



**ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΘΕΜΑ:
«ΚΑΤΑΓΜΑΤΑ ΚΝΗΜΗΣ-ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΝΕΑ
ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ»**



ΦΟΙΤΗΤΗΣ: ΛΩΔΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ ΧΡΙΣΤΙΝΑ

ΙΩΑΝΝΙΝΑ 2018

**«TIBIAL FRACTURES-NURSING INTERVENTIONS AND NEW RESEARCH
DATA»**

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ολοκληρώνοντας την παρούσα πτυχιακή εργασία θα ήθελα να ευχαριστήσω αρχικά την επιβλέπουσα καθηγήτρια Παπανικολάου Χριστίνα για τη σημαντική συνεισφορά της κατά τη διάρκεια της εκπόνησης της παρούσας εργασίας. Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους καθηγητές του τμήματος για τη στήριξή τους και τους συμφοιτητές μου για την βοήθεια που μου πρόσφεραν κατά τη διάρκεια των σπουδών μου.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου για την ανιδιοτελή προσφορά τους σε όλα τα επίπεδα και ιδιαίτερα στη μητέρα μου που πιστεύει σε μένα περισσότερο και από εμένα τον ίδιο.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	3
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ.....	4
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	8
ABSTRACT.....	9
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	10
Α' ΜΕΡΟΣ	
1. ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΚΝΗΜΗΣ.....	11
1.1 ΚΝΗΜΗ.....	11
1.2 ΠΕΡΟΝΗ.....	11
1.3 ΑΓΓΕΙΩΣΗ ΚΝΗΜΗΣ.....	12
1.4 ΝΕΥΡΩΣΗ ΚΝΗΜΗΣ.....	13
2. ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ.....	14
3. ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ.....	16
Β' ΜΕΡΟΣ	
1. ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΤΑΓΜΑΤΩΝ-ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ.....	17
2. ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΓΜΑΤΩΝ.....	17
2.1 ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΕΣ ΚΑΚΩΣΕΙΣ.....	18
2.2 ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ.....	19
3. ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΚΑΤΑΓΜΑΤΩΝ.....	20
3.1 ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ.....	20
3.2 ΚΑΤΑΠΛΗΞΙΑ.....	20
3.3 ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΛΙΠΩΔΟΥΣ ΕΜΒΟΛΗΣ.....	21
3.4 ΕΝ ΤΩ ΒΑΘΕΙ ΦΛΕΒΟΘΡΟΜΒΩΣΗ.....	21
3.5 ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΜΕΝΗ ΠΩΡΩΣΗ-ΑΔΥΝΑΜΙΑ ΠΩΡΩΣΗΣ.....	22
3.6 ΛΟΙΜΩΞΗ.....	23
3.7 ΚΑΤΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΦΥΣΑΛΛΙΔΕΣ.....	23
3.8 ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΣΥΜΠΛΟΚΟΥ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟΥ ΠΟΝΟΥ.....	23
4. ΘΕΡΑΠΕΙΑ.....	24

4.1 ΕΛΞΗ.....	24
4.2 ΝΑΡΘΗΚΑΣ.....	25
4.2.1 ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΜΕ ΝΑΡΘΗΚΑ.....	25
4.3 ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ.....	26
4.3.1 ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΟΣΤΕΟΣΥΝΘΕΣΗ.....	26
4.3.2 ΑΝΟΙΚΤΗ ΑΝΑΤΑΞΗΜΕ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΟΣΤΕΟΣΥΝΘΕΣΗ.....	26
4.3.3 ΕΝΔΟΜΥΕΛΙΚΗ ΡΑΒΔΟΣ.....	26
4.4 ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΔΙΕΓΕΡΣΗ ΤΟΥ ΟΣΤΟΥ.....	27
5. Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ ΣΤΗ ΛΗΨΗ ΙΣΤΟΡΙΚΟΥ.....	28
6. ΦΥΣΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ.....	29
7. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΝΟΥ ΑΠΟ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ.....	30
8. ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΑΣΘΕΝΟΥΣ (ΓΕΝΙΚΗ-ΤΟΠΙΚΗ-ΤΕΛΙΚΗ).....	31
9. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΡΡΩΣΤΟΥ ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ.....	36
10. ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ.....	38
10.1 ΛΟΙΜΩΞΗ ΤΡΑΥΜΑΤΟΣ.....	38
10.2 ΔΙΑΣΠΑΣΗ ΚΑΙ ΕΚΣΠΛΑΧΝΩΣΗ.....	39
10.3 ΑΙΜΟΡΡΑΓΙΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΠΛΗΞΙΑ.....	39
10.4 ΑΤΕΛΕΚΣΤΑΣΙΑ	39
10.5 ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗ ΕΜΒΟΛΗ.....	39
11. ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ.....	40
11.1 ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΔΙΑΛΥΜΑΤΩΝ-ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΩΝ ΚΑΙ ΙΣΟΧΥΓΙΟ ΥΓΡΩΝ... ..	40
11.2 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΟΥ ΠΟΝΟΥ.....	40
11.3 ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ.....	40
11.4 ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΘΕΤΗΡΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΟΧΕΤΕΥΣΕΩΝ.....	41
11.5 ΠΡΟΛΗΨΗ ΛΟΙΜΟΞΕΩΝ.....	41
11.6 ΣΙΤΙΣΗ.....	41
11.7 ΠΕΡΙΠΟΙΗΣΗ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΥ ΤΡΑΥΜΑΤΟΣ	42
11.8 ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΙΣΤΙΚΗΣ ΑΙΜΑΤΩΣΗΣ.....	43
11.9 ΚΙΝΗΣΙΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ-ΕΓΕΡΣΗ ΑΡΡΩΣΤΟΥ.....	43
11.10 ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ.....	44

11.10.1 ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΛΗΡΟΥΣ ΕΥΡΟΥΣ ΚΙΝΗΣΗΣ.....	44
11.10.2 ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΙΣΟΜΕΤΡΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ.....	46
11.11 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΕΛΑΣΤΙΚΩΝ ΚΑΛΤΣΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΚΕΥΗ ΔΙΑΔΟΧΙΚΗ ΣΥΜΠΙΕΣΗΣ.....	46
12. ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΟΗΘΗΜΑΤΩΝ.....	47
12.1 ΠΕΡΠΑΤΟΥΡΑ.....	47
12.2 ΜΠΑΣΤΟΥΝΙΑ.....	48
12.3 ΠΑΤΕΡΙΤΣΕΣ	48
12.3.1 ΜΕΤΡΗΣΗ ΓΙΑ ΤΙΣ ΠΑΤΕΡΙΤΣΕΣ ΜΑΣΧΑΛΗΣ.....	49
12.3.2 ΒΟΗΘΕΙΑ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ ΒΑΚΤΗΡΙΩΝ.....	50
12.3.3 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ.....	51
13. ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΕΣ ΔΙΑΓΝΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ.....	52
13.1 ΟΞΥΣ ΠΟΝΟΣ.....	52
13.2 ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΛΟΙΜΩΞΗΣ.....	54
13.3. ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ	55
13.4 ΜΗ ΙΣΟΡΡΟΠΗΜΕΝΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ.....	56
13.5 ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΠΕΡΙΦΕΡΙΚΗΣ ΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΔΥΣΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ.....	57
13.6 ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ ΤΗΣ ΙΣΤΙΚΗΣ ΑΙΜΑΤΩΣΗ.....	57
13.7 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΩΝ	58
13.8 ΑΓΩΓΗ ΥΓΕΙΑΣ.....	58
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ	
Πίνακας 1. [Παράγοντες που επηρεάζουν την πόρωση ενός κατάγματος].....	23
Πίνακας 2. [Αρχές εφαρμογής έλξης και νοσηλευτικές παρεμβάσεις].....	24
Πίνακας 3. [Κλινικές εκδηλώσεις καταγμάτων].....	29
Πίνακας 4. [Αξιολόγηση νευραγγειακού συστήματος].....	37

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1. [Κάταγμα κνήμης].....	10
Εικόνα 2. [Ιγνυακή αρτηρία].....	12
Εικόνα 3. [Οστά της κνήμης].....	13
Εικόνα 4. [Μύες της κνήμης].....	15
Εικόνα 5. [Τύποι καταγμάτων].....	16
Εικόνα 6. [Κλειστό κάταγμα κνήμης].....	19
Εικόνα 7. [Ψευδάρθρωση κνήμης].....	22
Εικόνα 8. [Εξωτερική οστεοσύνθεση κνήμης].....	27
Εικόνα 9. [Φόρμα νοσηλευτικού ιστορικού].....	28
Εικόνα 10. [Εργαλείο μέτρησης πόνου].....	30
Εικόνα 11. [Ενθαρρύνονται οι συχνές αλλαγές θέσεις].....	34
Εικόνα 12. [Παροχή υποστήριξης στις ασκήσεις εύρους κινήσεις αρθρώσεων (ROM)]....	45
Εικόνα 13. [Αρχική θέση (Τρίποδο) ασθενούς].....	49
Εικόνα 14. [Χρήση βακτηριών για να ανέβει ο ασθενής σκαλοπάτια].....	51

Γ' ΜΕΡΟΣ

ΕΡΕΥΝΑ-ΝΕΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ	59
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	111
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	112

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εισαγωγή: Το κάταγμα της κνήμης και της περόνης είναι μια από τις συχνότερες κακώσεις και προκαλείται από την άσκηση άμεσης βίας, την άσκηση έμμεσης βίας, παθολογικούς παράγοντες ή λόγω κοπώσεως. Συνήθως, λόγω της εντόπισης τους είναι ανοικτού τύπου και απαιτείται η άμεση φροντίδα του κατάγματος λόγω του αυξημένου κινδύνου εμφάνισης επιπλοκών.

Σκοπός: Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η καταγραφή και η κατανόηση της ανατομίας-φυσιολογίας της κνήμης, των μηχανισμών που προκαλούν κάταγμα, η αναγνώριση των σημείων ενός κατάγματος ,καθώς επίσης και των ενεργειών στις οποίες ο νοσηλευτής πρέπει να προβεί για να γίνει αποτελεσματική και ολιστική προετοιμασία του ασθενούς για την αντιμετώπιση του κατάγματος την πρόληψη των επιπλοκών, την εκπαίδευση του ασθενούς πάνω στη χρήση των βοηθητικών μηχανημάτων και των ασκήσεων αποκατάστασης και εν τέλει στην λειτουργική και κινητική αποκατάσταση του .

Υλικό και μέθοδος: Πραγματοποιήθηκε ανασκόπηση της ελληνικής και αγγλικής βιβλιογραφίας στις ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων: PubMed, Google Scholar και στη βιβλιοθήκη της ΣΕΥΠ του Τ.Ε.Ι Ηπείρου. Η επιλογή του υλικού έγινε από βιβλία, άρθρα, ανασκοπήσεις και συστηματικές μελέτες τα οποία δημοσιεύτηκαν από το έτος 2010 και μετά. Οι λέξεις που χρησιμοποιήθηκαν σε συνδυασμούς για την αναζήτηση ήταν: tibia, fractures, fibula, nursing interventions, treatment, complications,

Αποτελέσματα: Ο τύπος του κατάγματος και οι ιδιαιτερότητες του περιστατικού θα καθορίσουν τη θεραπευτική αντιμετώπιση του κατάγματος έως ότου τα οστικά τεμάχια να συγκρατηθούν στη θέση ανάταξης. Πολύ σημαντική είναι η πρόληψη των επιπλοκών που μπορεί να προκύψουν από το κάταγμα και μπορεί να επηρεάσουν σημαντικά την ποιότητα ζωής του ασθενούς.

Συμπεράσματα: Ο νοσηλευτής διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην εκτίμηση της κατάστασης του ασθενούς, στη θεραπεία και την αποκατάσταση της βλάβης το συντομότερο δυνατό προκειμένου ο ασθενής να μπορέσει να εκπληρώσει τους ρόλους του στην καθημερινή του ζωή. Προετοιμάζει και εκπαιδεύει τον ασθενή και τα μέλη του οικογενειακού περιβάλλοντος σχετικά με την αναγνώριση των σημείων και την πρόληψη των επιπλοκών ενός κατάγματος, τη φροντίδα του γύψινου επιδέσμου ,την χρήση των βοηθητικών μηχανημάτων και προσφέρει ψυχολογική υποστήριξη.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: κάταγμα κνήμης, νοσηλευτικές παρεμβάσεις, θεραπευτική αντιμετώπιση, επιπλοκές καταγμάτων.

ABSTRACT

Introduction: Fracture of the tibia and the fibula is one of the most usual lesion and it is caused by direct violence, indirect violence, pathological factors or due to stress (stress fracture). Usually, due to fracture's location most of the fractures are open therefore it demands instant reaction due to the high risk of complications.

Purpose: The purpose of this work is to record and understand shinbone's anatomy-physiology, fracture's mechanisms, the acknowledgement of fracture's symptoms as well the actions that a nurse should do in order to prepare and deal effectively and holistically with the fracture, to prevent the fracture's complications, to inform the patient about the use of the helping tools and the exercises for rehabilitation and eventually to recover functionally and kinetically.

Material and method: A review in Greek and English literature of electronic databases has been carried out: PubMed, Google Scholar and the SEYP TEI of Epirus library. The material's selection made out of books, articles, reviews and systematic studies which has been published after the year 2010. Words used in combinations during the search were: tibia, fractures, fibula, nursing interventions, therapy, complications.

Results: The treatment of the fracture depends on the fracture's type and the special conditions till the fracture to be healed. It is really important to prevent the complications which can occur due to the fracture in order to keep a high standard of living for the patient.

Conclusions: The nurse's role is really important in evaluating, dealing with the injury and the rehabilitation as soon as possible in order the patient to return in normal conditions. Furthermore, the nurse prepares and educates the patient and the family about how to recognize the symptoms of fracture's complications and prevent them, how to take care of the bandage, how to use the helping tools and offers psychological support.

KEYWORDS: tibia fracture, nursing interventions, therapy, fracture's complications.

Α' ΜΕΡΟΣ

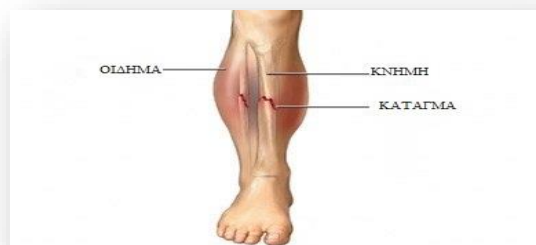
ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Κάταγμα ονομάζεται η τέλεια ή ατελής λύση της συνέχειας του οστού. Συνήθως οφείλονται στη δράση κάποιας μορφής βίας ή πιεστικής δύναμης που ασκείται στα οστά. Μπορεί όμως και να προκληθεί λόγω παθολογικών αιτιών όταν ασκείται μικρής έντασης βία σε παθολογικό οστό (όγκος, οστεοπόρωση κ.α) ενώ υπάρχουν και περιπτώσεις καταγμάτων λόγω καταπόνησης όταν μικρής έντασης βία δρα επανειλημμένα σε φυσιολογικό οστό.

Τα κατάγματα ταξινομούνται με βάση: το αίτιο που τα προκάλεσε σε άμεσα και έμμεσα (κάμψη, συστροφή, συμπίεση, απόσπαση), την κλινική τους εικόνα σε κλειστά ή ανοιχτά και την ακτινογραφική εικόνα σε τέλεια, συντριπτικά και με ή χωρίς παρεκτόπιση. Παρατηρώντας έναν ασθενή με κάταγμα θα εντοπίσουμε συμπτώματα όπως: πόνος, κριγμός, σημεία φλεγμονής, παραμόρφωση, παράδοξη κίνηση και διαταραχές της κινητικότητας. Η περίοδος που απαιτείται για την ίαση ενός κατάγματος κυμαίνεται από 6-24 εβδομάδες. Η επούλωση του οστού ονομάζεται "πώρωση" και εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τη σοβαρότητα του κατάγματος. Κυριότερες επιπλοκές που μπορεί να προκύψουν είναι, η θρομβοφλεβίτιδα, το σύνδρομο συνθλίψεως, το σύνδρομο διαμερίσματος και η λιπώδης εμβολή.

Η αντιμετώπιση των καταγμάτων εξαρτάται από τον μηχανισμό και την εντόπιση τους κατάγματος και περιλαμβάνει: την ανάταξη η οποία μπορεί να είναι είτε κλειστή είτε ανοιχτή (χειρουργική), ακινητοποίηση με τη χρήση γύψου ή εξωτερικής οστεοσύνθεσης (εξωτερική ακινητοποίηση) ή ακινητοποίηση με τη χρήση εσωτερικής οστεοσύνθεσης. Τέλος, η μέθοδος της έλξης χρησιμοποιείται σε ορισμένα κατάγματα χωρίς όμως να εφαρμόζεται συχνά.

Το κάταγμα κνήμης και περόνης είναι συχνή κάκωση και πιο συγκεκριμένα τα κατάγματα της διάφυσης της κνήμης είναι ο πιο συχνός τύπος κατάγματος μακρού οστού. Τα τροχαία ατυχήματα και οι στροφικές κακώσεις είναι οι συχνότερες αιτίες. Λόγω του ότι η κνήμη βρίσκεται σε στενή επαφή με το δέρμα, τα ανοιχτά κατάγματα συχνά προκαλώντας παραμόρφωση με γωνίωση και στροφή και απαιτούν προσεκτικούς χειρισμούς λόγω του κινδύνου επιπλέον επιβάρυνσης των παρακείμενων ιστών και του αυξημένου κινδύνου μόλυνσης (Τσίκος & Καραγεώργος, 2011).



Εικ.1: Κάταγμα κνήμης (Πηγή: www.printablediagram.com)

1.ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΚΝΗΜΗΣ

Η κνήμη είναι το μέρος του κάτω άκρου μεταξύ της διάρθρωσης του γόνατος και της ποδοκνημικής διάρθρωσης. Η κνήμη αποτελείται από δύο παράλληλα μεταξύ τους οστά, την κνήμη και την περόνη τα οποία συντάσσονται στο εγγύς και άπω άκρο τους. Μεταξύ τους σχηματίζεται ένας κενός χώρος, το μεσόστεο διάστημα, το οποίο αποφράσσεται από έναν υμένα συνδετικού ιστού, τον μεσόστεο υμένα. Και τα δύο αυτά οστά ανήκουν στην κατηγορία των μακρών οστών και αποτελούνται από δύο άκρα (επιφύσεις) και το σώμα (διάφυση) (Drake et al., 2011).

1.1 ΚΝΗΜΗ

Είναι το προς τα **έσω μεγάλο οστό της κνήμης**. Συντάσσεται με τους κονδύλους του μηριαίου οστού και την κεφαλή της περόνης προς τα άνω, ενώ προς τα κάτω με τον αστράγαλο και το κάτω μέρος της περόνης. Το άνω άκρο εμφανίζεται διογκωμένο σε αντίθεση με το μικρότερο κάτω άκρο και το σώμα. Στο άνω άκρο εμφανίζει τον έξω και έσω κνημιαίο κόνδυλο, οι οποίοι συντάσσονται με τους αντίστοιχους του μηριαίου οστού. Ανάμεσά στους μηριαίους και κνημιαίους κονδύλους παρεμβάλλεται ο έξω και ο έσω διάρθριος μηνίσκος. Οι άνω αρθρικές επιφάνειες των κνημιαίων κονδύλων χωρίζονται μεταξύ τους με τον πρόσθιο και οπίσθιο μεσογλήνιο βόθρο μεταξύ των οποίων βρίσκεται το μεσοκονδύλιο έπαρμα. Σε εγκάρσια διατομή, το σώμα της κνήμης έχει σχήμα τριγωνικό και εμφανίζει τρία χείλη και τρεις επιφάνειες. Το πρόσθιο και το έσω χείλος με την έσω επιφάνεια ανάμεσα τους βρίσκονται σε άμεση επαφή με το δέρμα. Το πρόσθιο χείλος προεξέχει σχηματίζοντας την κνημιαία ακρολοφία, ενώ στο σημείο κατάληξής του στο άνω άκρο της κνήμης υπάρχει το κνημιαίο κύρτωμα στο οποίο προσφύεται ο επιγονατιδικός σύνδεσμος. Προς τα κάτω το πρόσθιο χείλος γίνεται σταδιακά λιγότερο οξύ και καταλήγει στον έσω σφυρό. Το έξω χείλος χρησιμεύει για την πρόσφυση του μεσόστεου υμένα. Η οπίσθια επιφάνεια του σώματος έχει την υποκνημίδα γραμμή για την πρόσφυση του υποκνημίδιου μυός. Στο κάτω άκρο της κνήμης εμφανίζεται επιπλοειδή αρθρική επιφάνεια για τη σύνταξη με τον αστράγαλο. Προς τα έσω το κάτω άκρο επεκτείνεται σχηματίζοντας τον έσω σφυρό και η έξω επιφάνεια του έσω σφυρού συντάσσεται με τον αστράγαλο. Η έξω επιφάνεια του κάτω άκρου της κνήμης εμφανίζει ευρύ ανώμαλο εντύπωμα για τη σύνταξη με την περόνη (Snell., 2009).

1.2 ΠΕΡΟΝΗ

Η περόνη είναι το προς τα **έξω λεπτό οστό της κνήμης**. Αντίθετα με την κνήμη δε συμμετέχει στη διάρθρωση του γόνατος αλλά προς τα κάτω σχηματίζει το έξω σφυρό της ποδοκνημικής διάρθρωσης. Αποτελείται από ένα διογκωμένο άνω άκρο, σώμα και το κάτω άκρο. Το άνω άκρο ή κεφαλή φέρει τη στυλοειδή απόφυση και αρθρική επιφάνεια για τη σύνταξη με τον έξω κόνδυλο της κνήμης. Το σώμα είναι μακρύ και λεπτό και εμφανίζει ποικίλο σχήμα. Τυπικά, έχει τέσσερα χείλη και τέσσερις επιφάνειες. Το έσω χείλος χρησιμεύει για την πρόσφυση του μεσόστεου υμένα. Το κάτω άκρο σχηματίζει το τριγωνικό έξω σφυρό το οποίο βρίσκεται υπό το δέρμα και στην έσω επιφάνεια του έξω σφυρού υπάρχει τριγωνική αρθρική επιφάνεια για τη σύνταξη με την έξω επιφάνεια του αστραγάλου. Προς τα κάτω και πίσω από την αρθρική επιφάνεια βρίσκεται εντύπωμα, ο σφυραίος βόθρος (Snell., 2009).

1.3 ΑΓΓΕΙΩΣΗ ΚΝΗΜΗΣ

Η **ιγνυακή αρτηρία** αποτελεί τον κύριο αιματικό τροφοδότη της κνήμης και εισέρχεται στο οπίσθιο διαμέρισμα της κνήμης από τον ιγνυακό βόθρο πίσω από το γόνατο. Συνεχίζει την πορεία της μεταξύ του γαστροκνήμιου και του ιγνυακού μυός. Παρακάτω περνά κάτω από το τενόντιο τόξο που σχηματίζεται μεταξύ της περνιαίας και κνημιαίας εκφυτικής κεφαλής του υποκνημίου μυός και φτάνει στο βάθος του οπίσθιου διαμερίσματος της κνήμης όπου διαιρείται στην πρόσθια και οπίσθια κνημιαία αρτηρία.

Η **πρόσθια κνημιαία αρτηρία** περνά προς τα εμπρός από το άνοιγμα του ανώτερου τμήματος του μεσόστεου υμένα, εισέρχεται στο πρόσθιο διαμέρισμα της κνήμης καταλήγοντας στη ραχιαία επιφάνεια του ποδιού.

Από την άλλη η **οπίσθια κνημιαία** διασχίζει προς τα κάτω την εν τω βάθει περιοχή του οπίσθιου διαμερίσματος της κνήμης πάνω στην επιφάνεια του οπίσθιου κνημιαίου μυ και του μακρού καμπήρα των δακτύλων φτάνοντας στο πέλμα του ποδιού. Στην κνήμη "δίνει" δύο μεγάλους κλάδους την περισπωμένη περνιαία αρτηρία και την περνιαία αρτηρία η οποία ακολουθεί πορεία παράλληλη με την κνημιαία αρτηρία (Snell., 2009).

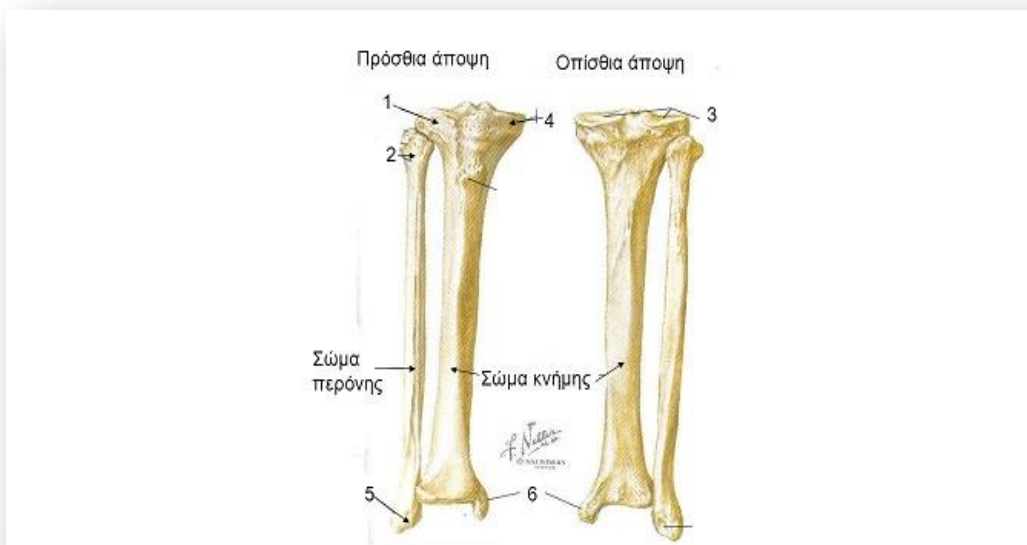


Εικ.2: Ιγνυακή αρτηρία (Πηγή: www.aggeiopathia.gr)

1.4 ΝΕΥΡΩΣΗ ΚΝΗΜΗΣ

Το **κνημιαίο νεύρο** είναι μεγάλος κλάδος του ισχιακού νεύρου ο οποίος διασχίζει τον ιγνυακό βόθρο και πορεύεται προς τα κάτω στο οπίσθιο διαμέρισμα της κνήμης. Στην περιοχή των σφυρών το κνημιαίο νεύρο αλλάζει πορεία και από το οπίσθιο διαμέρισμα της κνήμης διασχίζοντας τον ταρσιαίο κόλπο πίσω από το έσω σφυρό καταλήγοντας στο πόδι.

Δίνει δύο υποδόριους κλάδους: το **γαστροκνήμιο νεύρο** το οποίο εκφύεται ψηλά στην κνήμη μεταξύ των δύο κεφαλών του γαστροκνήμιου μύος και καταλήγει στο πόδι και το **έσω πτερνικό νεύρο** το οποίο συνήθως είναι πολλαπλό, εκφύεται χαμηλά στην κνήμη κοντά στα σφυρά και έχει πορεία προς τα κάτω στην έσω πλευρά την πτέρνας. Από το έξω διαμέρισμα της κνήμης εκφύεται το **εν τω βάθει περνιαίο νεύρο** το οποίο πορεύεται προς τα εμπρός και έσω, φτάνει στο μεσόστεο υμένα όπου συναντά την πρόσθια κνημιαία αρτηρία με την οποία συμπορεύεται προς τα κάτω (Snell,2009).



Εικ.3: Οστά της κνήμης (Πηγή: www.dreamstime.com)

2. ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ

Η κνήμη είναι το δεύτερο μεγαλύτερο οστό του σκελετού, δέχεται το βάρος του σώματος και για το λόγο αυτό είναι πολύ παχύτερη από την περόνη. Η κνήμη διαιρείται σε τρία διαμερίσματα, το πρόσθιο (εκτατικό), το οπίσθιο (καμπτικό) και το έξω (περονιαίο) (Drake et al., 2011).

Στο **πρόσθιο διαμέρισμα της κνήμης** υπάρχουν τέσσερις μύες: ο πρόσθιος κνημιαίος, μακρός εκτείνων το μεγάλο δάκτυλο, μακρός εκτείνων τα δάκτυλα και ο τρίτος περονιαίος. Όλοι νευρώνονται από το εν τω βάθει περονιαίο νεύρο. Ο πρόσθιος κνημιαίος κάμπτει το πόδι προς τη ράχη στην ποδοκνημική άρθρωση και στρέφει το πέλμα προς τα έξω στις μεσοτάρσιες αρθρώσεις. Κατά τη βάδιση προσφέρει δυναμική στήριξη στην έξω ποδική καμάρα. Ο μακρός εκτείνων το μεγάλο δάκτυλο, εκτείνει το μεγάλο δάκτυλο. Περνά μπροστά από την ποδοκνημική άρθρωση με αποτέλεσμα να κάμπτει ραχιαία το πόδι σε αυτή την άρθρωση, λειτουργία την οποία επιτελεί και ο μακρός εκτείνων τα δάκτυλα ο οποίος εκτείνει τα δάκτυλα. Ο τρίτος περονιαίος συμβάλλει στην ραχιαία κάμψη.

Η αρτηρία που σχετίζεται με το πρόσθιο διαμέρισμα της κνήμης είναι η **πρόσθια κνημιαία αρτηρία** η οποία στο ανώτερο τμήμα της κνήμης, δίνει ένα παλίνδρομο κλάδο ο οποίος επιτρέπει τη σύνδεση με το αναστομωτικό αγγειακό δίκτυο που περιβάλλει την άρθρωση του γόνατος. Στη διαδρομή δίνει αρκετούς κλάδους στους παρακείμενους μυς και ενώνεται με το διατραίνοντα κλάδο της περονιαίας αρτηρίας. Περιφερικά, η πρόσθια κνημιαία αρτηρία δίνει την πρόσθια έξω και έξω σφυρίτιδα αρτηρία που συνδέονται με κλάδους την οπίσθιας κνημιαίας και περονιαίας αρτηρίας σχηματίζοντας ένα αναστομωτικό αγγειακό δίκτυο γύρω από την ποδοκνημική άρθρωση.

Για την νεύρωση του πρόσθιου διαμερίσματος, ευθύνεται το εν τω βάθει περονιαίο νεύρο το οποίο νευρώνει όλους τους μυς του πρόσθιου διαμερίσματος της κνήμης, συνεχίζοντας την πορεία του στην ράχη του ποδιού νευρώνει το βραχύ εκτείνοντα τα δάκτυλα, συμβάλλει στη νεύρωση των πρώτων δύο ραχιαίων μεσόστεων μυών και νευρώνει το δέρμα μεταξύ μεγάλου και δεύτερου δακτύλου (Drake et al., 2011).

Οι μύες του **οπίσθιου διαμερίσματος της κνήμης** είναι οργανωμένοι σε δύο ομάδες- επιπολής και εν τω βάθει- που διαχωρίζονται από ένα πέταλο της εν τω βάθει περιτονίας. Η ομάδα των επιπολής μυών αποτελείται από το γαστροκνήμιο, τον πελματικό και υποκνημίδιο μυ. Και οι τρεις καταφύονται στο οστό της πτέρνας και κάμπτουν το πόδι προς το πέλμα στην ποδοκνημική άρθρωση. Η εν τω βάθει ομάδα αποτελείται από τον ιγνυακό μυ, τον μακρό καμπτήρα του μεγάλου δακτύλου τον μακρό καμπτήρα των δακτύλων και τον οπίσθιο κνημιαίο.

Η **οπίσθια κνημιαία αρτηρία** τροφοδοτεί το οπίσθιο και το έξω διαμέρισμα της κνήμης δίνοντας δυο μεγάλους κλάδους: την περισπωμένη περονιαία αρτηρία που κατευθύνεται προς τα πλάγια και καταλήγει στο αναστομωτικό αγγειακό δίκτυο που περιβάλλει το γόνατο και την περονιαία αρτηρία η οποία έχει πορεία παράλληλη με την κνημιαία αρτηρία ακολουθώντας όμως πορεία προς την έξω πλευρά του οπίσθιου

διαμερίσματος. Η περνιαία αρτηρία τροφοδοτεί τους παρακείμενους μύς και το οστό στο οπίσθιο διαμέρισμα της κνήμης δίνοντας επίσης κλάδους που τροφοδοτούν τους περνιαίους μύς στο έξω διαμέρισμα της κνήμης. Το οπίσθιο διαμέρισμα της κνήμης νευρώνεται από το κνημιαίο νεύρο το οποίο περνά κάτω από το τενόντιο τόξο καταλήγοντας στο πόδι όπου νευρώνει τους περισσότερους αυτόχθονες μύς και το δέρμα.

Στο **έξω διαμέρισμα της κνήμης** υπάρχουν δυο μύες, ο μακρός και ο βραχύς περνιαίος. Ο μακρός περνιαίος καταφύεται στην κάτω επιφάνεια των οστών της έσω πλευράς του ποδιού, στρέφει το πέλμα προς τα έξω και κάμπτει το πόδι προς το πέλμα. Ο βραχύς περνιαίος, ο τένοντας του οποίου καταλήγει σε ένα φύμα της έξω επιφάνειας της βάσης του πέμπτου μεταταρσίου συμβάλλει στην προς τα έξω στροφή του πέλματος.

Και οι δυο μύες νευρώνονται από το επιπολής περνιαίο νεύρο το οποίο είναι διαίρεση του κοινού περνιαίου νεύρου. Το επιπολής περνιαίο νεύρο εισέρχεται στο άκρο πόδι και διαιρείται σε έσω και έξω κλάδο που νευρώνουν τη ραχιαία επιφάνεια του ποδιού και των δακτύλων εκτός από: το σφηνοειδές διάστημα μεταξύ του μεγάλου και του δευτέρου δακτύλου και την έξω πλευρά του μικρού δακτύλου (Drake et al., 2011).



