ζωής και καθυστερεί την αποκατάσταση και την επιστροφή στις συνήθεις δραστηριότητες. Επιπλέον, αποτελεί έναν από τους κύριους παράγοντες κινδύνου που σχετίζονται με την ανάπτυξη χρόνιου μετεγχειρητικού πόνου.¹⁹

Η Διεθνής Ένωση για τη Μελέτη του Πόνου (IASP) ορίζει τον χρόνια πόνο ως πόνο που εμμένει για τρεις μήνες ή περισσότερο. Ο χρόνιος μετεγχειρητικός πόνος είναι πόνος διάρκειας τουλάχιστον τριών έως έξι μηνών που αναπτύσσεται ή αυξάνεται σε ένταση μετά από μια χειρουργική επέμβαση και επηρεάζει σημαντικά την ποιότητα ζωής. Μετά την ολική αρθροπλαστική γόνατος, η σοβαρότητα του πόνου μειώνεται μεταξύ τριών και έξι μηνών μετά την επέμβαση, και επομένως ο χρόνιος πόνος μετά την αρθροπλαστική γόνατος ορίζεται καλύτερα ως ο πόνος που είναι παρών τουλάχιστον τρεις έως έξι μήνες μετά την επέμβαση. Ενώ είναι πιθανό ότι ο πόνος μπορεί να βελτιωθεί έως και ένα χρόνο μετά την επέμβαση, άτομα με επίμονο πόνο σε τρεις έως έξι μήνες μπορεί να απογοητευτούν με την έκβασή τους.⁴⁵

Ο χρόνιος πόνος και η δυσανεσθισία με την έκβαση εμφανίζονται στο 10% έως 34% των ασθενών 12 μήνες μετά την ολική αρθροπλαστική γόνατος. Ο χρόνιος πόνος έχει αρνητικές επιπτώσεις στη λειτουργικότητα, την ψυχική υγεία και την ποιότητα ζωής και μπορεί να αυξήσει την κατανάλωση οπιοειδών και το κόστος υγειονομικής περίθαλψης.⁴⁶

Η ανάπτυξη του χρόνιου μετεγχειρητικού πόνου πιστεύεται ότι επηρεάζεται κυρίως από την παρουσία νευροπαθητικού πόνου, ο οποίος προκύπτει από μηχανισμούς που περιλαμβάνουν τόσο την περιφερική όσο και την κεντρική ευαισθητοποίηση. Αυτοί οι μηχανισμοί επηρεάζουν τις οδούς του πόνου και μειώνουν την αποτελεσματικότητα των αναλγητικών θεραπειών που χρησιμοποιούνται συχνά.⁴⁴

Η preemptive αναλγησία στοχεύει στη μείωση του κινδύνου μετατροπής του οξέος πόνου σε χρόνιο, αλλά τα συμβατικά αναλγητικά, όπως η παρακεταμόλη μόνο, μπορεί να είναι ανεπαρκή στην οξεία μετεγχειρητική περίοδο. Τα μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα (ΜΣΑΦ) μπορεί να είναι χρήσιμα σαν συμπληρωματική αναλγησία. Οι νευραξονικοί αποκλεισμοί, τόσο κεντρικοί όσο και περιφερικοί φαίνεται να είναι αποτελεσματικοί για την διαχείριση του οξέος μετεγχειρητικού πόνου.¹⁹

Τα οπιοειδή συνεχίζουν να είναι τα πιο αποτελεσματικά φάρμακα για τη θεραπεία του οξέος μετεγχειρητικού πόνου. Αρκετές ανεπιθύμητες ενέργειες μπορεί να συνοδεύουν την παρατεταμένη χρήση οπιοειδών, καθώς και την ανάπτυξη ανοχής και εξάρτησης από τα οπιοειδή. Επιπλέον, τα ευρήματα αρκετών πρόσφατων δοκιμών έχουν συσχετίσει τη χρήση οπιοειδών με την επαγόμενη από οπιοειδή υπεραλγησία.¹⁹

Τόσο λόγω των παρενεργειών από την χρήση οπιοειδών, ιδιαιτέρως την ανάπτυξης υπεραλγησίας, όσο και της πιθανής ύπαρξης νευροπαθητικού πόνου μετά από ολική αρθροπλαστική γόνατος, η έρευνα στρέφεται σε συνθετικά οπιοειδή με μικτό μηχανισμό δράσης (τραμαδόλη- ταπενταδόλη).²⁵ Ο μηχανισμός αυτός που συνδυάζει τόσο την αγωνιστική δράση σε μ υποδοχείς οπιοειδών, όσο και την αναστολή τη μονοαμινεργικής δραστηριότητας, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την πρόληψη του νευροπαθητικού πόνου και άρα την μετάπτωση σε χρόνιο μετεγχειρητικό πόνο.²⁹