Εικ.4: Μύες της κνήμης (Πηγή: www.printablediagram.com)

3.ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ

Το **κάταγμα** είναι **αποτέλεσμα** επίδρασης -πάνω στο οστό- μεγαλύτερης κινητικής ενέργειας από αυτή που μπορεί να απορροφήσει. Μπορεί να προκληθεί από απευθείας χτύπημα, από την επίδραση συνθλιπτικής δύναμης, από μια απότομη στροφική κίνηση (συστροφή), από υπερβολικά έντονη μυϊκή σύσπαση ή πολλές φορές ως επίπτωση κάποιας νόσου που αδυνατίζει το οστό (οστεοπόρωση, καρκίνος των οστών κ.α) (Lemone & Burke, 2011).

Εφόσον λοιπόν το οστό υποστεί κάταγμα, αιμορραγεί προκαλώντας έτσι ένα αιμάτωμα το οποίο θρομβώνεται. Στη συνέχεια τα κύτταρα του περιόστεου και του μυελού πολλαπλασιάζονται και σταδιακά περιβάλλουν, διεισδύουν και σταδιακά αντικαθιστούν το αιμάτωμα. Ταυτοχρόνως στις ίνες του κολλαγόνου εναποτίθεται ασβέστιο και αυτό έχει ως αποτέλεσμα το σχηματισμό πώρου όπου σταδιακά εμφανίζει σκλήρυνση. Με την πάροδο του χρόνου τα άκρα του οστού που έχει υποστεί το κάταγμα επανενώνονται και σταδιακά σταθεροποιούνται και αναδιατάσσονται ανάλογα τα μηχανικά ερεθίσματα που χρησιμοποιούνται. Για να αποκατασταθεί το κάταγμα απαιτείται επαρκής ακινητοποίηση του άκρου. Οι **κύριοι τύποι καταγμάτων** είναι:

- Τα **κλειστά κατάγματα**, στα οποία δεν υπάρχει λύση της συνέχειας του δέρματος.
- Τα **ανοικτά κατάγματα**, τα οποία εν αντιθέσει με τα κλειστά παρουσιάζουν λύση της συνέχειας του δέρματος επάνω ή κοντά στην περιοχή του κατάγματος, οδηγώντας στην άμεση επικοινωνία του κατάγματος με το περιβάλλον αυξάνοντας κατά πολύ τον κίνδυνο λοίμωξης.
- Τα **συντριπτικά κατάγματα**, στα οποία βρίσκονται οστικά τεμάχια στη περιοχή του κατάγματος
- Τα **κατάγματα δίκην χλωρού ξύλου**, που οφείλονται σε γωνίωση της έξω επιφάνειας του περιόστεου που οδηγεί σε κάταγμα του ενδόστεου.
- Τα **κατάγματα κόπωσης**, τα οποία προκαλούνται από επαναλαμβανόμενες μικρού βαθμού καταπονήσεις.
- Τα **παθολογικά κατάγματα**, προκαλούμενα από προϋπάρχουσα βλάβη στο οστό λόγω φλεγμονών, εκφυλιστικών αίτιων (νόσος Paget, ρευματοειδής αρθρίτιδα, μετεμμηνοπαυσιακή) ή νεοπλασματικών αιτιών (οστεοσάρκωμα, επιφυσιακές κύστεις, μυελομάτωση) (Mills et al., 2012).



Εικ.5: Τύποι καταγμάτων (Πηγή: www.onsports.com)

Β' ΜΕΡΟΣ

1. ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΤΑΓΜΑΤΩΝ-ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ

Η **πρόληψη των ατυχημάτων** αποτελεί σημαντικό παράγοντα στην αποφυγή τραυματισμών και κατ' επέκταση στη δημιουργία καταγμάτων. Οι νέοι ενήλικες βρίσκονται σε μεγαλύτερο κίνδυνο ατυχημάτων, οπότε θα πρέπει να διδάσκεται η χρήση προστατευτικού εξοπλισμού (κράνος, ζώνη ασφαλείας, κατάλληλα παπούτσια κ.α.) για την πρόληψη των ατυχημάτων ιδανικά ή έστω τη μείωση της βαρύτητας των τραυματισμών. Επίσης, πολύ σημαντική είναι η πρόληψη των εργατικών ατυχημάτων που οδηγούν σε μυοσκελετικές κακώσεις μέσω εκπαιδευτικών προγραμμάτων για την ασφάλεια στο εργασιακό περιβάλλον. Οι ηλικιωμένοι θα πρέπει να ελέγχονται συχνά για οστεοπόρωση και διαταραχές των αισθητικών λειτουργιών που μπορεί να οδηγήσουν σε πτώσεις. Η καλή φυσική κατάσταση μέσω της τακτικής άσκησης συμβάλλει σημαντικά στην ενδυνάμωση των μυών ενισχύοντας έτσι το μυοσκελετικό σύστημα και βελτιώνοντας την ισορροπία, με τον τρόπο αυτό διατηρείται η υγεία των οστών και των αρθρώσεων και μειώνεται ο κίνδυνος εμφάνισης καταγμάτων. Επιπλέον, η διατήρηση του φυσιολογικού βάρους σώματος σε συνδυασμό με υγιεινή διατροφή ενισχύουν την υγεία των οστών. Τέλος, θα πρέπει να αποφεύγονται συνήθειες οι οποίες βλάπτουν το μυοσκελετικό σύστημα όπως: το κάπνισμα, η κατανάλωση αλκοόλ κ.τ.λ., ενώ θα πρέπει να αποφεύγονται επίσης φάρμακα (κορτικοστεροειδή, αναστολείς της αρωματάσης κ.α.) τα οποία προκαλούν απώλεια της οστικής μάζας και κατ' επέκταση αυξάνουν τον κίνδυνο καταγμάτων (Dewit, 2011).

2. ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΓΜΑΤΩΝ

Τα κατάγματα είναι αποτέλεσμα κάποιου μεμονωμένου τραυματικού γεγονότος, επαναλαμβανόμενων καταπονήσεων ή κάποιας παθολογικής κατάστασης. Όσον αφορά το τραυματικό γεγονός, δύο είναι οι μηχανισμοί που προκαλούν κατάγματα: η **άμεση άσκηση δύναμης** και η **έμμεση άσκηση δύναμης**. Στην περίπτωση της άμεσης άσκησης δύναμης η κινητική ενέργεια εφαρμόζεται στη θέση που εντοπίζεται το κάταγμα ή σε κάποια κοντινή και υπερβαίνει τις αντοχές του οστού, με αποτέλεσμα τη θραύση του οστού στο σημείο της πρόσκρουσης (π.χ. ένα άμεσο κτύπημα στην κνήμη). Σε μια τέτοια κάκωση συνήθως τα μαλακά μέρη υφίστανται επίσης σοβαρές κακώσεις (Lemone & Burke, 2011).

Σε περίπτωση που στο σημείο εφαρμογής της κινητικής δύναμης το οστό αντέξει και η ενέργεια μεταφερθεί σε κάποιο άλλο πιο αδύναμο σημείο προκαλώντας κάταγμα, τότε το κάταγμα οφείλεται σε έμμεση δύναμη, δηλαδή το κάταγμα συμβαίνει μακριά από το θέση που εφαρμόζεται η βία (π.χ. στροφική δύναμη στην ποδοκνημική με εκτόνωση της δύναμης στην κνήμη σε περιπτώσεις σκι). Η επαναλαμβανόμενη καταπόνηση σε κάποιο σημείο-οστό είναι συνηθέστερη στους αθλητές, χορευτές κ.α. και αφορά τη δημιουργία ρωγμών στο οστό λόγω των καταπονήσεων. Είναι πιθανό να προκληθούν κατάγματα ακόμα και με την εφαρμογή ελάχιστης βίας ως αποτέλεσμα παθολογικών καταστάσεων που οδηγούν στην απώλεια της δομικής αντοχής (π.χ. όγκοι, οστεοπόρωση) ή στη μεγάλης ευθρυπτότητα του οστού (π.χ. νόσος Paget) (DeWit, 2014).

2.1 ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΕΣ ΚΑΚΩΣΕΙΣ

Κάκωση ή αλλιώς τραύμα είναι η λύση της συνέχειας των ιστών του σώματος που προκαλείται τη στιγμή του ατυχήματος λόγω διάφορων μηχανικών παραγόντων λόγω υπέρβασης της φυσικής αντοχής των ιστών και των οργάνων. Ανάλογα με το αίτιο που προκαλεί την κάκωση διακρίνονται σε: μηχανικές κακώσεις (εκδορές, τραύματα, θλάσεις, κατάγματα, εξάρθρημα, διαστρέμματα, ξένα σώματα), φυσικές κακώσεις (έγκαιμα, θερμοπληξία, κρυοπάγημα, ηλίαση, ηλεκτροπληξία κ.α) και χημικές κακώσεις (εσωτερικά ή εξωτερικά εγκαύματα από κατάποση ή επαφή καυστικών ουσιών).

Στις **μυοσκελετικές κακώσεις περιλαμβάνονται:** το κάταγμα, το εξάρθρημα και το διάστρεμμα. Κάταγμα όπως είδαμε και παραπάνω είναι η διακοπή της συνέχειας του οστού προκαλούμενη από δράση εξωτερικής βίας. Το εξάρθρημα, είναι η διάσπαση μιας άρθρωσης κατά τέτοιο τρόπο όπου τα άκρα των οστών δεν βρίσκονται πλέον σε επαφή και το διάστρεμμα είναι ο τραυματισμός της άρθρωσης, όπου η άρθρωση εξαρθρώνεται προσωρινά και κάποιοι από τους συνδέσμους έχουν διαταθεί ή έχουν υποστεί ρήξη.

Συνήθως απαιτείται μεγάλη άσκηση βίας προκειμένου να προκληθεί κάταγμα ή εξάρθρωση. Μυοσκελετικές κακώσεις μπορεί να προκληθούν από άμεση βία, έμμεση βία, στροφικές δυνάμεις ή μεγάλης ενέργειας τραυματισμός. Στις περιπτώσεις της άμεσης βίας, η πίεση ασκείται απευθείας στο σημείο όπου προκαλείται η βλάβη η οποία συνήθως είναι κάποιο κάταγμα. Η έμμεση βία μπορεί να προκαλέσει κάταγμα ή εξάρθρημα, η δύναμη εφαρμόζεται στο ένα άκρο του μέλους και το σημείο που προκαλείται η βλάβη είναι διαφορετικό από το σημείο της κρούσης, κεντρικότερα από αυτό. Οι στροφικές δυνάμεις προκαλούν συνήθως κατάγματα της κνήμης ή τραυματισμούς της άρθρωσης του γόνατος και όπως γίνεται αντιληπτό από τον τίτλο προκαλείται από εφαρμογή στροφικής βίας στο άκρο. Μυοσκελετικές κακώσεις από μεγάλη άσκηση βίας συμβαίνει σε περιπτώσεις τροχαίων ατυχημάτων, πτώσεις από ύψος, τραύματα από όπλα και έχουν ως αποτέλεσμα την πρόκληση βαρέων κακώσεων στο σκελετό καθώς επίσης και βλάβες στους περιβάλλοντες μαλακούς ιστούς και τα ζωτικά όργανα που προστατεύονται από το σκελετό. Θα πρέπει να σημειωθεί πως κάταγμα μπορεί να προκληθεί ακόμα και με την άσκηση μικρής δύναμης σε περιπτώσεις που το οστό έχει αδυνατίσει λόγω κάποιας παθολογικής κατάστασης (AAOS, 2014).

2.2 ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

Η **διάγνωση ενός κατάγματος** γίνεται αρχικά με βάση το ιστορικό και τη φυσική εξέταση ενώ στη συνέχεια ακολουθούν οι ακτινολογικές και οι βιοχημικές εξετάσεις για την περαιτέρω διερεύνηση της κατάστασης. Κατά τη φυσική εξέταση γίνεται επισκόπηση και ψηλάφηση για την παρατήρηση των σημείων του κατάγματος όπως: πόνος, παραμόρφωση, αδυναμία κίνησης μέλους, οίδημα, ευαισθησία στην πίεση, εκχυμώσεις, κριγμός, παράδοξη κίνηση. Επιπλέον, οι ακτινογραφίες (CT) σε δύο επίπεδα (προσθιοπίσθιο, πλάγιο) αποτελούν εξέταση ρουτίνας έτσι ώστε να επιβεβαιωθεί η ύπαρξη κάποιου κατάγματος ενώ σε μερικές περιπτώσεις μπορεί να χρειαστεί μαγνητική τομογραφία (MRI) για τον ακριβή προσδιορισμό της θέσης παρεκτόπισης του κατάγματος ή σπινθηρογράφημα του οστού για την ανάδειξη του κατάγματος. Τέλος, οι βιοχημικές εξετάσεις, η γενική αίματος και οι εξετάσεις της πηκτικότητας μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να εκτιμηθεί η απώλεια αίματος, η λειτουργία των νεφρών, η μυϊκή καταστροφή και ο κίνδυνος αιμορραγίας ή θρόμβωσης (Lemone & Burke, 2011).



Εικ.6: Κλειστό κάταγμα κνήμης (Πηγή: www.goudelis.gr)

3. ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΚΑΤΑΓΜΑΤΩΝ

Ανεξάρτητα από τον τύπο και την εντόπιση του κατάγματος, όπως και με πολλές άλλες κακώσεις μπορεί να προκύψουν επιπλοκές απειλητικές και για το πάσχον μέλος αλλά και για τη ζωή του ασθενούς. Ο νοσηλευτής θα πρέπει να γνωρίζει τις κλινικές εκδηλώσεις των επιπλοκών, ούτως ώστε να γίνεται η έγκαιρη αναγνώριση και αντιμετώπιση τους.

3.1 ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ

Οι μύες, τα νεύρα και τα αιμοφόρα αγγεία περιβάλλονται από έναν υμένα. Ο υμένας είναι ανένδοτος δηλαδή μη διατατός και στηρίζει τα μαλακά μέρη. Το **σύνδρομο διαμερίσματος εκδηλώνεται** όταν η αύξηση της πίεσης μέσα στον περιορισμένο χώρο συμπιέζει και παγιδεύει τις δομές μέσα στο διαμέρισμα. Οξύ σύνδρομο μπορεί να προκληθεί από αιμορραγία ή οίδημα μέσα στο διαμέρισμα, που οφείλεται σε κάταγμα ή σε συνθλιπτική κάκωση.

Η συμπίεση των νεύρων **προκαλεί** σοβαρό πόνο, αίσθημα καύσου ή απώλεια της αισθητικότητας. Η συμπίεση των αιμοφόρων αγγείων περιορίζει την αιμάτωση των αγγείων που μπορεί να οδηγήσει ακόμα και στην απώλεια του πάσχοντος άκρου. Η ανεπαρκής παροχή οξυγόνου, προκαλεί κυτταρική οξέωση. Το σύνδρομο διαμερίσματος συνήθως αναπτύσσεται τις πρώτες 48 ώρες μετά την κάκωση. Σε περίπτωση ανάπτυξης συνδρόμου διαμερίσματος, θα πρέπει να γίνει άμεση αντιμετώπιση για την άρση της πίεσης. Η αφαίρεση της πιεστικής περιόδου είναι το πρώτο βήμα που θα πρέπει ο νοσηλευτής να κάνει. Εάν η πίεση είναι εσωτερική, η φασιοτομή (χειρουργική παρέμβαση κατά την οποία γίνεται διάνοιξη της περιτονίας που περιβάλλει τον μυ) μπορεί να είναι απαραίτητη (Lemone & Burke, 2011) .

3.2 ΚΑΤΑΠΛΗΞΙΑ

Μετά από κάθε κάταγμα πάντα υπάρχει **κίνδυνος σημαντικής αιμορραγίας**. Επιπλέον, οστικές παρασχίδες μπορεί να προκαλέσουν τρώση των παρακείμενων αρτηριών και αθρόα αιμορραγία που οδηγεί με ταχύτατους ρυθμούς σε υπογκαιμική καταπληξία (Ignatavicius & Workman, 2012).

3.3 ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΛΙΠΩΔΟΥΣ ΕΜΒΟΛΗΣ

Το σύνδρομο λιπώδους εμβολής εμφανίζεται συνήθως μετά από κατάγματα μακρών οστών. **Οφείλεται** σε ενσφήνωση σφαιριδίων λίπους στο πνευμονικό αγγειακό δίκτυο ή στην περιφερική κυκλοφορία. Τα λιποσφαιρίδια "ταξιδεύουν" στον εγκέφαλο, στους πνεύμονες, τους νεφρούς και άλλα όργανα φράζοντας τα μικρά αιμοφόρα αγγεία **προκαλώντας ιστική ισχαιμία**.

Οι **πρώτες εκδηλώσεις** του συνδρόμου λιπώδους εμβολής εμφανίζονται από λίγες ώρες μέχρι μια εβδομάδα μετά τον αρχικό τραυματισμό. Εκδηλώνεται με έκπτωση της νοητικής λειτουργίας, αναπνευστική δυσχέρεια, ταχυκαρδία, ταχύπνοια, πυρετό και πετέχειες. Στα εργαστηριακά ευρήματα παρατηρείται: αυξημένη ταχύτητα καθίζησης ερυθρών αιμοσφαιρίων, ελαττωμένα επίπεδα ασβεστίου ορού, ελάττωση αριθμού ερυθρών αιμοσφαιρίων και αιμοπεταλίων, αυξημένα επίπεδα λιπάσης ορού.

Η εμβολή λίπους συνήθως συμβαίνει μέσα στις πρώτες 48 ώρες από το κάταγμα και μπορεί να οδηγήσει σε αναπνευστική ανεπάρκεια ή θάνατο λόγω πνευμονικού οιδήματος. Η **πρώιμη διάγνωση** και η **άμεση έναρξη της θεραπείας** του συνδρόμου είναι απαραίτητες για τη διατήρηση ικανοποιητικής πνευμονικής λειτουργίας. Χρειάζεται παρακολούθηση του ισοζυγίου υγρών. Η φροντίδα του ασθενούς είναι παρόμοια με περιστατικά πνευμονικής εμβολής, με κύρια εξαίρεση τη μη χορήγηση αντιπηκτικής αγωγής (Lemone & Burke, 2011).

3.4 ΕΝ ΤΩ ΒΑΘΕΙ ΦΛΕΒΟΘΡΟΜΒΩΣΗ

Η **εν τω βάθει φλεβοθρόμβωση** είναι ο σχηματισμός θρόμβου κατά μήκος του ενδοθηλίου μιας μεγάλης φλέβας με συνοδό φλεγμονή του φλεβικού τοιχώματος. Οι **προδιαθεσικοί παράγοντες** για την εμφάνιση εν τω βάθει φλεβοθρόμβωσης είναι: η φλεβική στάση ή η ελαττωμένη αιματική ροή, η κάκωση των τοιχωμάτων των αιμοφόρων αγγείων και οι διαταραχές της πήκτικότητας του αίματος. Μπορεί να είναι ασυμπτωματική αλλά ενδέχεται να εκδηλωθεί με οίδημα, πόνο στο προσβεβλημένο άκρο, ευαισθησία ή κράμπες.

Η καλύτερη **αντιμετώπιση της εν τω βάθει φλεβοθρόμβωσης** είναι η πρόληψή της. Συνεπώς, η γρήγορη ακινητοποίηση του κατάγματος και η πρώιμη κινητοποίηση του ασθενούς συμβάλλουν σημαντικά. Η προφυλακτική χορήγηση αντιπηκτικών, η χρήση αντιεμβολικών καλτσών και οι συσκευές συμπίεσης είναι χρήσιμες παρεμβάσεις για την αύξηση της φλεβικής επιστροφής. (Lemone & Burke, 2011).

3.5 ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΜΕΝΗ ΠΩΡΩΣΗ-ΑΠΟΤΥΧΙΑ ΠΩΡΩΣΗΣ (ΨΕΥΔΑΡΘΡΩΣΗ)

Η καθυστερημένη πώρωση του κατάγματος είναι μια επιπλοκή που εμφανίζεται πιο συχνά σε κατάγματα μακρών οστών (βραχιόνιου, μηριαίου ή κνήμης). Παρατηρείται όταν η πώρωση παρατείνεται πέραν του φυσιολογικού χρόνου.

Η πώρωση του κατάγματος εξαρτάται από παράγοντες όπως: ο τύπος και η εντόπιση του κατάγματος, η βαθμός της κάκωσης που έχουν υποστεί τα μαλακά μόρια, το γήρας, η κατάσταση της υγείας, οι χρόνιες νόσοι, το κάπνισμα και η κατάσταση του ανοσοποιητικού. Τα ακτινολογικά ευρήματα της πώρωσης εμφανίζονται 1-2 εβδομάδες καθυστέρηση σε σχέση με την πρόοδο της πώρωσης. Η καθυστερημένη πώρωση μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την αποτυχία πώρωσης (ψευδάρθρωση) η οποία εκδηλώνεται με επίμονο πόνο και δυνατότητα κίνησης στη θέση του κατάγματος.

Η αποτυχία πώρωσης απαιτεί χειρουργική επέμβαση με εσωτερική οστεοσύνθεση και τοποθέτηση οστικών μοσχευμάτων. Η ηλεκτρική διέγερση της περιοχής του κατάγματος μπορεί να συμβάλλει στην αποτελεσματική πώρωση. Τέλος, η αυξητική ορμόνη ή η παραθορμόνη χορηγούνται για τη διέγερση της ανάπτυξης του οστού (Lemone, & Burke, 2011).



Εικ.7: Ψευδάρθρωση κνήμης (Πηγή: www.athensbjr.com)

3.6 ΛΟΙΜΩΞΗ

Ο κίνδυνος λοίμωξης είναι πολύ μεγαλύτερος μετά από ένα ανοικτό κάταγμα σε σχέση με ένα κλειστό. Κάθε επιπλοκή η οποία περιλαμβάνει μείωση της αιματικής ροής αυξάνει τον κίνδυνο λοίμωξης. Λοίμωξη μπορεί να προκληθεί από μόλυνση που προκλήθηκε στη στιγμή της κάκωσης ή κατά τη χειρουργική επέμβαση. (Ignatavicius & Workman, 2012).

3.7 ΚΑΤΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΦΥΣΑΛΙΔΕΣ

Οι καταγματικές φυσαλίδες εμφανίζονται πιο συχνά σε κατάγματα υψηλής βίας και στροφικές κακώσεις των κάτω άκρων. Οι καταγματικές φυσαλίδες μπορεί να οδηγήσουν σε λοίμωξη του δέρματος και καθυστερημένη αντιμετώπιση των καταγμάτων. Ο νοσηλευτής, λαμβάνει μέτρα για την πρόληψη ή τον περιορισμό των καταγματικών φυσαλίδων όπως η σωστή ακινητοποίηση πριν από την οριστική θεραπεία καθώς επίσης και την ανύψωση του μέλους προκειμένου να περιοριστεί το οίδημα (Ignatavicius & Workman, 2012).

3.8 ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΣΥΜΠΛΟΚΟΥ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟΥ ΠΟΝΟΥ

Το σύνδρομο σύμπλοκου περιοχικού πόνου, μπορεί να συμβεί μετά από μυοσκελετικό τραύμα ή κάκωση νεύρου. Εκδηλώνεται με έντονο και καυστικό άλγος. Στο προσβεβλημένο άκρο αρχικά εμφανίζεται φλεγμονή και οίδημα και σταδιακά γίνεται ψυχρό και ωχρο. Είναι πιθανό να εκδηλωθεί με μυϊκή ατροφία και διαταραχές του δέρματος και των οστών. Η θεραπεία στοχεύει στην ύφεση των συμπτωμάτων και γίνεται με αποκλειστές του συμπαθητικού συστήματος (Lemone, Burke & Bauldoff, 2011).

ΘΕΤΙΚΟΙ ΤΟΠΙΚΟΙ	ΘΕΤΙΚΟΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΟΙ	ΑΡΝΗΤΙΚΟΙ ΤΟΠΙΚΟΙ	ΑΡΝΗΤΙΚΟΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΟΙ
Ακινητοποίηση	Επαρκή παροχή αίματος	Καθυστερημένη ανάταξη	Ανοσοκαταστολή
Έγκαιρη ανάταξη	Απουσία λοίμωξης ή νόσου	Ανοικτό κάταγμα	Κακή διατροφή
Εφαρμογή πάγου	Επαρκής ποσότητα αυξητικής ορμόνης, ασβεστίου και βιταμίνης D	Παρουσία ξένου σώματος στην περιοχή του κατάγματος	Οστεοπόρωση
Ηλεκτρική διέγερση	Νεαρή ηλικία		Προχωρημένη ηλικία

ΠΙΝΑΚΑΣ 1: ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΠΩΡΩΣΗ ΕΝΟΣ ΚΑΤΑΓΜΑΤΟΣ

4.ΘΕΡΑΠΕΙΑ

Πριν τη σταθεροποίηση του κατάγματος θα πρέπει πρώτα να επιτευχθεί **ανάταξη ή αποκατάσταση της ανατομικής του θέσης**. Στην κλειστή ανάταξη το οστό επανατοποθετείται με τη χρήση εξωτερικών χειρισμών. Προτού γίνει κλειστή ανάταξη του κατάγματος χορηγείται τοπική ή περιοχική αναισθησία ή ελαφρά καταστολή. Στη συνέχεια το κάταγμα ακινητοποιείται με νάρθηκα, γύψο ή έλξη. Για να επιβεβαιωθεί η σωστή ανατομική θέση του οστού πραγματοποιείται ακτινογραφία ενώ περιφερικά του κατάγματος, εκτιμώνται οι σφύξεις, η κίνηση και η αισθητικότητα. Η ανοικτή ανάταξη πραγματοποιείται στο χειρουργείο όπου το οστό ευθυγραμμίζεται ενώ υπάρχει περίπτωση να τοποθετηθούν επιπρόσθετα, ήλοι ή βίδες για τη σταθεροποίησή του.

4.1 ΕΛΞΗ

Έλξη ονομάζεται, η εφαρμογή μιας δύναμης προκειμένου να επαναφέρει ή να διατηρήσει τα οστά στη φυσιολογική του ανατομική θέση. Εφαρμόζονται βάρη για να επιτευχθεί η απαραίτητη δύναμη. Οι διάφοροι τύποι της έλξης είναι οι παρακάτω:

- Η εφαρμογή της **έλξης με το χέρι** η οποία χρησιμοποιείται για την ανάταξη κατάγματος ή εξάρθρωση
- Η **έλξη με ισορροπημένη ανάρτηση** πραγματοποιείται με περισσότερες από μια δυνάμεις έλξης. Με την ισορροπημένη ανάρτηση αυξάνεται η δυνατότητα κινήσεων ενώ ταυτόχρονα διατηρείται η θέση του οστού.
- Η **σκελετική έλξη** περιλαμβάνει την τοποθέτηση ενός ήλου μέσα στο οστό. Θα πρέπει να σημειωθεί πως ο κίνδυνος μόλυνσης με αυτή τη μέθοδο είναι μεγάλος (Lemone, Burke & Bauldof, 2014).

ΑΡΧΗ	ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ
Τα βάρη και τα σχοινιά δε θα πρέπει να εμφανίζουν τριβές.	Θα πρέπει να αποφεύγεται το μπέρδεμα των σχοινιών με τα κλινοσκεπάσματα.
Διατήρηση σωστής γραμμής έλξης.	Διατήρηση ασθενούς στο κέντρο της κλίνης και με το σώμα ευθυγραμμισμένο.
Το βάρος και η δύναμη της έλξης θα πρέπει να είναι συνεχείς.	Η παροχή φροντίδας θα πρέπει να γίνεται χωρίς να διακοπεί η δύναμη της έλξης. Επίσης, η μεταβολή στα βάρη γίνεται σύμφωνα με τις ιατρικές οδηγίες.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2:ΑΡΧΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΕΛΞΗΣ ΚΑΙ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ

4.2 ΝΑΡΘΗΚΑΣ

Νάρθηκας είναι ένα άκαμπτο καλούπι το οποίο εφαρμόζεται προκειμένου να ακινητοποιηθεί το τραυματισμένο οστό και να προαχθεί η πόρωση. Η τοποθέτησή του, γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να ακινητοποιεί και τις δυο αρθρώσεις εκατέρωθεν του κατάγματος αποτρέποντας την μετακίνηση του οστού κατά τη διάρκεια της πόρωσης. Όπως γίνεται εύκολα αντιληπτό, πριν την εφαρμογή γίνεται πρώτα η ανάταξη του κατάγματος αν αυτό χρειάζεται.

Ο νάρθηκας μπορεί να είναι είτε γύψινος είτε συνθετικός. Για την εφαρμογή του, τοποθετείται πρώτα ένα λεπτό στρώμα μαλακού υλικού και μετά το υλικό του νάρθηκα σχηματίζεται στο φυσιολογικό σχήμα του μέλους. Θα πρέπει πρώτα να στεγνώσει το υλικό προτού ασκηθεί οποιαδήποτε πίεση πάνω του, καθώς ακόμα και μια μικρή πίεση στον υγρό γύψο θα αφήσει εντύπωμα το οποίο θα πιέζει το δέρμα στη συνέχεια. Για να στεγνώσει ένας νάρθηκας από γύψο μπορεί να χρειαστεί ακόμα και 48 ώρες, σε αντίθεση με το συνθετικό που χρειάζεται λιγότερο από 1 ώρα.

Η θέση του κατάγματος αποτελεί το βασικό κριτήριο επιλογής για τον τύπο του νάρθηκα. Θα πρέπει να ελέγχεται τακτικά η ευθυγράμμιση και η πόρωση του κατάγματος με ακτινογραφίες και να γίνεται αφαίρεση του γύψου από τον ιατρό για να αξιολογείται το υποκείμενο δέρμα.

4.2.1 ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΜΕ ΝΑΡΘΗΚΑ

Ο νοσηλευτής θα πρέπει να εκτιμά συχνά την νευραγγειακή λειτουργία του ασθενούς ενώ θα πρέπει να ψηλαφεί το νάρθηκα και να ελέγχει για σημεία ευαισθησίας που μπορεί να υποδηλώνουν λοίμωξη. Επιπλέον, θα πρέπει να εκπαιδεύσει τον ασθενή και την οικογένειά του στα παρακάτω:

- Να μην προσπαθήσουν να επιταχύνουν το στέγνωμα του νάρθηκα και να μην καλύψουν το νάρθηκα πριν στεγνώσει.
- Να αποφύγουν να τοποθετήσουν αντικείμενα στο νάρθηκα
- Να διατηρείται ο νάρθηκα στεγνός και καθαρός ενώ μπορεί να προστατεύεται όπου αυτό χρειάζεται με ένα πλαστικό περιτύλιγμα.
- Σε περίπτωση που παρατηρηθεί αύξηθεί του πόνου, αύξηση του οιδήματος, ψυχρότητα του άκρου, αλλαγές στο χρώμα ή απώλεια της αισθητικότητας, θα πρέπει να ειδοποιείται άμεσα ο θεράπων ιατρός.
- Αν χρησιμοποιείται ανάρτηση θα πρέπει το βάρος να μοιράζεται ομοιόμορφα γύρω από τον αυχένα.
- Θα πρέπει να αποφεύγεται η χρήση αιχμηρών αντικειμένων για να ικανοποιηθεί το αίσθημα του κνησμού κάτω από τον επίδεσμο για να προληφθεί τραυματισμός του δέρματος.
- Θα πρέπει να αξιολογούνται οι μυρωδιές στην άκρη του επιδέσμου για να ελεγχθεί η πιθανότητα λοίμωξης κάτω από το νάρθηκα (Lemone, Burke & Bauldoff.,2014: Dewit, 2011).

4.3 ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

Η χειρουργική αντιμετώπιση ενδείκνυται σε ασθενείς με κατάγματα τα οποία χρειάζονται ανάταξη και σταθεροποίηση υπό άμεση επισκόπηση ή που έχουν υψηλό κίνδυνο εμφάνισης επιπλοκών. Τέλος, χειρουργικά αντιμετωπίζονται περιπτώσεις συντριπτικών καταγμάτων που απειλούν την αιματική ροή.

4.3.1 ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΟΣΤΕΟΣΥΝΘΕΣΗ

Η **εξωτερική οστεοσύνθεση αποτελεί** θεραπεία εκλογής για πολλά κατάγματα ιδιαίτερα όταν υπάρχουν βλάβες των μαλακών ιστών και απαιτείται πρόσβαση για την φροντίδα του τραύματος. Το **σύστημα αυτό αποτελείται** από ένα πλαίσιο το οποίο συνδέεται και σταθεροποιεί ήλους (καρφιά), τα οποία εισάγονται κάθετα στο επιμηκή άξονα του οστού. Ο αριθμός των ήλων εξαρτάται ανάλογα τον τύπο και τη θέση του κατάγματος.

Οι ήλοι χρειάζονται φροντίδα όπως αυτοί μιας σκελετικής έλξης προκειμένου να προληφθεί μια μόλυνση της περιοχής. Ο ασθενής θα πρέπει να παρακολουθείται για σημεία λοίμωξης όπως επίσης θα πρέπει να γίνεται τακτική νευραγγειακή εκτίμηση. Η εξωτερική οστεοσύνθεση επιτρέπει μεγαλύτερη κινητικότητα της άρθρωσης πάνω και κάτω από το κάταγμα διατηρώντας την περιοχή ακίνητη.

4.3.2 ΑΝΟΙΚΤΗ ΑΝΑΤΑΞΗ ΜΕ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΟΣΤΕΟΣΥΝΘΕΣΗ

Η ανοικτή ανάταξη με **εσωτερική οστεοσύνθεση (ORIF)**, αποτελεί μια πολύ συχνή μέθοδος σταθεροποίησης κατά την οποία αποκαλύπτεται το κάταγμα από μια τομή στο δέρμα ακριβώς πάνω από το κάταγμα. Εμφυτεύματα όπως πλάκες (μεταλλικές ταινίες), βίδες και σύρματα τοποθετούνται πάνω ή μέσα στο οστό για να σταθεροποιήσουν στη σωστή ανατομική θέση το κάταγμα. Με αυτό τον τρόπο συνήθως αντιμετωπίζονται τα ανοικτά κατάγματα.

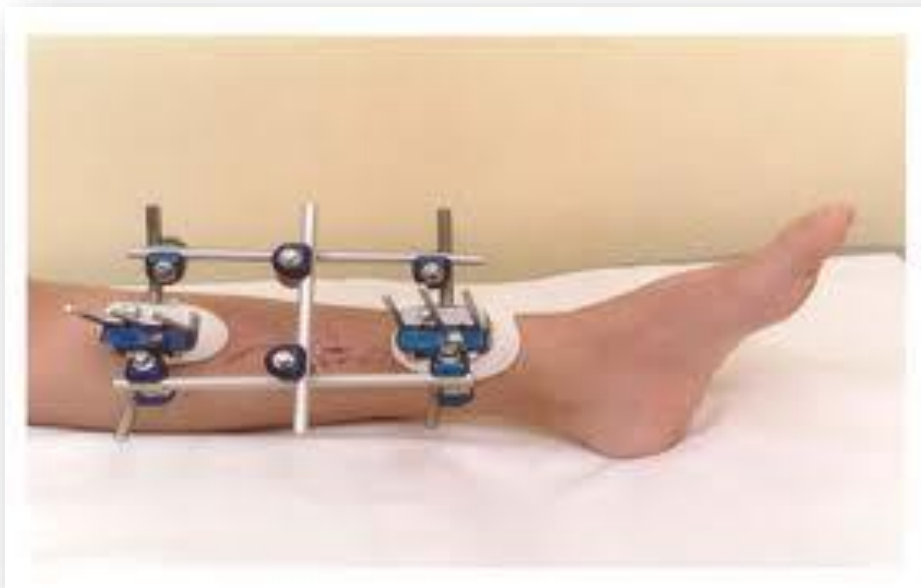
4.3.3 ΕΝΔΟΜΥΕΛΙΚΗ ΡΑΒΔΟΣ

Η **ενδομυελική ράβδος (I-M)** αποτελεί μέθοδο σταθεροποίησης ενός κατάγματος με την ολίσθηση μιας μεταλλικής ράβδου εντός του μυελικού καναλιού σε μακρό οστό. Με αυτή τη μέθοδο επιτυγχάνεται η ανατομική ευθυγράμμιση σε τμηματικά κατάγματα. Οι ράβδοι μοιράζονται το φορτίο και επιτρέπουν την κίνηση των αρθρώσεων και την ανοχή στο βάρος. Στα θετικά αυτής της μεθόδου σταθεροποίησης είναι οι μικρές χειρουργικές τομές σε όχι και τόσο εμφανείς θέσεις. Μέσω αυτής της μεθόδου υπάρχει ελαφρά αυξημένος κίνδυνος λιπώδους εμβολής.

4.4 ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΔΙΕΓΕΡΣΗ ΤΟΥ ΟΣΤΟΥ

Η εφαρμογή ηλεκτρικού ρεύματος στην περιοχή του κατάγματος ονομάζεται ηλεκτρική διέγερση. Χρησιμοποιείται για την αντιμετώπιση καταγμάτων που δεν πωρώνονται κανονικά. Μέσω του ηλεκτρικού ερεθίσματος αυξάνεται η εγκατάσταση οστεοβλαστών και οστεοκλαστών. Ταυτόχρονα, αυξάνεται και η εναπόθεση μεταλλικών αλάτων γεγονός που συμβάλλει στην πόρωση του οστού.

Η ηλεκτρική διέγερση μπορεί να είναι και **επεμβατική μέθοδος και μη επεμβατική**. Κατά την επεμβατική διέγερση, εμφυτεύονται ηλεκτρόδια απευθείας στην περιοχή του κατάγματος. Στην μη επεμβατική, επαγωγική οστική διέγερση το ηλεκτρόδιο έχει τη μορφή πηνίου, τοποθετείται γύρω από το δέρμα ή το νάρθηκα, ακριβώς πάνω στην περιοχή του κατάγματος και συνδέεται με εξωτερική γεννήτρια με μπαταρίες. Η μέθοδος της ηλεκτρικής οστικής διέγερσης αποφεύγεται σε περίπτωση παρουσίας λοίμωξης (Lemone, Burke & Bauldoff, 2014: DeWit, 2011: McRae & Kinninmoth, 2002).



Εικ.8: Εξωτερική οστεοσύνθεση κνήμης. (Πηγή: www.boneandspine.com)

5. Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ ΣΤΗ ΛΗΨΗ ΙΣΤΟΡΙΚΟΥ

Η λήψη του ιστορικού γίνεται συνήθως κατά την εισαγωγή του ασθενούς στο νοσοκομείο. Ο νοσηλευτής λαμβάνει το ιστορικό του ασθενούς προκειμένου να διαπιστώσει τα βασικά προβλήματά του και σε συνδυασμό με την κλινική εξέταση να προσδιορίσει την κατάσταση της υγείας του. Σε ορισμένες περιπτώσεις (π.χ. σοβαρά τροχαία) οι συγγενείς του ασθενούς μπορεί να είναι η μόνη πηγή πληροφοριών.

Αναλόγως το περιστατικό, ο χρόνος που διατίθεται για τη λήψη του ιστορικού διαφέρει, γίνεται εύκολα κατανοητό πως σε ένα κατεπείγον περιστατικό όπου πρέπει να υπάρξει άμεση δράση δεν υπάρχει χρόνος ή η δυνατότητα για τη λήψη ιστορικού. Η λήψη του ιστορικού σε ένα περιστατικό μυοσκελετικής κάκωσης περιλαμβάνει: την καταγραφή των δημογραφικών δεδομένων (όνομα, διεύθυνση, ηλικία, φύλο, τόπος γέννησης, οικ. Κατάσταση κ.α.), τις συνθήκες και τον μηχανισμό του τραυματισμού (έπεσε ο ασθενής, τραυματίστηκε από άμεσο χτύπημα, εξασκήθηκαν στο οστό του παράλληλες δυνάμεις που έτειναν να την κάμψουν ή αντίθετες που έτειναν να το έλξουν, συνέβη στο οστό βίαιη στροφή που προκάλεσε κάταγμα), ελέγχεται αν υπάρχει ιστορικό προηγούμενων μυοσκελετικών τραυματισμών ή χρόνιων νοσημάτων όπως επίσης και το αν ο ασθενής λαμβάνει κάποια άλλη φαρμακευτική αγωγή, σημείωση τυχόν αλλεργιών σε φάρμακο (ειδικότερα σε αναλγητικά και αντιβιοτικά, ο βαθμός επακόλουθης ανικανότητας, σημείωση του βαθμού βλάβης και περιγραφή της ποιότητας των συμπτωμάτων. Ο νοσηλευτής κατευθύνει τη συζήτηση με ερωτήσεις ανοικτού-κλειστού τύπου ενώ διευκολύνει τον ασθενή στα σχόλια και την ερμηνεία του γύρω από την πάθησή του με ερωτήσεις (π.χ. για την ποιότητα του πόνου: περιγράψτε τον πόνο που νιώθετε κύριε X., αυξάνει η ένταση με τις κινήσεις;, που ακριβώς πονάτε; κ.α.) (Shields & Werder, 2011) .

The image shows a medical history form for a patient with a fracture. The form is titled "ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ" and includes sections for patient information, medical history, and current condition. The form is in Greek and contains various fields for data entry, including name, address, date of birth, and medical history. It also includes a section for the patient's current condition and a section for the patient's history of fractures.

Εικ.9: Φόρμα νοσηλευτικού ιστορικού (Πηγή: www.gonkhosp.gr)

6. ΦΥΣΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ

Στη φυσική εξέταση ο νοσηλευτής εφαρμόζει την επισκόπηση και τη ψηλάφηση για να συλλέξει αντικειμενικά δεδομένα τα οποία καταγράφονται ώστε να είμαι διαθέσιμα στην ομάδα υγείας. Πολύ σημαντικό ρόλο στην φυσική εκτίμηση αποτελεί η σύγκριση του άκρου που πάσχει με το υγιές.

Κατά την **επισκόπηση** ο νοσηλευτής παρατηρεί το δέρμα αν είναι ανέπαφο. Σε περίπτωση που υπάρχει λύση της συνέχειας του δέρματος και το τραύμα επικοινωνεί με το κατάγμα, το κατάγμα είναι ανοικτού τύπου και υπάρχει αυξημένος κίνδυνος μόλυνσης. Επιπλέον, ο νοσηλευτής ελέγχει για την ύπαρξη παραμόρφωσης, συνοδών εκχυμώσεων ή οιδήματος.

Η **ψηλάφηση** η οποία θα πρέπει να γίνεται με προσοχή, περιλαμβάνει την ψηλάφηση για την ύπαρξη τοπικής ευαισθησίας και περιφερικότερα της πιθανής εντόπισης του κατάγματος για να αξιολογήσει εάν υπάρχει αισθητικότητα και σφύξεις.

Ο νοσηλευτής θα πρέπει να παρατηρεί το κατά πόσο ο ασθενής έχει τη δυνατότητα να κινήσει και να "φορτίσει" το πάσχον τμήμα ενώ θα πρέπει να προσπαθήσει να δει εάν είναι δυνατή και η **κίνηση** των αρθρώσεων εκατέρωθεν του κατάγματος. Θα πρέπει να αποφεύγονται επιπλέον κινήσεις στην περιοχή του κατάγματος για τη διερεύνηση ύπαρξης κριγμών καθώς υπάρχει κίνδυνος επιδείνωσης της κατάστασης.

Επίσης, κατά τη φυσική εξέταση θα πρέπει να αξιολογείται και η ύπαρξη αγγειακών ή νευρολογικών διαταραχών ή κλινικά σημεία που μπορεί να συνυπάρχουν με το κατάγμα από άλλα οργανικά συστήματα, όπως καταπληξία, αιμορραγία, κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις ή βλάβες του νωτιαίου μυελού (Douglas, Nicol & Robertson, 2013).

ΕΚΔΗΛΩΣΗ	ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ
Πόνος/Ευαισθησία	Άμεσο τραύμα ιστών, πίεση κάποιου νεύρου, κίνηση του σπασμένου ιστού
Οίδημα	Συλλογή ορώδους υγρού και αίματος στην πάσχουσα περιοχή
Παραμόρφωση	Ανώμαλη θέση των οστών λόγω του κατάγματος
Απώλεια αισθητικότητας	Βλάβη ή πίεση κάποιου νεύρου
Αυθόρμητη προστασία της πάσχουσας περιοχής	Πόνος
Εκχύμωση	Εξαγγείωση αίματος στον υποδόριο ιστό
Κριγμός	Τριβή των οστών ή είσοδος αέρα μέσω ανοικτού κατάγματος
Υπογκαιμικό shock	Απώλεια αίματος ή συνυπάρχοντα τραύματα
Μυϊκή σύσπαση	Σύσπαση των μυών πλησίον του κατάγματος

ΠΙΝΑΚΑΣ 3: ΚΛΙΝΙΚΕΣ ΕΚΔΗΛΩΣΕΙΣ ΚΑΤΑΓΜΑΤΩΝ

7. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΝΟΥ ΑΠΟ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ

Ο νοσηλευτής αρχικά αξιολογεί τον πόνο βασιζόμενος στην αναφορά του ασθενούς καθώς σύμφωνα με τον ορισμό της Margot MacCaffey (1986), «πόνος είναι οτιδήποτε χαρακτηρίζει ως τέτοιο ο ασθενής, και υπάρχει όταν ο ασθενής λέει ότι υπάρχει». Ο πόνος ταξινομείται σε **τρεις βασικούς τύπους**: σε οξύ πόνο, σε χρόνιο/επίμονο και σε καρκινικό πόνο, και διαφοροποιούνται σε χαρακτηριστικά όπως: διάρκεια, αιτία, ποιότητα, ένταση. Αξιολογώντας τον πόνο ο νοσηλευτής θα πρέπει να λάβει υπόψιν πως παράγοντες όπως η ηλικία, η προσωπικότητα και το μορφωτικό επίπεδο επηρεάζουν το πως ο ασθενής βιώνει τον πόνο (Perry & Potter, 2012).

Για την αξιολόγηση του πόνου έχουν δημιουργηθεί διάφορα **εργαλεία μέτρησης** όπως τα παρακάτω:

- **Αριθμητική κλίμακα μέτρησης (ΑΜΚ)**, η ΑΜΚ είναι μια οριζόντια με αρίθμηση από το 0 έως το 10 και κατεύθυνση από τα αριστερά προς τα δεξιά. Κατά μήκος της γραμμής υπάρχουν 3 επίπεδα πόνου «καθόλου πόνος», «μέτριος πόνος», «πολύς πόνος».
- **Απλή λεκτική περιγραφική κλίμακα (ΑΛΠΚ)**, η ΑΛΠΚ μοιάζει αρκετά με την ΑΜΚ με τη διαφορά ότι αντί για 3 επίπεδα πόνου, χρησιμοποιεί περιγραφικά τα διαστήματα: «καθόλου πόνος», «μέτριος», «δυσφορία», «καταπόνηση», «φρικτός», «βασανιστικός», για την περιγραφή του πόνου.

Ο νοσηλευτής αξιολογώντας τον πόνο κατά τη διάρκεια της συνέντευξης με τον ασθενή θα πρέπει με ερωτήσεις να μάθει πληροφορίες σχετικά με τον πόνο με ερωτήσεις με ανοικτού και κλειστού τύπου ερωτήσεις. (Osborn et al., 2012).



Εικ.10: Εργαλείο μέτρησης πόνου (Πηγή: www.dreamstime.com)

8. ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΑΣΘΕΝΟΥΣ (ΓΕΝΙΚΗ-ΤΟΠΙΚΗ-ΤΕΛΙΚΗ)

Η **προεγχειρητική φροντίδα** ξεκινά όταν προγραμματίζεται για τον ασθενή η χειρουργική επέμβαση και τελειώνει με τη μεταφορά του ασθενούς στο χειρουργείο. Η σωστή προεγχειρητική φροντίδα αποσκοπεί στην καλύτερη δυνατή εξασφάλιση ψυχολογικής, σωματικής και φυσικής προεγχειρητικής κατάστασης, στην ελάττωση κινδύνου λοιμώξεων με τη μείωση πηγών μόλυνσης και ενίσχυσης του ανοσοποιητικού συστήματος του ασθενούς, την πρόληψη των μετεγχειρητικών επιπλοκών και την επιτάχυνση της αποκατάστασης και της ανάρρωσης μετά το χειρουργείο. Η προεγχειρητική φροντίδα χωρίζεται σε 3 στάδια: στην γενική, στην τοπική και στην τελική (Perry & Potter, 2012).

Η **γενική προεγχειρητική φροντίδα** περιλαμβάνει τα παρακάτω:

- **Νοσηλευτική εξέταση του προεγχειρητικού ασθενούς:**

Σκοπός της νοσηλευτικής εξέτασης είναι να αναγνωρισθούν οι παράγοντες κινδύνου κατά τη διάρκεια του χειρουργείου καθώς επίσης και μετεγχειρητικά. Οι παράγοντες κινδύνου επηρεάζονται από την ηλικία του ασθενούς, το ιατρικό του ιστορικό, την τρέχουσα κατάσταση της υγείας του και το είδος του προγραμματισμένου χειρουργείου. Η προεγχειρητική εξέταση θα βοηθήσει μετεγχειρητικά στην αναγνώριση νέων ευρημάτων επιπλοκών λόγω του χειρουργείου και θα βοηθήσει στην εξατομίκευση της φροντίδας του ασθενούς. Περιλαμβάνει το ιστορικό του ασθενούς, τη φυσική εξέταση και τη λειτουργική αξιολόγηση.

- **Ψυχοκοινωνική φροντίδα**

Το χειρουργείο είναι μια κατάσταση η οποία συνήθως προκαλεί στρες στον ασθενή και την οικογένειά του. Ο φόβος για το θάνατο, το άγνωστο, τον ακρωτηριασμό-αναπηρίας, την απώλεια της ανεξαρτησίας είναι μερικοί από τους λόγους που προκαλούν άγχος στον ασθενή. Το άγχος έχει ως αποτέλεσμα στο να μην είναι συγκεντρωμένος ο ασθενής στις περιεγχειρητικές οδηγίες όπως επίσης μπορεί να επηρεάσει την αντίδρασή του στην αναισθησία και στην αναλγητική αγωγή.

Ο νοσηλευτής παρατηρώντας τον ασθενή ελέγχει για σωματικούς δείκτες άγχους (κλάμα, ανησυχία, ταχυκαρδία, ενώ επίσης με ανοικτού τύπου ερωτήσεις δίνει στον ασθενή τη δυνατότητα να εκφράσει τυχόν ανησυχίες σχετικά με το χειρουργείο και την αναισθησία. Επιπλέον, δίνονται πληροφορίες στον ασθενή σχετικά με το χειρουργείο, την μετεγχειρητική ρουτίνα, καθώς επίσης και για το τι χρειάζεται να κάνει ο ίδιος και το περιβάλλον του προκειμένου να υπάρχει όσο το δυνατόν καλύτερη προετοιμασία για το τι θα ακολουθήσει μειώνοντας κατά αυτό τον τρόπο το στρες σχετικά με το χειρουργείο.

- **Φυσική και λειτουργική εκτίμηση**

Η καταγραφή των αρχικών σωματικών σημείων του ασθενούς όπως τα ζωτικά σημεία, η νοητική κατάσταση και η λειτουργική ικανότητά του αποτελούν σημαντικό κομμάτι της προεγχειρητικής φροντίδας. Το παρελθόν ιατρικό ιστορικό μπορεί να μεταβάλλει τις προτεραιότητες του νοσηλευτή σχετικά με τις προεγχειρητικές εξετάσεις και γενικότερα την προετοιμασία του ασθενούς πριν το χειρουργείο.

- i. **Νευρολογική εκτίμηση:** Γίνεται εκτίμηση αρχικά της νοητικής κατάστασης (επίπεδο συνείδησης, ικανότητα εκτέλεσης εντολών, ικανότητα έκφρασης, κριτική σκέψη) και στη συνέχεια γίνεται αξιολόγηση της αισθητικής και κινητικής λειτουργίας (ισχύς, κίνηση, βάδιση κ.τ.λ.).
- ii. **Καρδιαγγειακή εκτίμηση:** Καταγράφονται τα αρχικά ζωτικά σημεία του προεγχειρητικού ασθενούς ώστε να μπορούν να αναγνωριστούν μετεγχειρητικές επιπλοκές όπως: άγχος, πόνος, υποξία και η αφυδάτωση οι οποίες επηρεάζουν τα ζωτικά σημεία. Ο νοσηλευτής εκτιμά την καρδιακή συχνότητα και το ρυθμό, την αρτηριακή πίεση και τις περιφερικές σφύξεις. Επιπλέον, παρατηρεί το χρώμα των άκρων, την αισθητικότητα και την ύπαρξη οιδήματος και αναφέρει τυχόν καρδιακές ανωμαλίες όπως: υπέρταση, θωρακικός πόνος, δύσπνοια κ.τ.λ.
- iii. **Εκτίμηση αναπνευστικού:** Καταγράφεται η αναπνευστική συχνότητα, το βάθος και η ποιότητα της αναπνοής, το αναπνευστικό ψιθύρισμα και το επίπεδο κορεσμού (σε οξυγόνο στον αέρα δωματίου και σε χορήγηση οξυγόνου).
- iv. **Εκτίμηση γαστρεντερικού:** Γίνεται ψηλάφηση της κοιλιακής χώρας και ακρόαση των εντερικών ήχων.
- v. **Εκτίμηση ουροποιογεννητικού:** Ο ασθενής ερωτάται σχετικά με τις συνήθειες ούρησης καθώς επίσης και για τυχόν προβλήματα που αντιμετωπίζει με το ουροποιητικό σύστημα.
- vi. **Εκτίμηση μυοσκελετικού συστήματος:** Η εκτίμηση του μυοσκελετικού συστήματος περιλαμβάνει την αξιολόγηση της ικανότητας του ασθενούς να κινεί τον εαυτό του, τα άκρα του. Παρατηρείται το εύρος της κίνησης, οι αρθρώσεις και οι περιορισμοί στην κίνηση.
- vii. **Εκτίμηση ενδοκρινολογικού συστήματος:** Στους ασθενείς με διαβήτη γίνονται ερωτήσεις σχετικά με τη συχνότητα μέτρησης της γλυκόζης και τη χρήση ινσουλίνης ή υπογλυκαιμικών φαρμάκων.
- viii. **Εκτίμηση δέρματος:** Ο νοσηλευτής ρωτά σχετικά με τις δερματικές ευαισθησίες ενώ παρατηρεί την εφύγρασή του και το χρώμα. Σημειώνει επίσης, κάθε περιοχή τραύματος ή διάσπασης. Η ακεραιότητα του δέρματος αποτελεί προτεραιότητα στο χειρουργείο.

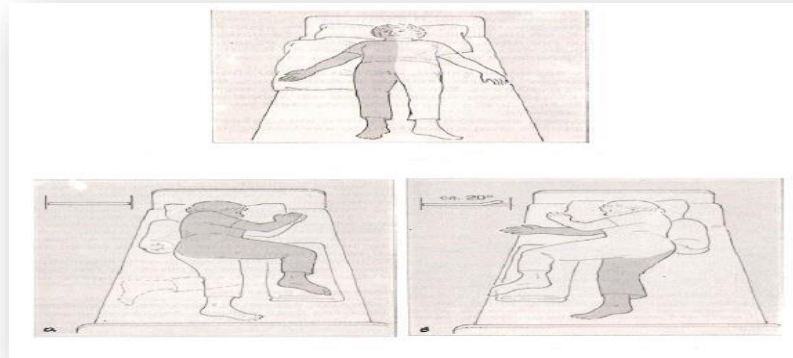
- **Διαγνωστικές εξετάσεις:**

Οι διαγνωστικές εξετάσεις που πραγματοποιούνται προεγχειρητικά, διαφέρουν ανάλογα με τον ασθενή και το χειρουργείο που θα πραγματοποιηθεί. Η ακτινογραφία θώρακος, ένα ηλεκτροκαρδιογράφημα (ΗΚΓ) είναι συνήθεις προεγχειρητικές εξετάσεις. Επιπλέον, η γενική αίματος (ερυθροκύτταρα, αιμοσφαιρίνη, αιματοκρίτης, λευκοκύτταρα), ο χρόνος προθρομβίνης (PT), ο χρόνος μερικής θρομβοπλαστίνης (PTT), η γενική ούρων, ηλεκτρολύτες (κάλιο, νάτριο, χλώριο, διττανθρακικά, γλυκόζη), τεστ κυήσεως, έλεγχος για HIV, ομάδα και διασταύρωση για χορήγηση αίματος είναι οι συνήθεις διαγνωστικές εξετάσεις που γίνονται προεγχειρητικά. Τέλος, γίνεται εκτίμηση του αναπνευστικού και του κυκλοφορικού συστήματος.

- **Εκπαίδευση για πρόληψη μετεγχειρητικών επιπλοκών:**

Σε χειρουργεία τα οποία έχουν ως αποτέλεσμα την μείωση της κινητικότητας και απαιτούν την ανάρρωση στο νοσοκομείο οι ασθενείς θα πρέπει να εκπαιδεύονται σε ασκήσεις αναπνοής, στην κάθαρση των αεραγωγών μέσω του βήχα, στις ασκήσεις των κάτω άκρων και στην μετεγχειρητική κινητοποίηση.

- i. **Αναπνευστικές ασκήσεις:** Η βαθιά αναπνοή αποτελεί παρέμβαση η οποία μειώνει μετεγχειρητικά τον κίνδυνο εμφάνισης πνευμονικών επιπλοκών, υποξαιμίας, ατελεκτασίας και πνευμονίας. Διδάσκεται στον ασθενή να εκπνέει φυσιολογικά και στη συνέχεια να παίρνει βαθιά εισπνοή μέσω της μύτης ή του στόματος, κρατά την αναπνοή μετρώντας μέχρι το 3 και απελευθερώνει αργά τον εισπνεόμενο αέρα.
- ii. **Βήχας:** Ο βήχας αποτελεί αποτελεσματική ενέργεια κάθαρσης του αεραγωγού όμως μπορεί επίσης και να είναι αρκετά επώδυνος. Η ναρθηκοποίηση της τομής συμβάλλει αρκετά στην μείωση του πόνου κατά το βήχα.
- iii. **Ασκήσεις κάτω άκρων:** Οι ασκήσεις των κάτω άκρων είναι ένας απλός και συνηθισμένος τρόπος διέγερσης της φλεβικής επιστροφής σε ασθενείς με μειωμένη κινητικότητα. Κάποιες από τις ασκήσεις που διδάσκονται είναι: εναλλαγή μεταξύ κάμψης και έκτασης του ποδιού, σήκωμα του ποδιού από το κρεβάτι και κυκλικές κινήσεις στα σφυρά αρκετές φορές κ.α
- iv. **Κινητικότητα:** Η άμεση κινητοποίηση βοηθά σημαντικά τον ασθενή μετεγχειρητικά, σε περιπτώσεις όπου η βάρδια δεν είναι εφικτή ενθαρρύνονται οι αλλαγές θέσεων στο κρεβάτι για την πρόληψη επιπλοκών της ακινησίας. (Perry & Potter, 2012).



**Εικ.11: Ενθαρρύνονται οι συχνές αλλαγές θέσης
(Πηγή: www.mountittany.org)**

Η τοπική προεγχειρητική φροντίδα περιλαμβάνει:

- **Προγραμματισμός-Διατροφή -Ετοιμασία περιοχής**

Η προετοιμασία του ασθενούς περιλαμβάνει την προετοιμασία του εντέρου, του δέρματος και το ξύρισμα. Ο καθαρισμός του εντέρου έχει ως στόχο την κάθαρση του από τα κόπρανα μειώνοντας έτσι τον κίνδυνο επιμόλυνσης. Διενεργείται υποκλυσμός πριν το χειρουργείο. Η προετοιμασία του δέρματος απαιτεί να γίνει καθαρισμός με αντισηπτικό διάλυμα καθώς επίσης και αποτρίχωση στην περιοχή που θα γίνει το χειρουργείο. Πριν από χειρουργείο όπου ο ασθενής θα λάβει γενική αναισθησία, τοπική αναισθησία ή καταστολή της συνείδησης η νηστεία είναι επιβεβλημένη. Τέλος, πριν το χειρουργείο θα πρέπει να εξασφαλιστεί όσο το δυνατόν πιο ήρεμο και άνετο περιβάλλον προκειμένου ο ασθενής να αναπαυθεί επαρκώς και να μη βρίσκεται σε ένταση ενόψει του χειρουργείου.

Η τελική προεγχειρητική φροντίδα περιλαμβάνει:

Την προεγχειρητική φαρμακευτική αγωγή η οποία χορηγείται αποκλειστικά για την προετοιμασία του χειρουργείου. Τα αγχολυτικά φάρμακα (π.χ. μιδαζολάμη-Versed, λοραζεπάμη-Ativan, διαζεπάμη-Valium) χορηγούνται για τη μείωση του άγχους, την αύξηση της καταστολής και την ομαλή επαγωγή της αναισθησίας. Τα αντιβιοτικά (κεφαλοζίνη,ερυθρομυκίνη,νεομυκίνη κ.α.) χορηγούνται συχνότερα ενδοφλεβίως (IV) και σύμφωνα με έρευνες θα πρέπει να χορηγηθεί 30-60 λεπτά πριν την έναρξη του χειρουργείου για προφύλαξη ενάντια στις λοιμώξεις ενώ η χρήση τους δε θα πρέπει να συνεχιστεί μετά το πέρας 24 ωρών από το χειρουργείο. Επιπλέον, μπορεί να χορηγηθούν διεγερτικά του γαστρεντερικού, αναστολείς παραγωγής γαστρικού οξέος για προφύλαξη από γαστρικά έλκη ή αντιεμετικά για μείωση του εμετού και της ναυτίας.

Επιπλέον, η προεγχειρητική λίστα ελέγχου χρησιμοποιείται για να επιβεβαιωθεί η ετοιμότητα του ασθενούς για χειρουργείο. Ο ασθενής θα πρέπει να φορά το αναγνωριστικό ιατρικό βραχιόλι του νοσοκομείου και σε περίπτωση αλλεργιών και δεύτερο βραχιόλι αλλεργιών. Ελέγχονται οι υπογεγραμμένες συναινέσεις για το χειρουργείο και μαζί με τον ασθενή πρέπει να βρίσκεται ο ιατρικός φάκελος του ασθενούς με τις εργαστηριακές εξετάσεις, τις διαγνωστικές δοκιμασίες, την καρτέλα φαρμάκων, το ισοζύγιο των υγρών και το γράφημα με τα ζωτικά σημεία. Θα πρέπει να αφαιρείται το βερνίκι από τα νύχια και το make-up καθώς επίσης και όλα τα κοσμήματα τα οποία κλειδώνονται σε ασφαλή χώρο και επιστρέφονται μετέπειτα στον ασθενή. Επιπλέον, σκουλαρίκια, μεταλλικά αντικείμενα, γυαλιά και προσθετικές συσκευές όπως η οδοντοστοιχία αφαιρούνται για να προληφθούν προβλήματα κατά τη διάρκεια του χειρουργείου. Τέλος, ο ασθενής ντύνεται με ειδική στολή χειρουργείου (χειρουργικό πουκάμισο, ποδονάρια, κάλυμμα κεφαλής) και γίνεται μέτρηση των ζωτικών σημείων πριν και μετά την προνάρκωση. Αφού ετοιμαστεί ο ασθενής συμπληρώνεται η προεγχειρητική λίστα ελέγχου και ο ασθενής μεταφέρεται στο χειρουργείο με φορείο (DeWit, 2013:Osborn,Wraa & Watson, 2012).

9. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΡΡΩΣΤΟΥ ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ

Μόλις επιστρέψει ο ασθενής από την αίθουσα ανάνηψης, ο νοσηλευτής ελέγχει τα στοιχεία του, τον τακτοποιεί στο κρεβάτι του το οποίο συνήθως είναι το ίδιο με αυτό που είχε πριν το χειρουργείο και αξιολογεί την κατάστασή του. **Σημεία προτεραιότητας αποτελούν, ο αεραγωγός, η κυκλοφορία του αίματος και η αναπνοή.** Τα αρχικά ευρήματα είναι αυτά τα οποία θα αποτελούν "οδηγό" στη σύγκριση με τα υπόλοιπα μετεγχειρητικά στοιχεία για την πρόληψη και την έγκαιρη διάγνωση σημείων επιπλοκών. Τα ζωτικά σημεία λαμβάνονται κατά την επιστροφή του ασθενούς από το χειρουργείο και μετρούνται τακτικά κατά τις επόμενες μέρες. Μεγάλη σημασία έχει ο νοσηλευτής να παρακολουθεί για σημεία μετεγχειρητικών επιπλοκών, ιδιαίτερα τις πρώτες 72 ώρες μετά τη χειρουργική επέμβαση ενώ θα πρέπει να επαναξιολογεί τον ασθενή κατά την παροχή της νοσηλευτικής φροντίδας. Η **μετεγχειρητική αξιολόγηση** περιλαμβάνει τα παρακάτω:

- **Αεραγωγοί:** γίνεται ακρόαση των πνευμόνων για να αξιολογηθούν οι πνευμονικοί ήχοι, το βάθος και η ποιότητα των αναπνοών καθώς επίσης και ο αριθμός των αναπνοών. Ο κορεσμός του οξυγόνου παρακολουθείται κάθε φορά που γίνεται μέτρηση των ζωτικών σημείων ενώ ελέγχεται η χορήγηση του οξυγόνου να είναι με το ρυθμό που αναφέρεται στην οδηγία και η βατότητα του συστήματος χορήγησης να είναι λειτουργική.
- **Κυκλοφορία:** ακρόαση της καρδιάς και έλεγχος των περιφερικών σφύξεων και της αισθητικότητας κυρίως περιφερικά της περιοχής που έγινε η επέμβαση. Επίσης, αξιολογείται το χρώμα του δέρματος μαζί με τα παραπάνω σημεία κάθε φορά που γίνεται μέτρηση των ζωτικών σημείων.
- **Ζωτικά σημεία:** αξιολογείται η θερμοκρασία, η αρτηριακή πίεση, οι σφύξεις και οι αναπνοές τακτικά, ειδικότερα τις πρώτες 48 ώρες.
- **Διανοητική κατάσταση:** εκτιμάται το επίπεδο της συνείδησης και ο προσανατολισμός του ασθενούς. Γίνεται έλεγχος για λήθαργο, ανησυχία ή ευερεθιστότητα.
- **Ισοζύγιο υγρών και ενυδάτωση:** θα πρέπει να γίνεται τακτικός έλεγχος της θέσης και της ροής της ενδοφλέβιας χορήγησης. Πολύ σημαντική επίσης είναι η αξιολόγηση των προσλαμβανόμενων-αποβαλλόμενων υγρών ενώ θα πρέπει να εξασφαλίζεται η επαρκής ενυδάτωση του ασθενούς και να ελέγχεται ο βλεννογόνος του στόματος.
- **Χειρουργική τομή:** γίνεται έλεγχος για αιμορραγία ενώ πρέπει να γίνεται επίσης καταγραφή των παροχτετευμένων υγρών και αξιολόγηση του σάκου παροχέτευσης.