Αρκετές συγκριτικές κλινικές μελέτες έχουν δείξει την αναλγητική αποτελεσματικότητα της τραμαδόλης στη διαχείριση του μέτριου έως σοβαρού μετεγχειρητικού πόνου. Σε αυτό το πλαίσιο, η αναλγητική αποτελεσματικότητα της τραμαδόλης ήταν συγκρίσιμη με εκείνη της μορφίνης και των ΜΣΑΦ. Στην πράξη, η τραμαδόλη είναι ένα ενδιαφέρον μετεγχειρητικό αναλγητικό, ιδιαίτερα όταν τα ΜΣΑΦ ή τα οπιοειδή αντενδείκνυνται. Η χορήγησή της με μη οπιοειδή αναλγητικά (παρακεταμόλη, ΜΣΑΦ) συνάδει με την πολυπαραγοντική προσέγγιση αναλγησίας που συνιστάται για τη διαχείριση του μετεγχειρητικού πόνου.²⁶

Μια συστηματική ανασκόπηση 13 τυχαιοποιημένων ελεγχόμενων δοκιμών κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η ταπενταδόλη δεν συσχετίστηκε με καλύτερο έλεγχο του μέτριου έως σοβαρού οξέος πόνου σε σύγκριση με τη μορφίνη, την οξυκωδόνη ή την

τραμαδόλη. Σύμφωνα με αυτή την ανάλυση, ωστόσο, οι περισσότερες από τις μελέτες (11 από τις 13) θεωρήθηκαν «υψηλού κινδύνου» για bias.²⁶

Η σύγκριση μεταξύ τραμαδόλης και ταπενταδόλης στην υπάρχουσα βιβλιογραφία βασίζεται σε μόνο σε δύο μικρές μελέτες (160 ασθενείς συνολικά). Επομένως, απαιτούνται πρόσθετα δεδομένα για να επιβεβαιωθούν τα αποτελέσματα.²⁶

Ένα άλλο σημείο άξιο αναφοράς αποτελεί η σημαντικά χαμηλότερη εμφάνιση ναυτίας και εμέτου στην ομάδα της ταπενταδόλης την πρώτη μετεγχειρητική ημέρα. Ακόμα και με την προσθήκη αντιεμετικής θεραπείας, οι ασθενείς στην ομάδα της τραμαδόλης συνεχίζουν να εμφανίζουν υψηλά ποσοστά ναυτίας και εμέτου, κάτι που δεν σημειώθηκε με την χορήγηση ταπενταδόλης. Λαμβάνοντας υπόψιν τον παράγοντα του φύλου, όπου το θηλυκό φύλο αποτελεί παράγοντα κινδύνου για εμφάνιση μετεγχειρητικής ναυτίας και εμέτου, και το γεγονός ότι στην ομάδα της ταπενταδόλης συμμετείχαν κυρίως γυναίκες, πιθανώς η διαφορά μεταξύ των δύο φαρμάκων, όσον αφορά την εμφάνιση ναυτίας να είναι ακόμα μεγαλύτερη.

Σε κλινικές δοκιμές, η συχνότητα εμφάνισης ναυτίας και εμέτου ήταν σημαντικά χαμηλότερη με την ταπενταδόλη από ότι με την οξυκωδόνη. Στη διεθνή βιβλιογραφία αυτή τη στιγμή δεν υπάρχουν μελέτες με άμεση σύγκριση της επίπτωσης της ναυτίας και του εμέτου ανάμεσα στην τραμαδόλη και την ταπενταδόλη.²⁶

Τα αποτελέσματά θα πρέπει να ερμηνεύονται με κάποια προσοχή, λόγω των περιορισμών της μελέτης. Αρχικά το δείγμα ασθενών που χρησιμοποιήθηκε ήταν σχετικά μικρό, γεγονός που οφείλεται στα πολύ αυστηρά κριτήρια αποκλεισμού που εφαρμόστηκαν. Στη μελέτη δεν συμμετείχαν ασθενείς που λάμβαναν οποιοδήποτε προεγχειρητικά, δηλαδή ασθενείς με ύπαρξη χρόνιου πόνου. Λαμβάνοντας υπόψιν το γεγονός ότι η πλειονότητα των ασθενών με τελικού σταδίου αρθρίτιδα που οδηγούνται στο χειρουργείο υποφέρουν από χρόνια πόνο και πιθανόν λαμβάνουν αγωγή με οποιοδήποτε, ο αποκλεισμός τους δεν επέτρεψε την μελέτη της αντιμετώπισης του οξέος αλλά και μετέπειτα μετεγχειρητικού πόνου σε αυτή κατηγορία ασθενών.