- **Γαστρεντερικό:** γίνεται ακρόαση των εντερικών ήχων και στα τέσσερα τεταρτημόρια της κοιλίας και στην ομφαλική περιοχή, η ύπαρξη εντερικών ήχων και αερίων υποδεικνύουν φυσιολογική εντερική δραστηριότητα. Θα πρέπει να εξετάζεται η επάνοδος του περισταλισμού καθώς μπορεί να καθυστερήσει λόγω της αναισθησίας και της χρήσης οπιοειδών αναλγητικών.
- **Νεφρική λειτουργία:** ο νοσηλευτής αξιολογεί τα αποβαλλόμενα ούρα από τον ουροκαθετήρα (Foley), πιο συγκεκριμένα εξετάζεται το χρώμα, η διαύγεια και η ποσότητα των ούρων. Αν ο ασθενής δε φέρει καθετήρα πρέπει να ουρήσει εντός 8 ωρών καθώς η κατακράτηση υγρών είναι συχνή στην πρώιμη μετεγχειρητική περίοδο. Η ποσότητα των αποβαλλόμενων ούρων θα πρέπει να είναι περίπου ίση με την προσλαμβανόμενη ποσότητα υγρών σε διάστημα 24 ωρών.
- **Πόνος:** χρησιμοποιείται κλίμακα αξιολόγησης πόνου ενώ επίσης αναζητούνται φυσικά και ψυχολογικά σημεία πόνου, όπως ο αυξημένος παλμός, ο αυξημένος αναπνευστικός ρυθμός, η εφίδρωση, η ανησυχία και το κλάμα. Στην εκτίμηση του πόνου λαμβάνεται υπόψιν και το είδος της χειρουργικής επέμβασης.
- **Δέρμα:** ελέγχονται οι περιοχές πίεσης πάνω από τις οστέινες προεξοχές για την πρόληψη εμφάνισης κατακλίσεων (DeWit, 2011 : Osborn et al., 2012).

ΣΗΜΕΙΑ	ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ
Δέρμα	Έλεγχος της περιοχής περιφερικά του τραύματος και της θερμοκρασίας.
Κίνηση	Ζητήστε από τον ασθενή να κινήσει την περιοχή γύρω από το τραύμα ή κινήστε την με παθητικό τρόπο, φυσιολογικά δε θα παρατηρείτε δυσφορία.
Αίσθηση	Αναζητήστε σημάδια παραισθησίας και συγκρίνετε την αίσθηση μεταξύ των δύο άκρων. Η αίσθηση θα πρέπει να είναι η ίδια και στα δύο άκρα.
Σφυγμοί	Ψηλαφήστε τους σφυγμούς περιφερικά του τραύματος.
Τριχοειδική επαναπλήρωση	Με τον αντίχειρα, ασκείτε πίεση στις βάσεις των ονύχων περιφερικά μέχρι να γίνουν ωχρές. Με αυτό τον τρόπο μπορεί να υπολογιστεί ο χρόνος της τριχοειδικής επαναπλήρωσης ο οποίος φυσιολογικά είναι 3 δευτερόλεπτα ενώ για τους ηλικιωμένους είναι μέχρι 5 δευτερόλεπτα.
Πόνος	Εντοπίστε το σημείο και αναζητήστε το βαθμό, την ποιότητα και τη συχνότητα του πόνου καταγράφοντας οποιαδήποτε διαφοροποίηση στην ένταση ή στον τύπο του πόνου.

ΠΙΝΑΚΑΣ 4:ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΝΕΥΡΑΓΓΕΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

10. ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ

Κατά την μετεγχειρητική περίοδο μπορεί να **εμφανισθούν επιπλοκές** οι οποίες μπορεί να είναι σχετιζόμενες με την πάθηση και το είδος της εγχείρησης (ειδικές) ή γενικές επιπλοκές που μπορεί να εμφανιστούν μετά από οποιαδήποτε χειρουργική επέμβαση.

Ο **πυρετός** εμφανίζεται αρκετά συχνά μετεγχειρητικά σε ασθενείς που υποβλήθηκαν σε μείζονα χειρουργική επέμβαση. Ο πυρετός μπορεί να οφείλεται καθαρά στην χειρουργική επέμβαση αλλά συχνότερα οφείλεται σε καταστάσεις άμεσα σχετιζόμενες με την εγχείρηση. Υπάρχει συσχέτιση μεταξύ του μετεγχειρητικού χρόνου εμφάνισης του πυρετού και του αίτιου που τον προκαλεί, για παράδειγμα, πυρετός εμφανιζόμενος εντός 48 ωρών από τη χειρουργική επέμβαση οφείλεται σε επιπλοκή από το αναπνευστικό σύστημα με πιθανότερη αιτιολογία την ατελεκτασία. Για αυτό διερευνώνται τα παρακάτω για την εύρεση του **αιτιολογικού παράγοντα**: αναπνευστικό, ουροποιητικό, χειρουργικό τραύμα, αγγειακές παθήσεις.

Ο **πόνος** στην εγχειρητική τομή είναι φυσιολογική επιπλοκή τις πρώτες 2 με 3 μέρες, παράταση του συμπτώματος ή εμφάνισή του σε σημεία μακριά και έξω από το τραύμα θα πρέπει να ελέγχεται για την αποκάλυψη υποκείμενου αιτίου.

Αν ο ασθενής είναι **ανήσυχος** τις πρώτες μετεγχειρητικές ημέρες μπορεί να αποτελεί φυσιολογική αντίδραση λόγω της επέμβασης. Από την άλλη, θα πρέπει παρακολουθείται στενά καθώς μπορεί να σχετίζεται με σοβαρή επιπλοκή όπως η πνευμονική εμβολή κ.α.

Ναυτία ή κεφαλαλγία μπορεί να οφείλονται στην ραχιαία αναισθησία, όμως μπορεί να αποτελούν εκδηλώσεις ηλεκτρολυτικών διαταραχών, υπογκαιμίας ή μεταβολές της αρτηριακής πίεσης. Σε κάθε περίπτωση, κάθε παράπονο, σύμπτωμα ή παρακλινικό εύρημα κατά την μετεγχειρητική περίοδο θα πρέπει να διερευνάται προσεκτικά (Lemone, Burke & Bauldoff, 2014).

10.1 ΛΟΙΜΩΞΗ ΤΡΑΥΜΑΤΟΣ

Λοίμωξη του τραύματος μπορεί να συμβεί σε οποιαδήποτε χειρουργική διαδικασία αλλά εμφανίζεται πιο συχνά στα τραύματα που οφείλονται σε ατυχήματα και εκείνα που μολύνθηκαν κατά τη διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης. Αν υπάρξει λοίμωξη, συνήθως εμφανίζεται μεταξύ της 2^{ης} και 7^{ης} μετεγχειρητικής ημέρας.

Για την πρόληψη της λοίμωξης μπορεί να χορηγηθεί προφυλακτική αντιβιοτική αγωγή. Σε περίπτωση λοίμωξης, γίνονται καλλιέργειες των αντίστοιχων υλικών και χορηγείται αντιβιοτική αγωγή. Ο αποστειρωμένος φυσιολογικός ορός χρησιμοποιείται για την πλύση ενός ανοικτού μολυσμένου τραύματος ενώ στα τραύμα, μπορεί επίσης να τοποθετηθούν γάζες εμποτισμένες με αποστειρωμένο διάλυμα φυσιολογικού ορού. Επιπλέον, θα πρέπει να γίνονται προσεκτικοί χειρισμοί και να εφαρμόζονται αυστηρά μέτρα προφύλαξης για να προληφθεί η μετάδοση της λοίμωξης.

10.2 ΔΙΑΣΠΑΣΗ ΚΑΙ ΕΚΣΠΛΑΧΝΩΣΗ

Η μερική ή πλήρης λύση της συνέχειας, μιας ή και περισσότερων στιβάδων του τραύματος, ονομάζεται διάσπαση. Η πλήρης λύση της συνέχειας όλων των στιβάδων ενός εγχειρητικού τραύματος του κοιλιακού τοιχώματος που συνοδεύεται από πρόπτωση κάποιου ενδοκοιλιακού οργάνου, ονομάζεται εκσπλάχνωση.

Η διάσπαση συνήθως προκαλείται έπειτα από μια απότομη τάση ή στρες στις γραμμές της ραφής. Οι διάσπαση του τραύματος και η εκσπλάχνωση, απαιτούν άμεση χειρουργική επέμβαση και παρουσιάζουν σοβαρές επιπλοκές.

10.3 ΑΙΜΟΡΡΑΓΙΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΠΛΗΞΙΑ

Η **καταπληξία αποτελεί** τον πιο άμεσο κίνδυνο για τον ασθενή. **Εκδηλώνεται με** διαταραχή των φυσιολογικών λειτουργιών του ασθενούς. Είναι πιθανόν η μεταβολή των ζωτικών σημείων να είναι η μόνη ένδειξη επικείμενης καταπληξίας. Επιπλέον, το δέρμα γίνεται ψυχρό, κολλώδες και εμφανίζει ωχρότητα

10.4 ΑΤΕΛΕΚΤΑΣΙΑ

Ατελεκτασία είναι μια παθολογική κατάσταση του πνευμονικού παρεγχύματος, η οποία χαρακτηρίζεται από την παρουσία μη αεριζόμενων πνευμονικών κυψελίδων. Η ατελεκτασία είναι συνήθως **ασυμπτωματική**. Κύριες κλινικές εκδηλώσεις της νόσου αποτελούν ο πυρετός εντός των πρώτων μετεγχειρητικών ωρών, η ταχύπνοια και η ταχυκαρδία. Η πρόωπη κινητοποίηση του ασθενούς, η ενθάρρυνση του ασθενούς για βήχα, η βαθιά εισπνοή και η αναπνευστική φυσικοθεραπεία συμβάλλουν στην πρόληψη της εμφάνισης ατελεκτασίας.

10.5 ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗ ΕΜΒΟΛΗ

Πνευμονική εμβολή είναι η μερική ή πλήρης, αιφνίδια, διακοπή της αιματικής ροής σε μια από τις δύο πνευμονικές αρτηρίες ή σε κλάδους αυτών από έμβολο.

Η πνευμονική εμβολή αποτελεί συνήθως επιπλοκή της εν τω βάθει φλεβικής θρόμβωσης των κάτω άκρων. Εκδηλώνεται με αιφνίδια δύσπνοια, πλευριτικό πόνο, βήχα, ταχύπνοια, ταχυκαρδία, ρόγχο, 4^ο καρδιακό τόνο και αιμόπτυση.

Σε περιπτώσεις όπου υπάρχει κίνδυνος θρόμβωσης εν τω βάθει φλεβών ή πνευμονικής εμβολής (ασθενείς που νοσηλεύονται για μεγάλο χρονικό διάστημα, που παραμένουν σε ακινησία, ασθενείς που υποβάλλονται σε μεγάλες χειρουργικές επεμβάσεις), η προφυλακτική θεραπεία με υποδόρια χορήγηση ηπαρίνης συμβάλλει σημαντικά στην πρόληψη της πνευμονικής εμβολής. Εάν εμφανισθεί **απαιτεί αντιμετώπιση** με χορήγηση οξυγόνου, χορήγηση αναλγητικών φαρμάκων, χορήγηση αντιπηκτικής αγωγής αρχικά παρεντερικά και στη συνέχεια από το στόμα (Lemone, Burke & Bauldoff, 2014).

11. ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ

Η παρακολούθηση του ασθενούς συνεχίζεται μετά τη μεταφορά του στο θάλαμο. Τον ασθενή συνοδεύουν οι μετεγχειρητικές οδηγίες μαζί με τις γενικές γραμμές τις φροντίδας του. Το νοσηλευτικό προσωπικό και οι ιατροί της κλινικής θα πρέπει να είναι ενήμεροι για τη διάγνωση, το είδος της επέμβασης και την κατάσταση του ασθενούς.

11.1 ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΔΙΑΛΥΜΑΤΩΝ-ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΩΝ ΚΑΙ ΙΣΟΖΥΓΙΟ ΥΓΡΩΝ

Τα αποβαλλόμενα υγρά μέσω ουροκαθετήρα, παροχετεύσεων και στομιών θα πρέπει να καταγράφονται με σκοπό τον **υπολογισμό του ισοζυγίου** και την εξασφάλιση επαρκούς ενυδάτωσης για τον ασθενή. Στο θάλαμο συνήθως γίνεται χορήγηση κρυσταλλοειδών (NaCl 0,9%, Ringers Lactate) ή κολλοειδών διαλυμάτων. Επιπλέον, η **μέτρηση της αιμοσφαιρίνης** θα καθορίσει το αν θα χρειαστεί να γίνει μετάγγιση αίματος, η πρώτη μέτρηση πραγματοποιείται τις πρώτες 24 ώρες μετά το χειρουργείο και η μετάγγιση γίνεται αν η Hb <8 g/dl.

11.2 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΟΥ ΠΟΝΟΥ

Ο νοσηλευτής θα πρέπει να λάβει υπόψιν το είδος της επέμβασης που προηγήθηκε, τον τύπο της τομής, την έκταση του χειρουργικού τραύματος και τη μυοχάλαση κατά την επέμβαση οι οποίοι είναι παράγοντες που επηρεάζουν τον πόνο. Η αντιμετώπιση του πόνου γίνεται με τη **χρήση αναλγητικών φαρμάκων** τα οποία χορηγούνται ενδοφλεβίως, παρεντερικώς, επισκληριδίως ή από του στόματος. Επίσης, τα **μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη** όπως και τα **μη ναρκωτικά αναλγητικά** ενισχύουν τη δράση των οπιοειδών. Οι **τεχνικές χαλάρωσης** οι οποίες θα πρέπει να διδαχθούν από το νοσηλευτή στον ασθενή μπορούν να συμβάλλουν σημαντικά στην μείωση του πόνου.

11.3 ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ

Κατά την μετεγχειρητική περίοδο μπορεί να απαιτηθεί η χορήγηση φαρμάκων με στόχο την καλύτερη και ασφαλέστερη υποστήριξη του ασθενούς. Τα **αντιβιοτικά** χορηγούνται είτε για περιεγχειρητική προφύλαξη είτε σε περιπτώσεις όπου οι καλλιέργειες είναι θετικές χορηγούνται θεραπευτικά. Συνήθως μετεγχειρητικά, εμφανίζεται ναυτία και εμετός για του ασθενείς και αντιμετωπίζονται επίσης φαρμακευτικά με σκοπό την ανακούφιση και την πρόληψη μετεγχειρητικών επιπλοκών. Τοποθετείται στο κομοδίνο του ασθενούς ένα νεφροειδές και επιλέγεται η συνδυαστική χρήση **αντιεμετικών με Η₂ ανταγωνιστές** συνήθως πριν την εμφάνιση εμετών ούτως ώστε να προληφθεί το στρες στην χειρουργική τομή και τα ράμματα. Επιπλέον, τα **γαστροπροστατευτικά** αποτελούν μέρος της φαρμακευτικής αγωγής κυρίως για την πρόληψη επιπλοκών λόγω της φαρμακευτικής αγωγής. Για την πρόληψη της δημιουργίας θρόμβων η μετεγχειρητική φαρμακευτική αγωγή περιλαμβάνει τη χορήγηση **αντιπηκτικών ενέσεων**. Τέλος, θα πρέπει να σημειωθεί πως ο κάθε ασθενής έχει ξεχωριστές ανάγκες που έχει ως αποτέλεσμα η μετεγχειρητική φαρμακευτική αγωγή να είναι εξατομικευμένη και η αντιμετώπιση να είναι ολιστική.

11.4 ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΘΕΤΗΡΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΟΧΕΤΕΥΣΕΩΝ

Ανάλογα τις ανάγκες του κάθε ασθενούς χρησιμοποιούνται διαφορετικοί τύποι παροχετεύσεων καθετήρων και σωλήνων, σε κάθε περίπτωση όμως οι κανόνες ελέγχου που εφαρμόζει ο νοσηλευτής και η φροντίδα τους είναι ίδια. Καθημερινά θα πρέπει να ελέγχει και να διασφαλίζει τη σωστή λειτουργία, τη θέση και τη σταθεροποίηση τους και να παρατηρεί πιθανά σημεία απόφραξης. Κατά την τοποθέτηση του υλικού και την μετέπειτα φροντίδα θα πρέπει να εφαρμόζονται οι κανόνες αντισηψίας.

11.5 ΠΡΟΛΗΨΗ ΛΟΙΜΩΞΕΩΝ

Το καλό πλύσιμό των χεριών αποτελεί ένα από τα **κυριότερα μέτρα πρόληψης των λοιμώξεων**. Κατά τη μετεγχειρητική φροντίδα χρησιμοποιείται άσηπτη τεχνική, πιο συγκεκριμένα οι αλλαγές των επικαλυμμάτων της τομής πρέπει να γίνονται στο νοσοκομείο με άσηπτη τεχνική. Άσηπτη τεχνική χρησιμοποιείται επίσης στο χειρισμό των παροχετεύσεων του τραύματος. Οι ασθενείς οι οποίοι φέρουν ουροκαθετήρα ενθαρρύνονται να λαμβάνουν υγρά ούτως ώστε η ουροδόχος κύστη να «ξεπλένεται» ως μέτρο πρόληψης λοιμώξεων. Ο νοσηλευτής θα πρέπει να αξιολογεί την περιοχή του χειρουργικού τραύματος προκειμένου να αναγνωριστούν εγκαίρως σημεία λοίμωξης όπως τοπικό άλγος, αυξημένη ευαισθησία, ερυθρότητα, θερμότητα ή παρουσία πυώδους δύσοσμου υλικού.

11.6 ΣΙΤΙΣΗ

Η **έναρξη σίτισης** μετά από γενική αναισθησία επιτρέπεται μόνο αφού επανέλθουν οι εντερικοί ήχοι λόγω του κινδύνου ανάπτυξης παραλυτικού ειλεού (αδυναμία προώθησης εντερικού περιεχομένου). Οι θερμιδικές ανάγκες του χειρουργικού ασθενούς κυμαίνονται σε 30-40 Kcal/kg/ημέρα και καλύπτονται σε 30-40% από λίπος. Οι πρωτεϊνικές ανάγκες κυμαίνονται σε 1-1,25gr/kg/ημέρα.

Όταν ενδείκνυται η έναρξη της σίτισης, **συστήνεται** αρχικά υδρική δίαιτα, στη συνέχεια σούπες και τελικά γίνεται μετάβαση σε πλήρη δίαιτα εφόσον στα προηγούμενα στάδια δεν εμφανίστηκε κάποια επιπλοκή. Για την αποφυγή μεγάλης συγκέντρωσης αερίων είναι προτιμότερο να καταναλώνονται μικρές ποσότητες υγρών και τροφής κάθε φορά και μη ανθρακούχα υγρά. Με την έναρξη της σίτισης, ο ασθενής θα πρέπει να έχει κένωση του εντέρου εντός 2-3 ημερών.

11.7 ΠΕΡΙΠΟΙΗΣΗ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΥ ΤΡΑΥΜΑΤΟΣ

Για την ομαλή εξέλιξη του χειρουργικού τραύματος **θα πρέπει να εξασφαλίζεται** η διατήρηση της αιμάτωσης και της οξυγόνωσης του τραύματος, η σωστή θρέψη και η επαρκής ανάπαυση του ασθενούς. Το αίμα περιέχει τα αμινοξέα και άλλα στοιχεία που απαιτούνται για την ανάπλαση των ιστών και τα οποία είναι απαραίτητα για την επούλωση του τραύματος. Η καλή κυκλοφορία εξασφαλίζει την καλή αιμάτωση του τραύματος. Η βιταμίνη C είναι απαραίτητη για το σχηματισμό τριχοειδών και την πρόληψη των λοιμώξεων με αποτέλεσμα να συμβάλλει στην επούλωση.

Οι αποστειρωμένες γάζες που έχουν τοποθετηθεί κατά τη διάρκεια της επέμβασης, προστατεύουν το τραύμα και αφαιρούνται συνήθως τη 2^η ή την 3^η μετεγχειρητική ημέρα ενώ απαραίτητη προϋπόθεση όπως αναφέρθηκε και παραπάνω είναι η τακτική παρακολούθησή του. Αν η τομή έχει φυσιολογική επούλωση ενθαρρύνεται ο ασθενής να κάνει μπάνιο. Σε περίπτωση όπου οι γάζες είναι υγρές θα πρέπει να αφαιρούνται (οι υγρές γάζες είναι σημείο επαπειλούμενης λοίμωξης) όπως επίσης θα πρέπει να αφαιρούνται εάν υπάρχουν ενδείξεις τοπικής ή συστηματικής λοίμωξης.

Σε περίπτωση μόλυνσης του τραύματος θα πρέπει να ληφθεί καλλιέργεια από το αποβαλλόμενο υγρό και όλοι οι χειρισμοί να γίνονται με βάση τους κανόνες αντισηψίας. Σε διαπημένο χειρουργικό τραύμα με παρουσία δύσοσμου υγρού, ήπια ή έντονα στοιχεία φλεγμονής και πυρετό, τα ράμματα θα πρέπει να αφαιρούνται, το τραύμα να παραμένει ανοικτό και γίνεται παροχέτευση του περιεχομένου. Έπειτα, το τραύμα καλύπτεται με αποστειρωμένες γάζες και το τραύμα μπορεί χρειαστεί περιποίηση περισσότερες από μια φορές την ημέρα. Ο νοσηλευτής εκπαιδεύει τον ασθενή ή μέλη της οικογενείας του στην περιποίηση του τραύματος προκειμένου να είναι ανεξάρτητος και να μην παρατείνεται η νοσηλεία τους.

11.8 ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ ΚΑΙ ΤΗΣ ΙΣΤΙΚΗΣ ΑΙΜΑΤΩΣΗΣ

Όταν υπάρχει απώλεια μεγάλης ποσότητας αίματος, μπορεί να χρειαστεί μετάγγιση αίματος. Η επεμβάσεις που πραγματοποιούνται σε άκρο ή στην πύελο απαιτούν τον έλεγχο του περιφερικού σφυγμού σε κάθε αξιολόγηση του ασθενούς. Η ύπαρξη οιδήματος μπορεί να συμπίεσει τα αγγεία και να μειώσει την αιματική ροή περιφερικότερα. Το δέρμα περιφερικά του χειρουργικού τραύματος πρέπει να είναι θερμό και να υπάρχει επαρκής τριχοειδική επαναπλήρωση στα δάκτυλα, επιπλέον θα πρέπει να ελέγχεται η κινητικότητα, το χρώμα και η αισθητικότητά τους ώστε να εντοπίζεται τυχόν συμπίεση των νευρών από το οίδημα.

Η χρήση αντιθρομβωτικών καλτσών αυξάνει τη φλεβική επιστροφή και προλαμβάνει τη φλεβική στάση, θα πρέπει όμως να ελέγχεται η σωστή εφαρμογή των καλτσών. Σε ασθενείς με ιστορικό θρομβοφλεβίτιδας χορηγείται σε χαμηλή δόση υποδόρια ηπαρίνη. Η θρομβοφλεβίτιδα εμφανίζεται συνήθως μετά τις πέντε μέρες κατάκλισης, όταν η στάση του αίματος οδηγεί στη δημιουργία θρόμβου (Σαχίνη- Καρδάση & Πάνου, 2010: Δ.Ε.Π, 2014: Osborn, Wraa & Watson, 2012) .

11.9 ΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΣΗ-ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ-ΕΓΕΡΣΗ ΑΡΡΩΣΤΟΥ ΑΠΟ ΚΡΕΒΑΤΙ

Για την πρόληψη μετεγχειρητικών επιπλοκών όπως η ατελεκτασία, η θρόμβωση και η μυϊκή αδυναμία ο ασθενής **μετακινείται** από κάθε πλευρά ανά 30 λεπτά μέχρι την πλήρη ανάκτηση των αισθήσεων του και στη συνέχεια ανά 1 ώρα για τις επόμενες 12 ώρες.

Η γρήγορη κινητοποίηση είναι μια από τις πιο σημαντικές παρεμβάσεις, καθώς επιταχύνει την ανάρρωση. Ο νοσηλευτής είναι αυτός ο οποίος θα βοηθήσει τον ασθενή στις πρώτες του προσπάθειες κινητοποίησης και έγερσης. Είναι πιθανόν, ο ασθενής να αισθανθεί ζάλη ή ναυτία όταν βρεθεί για πρώτη φορά σε καθιστή ή όρθια θέση. Η βαθιά αναπνοή, η αργή κίνηση του ασθενούς, η τοποθέτησή του στην άκρη του κρεβατιού για μερικά λεπτά πριν σταθούν όρθιοι θα βοηθήσουν στην μείωση του πόνου και του ίλιγγου. (DeWit, 2013).

11.10 ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

Σε ασθενείς οι οποίοι είναι κατακεκλιμένοι για παρατεταμένη χρονική διάρκεια ενδείκνυται η έναρξη φυσικοθεραπειών. Ο φυσικοθεραπευτής σχεδιάζει ένα πρόγραμμα άσκησης βασισμένο στα προβλήματα του ασθενούς, με σκοπό να βοηθήσει τον ασθενή και να αποτρέψει την εμφάνιση προβλημάτων του μυοσκελετικού συστήματος. Ο νοσηλευτής βοηθά τον ασθενή στην εκπαίδευση και στην εκτέλεση των ασκήσεων. Τα μέλη της οικογενείας και τα άτομα του περιβάλλοντός του μπορούν να εκπαιδευτούν επίσης στην παροχή βοήθειας προς τον ασθενή για την εκτέλεση των σωματικών ασκήσεων (Perry & Potter, 2012).

11.10.1 ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΛΗΡΟΥΣ ΕΥΡΟΥΣ ΚΙΝΗΣΗΣ (ROM)

Στο νοσηλευτικό σχέδιο φροντίδας θα πρέπει να περιλαμβάνονται **οδηγίες για τις ασκήσεις πλήρους τροχιάς**, καθώς επίσης και **το πώς και πότε θα γίνονται οι ασκήσεις**. Ο νοσηλευτής,

- i. **εξετάζει** το διάγραμμα του ασθενούς για να επιβεβαιώσει τα αποτελέσματα της φυσικής εξέτασης, των ιατρικών οδηγιών, τη διάγνωση και την εξέλιξη του ασθενούς.
- ii. **παρατηρεί** για περιορισμούς στην κινητικότητα, ερυθρότητα ή θερμότητα πάνω στις αρθρώσεις, ευαισθησία ή δυσμοφία καθώς επίσης και για κάποιο χαρακτηριστικό ήχο από τις αρθρώσεις.
- iii. **προσδιορίζει την ετοιμότητα** του ασθενούς ή του φροντιστή για να μάθει και εξηγήσει τον τρόπο καθώς επίσης και το σκοπό της εκτέλεσης των ασκήσεων εύρους κίνησης.
- iv. **αξιολογεί** το επίπεδο άνεσης του ασθενούς πριν από τις ασκήσεις. Καθορίζει αν η χορήγηση αναλγητικών πριν την έναρξη των ασκήσεων θα συμβάλλει θετικά στον ασθενή.
- v. **βοηθά** τον ασθενή να λάβει άνετη θέση ιδανικά ξαπλωμένος ή καθιστός.
- vi. **κινεί** την άρθρωση μέχρι να συναντήσει αντίσταση αλλά όχι πόνο. Σε περίπτωση πόνου θα πρέπει να ενημερώνεται από τον ασθενή και οι ασκήσεις να σταματούν μέχρι να δοθούν νέες οδηγίες.
- vii. όταν εκτελεί ενεργά ενισχυόμενες ασκήσεις ή παθητικές ασκήσεις **παρέχει υποστήριξη** στην άρθρωση, κρατώντας το περιφερικότερο τμήμα του άκρου ή τοποθετώντας το χέρι του κυπελλοειδώς κάτω από την άρθρωση για υποστήριξη.
- viii. ολοκληρώνει τις ασκήσεις με τη σειρά από την κεφαλή μέχρι τα δάκτυλα των ποδιών, **επιστρέφοντας την άρθρωση σε ουδέτερη θέση** (θέση ευθυγράμμισης) με την ολοκλήρωση κάθε άσκησης.
- ix. φροντίζει η ασκήσεις **να εφαρμόζονται δύο φορές την ημέρα** συστηματικά. Κάθε κίνηση θα πρέπει να επαναλαμβάνεται από 2 έως 5 φορές ενώ πολλές ασκήσεις μπορούν να γίνουν από τον ασθενή όταν είναι στο μπάνιο. Δραστηριότητες ρουτίνας (σίτιση, γράψιμο, μπάνιο κ.τ.λ.) μπορούν επίσης να βοηθήσουν στην άσκηση ορισμένων αρθρώσεων και θα πρέπει ο ασθενής να ενθαρρύνεται στο να ενσωματώνει τις ασκήσεις στην καθημερινότητά του μέσω αυτού του τρόπου.

- χ. **παρακολουθεί** τον ασθενή να εκτελεί τις ασκήσεις εύρους κίνησης.

- χι. **ενθαρρύνει** τον ασθενή να πραγματοποιεί τις ασκήσεις ανεξάρτητα εφόσον αυτό είναι δυνατό. Οι ασκήσεις μπορεί να χρειαστεί να συνεχιστούν στο σπίτι μετά από μια περίοδο νοσηλείας στο νοσοκομείο (Perry & Potter, 2012: DeWit, 2011).



Εικ.12 :Παροχή υποστήριξης στις ασκήσεις εύρους κίνησης αρθρώσεων (ROM) (Πηγή: www.skillmodules.atitesting.com)

11.10.2 ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΙΣΟΜΕΤΡΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

Εκτός από τις ασκήσεις εύρους κίνησης, κάποιοι ασθενείς είναι ικανοί να εκτελέσουν και ασκήσεις μυϊκής ενδυνάμωσης. Ασκήσεις όπως το περπάτημα, η εκτέλεση αεροβικής γυμναστικής και η κίνηση των χεριών και των ποδιών έναντι ελαφράς αντίστασης επηρεάζουν θετικά τη λειτουργία της καρδιάς και των πνευμόνων, βελτιώνει τον μυϊκό τόνο και έχει ευεργετικά αποτελέσματα για όλο το σώμα με βασική προϋπόθεση ότι οι ασκήσεις εκτελούνται σωστά.

Σε περίπτωση που κάποιοι ασθενείς δεν μπορούν να ανεχτούν τέτοια αύξηση της δραστηριότητας, οι ισομετρικές ασκήσεις είναι κατάλληλες για αυτούς και μπορούν να ολοκληρωθούν από έναν ακινητοποιημένο ασθενή στο κρεβάτι. Οι **ισομετρικές ασκήσεις περιλαμβάνουν** τη σύσπαση ενός μυός, ενώ ασκείται πίεση σε ένα σταθερό αντικείμενο. Παράδειγμα ισομετρικών ασκήσεων είναι η εκτέλεση κάμψεων και άρσεις των γοφών.

Ο νοσηλευτής κατά την εκτίμηση του ασθενούς μπορεί να παρατηρήσει χαμηλή ανεκτικότητα στη δραστηριότητα, ελλειπείς γνώσεις σχετικά με τις ασκήσεις, πόνο, κούραση ή διαταραγμένη φυσική κινητικότητα. (Perry & Potter, 2012).

11.10.2.1 ΙΣΟΜΕΤΡΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΔΙΚΕΦΑΛΩΝ ΜΥΩΝ

11.10.2.2 ΙΣΟΜΕΤΡΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΚΟΙΛΙΑΚΩΝ ΜΥΩΝ

11.10.2.3 ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΚΑΘΙΣΜΑ

11.11 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΕΛΑΣΤΙΚΩΝ ΚΑΛΤΣΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΚΕΥΗ ΔΙΑΔΟΧΙΚΗΣ ΣΥΜΠΙΕΣΗΣ

Η **εφαρμογή των ελαστικών καλτσών συμβάλλει** στον περιορισμό της φλεβικής στάσης και της βλάβης στα τοιχώματα της φλέβας. Προάγουν τη φλεβική επιστροφή διατηρώντας την πίεση στις επιφανειακές φλέβες για την πρόληψη της φλεβικής συγκέντρωσης, μειώνοντας κατά αυτόν τον τρόπο τον κίνδυνο για σχηματισμό θρόμβων στα κάτω άκρα. Οι **συσκευές διαδοχικής συμπίεσης**, μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε συνδυασμό με τις ελαστικές κάλτσες.

Για την **πρόληψη επιπλοκών** ο νοσηλευτής θα πρέπει να ελέγχει τις ελαστικές κάλτσες για να βεβαιωθεί ότι δεν υπάρχουν ζάρες ή κόμποι στην κορυφή της κάλτσας, καθώς οι ζάρες, οδηγούν σε αυξημένη πίεση και μεταβολή της κυκλοφορίας. Επίσης, θα πρέπει να παρατηρεί την κυκλοφορική κατάσταση των κάτω άκρων, παρατηρώντας το χρώμα τη θερμοκρασία και την κατάσταση του δέρματος (Perry & Potter, 2012).

12. ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΟΗΘΗΜΑΤΩΝ

Διάφορα μέσα μπορούν να βοηθήσουν έναν ασθενή στη βάρδιση. **Τα πιο συνήθη είναι τα μπαστούνια**, οι περπατούρες και οι πατερίτσες. Ο νοσηλευτής εκπαιδεύει και βοηθά τους ασθενείς να προσαρμοστούν σε αυτά τα βοηθητικά μέσα. Κάθε φορά που ο ασθενής κάνει χρήση των βοηθημάτων, ο νοσηλευτής πρέπει να αξιολογεί και να προσδιορίζει, εάν ο εξοπλισμός συνεχίζει να είναι αναγκαίος, εάν συνεχίζει να ικανοποιεί τις ανάγκες του ασθενούς και το κατά πόσο ο ασθενής κάνει σωστή χρήση του εξοπλισμού.

Οι **γενικές οδηγίες** για τη βοήθεια ασθενών που χρειάζονται την υποστήριξη μιας περπατούρας, μπαστουνιού ή πατερίτσας είναι οι παρακάτω:

- Όταν είναι δυνατόν, ο ασθενής και τα μέλη της οικογενείας εκπαιδεύονται για τη σωστή χρήση του εξοπλισμού πριν χρησιμοποιηθεί.
- Όταν ο ασθενής είναι έτοιμος να αρχίσει τη βάρδιση με το βοήθημα, ο νοσηλευτής βεβαιώνεται ότι ο ασθενής φορά κατάλληλα παπούτσια τα οποία εφαρμόζουν καλά με λαστιχένιες σόλες και η διαδρομή είναι ελεύθερη.
- Ο νοσηλευτής να βρίσκεται κοντά στον ασθενή ούτως ώστε να του παρέχει στήριξη σε περίπτωση που ο ασθενής χάσει την ισορροπία του (Taylor et al., 2014).

12.1 ΠΕΡΑΠΤΟΥΡΑ

Η περπατούρα είναι ένα ελαφρύ μεταλλικό πλαίσιο με τέσσερα πόδια. Παρέχει αίσθημα ασφάλειας και στήριξης στον ασθενή. Όταν ο ασθενής στέκεται ανάμεσα στα πίσω πόδια της περπατούρας, αυτή πρέπει να εκτείνεται από το δάπεδο έως το επίπεδο του ισχίου. Οι βραχίονες του ασθενούς πρέπει να βρίσκονται σε κάμψη 30 μοιρών περίπου και οι λαστιχένιες υποδοχές θα πρέπει να είναι ακέραιες για να μη γλιστρούν.

Ο ασθενής σηκώνει την περπατούρα μπροστά από το σώμα του και βηματίζει μέσα σε αυτή. Επιπλέον, ο ασθενής όπου χρησιμοποιεί περπατούρα **θα πρέπει να ακολουθεί τα εξής:**

- Χρήση αντιολισθητικών παπουτσιών.
- Κατά την έγερση να χρησιμοποιεί του βραχίονες της πολυθρόνας για στήριξη.
- Μετακινεί το πόδι που πάσχει και την περπατούρα μαζί προς τα εμπρός για 15-20 cm.. Στη συνέχεια κινεί το υγιές πόδι προς τα εμπρός όταν το βάρος του σώματος στηρίζεται με ασφάλεια από την περπατούρα και το ασθενές πόδι.

12.2 ΜΠΑΣΤΟΥΝΙΑ

Υπάρχουν **διάφοροι τύποι μπαστουνιών** προκειμένου να καλυφθούν οι διαφορετικές ανάγκες των ασθενών. Σε ασθενείς με αδυναμία στα χέρια συστήνονται τα μονά μπαστούνια με απλές άκρες και ίσια χερούλια, επίσης, υπάρχουν τα μπαστούνια με τρία ή τέσσερα πόδια για την παροχή ευρύτερης στήριξης και **συστήνονται σε ασθενείς με προβλήματα ισορροπίας.**

Το μπαστούνι πρέπει να εκτείνεται από το δάπεδο μέχρι την άρθρωση του ισχίου του ασθενούς. Ο αγκώνας πρέπει να βρίσκεται σε κάμψη σε γωνία 30 μοιρών. Το λαστιχένια άκρα του μπαστουνιού προστατεύουν από το γλίστρημα και θα πρέπει να ελέγχονται συχνά. Οι ασθενείς θα πρέπει να ενημερώνονται να κρατάνε το μπαστούνι στην υγιή πλευρά για να παρέχουν επιπρόσθετη στήριξη στο αδύναμο πόδι.

Η βάρδιση με τη χρήση μπαστουνιού γίνεται με τον ακόλουθο τρόπο:

- Ο ασθενής στέκεται κατά τέτοιο τρόπο ώστε το βάρος να κατανέμεται ισότιμα ανάμεσα στα πόδια και το μπαστούνι.
- Το μπαστούνι κρατιέται στην πιο δυνατή πλευρά του ασθενούς κινείται προς τα εμπρός 10 cm.
- Η στήριξη του βάρους στο υγιές πόδι και στο μπαστούνι, βοηθάει τον ασθενή να μετακινεί το πάσχον πόδι προς τα εμπρός παράλληλα με το μπαστούνι.
- Στηρίζοντας το βάρος στο αδύναμο πόδι και το μπαστούνι, ο ασθενής προχωρά το υγιές πόδι προς τα εμπρός, παράλληλα με το μπαστούνι.
- Το αδύναμο πόδι κινείται προς τα εμπρός μέχρι να φτάσει στο υγιές πόδι κ.ο.κ (Taylor et al., 2014).

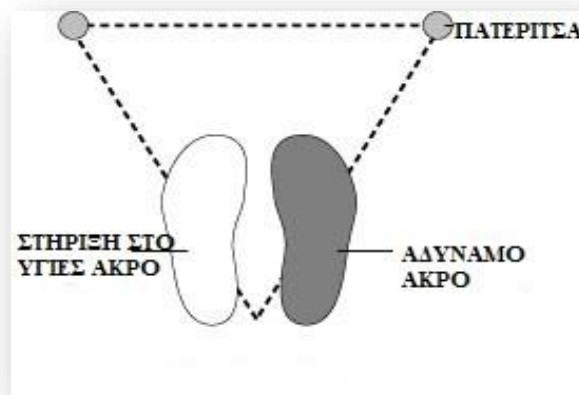
12.3 ΠΑΤΕΡΙΤΣΕΣ (ΒΑΚΤΗΡΙΕΣ)

Μερικές φορές είναι αναγκαία η χρήση πατερίτσας για κάποιο χρονικό διάστημα, για να αποφευχθεί η χρήση ενός ποδιού ή να ενδυναμωθεί κάποιο ή και τα δύο πόδια του ασθενούς. Ο νοσηλευτής σε αρκετές περιπτώσεις είναι αυτός ο οποίος θα μετρήσει του ασθενείς για τις πατερίτσες και να τους μάθει πως να τις χρησιμοποιούν. Χρησιμοποιούνται σε ασθενείς που πρέπει να μεταφέρουν περισσότερο βάρος στα χέρια τους απ' ότι με το μπαστούνι. Υπάρχουν τρεις τύποι: πατερίτσες μασχάλης, πατερίτσες αγκώνα και πατερίτσες με βάση. Οι πατερίτσες μασχάλης χρησιμοποιούνται συχνά από ασθενείς όλων των ηλικιών βραχυχρόνια. (Perry & Potter, 2012).

12.3.1 ΜΕΤΡΗΣΗ ΓΙΑ ΤΙΣ ΠΑΤΕΡΙΤΣΕΣ ΜΑΣΧΑΛΗΣ

Οι παρακάτω τεχνικές χρησιμοποιούνται για τη **μέτρηση των βακτηριών μασχάλης**:

- Τοποθέτηση του ασθενούς σε ύπτια θέση στο κρεβάτι, ενώ φορά τα παπούτσια του που συνήθως χρησιμοποιεί για να περπατήσει.
- Μέτρηση απόστασης από την πρόσθια μασχαλιαία πτυχή ευθεία κάτω μέχρι την πτέρνα υπολογίζοντας επιπλέον 5cm.
- Αφαιρούνται 40cm. από το ύψος του ασθενούς για την κατά προσέγγιση μέτρηση του μήκος της πατερίτσας.
- Ενώ ο ασθενής είναι όρθιος, ρυθμίζονται οι λαβές.
- Ο ασθενής εκπαιδεύεται στη χρήση της πατερίτσας, στηρίζοντας το βάρος του σώματός του κυρίως από τα χέρια του και τους βραχίονες και όχι από τις περιοχές της μασχάλης (Taylor et al., 2014).



Εικ.13: Αρχική θέση (Τρίποδο) ασθενούς. (Πηγή: www.foothealthfacts.org)

12.3.2 ΒΟΗΘΕΙΑ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ ΒΑΚΤΗΡΙΩΝ

1.Υποβοηθούμενη κίνηση με έναν νοσηλευτή:

- Πριν την έναρξη κίνησης, ο νοσηλευτής επιβεβαιώνει πως ο ασθενής δεν αισθάνεται ζάλη.
- Εφαρμόζει τη ζώνη βαδίσματος και βοηθάει τον ασθενή να βρεθεί σε όρθια θέση.
- Ο ασθενής κάνει λίγα βήματα καθώς ο νοσηλευτής στέκεται στη δυνατότερη πλευρά. Εάν χρησιμοποιείται βοήθημα (π.χ. μπαστούνι), ο νοσηλευτής στέκεται στην αδύναμη πλευρά.
- Κάνει μερικά βήματα προς τα εμπρός μαζί με τον ασθενή, κρατώντας τη ζώνη βαδίσματος στο μέσο της πλάτης και αξιολογεί τη δύναμη και την ισορροπία.
- Σε περίπτωση που ο ασθενής αισθανθεί αδυναμία ή ζάλη, ο νοσηλευτής φροντίζει στο να επιστρέψει στην καρέκλα ή στο κρεβάτι.

2. Κίνηση με βοηθήματα- Βάδιση σε τέσσερα σημεία:

- Αρχικά ο ασθενής βρίσκεται σε ελαφρά κλίση προς τα εμπρός. Οι πατερίτσες τοποθετούνται μπροστά σε απόσταση 15 εκατοστών και στα πλάγιο του κάθε ποδιού σε απόσταση 15 εκατοστά επίσης. Ο ασθενής στηρίζει το βάρος του στις χειρολαβές και όχι κάτω από τα χέρια του. Αυτός ο βηματισμός είναι ο πιο σταθερός καθώς παρέχει τουλάχιστον τρία σημεία στήριξης καθ' όλη τη διάρκεια.
- Στη συνέχεια μετακινεί τη δεξιά πατερίτσα προς τα εμπρός 10-15 εκατοστά.
- Μετακινεί το αριστερό πόδι προς τα εμπρός στο επίπεδο της αριστερής πατερίτσας.
- Μετακινεί την αριστερή πατερίτσα προς τα εμπρός 10-15 εκατοστά.
- Μετακινεί το δεξί πόδι προς τα εμπρός στο επίπεδο της δεξιάς πατερίτσας.

3. Κίνηση με βοηθήματα- Βάδιση σε τρία σημεία:

- Προάγει τις πατερίτσες και το πάσχον μέλος.
- Μετακινεί το δυνατότερο πόδι προς τα εμπρός, πατώντας στο πάτωμα με δύναμη.

4. Κίνηση με βοηθήματα- Βάδιση σε δύο σημεία:

- Μετακινεί την αριστερή πατερίτσα και το δεξί πόδι μαζί προς τα εμπρός.
- Κινεί την δεξιά πατερίτσα και το αριστερό πόδι μαζί προς τα εμπρός.

5. Βοηθώντας τον ασθενή να ανέβει τις σκάλες με τις πατερίτσες:

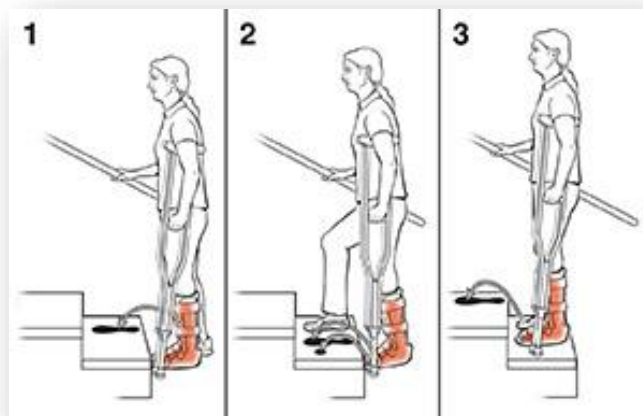
- Ο ασθενής ανεβάζει το υγιές πόδι στο σκαλί.
- Και οι δύο πατερίτσες είναι ευθυγραμμισμένες με το υγιές πόδι στο σκαλοπάτι.
- Ο ασθενής μεταφέρει το βάρος του σώματός του στις πατερίτσες και κινεί το επηρεασμένο πόδι.

6.Βοηθώντας τον ασθενή να κατέβει τις σκάλες με τις πατερίτσες:

- Ο ασθενής μετατοπίζει το βάρος προς το υγιές πόδι.
- Μετακινεί τις πατερίτσες στο σκαλοπάτι, και ο ασθενής τον καθοδηγεί να ξεκινήσει να μεταφέρει το βάρος του σώματος στις πατερίτσες, στη συνέχεια κινεί το επηρεασμένο πόδι προς τα μπροστά.
- Μετακινεί το υγιές πόδι και το ευθυγραμμίζει με τις πατερίτσες.

12.3.3 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Μετά την μετακίνηση, ο νοσηλευτής ελέγχει τα ζωτικά σημεία του ασθενούς, παρατηρεί το χρώμα του δέρματος και με ερωτήσεις αξιολογεί το επίπεδο ενέργειας του ασθενούς. Με αυτό τον τρόπο αξιολογεί πως ο ασθενής αντιμετώπισε τη διαδικασία και ελέγχει αν υπάρχει πρόοδος στην μετακίνηση. Επιπλέον, αξιολογεί το βάδισμα του ασθενούς, παρατηρώντας την ευθυγράμμιση του σώματος και την ισορροπία του για να επιβεβαιωθεί πως ο ασθενής χρησιμοποιεί σωστά τα εργαλεία υποβοήθησης της μετακίνησης (Taylor et al.,2014: DeWit, 2013: Perry & Potter, 2012).



Εικ.14: Χρήση βακτηριών για να ανέβει ο ασθενής σκαλοπάτια.

(Πηγή: www.fairview.org)

13. ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΕΣ ΔΙΑΓΝΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ

Η νοσηλευτική φροντίδα σε ασθενείς με κάταγμα περιλαμβάνουν την εφαρμογή μέτρων που θα εξασφαλίσουν το καλύτερο δυνατό επίπεδο υγείας για τον ασθενή και θα περιορίσουν τις επιπλοκές. Ο νοσηλευτής επιπλέον, είναι υπεύθυνος για την ενημέρωση και την εκπαίδευση των ασθενών και το στενού οικογενειακού τους κύκλου, για τη συνιστάμενη αγωγή, στη φροντίδα του νάρθηκα και όπως είδαμε και σε παραπάνω ενότητα στην ορθή χρήση των βοηθημάτων όπως η πατερίτσες (Ignatavicius & Workman, 2012).

13.1 ΟΞΥΣ ΠΟΝΟΣ

Η εμφάνιση οξέος πόνου σχετίζεται με το τραύμα καθώς επίσης και με τους παράγοντες της κάκωσης οι οποίοι είναι βιολογικοί, χημικοί, φυσικοί και ψυχολογικοί. Ο νοσηλευτής αναγνωρίζει το πρόβλημα από την προφορική ή έμμεση εκδήλωση του πόνου από τον ασθενή, τις εμφανείς εκδηλώσεις του πόνου, τις προστατευτικές χειρονομίες τις οποίες μπορεί να κάνει ο ασθενής ή από τις εκφράσεις τους προσώπου. Για την αντιμετώπιση του πόνου **ο νοσηλευτής εφαρμόζει τις παρακάτω παρεμβάσεις:**

Αντιμετώπιση του πόνου:

- ✓ Προχωρά σε πλήρη εκτίμηση του πόνου καταγράφοντας την εντόπιση του πόνου, τα χαρακτηριστικά, την έναρξη, τη διάρκεια, τη συχνότητα εμφάνισης, την ποιότητα, την ένταση και του παράγοντες που τον προκαλούν προκειμένου η αντιμετώπιση να είναι αποτελεσματική και εξατομικευμένη.
- ✓ Παρατηρεί για σημεία δυσφορίας ιδιαίτερα σε άτομα με τα οποία δεν μπορεί να επικοινωνήσει αποτελεσματικά και εφαρμόζει ένα πρόγραμμα παρακολούθησης έτσι ώστε στα αρχικά στάδια να γίνονται συχνές εκτιμήσεις και να ρυθμίζεται η δοσολογία για την επίτευξη επαρκούς αναλγησίας.
- ✓ Ελαττώνει ή ιδανικά εξαλείφει τους παράγοντες που προκαλούν πόνο, εφαρμόζει μέτρα περιορισμού του πόνου προτού ο πόνος γίνει έντονος, εκπαιδεύει τον ασθενή παρέχοντάς του πληροφορίες σχετικά με τον πόνο (αίτια, διάρκεια) και εξηγεί τη χρήση μη φαρμακολογικών τεχνικών πριν, μετά ή και κατά τη διάρκεια επώδυνων δραστηριοτήτων, πριν αυξηθεί ο πόνος, προκειμένου να αποκτήσει αίσθηση ελέγχου του πόνου.

Χορήγηση αναλγητικών:

- ✓ Καταγράφει τα ζωτικά σημεία πριν και μετά τη χορήγηση οπιοειδών αναλγητικών κατά την πρώτη δόση και τυχόν ασυνήθιστα συμπτώματα.
- ✓ Προτιμά την ενδοφλέβια χορήγηση σε σχέση με την ενδομυϊκή, για την αποφυγή ιστικού τραυματισμού και της απρόβλεπτης απορρόφησης του φαρμάκου.
- ✓ Χορηγεί τα αναλγητικά ανά τακτά χρονικά διαστήματα.
- ✓ Εφαρμόζει μέτρα ασφαλείας για τον ασθενή λόγω της πιθανής εξασθένησης της συνείδησης που μπορεί να προκαλέσουν τα οπιοειδή στον ασθενή.
- ✓ Μετά από κάθε χορήγηση, εκτιμά την αποτελεσματικότητα των αναλγητικών και παρατηρεί για σημεία ή συμπτώματα ανεπιθύμητων ενεργειών.
- ✓ Εξηγεί στον ασθενή ότι θα πρέπει να ζητά αναλγητική αγωγή πριν ο πόνος αυξηθεί υπερβολικά και τον ενημερώνει σχετικά με τη χρήση των αναλγητικών για την πρόληψη των ανεπιθύμητων ενεργειών.

Εξασφάλιση άνετου περιβάλλοντος:

- ✓ Αναγνωρίζει αίτιες που μπορεί να προκαλούν δυσφορία όπως: πιεστικοί επίδεσμοι, τσαλακωμένα σεντόνια καθώς και ερεθιστικούς παράγοντες του περιβάλλοντος. Επιπλέον, παρακολουθεί το δέρμα- ιδιαίτερα τις περιοχές πάνω από οστέινες προεξοχές- για σημεία πίεσης ή ερεθισμού.
- ✓ Αποφεύγει τις περιττές διακοπές και αφήνει περιόδους ανάπαυσης, εξασφαλίζει ένα καθαρό και άνετο κρεβάτι, παρέχει τα απαραίτητα μέτρα υγιεινής και τοποθετεί τον ασθενή με τέτοιο τρόπο ώστε να αισθάνεται άνετα, ευθυγραμμίζοντας το σώμα του χρησιμοποιώντας μαξιλάρια, ακινητοποιώντας τα επώδυνα μέρη. Τα παραπάνω μέτρα ελαττώνουν την έκθεση του ασθενούς σε λοιμογόνους παράγοντες και αυξάνουν την ευεξία του ασθενούς.

Άλλες παρεμβάσεις:

- ✓ Εξετάζει το κατά πόσο η αξιοποίηση άλλων τεχνικών διέγερσης του δέρματος όπως οι μαλάξεις θα βοηθήσουν-συμπληρώσουν τη βασική στρατηγική αντιμετώπιση του πόνου. Η μαλαξοθεραπεία μπορεί να προκαλέσει χαλάρωση των μυών και αυτή με τη σειρά της να οδηγήσει στην μείωση της έντασης του πόνου.
- ✓ Εξετάζει τη χρήση εναλλακτικών θεραπειών όπως: φαντασίωση, αρωματοθεραπεία, μουσική, αφή, γέλιο, γιόγκα, διαλογισμό και θρησκεία.

Αναμενόμενα αποτελέσματα των παραπάνω παρεμβάσεων είναι: η άρνηση του ασθενούς ότι έχει πόνο πάνω από 5 βαθμούς σε μια κλίμακα αξιολόγησης πόνου από 0 έως 10, η απουσία αναφοράς ή παρατήρησης προστατευτικών κινήσεων και η απουσία προφορικής αναφορά ή παρατήρησης εκφράσεων πόνου στο πρόσωπο του ασθενούς.

13.2 ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΛΟΙΜΩΞΗΣ

Ο νοσηλευτής εφαρμόζει τις παρακάτω παρεμβάσεις:

Προφύλαξη από λοίμωξη:

- ✓ Καταγράφει συστηματικά και εντοπισμένα σημεία και συμπτώματα λοίμωξης όπως αυξημένη θερμοκρασία, σφύξεις και αναπνοές. Επίσης, ερυθρότητα, θερμότητα, οίδημα και πόνος είναι σημεία τοπικής λοίμωξης.
- ✓ Παρατηρεί την κατάσταση της χειρουργικής τομής/ τραύματος και καταγράφει τον αριθμό κοκκιοκυττάρων, λευκών αιμοσφαιρίων και τις τυχόν μεταβολές τους, καθώς η αύξηση αυτών των ευρημάτων δείχνουν αντίδραση του οργανισμού στη λοίμωξη.
- ✓ Παρέχει κατάλληλη φροντίδα στην περιοχή που παρουσιάζει οίδημα και διατηρεί συνθήκες ασηψίας στον ασθενή που βρίσκεται σε κίνδυνο.
- ✓ Ενθαρρύνει το βήχα και τις βαθιές αναπνοές, επιπλέον ενθαρρύνει την επαρκή πρόσληψη θρεπτικών συστατικών.

Έλεγχος λοίμωξης:

- ✓ Χορηγεί αντιβιοτική θεραπεία, όπου είναι απαραίτητο.

Αναμενόμενα αποτελέσματα των παραπάνω παρεμβάσεων είναι: η άρνηση του ασθενούς ότι έχει αίσθημα κόπωσης, αδυναμία, ναυτία και δεν εμφανίζει αυξημένη θερμοότητα δέρματος. Επίσης, στόχος του ελέγχου της λοίμωξης είναι η διατήρηση σταθερού και ισχυρού καρδιακού ρυθμού μεταξύ 60 και 100 σφύξεων ανά λεπτό και η θερμοκρασία του σώματος να διατηρηθεί μεταξύ 36,1 και 37,5.

13.3 ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

Ο νοσηλευτής εφαρμόζει τις παρακάτω παρεμβάσεις:

- ✓ Εξηγεί στον ασθενή και την οικογένειά του, το πλάνο των ασκήσεων που αφορούν τις αρθρώσεις του και εφαρμόζει μέτρα ελέγχου του πόνου πριν την έναρξη των ασκήσεων για την μέγιστη αποτελεσματικότητα.
- ✓ Ενθαρρύνει τον ασθενή να φοράει φαρδιά και άνετα ρούχα.
- ✓ Προστατεύει τον ασθενή από τραυματισμούς κατά τη διάρκεια των ασκήσεων και τον βοηθά να διατηρεί την ενδεδειγμένη στάση σώματος κατά την εκτέλεση των παθητικών και ενεργητικών ασκήσεων των αρθρώσεων.
- ✓ Ενθαρρύνει την ενεργητική κινησιοθεραπεία και εφαρμόζει παθητική ή ενεργητική υποβοηθούμενη κινησιοθεραπεία.
- ✓ Φροντίζει για τη σωστή ευθυγράμμιση του σώματος και ακινητοποιεί/υποστηρίζει το πάσχον μέλος εάν είναι απαραίτητο.
- ✓ Περιορίζει τις δυνάμεις τριβής κατά την τοποθέτηση και την περιστροφή του ασθενούς και μετατοπίζει τον ασθενή χρησιμοποιώντας την τεχνική κύλισης.
- ✓ Τοποθετεί τον ασθενή με τέτοιο τρόπο ώστε να αποφεύγεται η εφαρμογή τάσης στο τραύμα.
- ✓ Ανυψώνει το πάσχον μέλος 20 μοίρες ή και παραπάνω από το επίπεδο της καρδιάς, παρακολουθεί τις συσκευές έλξης και διατηρεί τη θέση και την ακεραιότητα της έλξης.
- ✓ Τοποθετεί αντικείμενα τα οποία ο ασθενής χρησιμοποιεί συχνά σε κοντινή απόσταση όπως επίσης και το διακόπτη που ρυθμίζει τη θέση του κρεβατιού.
- ✓ Δίνει οδηγίες στον ασθενή σχετικά με τη χρήση των βοηθητικών συσκευών όπως: βακτηρίες, μπαστούνι, περπατούρα κ.τ.λ.

Αναμενόμενα αποτελέσματα των παραπάνω παρεμβάσεων είναι το πλήρες ή έστω βελτιωμένο εύρος κίνησης σε όλες τις αρθρώσεις, ο ασθενής να είναι σε θέση να αλλάζει πλευρό στο κρεβάτι ανεξάρτητα, το δέρμα να είναι ακέραιο χωρίς μώλωπες ή εξανθήματα και ο ασθενής να είναι σε θέση να εκτελέσει αδρές κινήσεις.

13.4 ΜΗ ΙΣΟΡΡΟΠΗΜΕΝΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ

Η μη ισορροπημένη διατροφή σχετίζεται με την αδυναμία σωστής πέψης ή απορρόφησης θρεπτικών συστατικών λόγω βιολογικών, ψυχολογικών ή οικονομικών παραγόντων. Τα χαρακτηριστικά της είναι : ελαττωμένος μυϊκός τόνος, απουσία όρεξης για φαγητό και λανθασμένη ή απουσία σωστής ενημέρωσης σχετικά με την ισορροπημένη διατροφή. **Ο νοσηλευτής εφαρμόζει τις παρακάτω παρεμβάσεις:**

Αντιμετώπιση προβλημάτων διατροφής:

- ✓ Σε συνεργασία με διαιτολόγο, καθορίζει τον απαραίτητο αριθμό θερμίδων και τον τύπο των θρεπτικών ουσιών που απαιτούνται για την ικανοποίηση των διαιτητικών αναγκών

Βοήθεια για την αύξηση του βάρους:

- ✓ Καταγράφει τις ημερήσιες θερμίδες που καταναλώνει ο ασθενής, τα επίπεδα στον ορό της λευκωματίνης, των λευκοκυττάρων και των ηλεκτρολυτών.
- ✓ Παρέχει στοματική φροντίδα πριν τα γεύματα και επιβεβαιώνει πως ο ασθενής είναι σε καθιστή θέση πριν την έναρξη της σίτισης.
- ✓ Βοηθά τον ασθενή στη σίτιση ή τους σιτίζει εάν ο ασθενής δεν είναι σε θέση να το κάνει μόνος του.
- ✓ Χορηγεί φάρμακα για την ελάττωση της ναυτίας και του πόνου εάν υπάρχουν ενδείξεις και ενθαρρύνει την αυξημένη πρόσληψη θερμίδων.
- ✓ Παρέχει στον ασθενή μια ποικιλία τροφών πλούσιων σε θερμίδες και θρεπτικά συστατικά από τι οποίες ο ασθενής θα μπορεί να διαλέξει με βάση τα δικά του κριτήρια.

Άλλες παρεμβάσεις:

- ✓ Εξηγεί στον ασθενή και στην οικογένειά του σχετικά με την πρόληψη της δυσκοιλιότητας. Επίσης, εξηγεί το σχεδιασμό γευμάτων πλούσιων σε θερμίδες και πρωτεΐνες και τη σημασία τους.
- ✓ Εάν είναι απαραίτητο, παραπέμπει τον ασθενή σε κατάλληλα διατροφικά προγράμματα.

Αναμενόμενα αποτελέσματα των παραπάνω παρεμβάσεων είναι: η διατήρηση του βάρους σε ένα επίπεδο (+, -, 2 κιλά) κοντά στο επιθυμητό βάρος, ο ασθενής να παρουσιάζει εντερικούς ήχους που παραμένουν 3 έως 5 ανά τεταρτημόριο ανά λεπτό, να παρουσιάζει αυξημένη θερμότητα δέρματος και η έλλειψη προφορικής αναφορά η παρατήρησης αλλαγής στην όρεξη για φαγητό ή στις διατροφικές συνήθειες.

13.5 ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΠΕΡΙΦΕΡΙΚΗΣ ΝΕΥΡΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΔΥΣΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Ο κίνδυνος περιφερικής νευραγγειακής δυσλειτουργίας σχετίζεται: με το τραύμα, με το κάταγμα, με αγγειακή απόφραξη ή με μηχανική συμπίεση προκαλούμενη από ίσχαιμη περιέδση, μπαστούνι, γύψο ή νάρθηκα. **Ο νοσηλευτής εφαρμόζει τις παρακάτω παρεμβάσεις:**

Αντιμετώπιση της περιφερικής αισθητικότητας:

- ✓ Ελέγχει για παραισθησία, αιμωδία, υπερευαισθησία ή υπαισθία και αίσθημα νυγμού.
- ✓ Παρακολουθεί για σημεία ή συμπτώματα εμφάνισης εν τω βάθει φλεβοθρόμβωσης ή φλεβοθρόμβωσης.
- ✓ Εκπαιδεύει τον ασθενή και την οικογένεια του στο να εξετάζουν καθημερινά το δέρμα για τυχόν εμφάνιση μεταβολών στην ακεραιότητα.

Άλλες παρεμβάσεις:

- ✓ Χορηγεί φάρμακα που βελτιώνουν την αιματική ροή σύμφωνα με τις ιατρικές οδηγίες.

Αναμενόμενα αποτελέσματα των παραπάνω παρεμβάσεων είναι η έλλειψη παρατήρησης ή αναφορά από τον ασθενή προστατευτικών κινήσεων, η διατήρηση του σφυγμού στην ίδια ένταση σε όλα τα σημεία, η έλλειψη παρατήρησης καθυστερημένης επούλωσης του τραύματος και η άρνηση του ασθενούς ότι έχει παραισθησίες ή αιμωδίες.

13.6 ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ ΤΗΣ ΙΣΤΙΚΗΣ ΑΙΜΑΤΩΣΕΩΣ

Η διαταραχή της ιστικής αιμάτωσης σχετίζεται με το κάταγμα και την κάκωση του μαλακού ιστού και τα χαρακτηριστικά της είναι η ψυχρότητα των προσβεβλημένων ιστών, η παρουσία οιδήματος, η αναφορά του ασθενούς ότι νιώθει έντονο άλγος ή αιμωδία. **Ο νοσηλευτής εφαρμόζει τις παρακάτω παρεμβάσεις:**

- ✓ Αξιολογεί τη θέση της κάκωσης για τη νευραγγειακή λειτουργία.
- ✓ Εφαρμόζει πάγο στις άσχουσες περιοχές.
- ✓ Αν το οίδημα είναι έντονο, εφαρμόζει μέτρα αποσυμπίεσης.
- ✓ Παρακολουθεί καθημερινά την αιμοσφαιρίνη και τον αιματοκρίτη.

Αναμενόμενα αποτελέσματα των παραπάνω παρεμβάσεων είναι η επαναφορά της φυσιολογικής ιστικής ακεραιότητας και εν τέλει η επούλωση (Ignatavicius & Workman, 2012: Lemone & Burke, 2010) .

13.7 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΩΝ

Με βάση τις νοσηλευτικές διαγνώσεις και τα συνυπάρχοντα προβλήματα αξιολογείται η νοσηλευτική φροντίδα στον ασθενή. **Οι παραπάνω νοσηλευτικές παρεμβάσεις στοχεύουν:**

- Στην επαρκή αιματική ροή στα μικρά αγγεία ώστε να διατηρείται η επαρκής αιμάτωση των ιστών.
- Να είναι σε θέση ο ασθενής να αξιολογεί τον πόνο του και να παίρνει πρωτοβουλίες για τον έλεγχό του.
- Να μην υπάρχει λοίμωξη.
- Να είναι απαλλαγμένος από τις φυσιολογικές συνέπειες που προκαλούνται λόγω της μειωμένης κινητικότητας.
- Να ικανοποιεί τις μεταβολικές τους ανάγκες (Ignatavicius & Workman, 2012).

13.8 ΑΓΩΓΗ ΥΓΕΙΑΣ

Ένας ασθενής με κάταγμα, μπορεί να φύγει από το νοσοκομείο με μια απλή περίδεση, ένα νάρθηκα, γύψο ή μια εξωτερική οστεοσύνθεση. Παίρνοντας εξιτήριο, θα πρέπει να έχει ενημερωθεί και εκπαιδευθεί σχετικά με τη φροντίδα αυτών των συσκευών. Επίσης, σημαντικό είναι να εκπαιδευθεί ο ασθενής και η οικογένειά του στη φροντίδα του τραύματος σχετικά με τις αλλαγές για την προαγωγή της επούλωσης και την αποφυγή της εγκατάστασης λοίμωξης. Επιπλέον, ο νοσηλευτής εξηγεί στον ασθενή πως να αναγνωρίζει επιπλοκές και πότε και πού να αναζητά ιατρική βοήθεια (Ignatavicius & Workman, 2010).