Κεφάλαιο 8: Συμπεράσματα

Από τα πρώτα αποτελέσματα της μελέτης φαίνεται ότι η ταπενταδόλη είναι το ίδιο αποτελεσματική με την τραμαδόλη άμεσα μετεγχειρητικά στη διαχείριση του πόνου μετά από ολική αρθροπλαστική γόνατος στα πλαίσια ενός πολυπαραγοντικού σχήματος αναλγησίας. Παράλληλα, σημαντική φαίνεται η μειωμένη επίπτωση ναυτίας και έμετου με την χρήση της ταπενταδόλης συγκριτικά με την τραμαδόλη.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-
- ¹ Varacallo M, Luo TD, Johanson NA. *Total Knee Arthroplasty Techniques*. StatPearls Publishing, 2024 Jan.
 - ² Michael JW, Schlüter-Brust KU, Eysel P. *The epidemiology, etiology, diagnosis, and treatment of osteoarthritis of the knee*. Dtsch Arztebl Int. 2010 Mar.
 - ³ Jang S, Lee K, Ju JH. Recent Updates of Diagnosis, Pathophysiology, and Treatment on Osteoarthritis of the Knee. Int J Mol Sci. 2021 Mar 5.
 - ⁴ Hussain SM, Neilly DW, Baliga S, Patil S, Meek R. *Knee osteoarthritis: a review of management options*. Scott Med J. 2016 Feb.
 - ⁵ Maradit Kremers H, Larson DR, Crowson CS, Kremers WK, Washington RE, Steiner CA, Jiranek WA, Berry DJ. *Prevalence of Total Hip and Knee Replacement in the United States*. J Bone Joint Surg Am. 2015 Sep 2.
 - ⁶ Bager CL, Karsdal M, Bihlet A, Thudium C, Byrjalsen I, Bay-Jensen AC. *Incidence of total hip and total knee replacements from the prospective epidemiologic risk factor study: considerations for event driven clinical trial design*. BMC Musculoskelet Disord. 2019 Jun 26.
 - ⁷ Zhao JL, Zeng LF, Pan JK, Liang GH, Huang HT, Yang WY, Luo MH, Liu J. *Comparisons of the Efficacy and Safety of Total Knee Arthroplasty by Different Surgical Approaches: A Systematic Review and Network Meta-analysis*. Orthop Surg. 2022 Mar.
 - ⁸ Blakeney WG, Vendittoli PA. *The Future of TKA. Personalized Hip and Knee Joint Replacement*. Springer Chapter 15. 2020 Jul 1.
 - ⁹ Xia R, Zhai Z, Zhang J, Yu D, Wang L, Mao Y, Zhu Z, Wu H, Dai K, Yan M, Li H. *Verification and clinical translation of a newly designed "Skywalker" robot for total knee arthroplasty: A prospective clinical study*. J Orthop Translat. 2021 Jun 24.
 - ¹⁰ Karpetas GZ, Spyraiki MK, Giakoumakis SI, Fligou FG, Megas PD, Voyagis GS, Panagiotopoulos EC. *Multimodal analgesia protocol for pain management after total knee arthroplasty: comparison of three different regional analgesic techniques*. J Musculoskelet Neuronal Interact. 2021 Mar 1