Γ' ΜΕΡΟΣ

ΕΡΕΥΝΑ-ΝΕΑ ΔΕΛΟΜΕΝΑ

1. Risk Factors for the Surgical Field Infections After the Osteosynthes of Tibia Diaphysis.

Abstract

INTRODUCTION

Infections occurring in the wound as a consequence of the surgery represent the surgical field infections (SFI). Tibia diaphysis fractures are common due to its exposure to the external force. Clinical signs include: pain, swelling, lower leg deformity and skin changes. Tibia in the lower extremities has an eccentric position - from the front inner side it is covered only with the skin and from the back and the outer by muscle mass. The most common pathogens are: Staphylococcus aureus, Coagulase negative Staphylococcus aureus or S. Epidermitis, Escherichia coli, and other. For the fracture fusion process, it is important that the skin and subcutaneous tissue above the fracture are well supplied with the blood. The American Association of Anesthesiologists defined the so-called ASA score, based on which all patients are divided into five categories according to health status before surgery.

GOAL

The goal of the study is to demonstrate the influence of risk factors on the occurrence of infection following osteosynthesis of tibial diaphysis, comparing emergency surgical interventions with elective.

MATERIAL AND METHODS

The study was conducted at the Clinic for Orthopedics and Traumatology of the Clinical Center of Sarajevo University during 2015 and 2016, with a total of 68 patients.

RESULTS

The age of the patient as risk factor is evident in our study, because deeper infections have had patients at the age over 60 with accompanying diseases such as Diabetes mellitus. Most of the hospitalized patients had a good health status prior to surgery, or they had ASA 1 or ASA 2 score. Surgical field infections were more common in men than in women, but the difference was not statistically significant ($p > 0.05$). Patients who are operated as an elective surgery have longer hospitalization and more frequent surgical field infection. Also, infections are more common among smokers.

KEYWORDS

risk factors; surgical field infection; tibial osteosynthesis

1. Παράγοντες κινδύνου για χειρουργικές μολύνσεις μετά από οστεοσύνθεση της διάφυσης της κνήμης.

Περίληψη

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι μολύνσεις που προκύπτουν από το τραύμα ως συνέπεια του χειρουργείου αντιπροσωπεύουν τις χειρουργικές μολύνσεις. Τα κατάγματα της διάφυσης της κνήμης είναι αρκετά συχνά λόγω της έκθεσης σε εξωτερικές δυνάμεις. Τα κλινικά συμπτώματα περιλαμβάνουν: πόνο, οίδημα, παραμόρφωση κνήμης και μεταβολές του δέρματος. Η κνήμη στο κάτω άκρο της έχει ιδιαίτερη θέση- στην μπροστά και έσω πλευρά καλύπτεται μόνο από δέρμα και στην πίσω και έξω από μυϊκή μάζα. Τα πιο συνήθη παθογόνα είναι: χρυσίζων σταφυλόκοκκος, κοαγκουλάση αρνητικός χρυσίζων σταφυλόκοκκος και S. Epidermitis, Escherichia coli και άλλα. Για τη διαδικασία πώρωσης του κατάγματος, είναι σημαντικό το δέρμα και ο υποδόριος ιστός πάνω από το κάταγμα να έχουν επαρκή αιμάτωση. Η Αμερικανική Ένωση Αναισθησιολόγων όρισε την ASA βαθμολογία με βάση την οποία, όλοι οι ασθενείς θα χωρίζονται σε πέντε κατηγορίες με βάση την κατάσταση της υγείας τους πριν το χειρουργείο.

ΣΤΟΧΟΣ

Ο στόχος της έρευνας είναι να αποδείξει την επίδραση των παραγόντων κινδύνου σε περίπτωση μόλυνσης μετά από οστεοσύνθεση της διάφυσης της κνήμης, συγκρίνοντας επείγουσες χειρουργικές επεμβάσεις με επιλεγμένες.

ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ

Η μελέτη διεξήχθη στην Κλινική Ορθοπαιδικής και Τραυματολογίας του Κλινικού Κέντρου στο Πανεπιστήμιο του Σεράγιεβο κατά τη διάρκεια του 2015 και 2016, σε ένα σύνολο 68 ασθενών.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Η ηλικία των ασθενών ως παράγοντας κινδύνου είναι εμφανής στη μελέτη επειδή, μεγαλύτερη λοίμωξη είχαν ασθενείς ηλικίας άνω των 60 με συνυπάρχουσες παθήσεις όπως σακχαρώδης διαβήτης. Οι περισσότεροι από του ασθενείς είχαν καλή κατάσταση υγείας πριν από το χειρουργείο ή είχαν σκορ ASA 1 ή ASA 2. Οι χειρουργικές μολύνσεις ήταν πιο συχνές στους άντρες απ' ότι στις γυναίκες αλλά η διαφορά δεν ήταν σημαντική στατιστικά ($p < 0.05$). Οι ασθενείς που χειρουργήθηκαν μετά από επιλεγμένη επέμβαση είχαν μακρύτερη διάρκεια νοσηλείας και πιο συχνές χειρουργικές μολύνσεις. Επίσης, οι μολύνσεις είναι πιο συχνές στους καπνιστές.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ

παράγοντες κινδύνου, χειρουργικές μολύνσεις, οστεοσύνθεση κνήμης

2.Infection following fractures of the proximal tibia - a systematic review of incidence and outcome.

Abstract

BACKGROUND

To systematically review all available studies of operatively treated proximal tibia fractures and to report the incidence of superficial or deep infection and subsequent outcomes.

METHODS

A systematic review of the literature in Medline, Cochrane, Embase and GoogleScholar was conducted to identify studies with cohorts of patients with infection after surgical treatment of proximal tibia fractures. Studies were included according to predefined inclusion and exclusion criteria. The studies were analysed for methodological deficiencies and quality of outcome reporting based on the Level of Evidence (LOE) and Coleman Methodology Scoring (CMS.)

RESULTS: In total 32 studies were included. There was heterogeneity between the studies, in terms of subject of the studies, outcome criteria, fracture type and classification, surgical techniques and length of follow-up. Therefore, no meta-analysis could be performed. The average CMS was 54.2 (range 36-75). The included studies were 25 case series (LOE IV), 6 were prospective cohort studies (LOE III) and one was a prospective randomized trial (LOE I). 203 (12.3%, range: 2.6-45.0%) infections occurred in the overall population (n = 2063). Those were divided into 129 deep infections and 74 superficial infections. Revision due to infection was reported in 29 studies, microbiological results in 6, respectively. 72 (55,8%) of 129 cases reporting outcome after deep infection had an unsatisfactory outcome with substantial limitations of the affected joint and leg.

CONCLUSIONS

Postoperative infections are a challenge, sometimes requiring several revisions and often with a worse outcome. Further studies with structured study protocols should be performed for a better understanding of risk factors to improve treatment outcomes.

KEYWORDS

Outcome after infection; Proximal tibia fracture; Surgical site infection; Tibia plateau fracture

2.Μόλυνση μετά από κατάγματα τους εγγύς άκρου της κνήμης-Μια συστηματική αξιολόγηση της επίπτωσης και του αποτελέσματος.

Περίληψη

ΥΠΟΒΑΘΡΟ

Για τη συστηματική αξιολόγηση όλων των διαθέσιμων μελετών των καταγμάτων τους εγγύς άκρου της κνήμης που αντιμετωπίστηκαν χειρουργικά και για την αναφορά την επίπτωση των επιφανειακών ή βαθύτερων μολύνσεων και των μετέπειτα αποτελεσμάτων.

ΜΕΘΟΔΟΣ

Μια συστηματική αξιολόγηση της βιβλιογραφίας σε Medline, Embase, και GoogleScholar πραγματοποιήθηκε για να βρεθούν μελέτες με ομάδες ασθενών με μόλυνση μετά από χειρουργική αντιμετώπιση καταγμάτων του εγγύς άκρου της κνήμης. Συμπεριλήφθηκαν μελέτες με βάση κριτήρια ένταξης και αποκλεισμού. Οι μελέτες αναλύθηκαν για μεθοδολογική ανεπάρκεια και την ποιότητα του αποτελέσματος έρευνας με βάση το Level Of Evidence (LOE) και το Coleman Methodology Scoring (CMS). Αποτελέσματα: Συνολικά συμπεριλήφθηκαν 32 μελέτες. Υπήρχε ετερογένεια ανάμεσα στις μελέτες σχετικά με το θέμα τους, τα κριτήρια αποτελεσμάτων, τον τύπο και την ταξινόμηση του κατάγματος, τις χειρουργικές τεχνικές και το μέγεθος της έρευνας. Επομένως, καμία meta-ανάλυση δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί. Η μέση CMS ήταν 54,2 (εύρος 36-75). Οι συμπεριλαμβανόμενες έρευνες ήταν σειρά 35 περιστατικών (LOE IV), 6 ήταν υποψήφια ομάδα ερευνών (LOE III) και μια ήταν τυχαία υποψήφια δοκιμή (LOE I). 203 (12,3%, εύρος: 2,6- 45%) μολύνσεις προέκυψαν στο συνολικό πληθυσμό (n= 2063). Αυτοί χωρίστηκαν σε 129 εν τω βάθει μολύνσεις και 74 επιφανειακές μολύνσεις. Επαναξιολόγηση λόγω μόλυνσης αναφέρθηκε σε 29 μελέτες, μικροβιολογικά αποτελέσματα σε 6, 72 (55,8%) από τις 129 περιπτώσεις που αναφέρουν αποτέλεσμα μετά από εν τω βάθει μόλυνση είχαν μη ικανοποιητικό αποτέλεσμα με σημαντικούς περιορισμούς στην πάσχουσα άρθρωση και στο πάσχον πόδι.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Οι μετεγχειρητικές μολύνσεις αποτελούν πρόκληση, μερικές φορές απαιτούν πολλές επαναξιολογήσεις-διορθώσεις και συχνά με χειρότερα αποτελέσματα. Επιπλέον μελέτες με δομημένα πρωτόκολλα μελέτης θα πρέπει να πραγματοποιηθούν για την καλύτερη κατανόηση των παραγόντων κινδύνου για την βελτίωση των αποτελεσμάτων της φροντίδας.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ

Αποτέλεσμα μετά από μόλυνση, κάταγμα τους εγγύς άκρου της κνήμης, χειρουργική μόλυνση, κάταγμα κνημιαίου πλατώ

3. Partial proximal tibia fractures

Abstract

Partial tibial plateau fractures may occur as a consequence of either valgus or varus trauma combined with a rotational and axial compression component. High-energy trauma may result in a more complex and multi-fragmented fracture pattern, which occurs predominantly in young people. Conversely, a low-energy mechanism may lead to a pure depression fracture in the older population with weaker bone density. Pre-operative classification of these fractures, by Müller AO, Schatzker or novel CT-based methods, helps to understand the fracture pattern and choose the surgical approach and treatment strategy in accordance with estimated bone mineral density and the individual history of each patient. Non-operative treatment may be considered for non-displaced intra-articular fractures of the lateral tibial condyle. Intra-articular joint displacement ≥ 2 mm, open fractures or fractures of the medial condyle should be reduced and fixed operatively. Autologous, allogenic and synthetic bone substitutes can be used to fill bone defects. A variety of minimally invasive approaches, temporary osteotomies and novel techniques (e.g. arthroscopically assisted reduction or 'jail-type' screw osteosynthesis) offer a range of choices for the individual and are potentially less invasive treatments. Rehabilitation protocols should be carefully planned according to the degree of stability achieved by internal fixation, bone mineral density and other patient-specific factors (age, compliance, mobility). To avoid stiffness, early functional mobilisation plays a major role in rehabilitation. In the elderly, low-energy trauma and impression fractures are indicators for the further screening and treatment of osteoporosis. Cite this article: *EFORT Open Rev* 2017;2. DOI: 10.1302/2058-5241.2.160067. Originally published online at www.efortopenreviews.org.

KEYWORDS:

partial proximal tibial fractures; surgical approach; tibial head; tibial plateau fractures

3. Τμηματικό κάταγμα του εγγύς άκρου της κνήμης.

Περίληψη

Τμηματικό κάταγμα του κνημιαίου πλατώ μπορεί να προκύψει ως αποτέλεσμα ελαφριού ή ραιβού (γόνατα στραμμένα προς τα έξω και πέλματα προς τα μέσα) τραύματος σε συνδυασμό με περιστροφική ή από τον άξονα συμπίεση. Υψηλής ενέργειας τραύμα, μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα σε πιο σύνθετα και με περισσότερα θραύσματα κάταγμα, το οποίο προκύπτει περισσότερο σε νέους ανθρώπους. Αντιθέτως, ένα μηχανισμός χαμηλής ενέργειας μπορεί να οδηγήσει σε κάταγμα με βαθούλωμα στους πιο ηλικιωμένους πληθυσμούς με πιο αδύναμη οστική μάζα. Η προεγχειρητική ταξινόμηση αυτών των καταγμάτων, από τον Muller AO, Schatzker ή με πρωτοποριακές μεθόδους βασισμένες σε ακτινογραφίες (CT), βοηθούν στην κατανόηση του τύπου του κατάγματος και στην επιλογή της χειρουργικής προσέγγισης και της στρατηγικής αντιμετώπισης σύμφωνα με την εκτιμώμενη οστική πυκνότητα και το ατομικό ιστορικό του κάθε ασθενούς. Η μη χειρουργική αντιμετώπιση μπορεί να ληφθεί υπόψιν σε μη παρεκτοπισμένα ενδοαρθρικά κατάγματα των πλευρικών κνημιαίων κονδύλων. Μετατόπιση

άρθρωσης > 2mm, ανοικτά κατάγματα ή μεσοκονδύλιο κάταγμα θα πρέπει να μειωθεί και να διορθωθεί επεμβατικά. Οι αυτόλογες, αλλογενείς και οι συνθετικές αντικαταστάσεις οστών μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να γεμίσουν οι ατέλειες των οστών. Μια ποικιλία μικρών επεμβατικών προσεγγίσεων, προσωρινή οστεοτομία και πρωτοποριακές τεχνικές (π.χ αρθροσκοπική βοηθητική μείωση, οστεοσύνθεση) παρέχουν ένα εύρος επιλογών για την ατομική και πιθανώς λιγότερο επεμβατική αντιμετώπιση. Τα πρωτόκολλα αποκατάστασης θα πρέπει να σχεδιάζονται προσεκτικά σύμφωνα με το βαθμό σταθερότητας που επετεύχθη μέσω της εσωτερικής στερέωσης, της οστικής πυκνότητας και άλλων παραγόντων σχετικών με τον ασθενή (ηλικία, προσαρμοστικότητα, κινητικότητα). Για την αποφυγή της δυσκαμψίας, η πρώιμη κινητικότητα παίζει σημαντικό ρόλο στην αποκατάσταση. Στους ηλικιωμένους, τα κατάγματα χαμηλής ενέργειας αποτελούν σημείο για περαιτέρω παρακολούθηση και αντιμετώπιση της οστεοπόρωσης.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ

τμηματικό κάταγμα του εγγύς άκρου της κνήμης, χειρουργική προσέγγιση, κεφαλή κνήμης, κατάγματα κνημιαίου πλατώ

4.Management of open fractures using a noncontact locking plate as an internal fixator.

Abstract

BACKGROUND

The treatment of open fractures leads to major problems which may be due to various reasons. It mainly causes soft tissue problems due to the absorption of a large amount of energy by the soft tissues and bone tissues. Although some recent treatment protocols have eliminated many problems regarding delayed soft tissue closure, it still remains a big challenge. This study uses a method called the internal fixator technique with noncontact locking plate (NC-LP) which involves the use of a combination of advantages of open and closed fixation techniques.

MATERIALS AND METHODS

42 patients (32 men and 10 women) having a mean age of 34.11 years (range 17-56 years) with open fractures operated using internal fixator technique between 2007 and 2012 were included in this study. A retrospective chart review was conducted to record the following: age, gender, anatomic region of fractures, fracture etiology, classification of open fractures by Gustilo-Anderson and AO classification, surgeries, length of hospitalization, location and pattern of fracture, length of followup, and complications.

RESULTS

The fractures were caused by traffic accidents, shotgun injuries, falls from heights, and industrial crush injuries. Based on the Gustilo-Anderson classification, 31 fractures were Type III and 11 were Type II, where 23 were localized in the tibia and 19 in the femur. Patients delay for a mean of 13.5 h (range 6-24 h) for operation and the mean followup interval was 27.8 months (range 16-44 months). The mean union time was 19.7 weeks (range 16-29 weeks). One patient had delayed union and implant failure, one patient had osteomyelitis, five suffered from surface skin necrosis, and one patient had an angulation of 17° in the sagittal plane, for which no additional intervention was performed.

CONCLUSIONS

This case series demonstrates that an "internal fixator technique" is an acceptable alternative to the management of open fractures of the femur or tibia in adult patients. The NC-LP method provided opportunities to achieve a stable fixation with noncontact between the implant and the bone tissues, and the fractures were sufficiently stabilized to allow union with a low complication rate.

KEYWORDS

Bone plates; Internal fixation; noncontact plate; open fracture; open fractures; osteomyelitis

4. Διαχείριση ανοικτών καταγμάτων με τη χρήση ανέπαφων πλακών ως εσωτερική οστεοσύνθεση.

Περίληψη

ΥΠΟΒΑΘΡΟ

Η αντιμετώπιση των ανοικτών καταγμάτων οδηγεί σε σημαντικά προβλήματα τα οποία οφείλονται σε διάφορους λόγους. Κυρίως, προκαλεί προβλήματα στον μαλακό ιστό λόγω της απορρόφησης μεγάλης ποσότητας ενέργειας από τους μαλακούς ιστούς και των οστικών ιστών. Παρ' όλο που κάποια πρόσφατα πρωτόκολλα θεραπείας εξάλειψαν αρκετά προβλήματα σχετικά με την επούλωση των μαλακών ιστών, παραμένει μεγάλη πρόκληση. Αυτή η μελέτη χρησιμοποιεί μια μέθοδο που ονομάζεται τεχνική εσωτερικής οστεοσύνθεσης με ανέπαφη πλάκα ασφάλισης (NC-LP) η οποία περιλαμβάνει ένα συνδυασμό των πλεονεκτημάτων των τεχνικών οστεοσύνθεσης των ανοικτών και των κλειστών καταγμάτων.

ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ

42 ασθενείς (32 άντρες και 10 γυναίκες) μέσης ηλικίας 34.11 (εύρος 17-56 χρονών) με ανοικτά κατάγματα που χειρουργήθηκαν με τη χρήση εσωτερικής οστεοσύνθεσης μεταξύ 2007 και 2012 συμπεριλήφθηκαν σε αυτή τη μελέτη. Μια αναδρομική ανασκόπηση διαγραμμάτων πραγματοποιήθηκε για την καταγραφή των ακολούθων: ηλικία, φύλο, ανατομική εντόπιση του κατάγματος, αιτιολογία κατάγματος, ταξινόμηση κατάγματος με Gustilo-Anderson και AO ταξινόμηση, επέμβαση, περίοδος νοσηλείας, εντόπιση και μηχανισμός κατάγματος, περίοδος ακολουθίας και επιπλοκές.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Τα κατάγματα προκλήθηκαν από τροχαία ατυχήματα, τραυματισμοί από πυροβολισμό, πτώση από ύψος, βιομηχανικά ατυχήματα. Με βάση τη Gustilo-Anderson ταξινόμηση, 31 κατάγματα ήταν τύπου III και 11 ήταν τύπου II, από τα οποία 23 είχαν εντόπιση στην κνήμη και 19 στο μηριαίο οστό. Οι εγχείρηση των ασθενών έγινε με μια μέση καθυστέρηση 13,5 ωρών (εύρος 6-24 ώρες) και μέση παρακολούθηση στο μεσοδιάστημα 27.8 μήνες (εύρος 16-44 μήνες). Ο μέσος χρόνος πώρωσης ήταν 19.7 εβδομάδες (εύρος 16-29 εβδομάδες). Ένας ασθενής είχε καθυστερημένη πώρωση και απόρριψη εμφυτεύματος, ένας ασθενής είχε οστεομυελίτιδα, 5 εμφάνισαν νέκρωση της επιδερμίδας και ένας ασθενής είχε γωνίωση 17 μοιρών στο οβελιαίο επίπεδο για την οποία δεν έγιναν επιπλέον παρεμβάσεις.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Αυτή η σειρά περιστατικών παρουσιάζει ότι η εσωτερική οστεοσύνθεση είναι μια αποδεκτή εναλλακτική διαχείριση σε ανοικτά κατάγματα του μηριαίου οστού και της κνήμης σε ενήλικες ασθενείς. Η NC-LP μέθοδος έδωσε την ευκαιρία να επιτευχθεί μια σταθερή οστεοσύνθεση χωρίς επαφή ανάμεσα στο μόσχευμα και τους οστικούς ιστούς και το κάταγμα σταθεροποιήθηκε επαρκώς για να γίνει η πώρωση με μικρή συχνότητα εμφάνισης επιπλοκών.

5.Risk factors for acute compartment syndrome of the leg associated with tibial diaphyseal fractures in adults

Abstract

Background

We sought to examine the occurrence of acute compartment syndrome (ACS) in the cohort of patients with tibial diaphyseal fractures and to detect associated risk factors that could predict this occurrence.

Materials and methods

A total of 1,125 patients with tibial diaphyseal fractures that were treated in our centre were included into this retrospective cohort study. All patients were treated with surgical fixation. Among them some were complicated by ACS of the leg. Age, gender, year and mechanism of injury, injury severity score (ISS), fracture characteristics and classifications and the type of fixation, as well as ACS characteristics in affected patients were studied.

Results

Of the cohort of patients 772 (69 %) were male (mean age 39.60 ± 15.97 years) and the rest were women (mean age 45.08 ± 19.04 years). ACS of the leg occurred in 87 (7.73 %) of all tibial diaphyseal fractures. The mean age of those patients that developed ACS (33.08 ± 12.8) was significantly lower than those who did not develop it (42.01 ± 17.3 , $P < 0.001$). No significant difference in incidence of ACS was found in open versus closed fractures, between anatomic sites and following IM nailing ($P = 0.67$). Increasing pain was the most common symptom in 71 % of cases with ACS.

Conclusions

We found that younger patients are definitely at a significantly higher risk of ACS following acute tibial diaphyseal fractures. Male gender, open fracture and IM nailing were not risk factors for ACS of the leg associated with tibial diaphyseal fractures in adults.

Level of evidence

Level IV.

Keywords

Tibia fracture Compartment syndrome Fracture fixation intramedullary

5. Παράγοντες κινδύνου για οξύ σύνδρομο διαμερίσματος του ποδιού σχετιζόμενο με κατάγματα της διάφυσης της κνήμης σε ενήλικες.

Περίληψη

ΥΠΟΒΑΘΡΟ

Αναζητήσαμε να εξετάσουμε τα περιστατικά με οξύ σύνδρομο διαμερίσματος (ACS) σε ένα σύνολο ασθενών με κατάγματα της διάφυσης της κνήμης και να αναγνωρίσουμε σχετικούς παράγοντες κινδύνου που θα μπορούσαν να προβλέψουν τα περιστατικά.

ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ

Ένα σύνολο 1,125 ασθενών με κατάγματα της διάφυσης της κνήμης που νοσηλεύτηκαν στο κέντρο μας συμπεριλήφθηκαν σε αυτή την αναδρομική μελέτη. Όλοι οι ασθενείς αντιμετωπίστηκαν με χειρουργική στερέωση. Ανάμεσα τους κάποιοι εμφάνισαν επιπλοκή με ACS του ποδιού. Η ηλικία, το φύλο, ο χρόνος και ο μηχανισμός του τραυματισμού, η βαρύτητα του τραυματισμού (ISS), τα χαρακτηριστικά του κατάγματος και η ταξινόμηση και ο τύπος της οστεοσύνθεσης όπως επίσης και τα χαρακτηριστικά της ACS στους πάσχοντες ασθενείς μελετήθηκαν.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Από το σύνολο των ασθενών 772 (66,9%) ήταν άνδρες (μέσης ηλικίας: 39,60 +, -, 15,97 χρόνια) και οι υπόλοιπες ασθενείς ήταν γυναίκες (μέση ηλικία 45,08 +, -, 19,04 χρονών). ACS του ποδιού εμφανίστηκε στους 87 (7,73%) όλων των διαφυσιακών καταγμάτων της κνήμης. Η μέση ηλικία των ασθενών που εμφάνισαν ACS (33,08 +, -.12.8) ήταν σημαντικά χαμηλότερη από αυτούς που δεν εμφάνισαν (42,01, +, -, 17,3 P<0,001). Καμία σημαντική διαφορά στα περιστατικά με ACS δε βρέθηκε μεταξύ στα ανοικτά και κλειστά κατάγματα, ανάμεσα στις ανατομικές θέσεις. Ο αυξανόμενος πόνος ήταν το πιο κοινό σύμπτωμα στο 71% των περιπτώσεων με ACS.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Βρήκαμε ότι οι νεότεροι ασθενείς σίγουρα βρίσκονται σε σημαντικά μεγαλύτερο κίνδυνο εμφάνισης ACS μετά από διαφυσιακό κάταγμα κνήμης. Το ανδρικό φύλο και τα IM καρφιά δεν αποτελούν παράγοντες κινδύνου για ACS του ποδιού σχετιζόμενο με διαφυσιακά κατάγματα κνήμης σε ενήλικες.

ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΕΙΞΕΩΝ

Επίπεδο IV

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ

Κάταγμα κνήμης, σύνδρομο διαμερίσματος, ενδομυελική ήλωση κατάγματος

6.Does the Fibula Need to be Fixed in Complex Pilon Fractures?

Abstract

OBJECTIVES

To review a series of patients with complex plafond injuries with a metadiaphyseal dissociation who did not have the fibula fixed and compare with patients who had their fibula fixed using patients without a fibula fracture as a control group.

DESIGN

Retrospective case-control study.

SETTING

Level 1 Trauma center at a university hospital.

PATIENTS/PARTICIPANTS

Skeletally mature patients with a complete metadiaphyseal plafond fracture, and adequate presentation, postreduction, and healed radiographs to measure varus and valgus alignment.

INTERVENTION

Surgical treatment [external fixator or open reduction internal fixation (ORIF)] of high energy pilon fractures.

MAIN OUTCOME MEASUREMENTS

Metaphyseal alignment at the time of presentation, after fixation, and at union, surgical procedures performed, and complications.

METHODS

From 364 patients with plafond fractures, 111 had high energy injuries with metadiaphyseal dissociation and form the basis of the study. Radiographs and charts were reviewed for fracture characteristics, metaphyseal alignment at the time of presentation, after fixation, and at union, surgical procedures performed, and complications.

RESULTS

Of the 111 study patients, 93 patients were treated definitively with ORIF of the tibia and 18 patients were treated definitively in an external fixator. Within the 93 patients treated definitively with ORIF of the tibia, we identified 3 groups of patients those with a fibula fracture that was fixed (26 patients), those with a fibula fracture that was not fixed (37 patients), and those without a fibula fracture acting as the control group (30 patients). Between the 2 groups having a fibula fracture treated with ORIF of the tibia, there was no difference in fibula fracture pattern or location. For the 26 patients who had fibular fixation, it was performed in 11 patients at an average of 17 days for inability to hold length and alignment and in 15 patients to augment fixation in poor bone stock or to aid in the reduction. Patients with initial valgus

deformity were more likely to have their fibula fixed. There was no difference in the postoperative or final alignment between the patients with fibula fractures (with or without fixation) and those without fibula fractures ($P = 0.92$). When comparing the 3 groups, the only statistical finding between the 2 groups was that those with fibula fixation required plate removal ($P < 0.0001$).

CONCLUSIONS

Fibular fixation is not a necessary step in the reconstruction of pilon fractures, although it may be helpful in specific cases to aid in tibial plafond reduction or augment external fixation. We found a higher rate of plate removal if the fibula was fixed.

LEVEL OF EVIDENCE

Therapeutic Level III. See Instructions for Authors for a complete description of levels of evidence.

6. Χρειάζεται η περόνη να διορθωθεί σε σύνθετα κατάγματα Pilon;

Περίληψη

ΣΤΟΧΟΙ

Να επανεξεταστεί μια σειρά ασθενών με σύνθετους τραυματισμούς του άνω ορίου με μεταδιαφυσιακό διαχωρισμό στους οποίους δεν διορθώθηκε η περόνη και να συγκριθούν με ασθενείς στους οποίους διορθώθηκε η περόνη χρησιμοποιώντας ασθενείς χωρίς κάταγμα περόνης σαν ομάδα ελέγχου.

ΣΧΕΔΙΟ

Αναδρομική ελεγχόμενη μελέτη

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Επιπέδου 1 Κέντρο Τραύματος σε πανεπιστημιακό νοσοκομείο

ΑΣΘΕΝΕΙΣ/ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΕΣ

Σκελετικά ανεπτυγμένοι ασθενείς με πλήρες άνω άκρου μεταφυσιακό κάταγμα, επαρκής παρουσίαση και υγιείς ακτινογραφίες για την μέτρηση της ραιβότητα και της βλαισότητας.

ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ

Χειρουργική αντιμετώπιση [εξωτερική οστεοσύνθεση ή ανοικτή ανάταξη με εσωτερική οστεοσύνθεση (ORIF)] καταγμάτων Pilon υψηλής ενέργειας.

ΚΥΡΙΑ ΜΕΤΡΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Μεταφυσιακή ευθυγράμμιση τη στιγμή της παρουσίασης, μετά την οστεοσύνθεση και στην ένωση, χειρουργικές διαδικασίες που πραγματοποιήθηκαν και οι επιπλοκές

ΜΕΘΟΔΟΙ

Από τους 364 ασθενείς με κατάγματα του άνω άκρου, 111 είχαν τραυματισμούς υψηλής βίας με μεταφυσιακό διαχωρισμό και αποτέλεσαν τη βάση της μελέτης. Ακτινογραφίες και γραφήματα ελέγχθηκαν για τα χαρακτηριστικά των καταγμάτων, η μεταφυσιακή ευθυγράμμιση την στιγμή της παρουσίας, μετά την οστεοσύνθεση και στην ένωση, οι χειρουργικές διαδικασίες που πραγματοποιήθηκαν και οι επιπλοκές.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Από τους 11 ασθενείς, οι 93 αντιμετωπίστηκαν με ORIF της κνήμης και 18 αντιμετωπίστηκαν με εξωτερική οστεοσύνθεση. Ανάμεσα στους 93 που θεραπεύτηκαν με ORIF της κνήμης, αναγνωρίσαμε 3 ομάδες ασθενών, αυτών που το κάταγμα της περόνης διορθώθηκε (26 ασθενείς), αυτών που το κάταγμα της περόνης δε διορθώθηκε (37 ασθενείς) και αυτών χωρίς κάταγμα περόνης της ομάδας ελέγχου (10 ασθενείς). Ανάμεσα στις 2 ομάδες που το κάταγμα της περόνης αντιμετωπίστηκε με ORIF της κνήμης, δεν υπήρχε διαφορά στον τύπο του κατάγματος ή την εντόπιση. Για τους 26 ασθενείς στους οποίους η περόνη διορθώθηκε, πραγματοποιήθηκε σε 11 ασθενείς σε μέσο όρο 17 ημερών ανικανότητας να διατηρήσουν το μήκος και την ευθυγράμμιση και σε 15 ασθενείς να αυξήσουν τη στερέωση σε οστό με φτωχή οστική μάζα ή να βοηθήσει την ανάταξη. Σε ασθενείς με αρχική παραμόρφωση βλαισού ήταν πιο πιθανό να διορθωθεί η περόνη. Δεν υπήρχε διαφορά στην μετεγχειρητική ή στην τελική ευθυγράμμιση ανάμεσα σε ασθενείς με κατάγματα περόνης (με ή χωρίς οστεοσύνθεση) και αυτούς χωρίς κάταγμα περόνης ($P=0.92$). Συγκρίνοντας τις 3 ομάδες, το μόνο στατιστικό εύρημα ανάμεσα στις 2 ομάδες ήταν ότι αυτοί με τη διόρθωση της περόνης έπρεπε να αφαιρέσουν μετά και την πλάκα ($P<0.0001$).

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η διόρθωση της περόνης δεν είναι ένα απαραίτητο βήμα στην αναδόμηση των καταγμάτων Pilon, αν και μπορεί να βοηθήσει σε συγκεκριμένες περιπτώσεις για την ανάταξη του άνω άκρου της κνήμης ή στην αύξηση εξωτερικής οστεοσύνθεσης. Βρήκαμε υψηλότερη συχνότητα αφαίρεσης της πλάκας αν η περόνη είχε διορθωθεί.

ΕΠΙΠΕΔΟ ΑΠΟΔΕΙΞΕΩΝ

Θεραπευτικό επίπεδο III

7.Diagnosis, treatment, and rehabilitation of stress fractures in the lower extremity in runners

Abstract

Stress fractures account for between 1% and 20% of athletic injuries, with 80% of stress fractures in the lower extremity. Stress fractures of the lower extremity are common injuries among individuals who participate in endurance, high load-bearing activities such as running, military and aerobic exercise and therefore require practitioner expertise in diagnosis and management. Accurate diagnosis for stress fractures is dependent on the anatomical area. Anatomical regions such as the pelvis, sacrum, and metatarsals offer challenges due to difficulty differentiating pathologies with common symptoms. Special tests and treatment regimes, however, are similar among most stress fractures with resolution between 4 weeks to a year. The most difficult aspect of stress fracture treatment entails mitigating internal and external risk factors. Practitioners should address ongoing risk factors to minimize recurrence.

Keywords

medial tibial stress syndrome, stress injury, nonunion stress fracture

7.Διάγνωση, αντιμετώπιση και αποκατάσταση κατάγματος κόπωσης στο κατώτερο άκρο σε δρομείς.