-
- ¹¹ Wainwright TW, Gill M, McDonald DA, Middleton RG, Reed M, Sahota O, Yates P, Ljungqvist O. *Consensus statement for perioperative care in total hip replacement and total knee replacement surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations*. Acta Orthop. 2020 Feb.
- ¹² Memtsoudis SG, Cozowicz C, Bekeris J, Bekere D, Liu J, Soffin EM, Mariano ER, Johnson RL, Hargett MJ, Lee BH, Wendel P, Brouillette M, Go G, Kim SJ, Baaklini L, Wetmore D, Hong G, Goto R, Jivanelli B, Argyra E, Barrington MJ, Borgeat A, De Andres J, Elkassabany NM, Gautier PE, Gerner P, Gonzalez Della Valle A, Goytizolo E, Kessler P, Kopp SL, Lavand'Homme P, MacLean CH, Mantilla CB, MacIsaac D, McLawhorn A, Neal JM, Parks M, Parvizi J, Pichler L, Poeran J, Poultides LA, Sites BD, Stundner O, Sun EC, Viscusi ER, Votta-Velis EG, Wu CL, Ya Deau JT, Sharrock NE. *Anaesthetic care of patients undergoing primary hip and knee arthroplasty: consensus recommendations from the International Consensus on Anaesthesia-Related Outcomes after Surgery group (ICAROS) based on a systematic review and meta-analysis*. Br J Anaesth. 2019 Sep
- ¹³ Li JW, Ma YS, Xiao LK. *Postoperative Pain Management in Total Knee Arthroplasty*. Orthop Surg. 2019 Oct;11
- ¹⁴ Kandarian BS, Elkassabany NM, Tamboli M, Mariano ER. *Updates on multimodal analgesia and regional anesthesia for total knee arthroplasty patients*. Best Pract Res Clin Anaesthesiol. 2019 Mar
- ¹⁵ Webb CA, Mariano ER. *Best multimodal analgesic protocol for total knee arthroplasty*. Pain Manag. 2015
- ¹⁶ Biswas A, Perlas A, Ghosh M, Chin K, Niazi A, Pandher B, Chan V. *Relative Contributions of Adductor Canal Block and Intrathecal Morphine to Analgesia and Functional Recovery After Total Knee Arthroplasty: A Randomized Controlled Trial*. Reg Anesth Pain Med. 2018 Feb
- ¹⁷ Soffin EM, Memtsoudis SG. *Anesthesia and analgesia for total knee arthroplasty*. Minerva Anesthesiol. 2018 Dec;
- ¹⁸ Summers S, Mohile N, McNamara C, Osman B, Gebhard R, Hernandez VH. *Analgesia in Total Knee Arthroplasty: Current Pain Control Modalities and Outcomes*. J Bone Joint Surg Am. 2020 Apr 15
- ¹⁹ Brinck EC, Tiippana E, Heesen M, Bell RF, Straube S, Moore RA, Kontinen V. *Perioperative intravenous ketamine for acute postoperative pain in adults*. Cochrane Database Syst Rev. 2018 Dec 20
- ²⁰ Shin HJ, Do SH, Lee JS, Kim TK, Na HS. *Comparison of Intraoperative Sedation With Dexmedetomidine Versus Propofol on Acute Postoperative Pain in Total Knee Arthroplasty Under Spinal Anesthesia: A Randomized Trial*. Anesth Analg. 2019 Dec;
- ²¹ Chan IA, Maslany JG, Gorman KJ, O'Brien JM, McKay WP. *Dexmedetomidine during total knee arthroplasty performed under spinal anesthesia decreases opioid use: a randomized-controlled trial*. Can J Anaesth. 2016 May;
- ²² Gasbjerg KS, Hägi-Pedersen D, Lunn TH, Laursen CC, Holmqvist M, Vinstrup LØ, Ammitzboell M, Jakobsen K, Jensen MS, Pallesen MJ, Bagger J, Lindholm P, Pedersen NA, Schrøder HM, Lindberg-Larsen M, Nørskov AK, Thybo KH, Brorson

S, Overgaard S, Jakobsen JC, Mathiesen O. *Effect of dexamethasone as an analgesic adjuvant to multimodal pain treatment after total knee arthroplasty: randomised clinical trial*. BMJ. 2022 Jan 4

²³ Martyn JAJ, Mao J, Bittner EA. *Opioid Tolerance in Critical Illness*. N Engl J Med. 2019 Jan 24

²⁴ Wheeler M, Oderda GM, Ashburn MA, Lipman AG. *Adverse events associated with postoperative opioid analgesia: a systematic review*. J Pain. 2002 Jun

²⁵ Faria J, Barbosa J, Moreira R, Queirós O, Carvalho F, Dinis-Oliveira RJ. *Comparative pharmacology and toxicology of tramadol and tapentadol*. Eur J Pain. 2018 May

²⁶ Roulet L, Rollason V, Desmeules J, Piguet V. *Tapentadol Versus Tramadol: A Narrative and Comparative Review of Their Pharmacological, Efficacy and Safety Profiles in Adult Patients*. Drugs. 2021 Jul.