Περίληψη

Τα κατάγματα κόπωσης αποτελούν μεταξύ του 1% και 20% των αθλητικών τραυματισμών, με το 80% των καταγμάτων κόπωσης να εντοπίζονται στα κατώτερα άκρα. Κατάγματα κόπωσης στα κατώτερα άκρα είναι συχνός τραυματισμός σε άτομα που συμμετέχουν σε αντοχής και υψηλού φόρτου δραστηριότητες όπως τρέξιμο, στρατιωτικές και αερόβιες ασκήσεις και απαιτεί εμπειρία στην διαχείριση και τη διάγνωση. Η ακριβής διάγνωση για τα κατάγματα κνήμης εξαρτώνται από την ανατομική περιοχή. Ανατομικές περιοχές όπως η λεκάνη, το ιερό οστό και τα μετατόρσια αποτελούν πρόκληση λόγω της δυσκολίας διαχωρισμού των παθολογιών με κοινά συμπτώματα. Ειδικά τεστ και προγράμματα θεραπείας ωστόσο, είναι παρόμοια ανάμεσα στα περισσότερα κατάγματα κόπωσης με λύση ανάμεσα σε 4 εβδομάδες με ένα χρόνο. Η πιο δύσκολη πλευρά της αντιμετώπισης των καταγμάτων κόπωσης περιέχει την άμβλυνση των εσωτερικών και εξωτερικών παραγόντων κινδύνου. Οι επαγγελματίες θα πρέπει να αντιμετωπίζουν τους παράγοντες κινδύνου για να μειώσουν την υποτροπή.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ

Μέσο κνημιαίο σύνδρομο κόπωσης, τραυματισμός κόπωσης, μη ενωμένο κάταγμα κόπωσης

8.Does Regional Anesthesia Improve the Quality of Postoperative Pain Management and the Quality of Recovery in Patients Undergoing Operative Repair of Tibia and Ankle Fractures?

Abstract

OBJECTIVES

To determine whether the use of peripheral nerve blocks (PNBs) as part of an analgesic protocol for operative repair of tibia and ankle fractures can improve the quality of postoperative pain management and the quality of recovery (QOR).

STUDY DESIGN

Prospective cohort study.

SETTING

Orthopedic trauma service in an academic tertiary care center.

PATIENTS

Ninety-three consecutive patients undergoing operative repair of fractures of the ankle and tibia.

INTERVENTION

Administration of popliteal and saphenous nerve blocks, as part of postoperative analgesia regimen in some patients. Patients were labeled as the regional group or the no-regional group based on whether they received PNBs.

OUTCOMES

Patient satisfaction and the quality of pain management were measured 24 hours after surgery using the Revised American Pain Society Patient Outcome Questionnaire. The QOR was measured at 24 and 48 hours after surgery using the short version of the Quality of Recovery Questionnaire (QOR-9).

RESULTS

Satisfaction with pain management was significantly higher ($P = 0.005$) in the regional group when compared with the no-regional group. Average pain scores over 24 hours was similar between the 2 groups ($P = 0.07$). The regional group reported less time spent in severe pain over 24-hour period (40 vs. 50%, $P = 0.04$) and higher overall perception of pain relief (80 vs. 65%, $P = 0.003$). Patients receiving regional anesthesia also demonstrated better QOR measured by the QOR-9 at 24 hours ($P = 0.04$) but not at 48 hours ($p = 0.11$).

CONCLUSIONS

Patient satisfaction and the quality of postoperative pain management for the first 24 hours were better in patients who received PNBs as part of their postoperative analgesic regimen when compared with patients who received only systemic analgesia.

LEVEL OF EVIDENCE

Therapeutic Level II. See Instructions for Authors for a complete description of levels of evidence.

8. Μπορεί η περιοχική αναισθησία να βελτιώσει την ποιότητα της μετεγχειρητικής διαχείρισης του πόνου και την ποιότητα της ανάρρωσης σε ασθενείς στους οποίους γίνεται χειρουργική διόρθωση καταγμάτων της κνήμης και του αστραγάλου;

Περίληψη

ΣΤΟΧΟΙ: Για να καθοριστεί το κατά πόσο η χρήση των περιφερικών νευρικών αποκλειστών (PNBs) ως μέρος του πρωτόκολλου αναλγησίας για την χειρουργική διόρθωση των καταγμάτων της κνήμης και του αστραγάλου, μπορεί να βελτιώσει την μετεγχειρητική διαχείριση του πόνου και την ποιότητα της ανάρρωσης (QOR).

ΣΧΕΔΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ: Αναδρομική μελέτη.

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ: Υπηρεσίες ορθοπεδικού τραύματος σε ακαδημαϊκό κέντρο τριτοβάθμιας περίθαλψης.

ΑΣΘΕΝΕΙΣ: 93 διαδοχικοί ασθενείς που υπεβλήθησαν σε χειρουργική διόρθωση καταγμάτων της κνήμης και του αστραγάλου.

ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ: Διαχείριση του ιγνυακού και σαφηνούς νευρικού αποκλεισμού, ως μέρος του προγράμματος της μετεγχειρητικής αναλγησίας σε μερικούς ασθενείς. Οι ασθενείς ταυτοποιήθηκαν ως περιφερική ή μη περιφερική ομάδα βασισμένο στο εάν έλαβαν PNBs.

ΕΚΒΑΣΗ: Η ικανοποίηση του ασθενούς και η ποιότητα της διαχείρισης του πόνου μετρήθηκαν 24 ώρες μετά από την εγχείρηση χρησιμοποιώντας το ερωτηματολόγιο της Αμερικανικής κοινότητας Πόνου του ασθενή για την έκβαση. Η QOR μετρήθηκε στις 24 και στις 48 ώρες μετά την εγχείρηση χρησιμοποιώντας μια σύντομη εκδοχή του ερωτηματολογίου για την Ποιότητα της Ανάρρωσης (QOR-9)

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: Η ικανοποίηση με τη διαχείριση του πόνου ήταν σημαντικά υψηλότερη ($P=0.005$) στην περιοχική ομάδα όταν συγκρίνεται με την μη περιοχική ομάδα. Το μέσο σκορ πόνου μετά τις 24 ώρες ήταν παρόμοιο ανάμεσα στις 2 ομάδες ($P=0.07$). Η περιοχική ομάδα ανέφερε πως πέρασε λιγότερο χρόνο με έντονο πόνο μετά την περίοδο των 24 ωρών (40 VS 50%, $P=0.04$) και συνολικά μεγαλύτερη αντίληψη ανακούφισης του πόνου (80 vs 50%, $P=0.003$). Οι ασθενείς που τους χορηγήθηκε περιοχική αναισθησία επίσης εμφάνισαν καλύτερη QOR όταν μετρήθηκαν από την QOR-9 στις 24 ώρες ($P=0.04$) αλλά όχι στις 48 ώρες ($p=0.11$).

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ: Η ικανοποίηση του ασθενούς και η ποιότητα της μετεγχειρητικής διαχείρισης του πόνου για τις πρώτες 24 ώρες ήταν καλύτερη στους ασθενείς που τους χορηγήθηκε PNBs ως μέρος του μετεγχειρητικού προγράμματος αναλγησίας σε σύγκριση με τους ασθενείς που τους χορηγήθηκε μόνο συστηματική αναλγησία.

9. Which Surgical Treatment for Open Tibial Shaft Fractures Results in the Fewest Reoperations? A Network Meta-analysis

Abstract

Background

Open tibial shaft fractures are one of the most devastating orthopaedic injuries. Surgical treatment options include reamed or unreamed nailing, plating, Ender nails, Ilizarov fixation, and external fixation. Using a network meta-analysis allows comparison and facilitates pooling of a diverse population of randomized trials across these approaches in ways that a traditional meta-analysis does not.

Questions/purposes

Our aim was to perform a network meta-analysis using evidence from randomized trials on the relative effect of alternative approaches on the risk of unplanned reoperation after open fractures of the tibial diaphysis. Our secondary study endpoints included malunion, deep infection, and superficial infection.

Methods

A network meta-analysis allows for simultaneous consideration of the relative effectiveness of multiple treatment alternatives. To do this on the subject of surgical treatments for open tibial fractures, we began with systematic searches of databases (including EMBASE and MEDLINE) and performed hand searches of orthopaedic journals, bibliographies, abstracts from orthopaedic conferences, and orthopaedic textbooks, for all relevant material published between 1980 and 2013. Two authors independently screened abstracts and manuscripts and extracted the data, three evaluated the risk of bias in individual studies, and two applied Grading of Recommendation Assessment, Development and Evaluation (GRADE) criteria to bodies of evidence. We included all randomized and quasirandomized trials comparing two (or more) surgical treatment options for open tibial shaft fractures in predominantly (ie, > 80%) adult patients. We calculated pooled estimates for all direct comparisons and conducted a network meta-analysis combining direct and indirect evidence for all 15 comparisons between six stabilization strategies. Fourteen trials published between 1989 and November 2011 met our inclusion criteria; the trials comprised a total of 1279 patients surgically treated for open tibial shaft fractures.

Results

Moderate confidence evidence showed that unreamed nailing may reduce the likelihood of reoperation compared with external fixation (network odds ratio [OR], 0.38; 95% CI, 0.23–0.62; $p < 0.05$), although not necessarily compared with reamed nailing (direct OR, 0.74; 95% CI, 0.45–1.24; $p = 0.25$). Only low- or very low-quality evidence informed the primary outcome for other treatment comparisons, such as those involving internal plate fixation, Ilizarov external fixation, and Ender nailing. Method ranking based on reoperation data showed that unreamed nailing had the highest probability of being the best treatment, followed by reamed nailing, external fixation, and plate fixation. CIs around pooled estimates of malunion

and infection risk were very wide, and therefore no conclusive results could be made based on these data.

Conclusion

Current evidence suggests that intramedullary nailing may be superior to other fixation strategies for open tibial shaft fractures. Use of unreamed nails over reamed nails also may be advantageous in the setting of open fractures, but this remains to be confirmed. Unfortunately, these conclusions are based on trials that have had high risk of bias and poor precision. Larger and higher-quality head-to-head randomized controlled trials are required to confirm these conclusions and better inform clinical decision-making.

Level of Evidence

Level I, therapeutic study.

Each author certifies that he or she has no commercial associations (eg, consultancies, stock ownership, equity interest, patent/licensing arrangements, etc) that might pose a conflict of interest in connection with the submitted article.

All ICMJE Conflict of Interest Forms for authors and *Clinical Orthopaedics and Related Research*® editors and board members are on file with the publication and can be viewed on request.

This study was performed at McMaster University, Hamilton, Ontario, Canada.

9. Ποιά χειρουργική αντιμετώπιση για τα ανοικτά κατάγματα του κνημιαίου άξονα έχει ως αποτέλεσμα λιγότερες μετεγχειρητικά λιγότερες διορθωτικές επεμβάσεις; Μια δικτυακή μετα-ανάλυση

Περίληψη

ΥΠΟΒΑΘΡΟ

Τα ανοικτά κατάγματα του κνημιαίου άξονα είναι ένας από τους πιο κρίσιμους ορθοπεδικούς τραυματισμούς. Οι επιλογές χειρουργικής αντιμετώπισης περιλαμβάνουν διευρυμένα ή μη διευρυμένα καρφιά, Ender καρφιά, οστεοσύνθεση Ilizarov και εξωτερική οστεοσύνθεση. Χρησιμοποιώντας μια δικτυακή μετα-ανάλυση επιτρέπεται η σύγκριση και διευκολύνεται η συγκέντρωση διαφορετικών πληθυσμών τυχαιοποιημένων δοκιμών αντίθετα με τον τρόπο προσέγγισης που μια παραδοσιακή μετα-ανάλυση δεν επιτρέπει.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ/ΣΚΟΠΟΙ

Σκοπός μας ήταν να πραγματοποιήσουμε μια δικτυακή μετα-ανάλυση χρησιμοποιώντας αποδείξεις από τυχαιοποιημένες δοκιμές πάνω στο σχετικό αποτέλεσμα των εναλλακτικών προσεγγίσεων στο ρίσκο των μη προγραμματισμένων μετεγχειρητικών διορθωτικών επεμβάσεων μετά από ανοικτά κατάγματα της κνημιαίας διάφυσης. Ο δεύτερος σκοπός είναι η μελέτη των τελικών σημείων συμπεριλαμβανομένου της πώρωσης σε πλημμελή θέση, της βαθιά μόλυνσης και τη επιφανειακής μόλυνσης.

ΜΕΘΟΔΟΣ

Μια δικτυακή μετα-ανάλυση επιτρέπει να ληφθεί υπόψιν ταυτόχρονα τα σχετικά αποτελέσματα πολλαπλών εναλλακτικών θεραπευτικών αγωγών. Για να γίνει αυτό στο θέμα των χειρουργικών αντιμετώπισεων σε ανοικτά κατάγματα κνήμης, αρχίσαμε με συστηματικές έρευνες σε βάσεις δεδομένων (συμπεριλαμβανομένου EMBASE και MEDLINE) και πραγματοποιήσαμε χειροκίνητες αναζητήσεις σε ορθοπαιδικά περιοδικά, βιβλιογραφίες, αποσπάσματα από ορθοπαιδικά συνέδρια και ορθοπαιδικά κείμενα για σχετικό υλικό που εκδόθηκε μεταξύ 1980 και 2013. Δυο συγγραφείς ανεξάρτητα οπτικοποίησαν αποσπάσματα και χειρόγραφα εξήγαγαν τα δεδομένα, τρεις το ρίσκο της προκατάληψης σε ατομικές μελέτες και δύο αιτήθηκαν Grading of Recommendation Assessment, Development and Evaluating (GRADE) κριτήρια στο σύνολο των στοιχείων. Συμπεριλάβαμε όλες τις τυχαιοποιημένες και φαινομενικά τυχαίες δοκιμές συγκρίνοντας 2 (ή περισσότερες) επιλογές χειρουργικών αντιμετώπισεων για ανοικτά κατάγματα του κνημιαίου άξονα κυρίως (ie>80%) σε ενήλικους ασθενείς. Υπολογίσαμε συγκεντρωμένες εκτιμήσεις για όλες τις συγκρίσεις και πραγματοποιήσαμε μια δικτυακή μετα-ανάλυση συνδυάζοντας άμεσες και έμμεσες αποδείξεις και για τις 15 συγκρίσεις ανάμεσα σε έξι στρατηγικές σταθεροποίησης. Δεκατέσσερις που εκδόθηκαν μεταξύ 1989 και Νοέμβριο 2011 συμφώνησα με τα κριτήρια μας, οι δοκιμές περιλάμβαναν ένα σύνολο 1279 ασθενών που χειρουργήθηκαν για ανοικτά κατάγματα του κνημιαίου άξονα.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μέτριας εμπιστοσύνης αποδείξεις, έδειξαν ότι η μη διευρυμένη ήλωση μπορεί να μειώσει την πιθανότητα μετεγχειρητικής διορθωτικής επέμβασης συγκριτικά με την εξωτερική οστεοσύνθεση (δικτυακές πιθανότητες [OR], 0.38;95% CI, 0.23-0.62 ; p<0.05), ωστόσο δεν συγκρίνεται απαραίτητα με την διευρυμένη ήλωση (direct OR, 0.74; 95% CI, 0.45-1.24 ; p=0.25). Μόνο χαμηλής ή πολύ χαμηλής ποιότητας αποδείξεις ενημερώνουν σχετικά με το αποτέλεσμα για τη σύγκριση των άλλων θεραπευτικών αγωγών, οι οποίες περιέχουν: εσωτερική οστεοσύνθεση με πλάκα, Ilizaron εξωτερική οστεοσύνθεση και ήλωση Ender. Η κατάταξη των μεθόδων με βάση τα δεδομένα μετεγχειρητικών διορθωτικών επεμβάσεων έδειξαν ότι η μη διευρυμένη ήλωση είχε την υψηλότερη πιθανότητα να είναι η καλύτερη θεραπευτική αγωγή, ακολουθούμενη από την διευρυμένη ήλωση, την εξωτερική οστεοσύνθεση και την οστεοσύνθεση με πλάκα. CIs γύρω από συγκεντρωμένες εκτιμήσεις πλημμελούς πάρωσης και κινδύνου μόλυνσης ήταν πολύ σπάνιες και επομένως δεν υπάρχουν συμπερασματικά αποτελέσματα με βάση τα δεδομένα.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Τα τρέχοντα στοιχεία δείχνουν πως η ενδομυελική ήλωση μπορεί να είναι ανώτερη των υπολοίπων στρατηγικών στερέωσης για τα ανοικτά κατάγματα του κνημιαίου άξονα. Η χρήση μη διευρυμένων ήλων έναντι των διευρυμένων μπορεί να είναι ένας πλεονεκτικός παράγοντας στη ρύθμιση των ανοικτών καταγμάτων αλλά αυτό θα πρέπει να επιβεβαιωθεί. Δυστυχώς, αυτά τα συμπεράσματα είναι βασισμένα σε δοκιμές και έχουν υψηλό κίνδυνο μεροληψίας και χαμηλή ακρίβεια. Μεγαλύτερες και υψηλότερης ποιότητας κλινικές τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμές χρειάζεται να γίνουν για να επιβεβαιωθούν αυτά τα συμπεράσματα και για την καλύτερη ενημερωμένων κλινικών αποφάσεων.

ΕΠΙΠΕΔΟ ΑΠΟΔΕΙΚΤΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Επίπεδο 1, θεραπευτική μελέτη

Κάθε συγγραφέας επικυρώνει ότι αυτός ή αυτή δεν έχουν διαφημιστικές διασυνδέσεις (συμβουλευτικές, κατοχή μετοχών, ίδια κεφάλαια, συμφωνίες πατέντας, άδειας κ.τ.λ.) που μπορεί να προκαλέσουν σύγκρουση συμφερόντων σχετική με το υποβαλλόμενο άρθρο.

Όλοι οι συγγραφείς του ICMJE Conflict of Interest Forms για τους συγγραφείς και Clinical Orthopaedic and Related research εκδότες και μέλη του συμβουλίου είναι στο αρχείο με την έκδοση και μπορούν να παρουσιαστούν κατόπιν αιτήματος.

Η μελέτη πραγματοποιήθηκε στο McMaster University, Hamilton, Ontario, Canada.

10. Severe muscle trauma triggers heightened and prolonged local musculoskeletal inflammation and impairs adjacent tibia fracture healing

Abstract

Objectives:

Complicated fracture healing is often associated with the severity of surrounding muscle tissue trauma. Since inflammation is a primary determinant of musculoskeletal health and regeneration, it is plausible that delayed healing and non-unions are partly caused by compounding local inflammation in response to concomitant muscle trauma.

Methods and results:

To investigate this possibility, a Lewis rat open fracture model [tibia osteotomy with adjacent tibialis anterior (TA) muscle volumetric muscle loss (VML) injury] was interrogated. We observed that VML injury impaired tibia healing, as indicated by diminished mechanical strength and decreased mineralized bone within the fracture callus, as well as continued presence of cartilage instead of woven bone 28 days post-injury. The VML injured muscle presented innate and adaptive immune responses that were atypical of canonical muscle injury healing. Additionally, the VML injury resulted in a perturbation of the inflammatory phase of fracture healing, as indicated by elevations of CD3+ lymphocytes and CD68+ macrophages in the fracture callus at 3 and 14d post-injury, respectively.

Conclusions:

These data indicate that heightened and sustained innate and adaptive immune responses to traumatized muscle are associated with impaired fracture healing and may be targeted for the prevention of delayed and non-union following musculoskeletal trauma.

Keywords: Skeletal Muscle Injury, Volumetric Muscle Loss, Trauma, Musculoskeletal, Inflammation, Innate, Adaptive, Immune Response, Composite Injury

10. Σοβαρό μυοσκελετικό τραύμα προκαλεί οξεία και παρατεταμένη τοπική μυοσκελετική φλεγμονή και προκαλεί παρακείμενες βλάβες στην πόρωση του κατάγματος.

Περίληψη

ΣΤΟΧΟΙ

Η επιπλοκή της πόρωσης του κατάγματος είναι συχνά συνδεδεμένη με τα παρακείμενα σοβαρά τραύματα του μυϊκού ιστού. Εφόσον, οι φλεγμονές είναι βασικός καθοριστικός παράγοντας της μυοσκελετικής υγείας και αναγέννησης, είναι λογικό ότι η καθυστερημένη πόρωση και τα μη ενιαία κατάγματα προκαλούνται εν μέρει από τοπική φλεγμονή ως αποτέλεσμα μυοσκελετικού τραύματος.

ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Για να ερευνηθεί η πιθανότητα, ένα μοντέλο ανοικτού κατάγματος τύπου Lewis rat [οστεοτομία κνήμης με παρακείμενο πρόσθιο κνημιαίο (TA)τραυματισμό ογκομετρικής μυϊκής απώλειας (VML)] ερευνήθηκε. Παρατηρήσαμε ότι η VML τραυματισμός καθυστέρησε των πόρωση του κατάγματος της κνήμης όπως αποδείχτηκε από τη μειωμένη μηχανική δύναμη και τη συνεχή παρουσία χόνδρων 28 μέρες μετά από τον τραυματισμό. Ο VML τραυματισμός του μυ, παρουσίασε έμφυτες και προσαρμοστικές απαντήσεις ανοσίας που ήταν άτυπες με την κανονική θεραπεία του μυϊκού τραυματισμού. Επιπλέον, ο VML τραυματισμός οδήγησε σε διαταραχή της φλεγμονώδους φάσης της πόρωσης του κατάγματος, όπως αποδείχτηκε από την αύξηση των CD3 λεμφοκυττάρων και των CD68 μακροφάγων στα υλικά του κατάγματος την 3^η και 14^η μετατραυματική ημέρα.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα στοιχεία αυτά δείχνουν η αυξημένη και διαρκής έμφυτη και προσαρμοστική ανοσολογική απάντηση στον τραυματισμένο μυ είναι συνδεδεμένη με διαταραχή της πόρωσης του κατάγματος και μπορεί να έχει ως στόχο την πρόληψη της καθυστερημένης και ατελούς ένωσης μετά από μυοσκελετικό τραύμα.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ

Μυοσκελετικός τραυματισμός, ογκομετρική μυϊκή απώλεια, τραύμα, μυοσκελετικό, φλεγμονή, έμφυτη, προσαρμοστική, ανοσολογική ανταπόκριση, σύνθετος τραυματισμός

11. Economics of open tibial fractures: the pivotal role of length-of-stay and infection

Abstract

In order to define strategies to curb the continuing increase in healthcare costs, we describe the cost breakdown of open tibial fractures. Twenty-seven clinical and process variables were recorded retrospectively, and five main hospital related cost categories were defined. Three multivariate linear models were fitted to the data. Total healthcare costs of open tibial fractures were almost twice as high compared to closed fractures and mainly existed of hospitalization costs. Length-of-stay (LOS) was found to be the most important variable driving the healthcare costs of open tibial fractures. Deep infection lead to a 6-fold increase of LOS and 5-fold increase in total healthcare costs of open tibial fractures. Therefore, appropriate international consensus guidelines are required to improve not only the patient outcome (infection prevention) but also reduce overall healthcare cost by focusing on reducing the LOS.

Keywords

Costs analysis Open tibial fractures Healthcare financing

11. Τα οικονομικά των ανοικτών καταγμάτων: ο βασικός ρόλος της διάρκειας της νοσηλείας και της μόλυνσης

Περίληψη

Προκειμένου να καθορίσουμε τις στρατηγικές περιορισμού του συνεχούς αυξανόμενου κόστους της ιατροφαρμακευτικής περίθαλψης, πρώτα περιγράψαμε αναλυτικά το κόστος των ανοικτών καταγμάτων της κνήμης. Είκοσι-επτά κλινικές και μεταβλητές διαδικασίες καταγράφηκαν αναδρομικά και πέντε κύριες κατηγορίες εξόδων σχετικά με το νοσοκομείο αναγνωρίστηκαν. Τρία πολυπαραγοντικά γραμμικά μοντέλα ταίριαζαν στα δεδομένα. Τα συνολικά κόστη για τα ανοικτά κατάγματα της κνήμης ήταν τα διπλά σε σχέση με τα κλειστά κατάγματα κυρίως λόγω των εξόδων της νοσηλείας. Η διάρκεια της νοσηλείας (LOS) βρέθηκε πως ήταν η πιο σημαντική μεταβλητή στα έξοδα της ιατροφαρμακευτικής περίθαλψης στα ανοικτά κατάγματα της κνήμης. Οι βαθιές λοιμώξεις είχαν ως αποτέλεσμα την αύξηση του LOS κατά 6 φορές και 5 φορές αύξηση στα συνολικά έξοδα της ιατροφαρμακευτικής περίθαλψης στα ανοικτά κατάγματα της κνήμης. Επομένως, χρειάζονται κατάλληλες οδηγίες παγκοσμίως για να βελτιωθεί όχι μόνο το αποτέλεσμα του ασθενούς (πρόληψη μολύνσεων) αλλά και για να μειωθεί το συνολικό κόστος της ιατροφαρμακευτικής περίθαλψης εστιάζοντας στην μείωση του LOS.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ

Ανάλυση εξόδων, ανοικτά κατάγματα κνήμης, χρηματοδότηση ιατροφαρμακευτικής περίθαλψης

12. Complications after surgical management of distal lower leg fractures

Abstract

Background

Osseous healing of distal lower leg fractures can be prolonged and is often associated with wound healing problems because of the marginal soft - tissue and vascular supply in this area. Postoperative complications are frequent, and according to the literature, open reduction and plate fixation is thought to be associated with higher complication rates. The objective of this study was to evaluate the most common postoperative complications following intramedullary nailing or plate osteosynthesis of distal lower leg injuries with a focus on combined tibiofibular fractures. The outcomes of patients with and without complications associated the two surgical techniques were compared.

Methods

During a 5-year period, all surgically treated distal tibiofibular fractures were retrospectively collected from the clinical database and were evaluated for the presence of postoperative complications which included compartment syndrome, wound infection, delayed union and non-union, synostosis and rotational malalignment. Postoperative complications were reviewed and correlated with patient risk factors.

Results

A total of 199 patients were included in the study, and 75 complications were reported. The majority of complications were associated with closed fracture types treated with intramedullary nailing, delayed union being the most frequent. For open fractures, surgical treatment with plate fixation had a complication rate of 12% compared with 25% after intramedullary nailing.

Discussion

In general, distal lower leg fractures are associated with a high risk of postoperative complications. Distal diaphyseal tibial fractures that have been treated with intramedullary nailing devices have a higher risk of delayed union or non - union.

Conclusion

Plate fixation in distal metaphyseal fractures has a higher risk of problems related to wound healing and postoperative wound infections.

Keywords

Distal tibiofibular fracture, Postoperative complication, Intramedullary nailing, Plate fixation

12.Επιπλοκές μετά από χειρουργική αντιμετώπιση των περιφερικών κατάγμάτων κνήμης.

Περίληψη

ΥΠΟΒΑΘΡΟ

Η πόρωση του οστού στα περιφερικά κατάγματα της κνήμης μπορεί να είναι παρατεταμένη και είναι συχνά συνδεδεμένη με προβλήματα επούλωσης του τραύματος λόγω της μειωμένης παροχής στους μαλακούς ιστούς και στα αγγεία στην περιοχή αυτή. Μετεγχειρητικές επιπλοκές είναι συχνές, σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, η ανοικτή ανάταξη και η οστεοσύνθεση με πλάκα θεωρείται ότι συνδέονται με υψηλότερη συχνότητα εμφάνισης επιπλοκών. Ο σκοπός αυτής της μελέτης είναι να αξιολογήσει τις πιο κοινές μετεγχειρητικές επιπλοκές μετά από ενδομυελική ήλωση ή οστεοσύνθεση με πλάκα σε περιφερικούς τραυματισμούς της κνήμης με εστίαση στα συνδιαστικά κνημιαία-περονιαία κατάγματα. Έγινε σύγκριση των αποτελεσμάτων των ασθενών με και χωρίς επιπλοκές σχετικές με τις δύο χειρουργικές τεχνικές.

ΜΕΘΟΔΟΙ

Σε διάστημα 5 χρόνων, όλοι τα περιφερικά κνημιαία-περονιαία κατάγματα που αντιμετωπίστηκαν χειρουργικά συλλέχθηκαν αναδρομικά από την κλινική βάση δεδομένων και αξιολογήθηκαν για την παρουσία μετεγχειρητικών επιπλοκών που περιλαμβάνουν σύνδρομο Διαμερίσματος, μόλυνση τραύματος, καθυστερημένη πόρωση και μη πόρωση, συνοστέωση και κακή ευθυγράμμιση. οι μετεγχειρητικές επιπλοκές εξετάστηκαν και συσχετίστηκαν με του παράγοντες κινδύνου των ασθενών.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Ένα σύνολο 199 ασθενών συμπεριλήφθηκε στην μελέτη και 75 επιπλοκές αναφέρθηκαν. Η πλειοψηφία των επιπλοκών συσχετίστηκαν με κλειστούς τύπους καταγμάτων που αντιμετωπίστηκαν με ενδομυελική ήλωση, με την καθυστερημένη πόρωση να είναι η πιο συχνή επιπλοκή. Για τα ανοικτά κατάγματα η χειρουργική θεραπεία με οστεοσύνθεση με πλάκα είχε συχνότητα επιπλοκών 12% και 25% μετά από ενδομυελική ήλωση.

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Γενικά, τα περιφερικά κατάγματα της κνήμης συσχετίζονται με υψηλό ρίσκο μετεγχειρητικών επιπλοκών. Τα περιφερικά διαφυσιακά κνημιαία κατάγματα, που αντιμετωπίστηκαν με ενδομυελική ήλωση έχουν υψηλότερο ρίσκο καθυστερημένη ή αδυναμίας πόρωσης.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Η εξωτερική οστεοσύνθεση σε περιφερικά μεταφυσιακά κατάγματα έχουν υψηλότερο ρίσκο εμφάνισης προβλημάτων σχετικά με την επούλωση του τραύματος και τις μετεγχειρητικές μολύνσεις του τραύματος.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ

Περιφερικά κνημιαία-περνιαία κατάγματα, μετεγχειρητικές επιπλοκές, ενδομυελική ήλωση, οστεοσύνθεση με πλάκα

13.TIBIAL SHAFT FRACTURES.**Abstract**

The long-bone fractures occur most frequently in the tibial shaft. Adequate treatment of such fractures avoids consolidation failure, skewed consolidation and reoperation. To classify these fractures, the AO/OTA classification method is still used, but it is worthwhile getting to know the Ellis classification method, which also includes assessment of soft-tissue injuries. There is often an association with compartmental syndrome, and early diagnosis can be achieved through evaluating clinical parameters and constant clinical monitoring. Once the diagnosis has been made, fasciotomy should be performed. It is always difficult to assess consolidation, but the RUST method may help in this. Radiography is assessed in two projections, and points are scored for the presence of the fracture line and a visible bone callus. Today, the dogma of six hours for cleaning the exposed fracture is under discussion. It is considered that an early start to intravenous antibiotic therapy and the lesion severity are very important. The question of early or late closure of the lesion in an exposed fracture has gone through several phases: sometimes early closure has been indicated and sometimes late closure. Currently, whenever possible, early closure of the lesion is recommended, since this diminishes the risk of infection. Milling of the canal when the intramedullary nail is introduced is still a controversial subject. Despite strong personal positions in favor of milling, studies have shown that there may be some advantage in relation to closed fractures, but not in exposed fractures.

KEYWORDS:

Diaphysis; Fracture Fixation; Intramedullary; Tibial Fractures

13. Κατάγματα κνημιαίου άξονα .**Περίληψη**

Τα κατάγματα των μακρών οστών προκύπτουν πιο συχνά στον κνημιαίο άξονα. Επαρκής αντιμετώπιση τέτοιων καταγμάτων αποτρέπει την αποτυχία πόρωσης, την ασύμμετρη πόρωση και την μετεγχειρητική διορθωτική επέμβαση. Για την ταξινόμηση αυτών των καταγμάτων, η ΑΟ/ΟΤΑ μέθοδος ταξινόμησης χρησιμοποιείται ακόμα αλλά αξίζει η γνώση της μεθόδου ταξινόμησης Ellis, η οποία επίσης περιλαμβάνει την εκτίμηση των τραυματισμών των μαλακών ιστών. Υπάρχει συχνός συσχετισμός με το σύνδρομο διαμερίσματος και η έγκαιρη διάγνωση μπορεί να επιτευχθεί μέσω της αξιολόγησης των κλινικών παραμέτρων και της συνεχούς κλινικής παρακολούθησης. Όταν η διάγνωση θα έχει γίνει, πρέπει να γίνει φασιτομή. Είναι δύσκολο να εκτιμηθεί η εδραίωση αλλά η RUST μέθοδος μπορεί να βοηθήσει σε αυτό. Η ακτινογραφία εκτιμάται σε 2 προβολές και οι πόντοι μετράνε για την παρουσία καταγματικής γραμμής και την οπτική επαφή με τα υλικά του οστού. Σήμερα, το

δόγμα των 6 ωρών για τον καθαρισμό του εκτεθειμένου κατάγματος βρίσκεται υπό συζήτηση. Θεωρείται πως μια γρήγορη εκκίνηση ενδοφλέβιας αντιβιοτικής αγωγής και η σοβαρότητα της κάκωσης είναι πολύ σημαντικές. Η ερώτηση σχετικά με την καθυστερημένη κάλυψη της κάκωσης σε ένα εκτεθειμένο κάταγμα έχει περάσει από αρκετά στάδια: μερικές φορές η γρήγορη κάλυψη ενδείκνυται και κάποιες άλλες η καθυστερημένη κάλυψη. Επί του παρόντος, όποτε είναι δυνατόν, η πρώιμη κάλυψη της κάκωσης προτείνεται εφόσον μειώνει τον κίνδυνο των μολύνσεων. Η άλεση του καναλιού όταν εισέρχεται ο ενδομυελικός ήλος, είναι ακόμα ένα θέμα υπό συζήτηση. Παρά το ότι έχουν ακουστεί αρκετές σίγουρα γνώμες υπέρ της άλεσης, μελέτες δείχνουν ότι μπορεί να υπάρχουν πλεονεκτήματα σε σχέση με τα κλειστά κατάγματα αλλά όχι στα ανοικτά εκτεθειμένα κατάγματα.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ

Διάφυση, οστεοσύνθεση κατάγματος, ενδομυελικά, κατάγματα κνήμης

14.The effects of tibial fracture and Ilizarov osteosynthesis on the structural reorganization of sciatic and tibial nerves during the bone consolidation phase and after fixator removal.