²⁷ Alshehri FS. *Tapentadol: A Review of Experimental Pharmacology Studies, Clinical Trials, and Recent Findings*. Drug Des Devel Ther. 2023 Mar 21

²⁸ Miotto K, Cho AK, Khalil MA, Blanco K, Sasaki JD, Rawson R. *Trends in Tramadol: Pharmacology, Metabolism, and Misuse*. Anesth Analg. 2017 Jan

²⁹ Polati E, Canonico PL, Schweiger V, Collino M. *Tapentadol: an overview of the safety profile*. J Pain Res. 2019 May 16

³⁰ Wang X, Narayan SW, Penm J, Patanwala AE. *Efficacy and Safety of Tapentadol Immediate Release for Acute Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis*. Clin J Pain. 2020 May

³¹ Schröder W, Tzschentke TM, Terlinden R, De Vry J, Jahnel U, Christoph T, Tallarida RJ. *Synergistic interaction between the two mechanisms of action of tapentadol in analgesia*. J Pharmacol Exp Ther. 2011 Apr

³² Abrisham SM, Ghahramani R, Heiranizadeh N, Kermani-Alghoraishi M, Ayatollahi V, Pahlavanhosseini H. *Reduced morphine consumption and pain severity with transdermal fentanyl patches following total knee arthroplasty*. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2014 Jul

³³ Vaishya R, Wani AM, Vijay V. *Local infiltration analgesia reduces pain and hospital stay after primary TKA: randomized controlled double blind trial*. Acta Orthop Belg. 2015 Dec

³⁴ Kim K, Elbuluk A, Yu S, Iorio R. *Cost-effective peri-operative pain management: assuring a happy patient after total knee arthroplasty*. Bone Joint J. 2018 Jan

³⁵ . Barrington JW, Dalury DF, Emerson RH Jr, Hawkins RJ, Joshi GP, Stulberg BN. *Improving patient outcomes through advanced pain management techniques in total hip and knee arthroplasty*. Am J Orthop (Belle Mead NJ). 2013 Oct

³⁶ Heller GZ, Manuguerra M, Chow R. *How to analyze the Visual Analogue Scale: Myths, truths and clinical relevance*. Scand J Pain. 2016 Oct

³⁷ Kara U, Şimşek F, Kamburoğlu H, Özhan MÖ, Alakuş Ü, İnce ME, Eksert S, Özkan G, Eşkin MB, Şenkal S. *Linguistic validation of a widely used recovery score: quality of recovery-15 (QoR-15)*. Turk J Med Sci. 2022 Apr

-
- ³⁸ Kleif J, Waage J, Christensen KB, Gögenur I. *Systematic review of the QoR-15 score, a patient- reported outcome measure measuring quality of recovery after surgery and anaesthesia*. Br J Anaesth. 2018 Jan
- ³⁹ Levis B, Benedetti A, Thombs BD; *DEPRESSion Screening Data (DEPRESSD) Collaboration*. *Accuracy of Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9) for screening to detect major depression: individual participant data meta-analysis*. BMJ. 2019 Apr 9
- ⁴⁰ Collins NJ, Misra D, Felson DT, Crossley KM, Roos EM. *Measures of knee function: International Knee Documentation Committee (IKDC) Subjective Knee Evaluation Form, Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS), Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score Physical Function Short Form (KOOS-PS), Knee Outcome Survey Activities of Daily Living Scale (KOS-ADL), Lysholm Knee Scoring Scale, Oxford Knee Score (OKS), Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC), Activity Rating Scale (ARS), and Tegner Activity Score (TAS)*. Arthritis Care Res (Hoboken). 2011 Nov
- ⁴¹ Feng YS, Kohlmann T, Janssen MF, Buchholz I. *Psychometric properties of the EQ-5D-5L: a systematic review of the literature*. Qual Life Res. 2021 Mar
- ⁴² Zhou T, Guan H, Wang L, Zhang Y, Rui M, Ma A. *Health-Related Quality of Life in Patients With Different Diseases Measured With the EQ-5D-5L: A Systematic Review*. Front Public Health. 2021 Jun 29
- ⁴³ Lewis GN, Rice DA, McNair PJ, Kluger M. *Predictors of persistent pain after total knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis*. Br J Anaesth. 2015 Apr
- ⁴⁴ Colovic D, Draschl A, Reinbacher P, Hecker A, Schitteck G, Fischerauer SF, Leithner A, Klim SM, Koutp A, Wittig U, Brunnader K, Sandner-Kiesling A, Sadoghi P. *Evaluation of Neuropathic Pain after Total Knee Arthroplasty: Do Yellow Flags Matter?* J Clin Med. 2023 Dec 15
- ⁴⁵ Wylde V, Beswick A, Bruce J, Blom A, Howells N, Gooberman-Hill R. *Chronic pain after total knee arthroplasty*. EFORT Open Rev. 2018 Aug 16
- ⁴⁶ Lindberg MF, Miaskowski C, Rustøen T, Cooper BA, Aamodt A, Lerdal A. *Preoperative risk factors associated with chronic pain profiles following total knee arthroplasty*. Eur J Pain. 2021 Mar