Περίληψη

Reactive and adaptive changes in mechanically uninjured nerves during fracture healing have not been studied previously although the status of innervation is important for bone union and functional recovery. This study explores whether subclinical nerve fibre degeneration occurs in mechanically uninjured nerves in an animal fracture model and to quantify its extent and functional significance. Twenty-four dogs were deeply anaesthetized and subjected to experimental tibial shaft fracture and Ilizarov osteosynthesis. Before fracture and during the experiment, electromyography was performed. In 7, 14, 20, 35-37 and 50 days of fixation and 30, 60-90 and 120 days after fixator removal, the dogs were euthanized. Samples from sciatic, peroneal and tibial nerves were processed for semithin section histology and morphometry. On the 37th postoperative day, M-response amplitudes in leg muscles were 70 % lower than preoperative ones. After fixator removal, these increased but were not restored to normal values. There were no signs of nerve injuries from bone fragments or wires from the fixator. The incidence of degenerated myelin fibres (MFs) was less than 12 %. Reorganization of Remak bundles (Group C nerve fibres-principally sensory) led to a temporal increase in numerical nerve fibre densities. Besides axonal atrophy, the peroneal nerve was characterized with demyelination-remyelination, while tibial nerve with hypermyelination. There were changes in endoneural vessel densities. In spite of minor acute MF degeneration, sustained axonal atrophy, dismyelination and retrograde changes did not resolve until 120 days after fracture healing. Correlations of morphometric parameters of degenerated MF with M-response amplitudes from electromyography underlie the subclinical neurologic changes in functional outcomes after tibial fractures even when nerves are mechanically uninjured.

KEYWORDS:

Dogs; Nerve fibres degeneration; Shin bone fractures

14.Τα αποτελέσματα του κατάγματος της κνήμης και της οστεοσύνθεσης Ilizharov στη δομική αναδιοργάνωση των ισχιακών και κνημιαίων νευρών κατά τη φάση της ενοποίησης του οστού κα μετά την αφαίρεση της οστεοσύνθεσης.**Περίληψη**

Οι αλλαγές αντίδρασης και προσαρμογής σε μηχανικά μη τραυματισμένα νεύρα κατά τη διάρκεια πάρωσης του κατάγματος δεν είχαν μελετηθεί προηγουμένως παρά το γεγονός πως η κατάσταση της νέρωσης είναι σημαντική για την ενοποίηση του οστού και τη λειτουργική αποκατάσταση. Η μελέτη ερευνά κατά πόσο ο υποκλινικός εκφυλισμός των νευρικών ινών προκύπτει σε μη τραυματισμένα νεύρα σε έναν ζωικό τύπο κατάγματος και να ποσοτοποιήσει την εκτεταμένη και λειτουργική σημασία. Είκοσι-τέσσερα σκυλιά, τους χορηγήθηκε βαθιά αναισθησία και υποβλήθηκαν σε πειραματικό κάταγμα του κνημιαίου άξονα και οστεοσύνθεση Ilizharov. Πριν από το κάταγμα και κατά τη διάρκεια του πειράματος πραγματοποιήθηκε ηλεκτρομυογράφημα. Στις 7,14,20,35-37,50 μέρες της οστεοσύνθεσης και στις 30,60-90 και 120 μέρες μετά την αφαίρεση της οστεοσύνθεσης στα σκυλιά έγινε ευθανασία. Δείγματα από ισχιακό, περνιαίο και κνημιαίο νεύρο επεξεργάστηκαν για ιστολογία μικρών τομών και μορφομετρία. Την 37^η μετεγχειρητική ημέρα, το εύρος της M-αντίδρασης στο μύες του ποδιού ήταν 70% λιγότερο σε σχέση με προεγχειρητικά. Μετά την αφαίρεση της οστεοσύνθεσης, αυτή αυξήθηκε αλλά δεν επέστρεψε στις φυσιολογικές τιμές. Δεν υπήρχαν σημάδια τραυματισμού των νευρών από θραύσματα του οστού ή καλώδια από την οστεοσύνθεση. Οι αποδείξεις από τον εκφυλισμό των μυελικών ινών (MFs) ήταν λιγότερο από 12%. Η αναδιοργάνωση των Remak bundles (Group C νευρικές ίνες - κυρίως αισθητικές) είχαν ως αποτέλεσμα την προσωρινή αύξηση του αριθμού της πυκνότητας των νευρικών ινών. Εκτός από την ατροφία του άξονα το περνιαίο νεύρο χαρακτηριζόταν, από απομυελίνωση-επαναμυελίνωση, ενώ το κνημιαίο νεύρο από υπερμυελίνωση. Υπήρχαν αλλαγές στην ενδονευρική αγγειακή πυκνότητα. Παρά το μικρό οξύ MF εκφυλισμό, διατηρήθηκε η ατροφία του άξονα, η απομυελίνωση και οι παλινδρομικές αλλαγές δεν λύθηκαν ακόμα και μετά από 120 μέρες μετά την πάρωση του κατάγματος. Συσχετισμός των μορφομετρικών παραμέτρων των εκφυλισμένων MF με M- αντίδραση μεγαλώνει από το ηλεκτρομυογράφημα το οποίο υπογράφει τις υποκλινικές νευρικές αλλαγές στο λειτουργικό αποτέλεσμα μετά από κατάγματα κνήμης ακόμα και όταν τα νεύρα δεν είναι μηχανικά τραυματισμένα.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ

Σκυλιά, εκφυλισμός νευρικών ινών, κατάγματα κνήμης

15. The Role of a Primary Arthroplasty in the Treatment of Proximal Tibia Fractures in Orthogeriatric Patients

Abstract

The total knee arthroplasty (TKA) is the gold standard for patients with an advanced symptomatic gonarthrosis. However, there are very few publications dealing with the primary TKA for patients with a proximal tibia fracture. In our retrospective study we evaluated 30 patients treated with a TKA for a proximal tibia fracture in our institution between 01/2008 and 12/2014. We collected the following statistical data from each patient: age, classification of the fracture (AO-classification), type of prosthesis used, length of the operation and hospitalization, and complications during the follow-up. We used the Knee Society Score (KSS) and the WOMAC score to evaluate the function. The Knee Society Score showed an average “general knee score” (KSS1) of 81.1 points and an average “functional knee score” (KSS2) of 74.5 points. The average WOMAC score was 78.6 points. Immediate postoperative mobilization with the possibility of a full-weight bearing is of crucial importance for the geriatric patients to maintain the mobility they had prior to the operation and reduce medical complications. Because of these advantages, the primary TKA seems to be a promising alternative to the ORIF of a proximal tibia fracture in the orthogeriatric patient.

15.Ο ρόλος της πρωτογενούς αρθροπλαστικής στην αντιμετώπιση των κατάγμάτων του εγγύς άκρου της κνήμης στην ορθοπεδική φροντίδα σε ηλικιωμένους ασθενείς.

Περίληψη

Η ολική αρθροπλαστική (TKA) είναι η χρυσή σταθερή για τους ασθενείς με μια προχωρημένη συμπτωματική γονάρθρωση. Ωστόσο υπάρχουν πολύ λίγες εκδόσεις για την αντιμετώπιση με πρωτογενή ολική αρθροπλαστική για ασθενείς με κάταγμα του εγγύς άκρου της κνήμης. Στην αναδρομική μας μελέτη αξιολογήσαμε 30 ασθενείς που θεραπεύτηκαν με TKA για κάταγμα του εγγύς άκρου της κνήμης στο ινστιτούτο μας μεταξύ 01/2008 και 12/2014. Συγκεντρώσαμε τα ακόλουθα στατιστικά στοιχεία από κάθε ασθενή: ηλικία, ταξινόμηση κατάγματος (AO ταξινόμηση), τύπος προσθετική που χρησιμοποιήθηκε, χρονική διάρκεια επέμβασης και νοσηλείας και επιπλοκές. Χρησιμοποιήσαμε το Knee Society Score (KSS) και το WOMAC score για να αξιολογήσουμε τη λειτουργία. Το Knee Society Score έδειξε ένα μέσο σκορ γόνατος (KSS1) 81.1 πόντους και ένα μέσο σκορ λειτουργικότητας γόνατος (KSS2) 74.5 πόντων. Το μέσο WOMAC score ήταν 78.6 πόντους. Η άμεση μετεγχειρητική κινητικότητα με την πιθανότητα της ικανότητας φόρτισης όλου του βάρους ήταν καίριας σημασίας για τους ηλικιωμένους ασθενείς για να διατηρήσουν την κινητικότητα τους που είχαν πριν την επέμβαση και να μειώσουν τις ιατρικές επιπλοκές. Λόγω αυτών των πλεονεκτημάτων η πρωτογενής ολική αρθροπλαστική φαίνεται να είναι μια υποσχόμενη εναλλακτική σε σχέση με την ORIF ενός κατάγματος του εγγύς άκρου της κνήμης σε ηλικιωμένους ασθενείς.

16.Surgical treatment of distal tibia fractures: open versus MIPO

Abstract

BACKGROUND:

Treatment of the distal tibial fractures are challenging due to the limited soft tissue, subcutaneous location and poor vascularity. In this control-matched study, it was aimed to compare the traditional open reduction and internal fixation with minimal invasive plating (MIPO). We hypothesized that superior results may be achieved with MIPO technique.

METHODS:

22 patients treated with traditional open reduction and internal fixation were matched with 22 patients treated with closed reduction and MIPO on the basis of age (± 3), gender, and fracture pattern (AO classification). Evaluation was assessed according to the wound problems, the American Orthopaedic Foot and Ankle surgery (AOFAS) scoring, radiological union, malunion, delayed union, hospitalisation time, time from injury to surgery, and operation time.

RESULTS:

There was no significant difference in the distribution of AO/OTA classification, age, gender, AOFAS score, time from injury to operation, follow-up, bone union time, delayed union, malunion and infection ($p > 0.05$). The operation time was significantly longer in the open group than in the MIPO group: 69.59 ± 7.21 min. for the ORIF, and 61.14 ± 5.61 for the MIPO group ($p < 0.01$). The hospitalisation time was significantly longer in the open group than in the MIPO group: 7.64 ± 4.71 days for the MIPO, and 10.18 ± 4.32 days for the ORIF group ($p < 0.05$).

CONCLUSION:

MIPO technique can be beneficial for the treatment of distal tibia AO/OTA A and B type fractures with reduced hospital stay, cost-effectiveness, and infection rate.

Key words: Distal tibia; fracture; malunion; MIPO.

16. Χειρουργική αντιμετώπιση των περιφερικών καταγμάτων κνήμης: ανοικτή ανάταξη έναντι της MIPO

Περίληψη

ΥΠΟΒΑΘΡΟ

Η αντιμετώπιση των περιφερικών καταγμάτων κνήμης αποτελεί πρόκληση λόγω του περιορισμένου μαλακού ιστού, υποδόριας εντόπισης και φτωχής αγγείωσης. Σε αυτή την ελεγχόμενη μελέτη, που είχε ως στόχο τη σύγκριση της παραδοσιακής ανοικτής ανάταξης και της ελάχιστα επεμβατικής εσωτερική οστεοσύνθεση πλάκας (MIPO). Υποθέσαμε ότι ανώτερα αποτελέσματα θα επιτευχθούν με την τεχνική MIPO.

ΜΕΘΟΔΟΙ

22 ασθενείς αντιμετωπίστηκαν με την παραδοσιακή ανοικτή ανάταξη και η εσωτερική οστεοσύνθεση με ασθενής που αντιμετωπίστηκαν με κλειστή ανάταξη και MIPO στη βάση της ηλικίας (+,-,3), φύλο, και τύπος κατάγματος (AO ταξινόμηση). Η αξιολόγηση έγινε με βάση τα προβλήματα του τραύματος, και την American Orthopaedic Foot and Ankle surgery (AOFAS) βαθμολογία, την ακτινολογική ένωση, την πόρωση σε πλημμελή θέση, την καθυστερημένη ένωση, το χρόνο νοσηλείας, τη διάρκεια από τον τραυματισμό στην εγχείρηση, και τον χρόνο της επέμβασης.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Δεν υπήρχε σημαντική διαφορά στη διανομή των AO/OTA ταξινομήσεων, στην ηλικία, στο φύλο, στο AOFAS σκορ, στο χρόνο από τον τραυματισμό στην επέμβαση, στο χρόνο ενοποίησης του οστού, στην πλημμελή πόρωση του κατάγματος και στην μόλυνση ($p < 0.05$). Ο χρόνος της επέμβασης ήταν σημαντικά μεγαλύτερος στην ομάδα με την ανοικτή ανάταξη σε σχέση με την ομάδα MIPO : 69.59 ± 7.21 λεπτά για την ORIF και 61.14 ± 5.61 για την MIPO ομάδα ($p < 0.01$). Ο χρόνος νοσηλείας ήταν σημαντικά μεγαλύτερος για την ομάδα με την ανοικτή ανάταξη σε σχέση την ομάδα MIPO : 7.64 ± 4.71 μέρες για την ομάδα MIPO, και 10.18 ± 4.32 μέρες για την ORIF ομάδα ($p < 0.05$).

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η τεχνική MIPO μπορεί να είναι αποτελεσματική για την αντιμετώπιση των περιφερικών κνημιαίων AO/OTA A και B τύπου κατάγματα, με μειωμένη περίοδος νοσηλείας, επίδραση στο κόστος και συχνότητα μολύνσεων.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ

Περιφερική κνήμη, πλημμελής πόρωση, κάταγμα, MIPO

17. Fracture healing: mechanisms and interventions

Abstract

Fractures are the most common large-organ, traumatic injuries to humans. The repair of bone fractures is a postnatal regenerative process that recapitulates many of the ontological events of embryonic skeletal development. Although fracture repair usually restores the damaged skeletal organ to its pre-injury cellular composition, structure and biomechanical function, about 10% of fractures will not heal normally. This article reviews the developmental progression of fracture healing at the tissue, cellular and molecular levels. Innate and adaptive immune processes are discussed as a component of the injury response, as are environmental factors, such as the extent of injury to the bone and surrounding tissue, fixation and the contribution of vascular tissues. We also present strategies for fracture treatment that have been tested in animal models and in clinical trials or case series. The biophysical and biological basis of the molecular actions of various therapeutic approaches, including recombinant human bone morphogenetic proteins and parathyroid hormone therapy, are also discussed.

17. Πώρωση κατάγματος: μηχανισμοί και παρεμβάσεις

Περίληψη

Τα κατάγματα είναι ο πιο κοινός τραυματικός τραυματισμός των μεγάλων οργάνων στους ανθρώπους. Η επισκευή των οστικών καταγμάτων είναι μια μεταγεννητική αναγεννητική διαδικασία η οποία ανακεφαλαιώνει πολλά από τα οντολογικά περιστατικά της εμβρυακής σκελετικής ανάπτυξης. Παρά το ότι η επισκευή του κατάγματος συχνά επαναφέρει το παθόν σκελετικό όργανο στην προ τον τραυματισμό κυτταρική σύνθεση, δομή και μηχανική λειτουργία, περίπου το 10% των καταγμάτων δε θα θεραπευτούν φυσιολογικά. Αυτό το άρθρο εξετάζει την εξελικτική πρόοδο της πώρωσης των καταγμάτων σε ιστικό, κυτταρικό και μοριακό επίπεδο. Η έμφυτη και προσαρμοστική ανοσολογική διαδικασία συζητάτε ως ένα μέρος της ανταπόκρισης στον τραυματισμό, όπως είναι οι περιβαλλοντικοί παράγοντες όπως η επέκταση του τραυματισμού του οστού και στους παρακείμενους ιστούς, η οστεοσύνθεση και η συνεισφορά των μυϊκών ιστών. Επίσης, παρουσιάζουμε στρατηγικές για την θεραπεία του κατάγματος που έχουν ελεγχθεί σε μοντέλα ζώων και σε κλινικές δοκιμές ή σειρά περιστατικών. Η βιοφυσική και βιολογική βάση των μοριακών πράξεων των διάφορων θεραπευτικών προσεγγίσεων, συμπεριλαμβανομένου των ανασυνδιασμένων οστικών μορφογενετικών πρωτεϊνών και τη θεραπεία με παραθυροειδική ορμόνη επίσης εξετάζονται.

18. REAMING DOES NOT AFFECT FUNCTIONAL OUTCOMES AFTER OPEN AND CLOSED TIBIAL SHAFT FRACTURES: THE RESULTS OF A RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL

Abstract

Objectives

We sought to determine the effect of reaming on 1-year SF-36 and SMFA scores from the Study to Prospectively Evaluate Reamed Intramedullary Nails in patients with Tibial Fractures (SPRINT).

Design

Prospective randomized controlled trial. 1,319 patients were randomized to reamed or unreamed nails. Fractures were categorized as open or closed.

Setting

29 academic and community health centers across the US, Canada, and the Netherlands

Patients/Participants

1,319 skeletally mature patients with closed and open diaphyseal tibia fractures.

Intervention

Reamed versus unreamed tibial nails

Main Outcome Measurements

SF-36 and the SMFA. Outcomes were obtained during the initial hospitalization to reflect preinjury status, and again at the 2-week, 3-month, 6-month, and 1-year follow-up. Repeated measures analyses were performed with $P < 0.05$ considered significant.

Results

There were no differences between the reamed and unreamed groups at 12 months for either the SF-36 Physical Component Score (PCS) (42.9 v 43.4, $p = 0.54$, 95% Confidence Interval for the difference [CI] -2.1 to 1.1) or the SMFA Dysfunction Index (DI) (18.0 v 17.6, $p = 0.79$, 95% CI -2.2 to 2.9). At one year, functional outcomes were significantly below baseline for the SF-36 PCS, SMFA DI, and SMFA Bothersome Index ($p < 0.001$). Time and fracture type were significantly associated with functional outcome.

Conclusions

Reaming does not affect functional outcomes following intramedullary nailing for tibial shaft fractures. Patients with open fractures have worse functional outcomes than those with a closed injury. Patients do not reach their baseline function by one year after surgery.

18. Η διεύρυνση δεν επηρεάζει τα κινητικά αποτελέσματα μετά από ανοικτά και κλειστά κατάγματα του κνημιαίου άξονα: Τα αποτελέσματα μιας τυχαιοποιημένης ελεγχόμενης δοκιμής.

Περίληψη

ΣΤΟΧΟΙ: Αναζητήσαμε να καθορίσουμε την επίδραση της διεύρυνσης σε 1 έτους SF-36 και SMFA σκορ, από την Μελέτη της Πιθανής Αξιολόγησης της Διευρυμένης Ενδομυελικής Ήλωσης με Κάταγμα Κνήμης (SPRINT).

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ : Προσδοκώμενη τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη. 1.319 ασθενείς τυχαιοποιήθηκαν σε διευρυμένους και μη- διευρυμένους ήλους. Τα κατάγματα κατηγοριοποιήθηκαν σε ανοικτά ή κλειστά.

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ: 29 ακαδημαϊκά και κοινοτικά κέντρα υγείας στις Ηνωμένες Πολιτείες, Καναδά και Ολλανδία.

ΑΣΘΕΝΕΙΣ/ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΕΣ: 1,319 σκελετικά ώριμοι ασθενείς με κλειστά και ανοικτά κατάγματα της διάφυσης της κνήμης.

ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ: Διευρυμένοι έναντι μη- διευρυμένων κνημιαίων ήλων

ΚΥΡΙΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ: SF-36 και SMFA. Τα αποτελέσματα λήφθηκαν κατά την αρχική νοσηλεία για να αντικατοπτρίσει την κατάσταση πριν τον τραυματισμό και μετά σε διάστημα 2 εβδομάδων, 3 μηνών, 6 μηνών και 1 χρόνο ακολούθως. Επαναλαμβανόμενες μετρήσεις αναλύσεων πραγματοποιήθηκαν με $P < 0.05$ να θεωρείται σημαντικό.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: Δεν υπήρχαν διαφορές ανάμεσα στις ομάδες με διεύρυνση και χωρίς διεύρυνση στους 12 μήνες και για το SF-36 Physical Component Score (PCS) (42.9 vs 43.4, $p=0.54$, 95% Confidence Interval for the difference [CI]-2.1 to 1.1) ή το SMFA Dysfunctional Index (DI) (18.0 vs 17.6, $p=0.79$, 95%CI -2.2 to 0.9). Στον ένα χρόνο τα λειτουργικά αποτελέσματα ήταν σημαντικά χαμηλότερα της βάσης για το SF-36 PCS, το SMFA DI και το SMFA Bothersome Index ($p < 0.0001$). Ο χρόνος και ο τύπος του κατάγματος συσχετιζόταν σημαντικά με το λειτουργικό αποτέλεσμα.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ: Η διεύρυνση δεν επηρεάζει τα λειτουργικά αποτελέσματα μετά από ενδομυελική ήλωση σε κατάγματα του κνημιαίου άξονα. Ασθενείς με ανοικτά κατάγματα έχουν χειρότερο λειτουργικό αποτέλεσμα σε σχέση με αυτούς που έχουν κλειστό τραυματισμό. Οι ασθενείς δεν έφτασαν τη βασική λειτουργικότητα μετά και από ένα χρόνο από το χειρουργείο.

19.Re-evaluation of low intensity pulsed ultrasound in treatment of tibial fractures (TRUST): randomized clinical trial

Abstract

Objective

To determine whether low intensity pulsed ultrasound (LIPUS), compared with sham treatment, accelerates functional recovery and radiographic healing in patients with operatively managed tibial fractures.

Design

A concealed, randomized, blinded, sham controlled clinical trial with a parallel group design of 501 patients, enrolled between October 2008 and September 2012, and followed for one year.

Setting

43 North American academic trauma centers.

Participants

Skeletally mature men or women with an open or closed tibial fracture amenable to intramedullary nail fixation. Exclusions comprised pilon fractures, tibial shaft fractures that extended into the joint and required reduction, pathological fractures, bilateral tibial fractures, segmental fractures, spiral fractures >7.5 cm in length, concomitant injuries that were likely to impair function for at least as long as the patient's tibial fracture, and tibial fractures that showed <25% cortical contact and >1 cm gap after surgical fixation. 3105 consecutive patients who underwent intramedullary nailing for tibial fracture were assessed, 599 were eligible and 501 provided informed consent and were enrolled.

Interventions

Patients were allocated centrally to self administer daily LIPUS (n=250) or use a sham device (n=251) until their tibial fracture showed radiographic healing or until one year after intramedullary fixation.

Main outcome measures

Primary registry specified outcome was time to radiographic healing within one year of fixation; secondary outcome was rate of non-union. Additional protocol specified outcomes included short form-36 (SF-36) physical component summary (PCS) scores, return to work, return to household activities, return to $\geq 80\%$ of function before injury, return to leisure activities, time to full weight bearing, scores on the health utilities index (mark 3), and adverse events related to the device.

Results

SF-36 PCS data were acquired from 481/501 (96%) patients, for whom we had 2303/2886 (80%) observations, and radiographic healing data were acquired from 482/501 (96%) patients,

of whom 82 were censored. Results showed no impact on SF-36 PCS scores between LIPUS and control groups (mean difference 0.55, 95% confidence interval -0.75 to 1.84 ; $P=0.41$) or for the interaction between time and treatment ($P=0.30$); minimal important difference is 3-5 points) or in other functional measures. There was also no difference in time to radiographic healing (hazard ratio 1.07, 95% confidence interval 0.86 to 1.34; $P=0.55$). There were no differences in safety outcomes between treatment groups. Patient compliance was moderate; 73% of patients administered $\geq 50\%$ of all recommended treatments.

Conclusions

Postoperative use of LIPUS after tibial fracture fixation does not accelerate radiographic healing and fails to improve functional recovery.

19. Επαναξιολόγηση του χαμηλής έντασης παλμικό υπέρηχο ως θεραπεία σε κατάγματα κνήμης (TRUST): μια τυχαιοποιημένη κλινική δοκιμή

Περίληψη

ΣΤΟΧΟΣ

Να καθοριστεί εάν ο χαμηλής έντασης παλμικός υπέρηχος (LIPUS), συγκρινόμενο με μια εικονική θεραπεία, επιταχύνει την λειτουργική ανάρρωση και την ακτινολογική πόρωση σε ασθενείς που χειρουργήθηκαν σε κατάγματα κνήμης.

ΣΧΕΔΙΟ

Μια κρυφή, τυχαιοποιημένη, "τυφλή", εικονική ελεγχόμενη κλινική μελέτη με μια παράλληλη σχεδιασμένη ομάδα, εγγράφηκε μεταξύ του Οκτωβρίου 2008 και Σεπτεμβρίου 2012, και ακολούθησε ένα χρόνο.

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

43 ακαδημαϊκά κέντρα τραύματος στη Βόρειο Αμερική

ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΕΣ

Σκελετικά ανεπτυγμένοι άντρες και γυναίκες με ανοικτό ή κλειστό κάταγμα κνήμης πρόθυμοι σε αντιμετώπιση με ενδομυελική ήλωση. Εξαιρέσεις αποτελούσαν τα κατάγματα Pilon, τα κατάγματα του κνημιαίου άξονα που επεκτείνονταν στις αρθρώσεις και απαιτούν ανάταξη, παθολογικά κατάγματα, αμφίπλευρα κατάγματα κνήμης, τμηματικά κατάγματα, σπειροειδή κατάγματα μήκους >7.5 εκατοστών, συνεπακόλουθοι τραυματισμοί που είναι πιθανόν να προκαλέσουν βλάβη στη λειτουργία τουλάχιστον για όσο το κάταγμα κνήμης του ασθενούς, το κατάγματα κνήμης τα οποία παρουσιάζουν $<25\%$ επαφή του φλοιού και >1 εκατοστού κενό μετά από χειρουργική οστεοσύνθεση. 3105 συνεχόμενοι ασθενείς που υπεβλήθησαν σε ενδομυελική ήλωση για κατάγματα κνήμης εκτιμήθηκαν, 599 είχαν τις προϋποθέσεις, 501 έδωσαν συγκατάθεση και εγγράφηκαν.

ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ

Οι ασθενείς κατανέμονταν κεντρικά στην προσωπική κατανομή καθημερινά LIPUS(n=250) η χρησιμοποίησαν μια εικονική συσκευή (n=251), μέχρι τα κατάγματα της κνήμης να παρουσιάσουν ακτινολογικά πόρωση του κατάγματος ή ένα χρόνο μετά την ενδομυελική ήλωση.

ΚΥΡΙΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Η αρχική καταγραφή συγκεκριμένων αποτελεσμάτων ήταν ο χρόνος της ακτινολογικής θεραπείας μέσα σε ένα χρόνο από την στερέωση, δεύτερο αποτέλεσμα ήταν η συχνότητα της μη ένωσης. Επιπλέον πρωτόκολλο καθορισμένων αποτελεσμάτων περιλάμβανε τα short form-36 (SF-36), physical component summary (PCS) score, την επιστροφή στην εργασία, την επιστροφή στις οικιακές εργασίες, την επιστροφή στο >80% της λειτουργικότητας πριν τον τραυματισμό, την επιστροφή στις δραστηριότητες του ελεύθερου χρόνου, το χρόνο για την πλήρη φόρτιση του άκρου, το σκορ στο δείκτη υγείας πρακτικότητας (mark3) και στα αρνητικά γεγονότα σχετικά με τη συσκευή.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

SF-36 PCS δεδομένα αποκτήθηκαν από 481/501 (96%) ασθενείς για τους οποίους είχαμε 2303/2886(80%) παρατηρήσεις και τα δεδομένα της ακτινολογικής πόρωσης αποκτήθηκαν από 482/501(96%) από τους οποίους οι 82 αποκλείστηκαν. Τα αποτελέσματα δεν έδειξαν κάποιο αντίκτυπο των SF-36 PCS σκορ μεταξύ LIPUS και ομάδας ελέγχου (μέση διαφορά 0.55 95% confidence interval -0.75 to 1.84; P0.41) ή την αλληλεπίδραση μεταξύ χρόνου και θεραπείας (P=0.30), ελάχιστης σημασίας διαφορά είναι 3-5 βαθμούς), ή σε άλλες μετρήσεις λειτουργικότητας. Δεν υπήρχε επίσης διαφορά στο χρόνο της ακτινολογικής πόρωσης (hazard ratio1.07,95% confidence interval 0.86 σε 1.34, P=0.55). Δεν υπήρχαν επίσης διαφορές στα αποτελέσματα ασφαλείας μεταξύ των 2 ομάδων. Η προσαρμοστικότητα των ασθενών ήταν μέτρια το 73% των ασθενών τους χορηγήθηκε >50% των προτεινόμενων θεραπειών.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η μετεγχειρητική χρήση του LIPUS μετά από οστεοσύνθεση κατάγματος κνήμης δεν επιταχύνει την ακτινολογική πόρωση και αποτυγχάνει στο να βελτιώσει την λειτουργική αποκατάσταση.

20. Tibia Fracture Healing Prediction Using First-Order Mathematical Model.

Abstract

The prediction of healing period of a tibia fracture in humans across limb using first-order mathematical model is demonstrated. At present, fracture healing is diagnosed using X-rays. Recent studies have demonstrated electric stimulation as a diagnostic tool in fracture healing. A DC electric voltage of 0.7 V was applied across the fracture and stabilized with Teflon coated carbon rings and the data was recorded at different time intervals until the fracture heals. The experimental data fitted a first-order plus dead time zero model (FOPDTZ) that coincided with the mathematical model of electrical simulated tibia fracture limb. Fracture healing diagnosis was proposed using model parameter process gain. Current stabilization in terms of process gain parameter becoming constant indicates that the healing of fracture is a new finding in the work. An error analysis was performed and it was observed that the measured data correlated to the FOPDTZ model with an error of less than 2 percent. Prediction of fracture healing period was done by one of the identified model parameters, namely, process gain. Moreover, mathematically, it is justified that once the fracture is completely united there is no capacitance present across the fracture site, which is a novelty of the work.

20. Πρόβλεψη πόρωσης του κατάγματος της κνήμης χρησιμοποιώντας μαθηματικό μοντέλο Πρώτης-Σειράς.

Περίληψη

Η πρόβλεψη της περιόδου πόρωσης ενός κατάγματος της κνήμης σε ανθρώπους εγκάρσιως του άκρου με τη χρήση μαθηματικού μοντέλου Πρώτης -Σειράς παρουσιάζεται. Επί του παρόντος η πόρωση του κατάγματος διαγιγνώσκεται με τη χρήση ακτινών X. Πρόσφατες μελέτες παρουσίασαν την ηλεκτρική διέγερση ως διαγνωστικό εργαλείο στην πόρωση του κατάγματος. Μια DC με ηλεκτρική τάση 0.7V εφαρμόστηκε εγκάρσιως του κατάγματος και σταθεροποιήθηκε με Teflon επικαλυμμένους δακτυλίους άνθρακα και τα δεδομένα καταγράφηκαν σε διαφορετικά χρονικά διαστήματα μέχρι την πόρωση του κατάγματος. Τα πειραματικά δεδομένα ταίριαζαν την πρώτη σειρά και επιπρόσθετα το χρόνο μηδέν σε μηδενικό μοντέλο (FOPDTZ) το οποίο συνέπιπτε με το μαθηματικό μοντέλο της ηλεκτρικής διέγερσης του κατάγματος της κνήμης στο άκρο. Η διάγνωση της πόρωσης του κατάγματος προτάθηκε να γίνει με τη χρήση ενός μοντέλου διαδικασίας απόκτησης παραμέτρων. Η τρέχουσα σταθεροποίηση όσον αφορά την διαδικασία απόκτησης των παραμέτρων γίνεται συνεχώς υποδεικνύει ότι η πόρωση του κατάγματος είναι ένα νέο εύρημα στην εργασία. Μια ανάλυση σφάλματος πραγματοποιήθηκε και παρατηρήθηκε ότι τα μετρήσιμα δεδομένα σχετίζονται με το FOPDTZ μοντέλο με ένα ποσοστό σφάλματος μικρότερο του 2 τοις εκατό. Η πρόβλεψη της περιόδου της πόρωσης του κατάγματος έγινε από ένα από τα πιο αναγνωρισμένα μοντέλα παραμέτρων, πιο συγκεκριμένα, τη διαδικασία απόκτησης. Επιπλέον, μαθηματικά δικαιολογείται ότι εφόσον το κάταγμα έχει ενωθεί εντελώς δεν υπάρχει χωρητικότητα κατά μήκος του πεδίου του κατάγματος, γεγονός το οποίο είναι πρωτοπορία του έργου.

21. Bone Morphogenetic Protein for the Healing of Tibial Fracture: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials.

Abstract

PURPOSE

To review the evidence from RCTs on clinical outcomes and benefit of acute tibial fracture and nonunion treated with and without BMPs.

MATERIAL

We searched multiple databases (MEDLINE, EMABSE, BIOSIS and Cochrane central) as well as reference lists of articles and contacted authors. Evaluated outcomes included union rate, revision rate, hardware failure and infection. The weighted and standard mean difference (WMD and SMD) or the relative risk (RR) was calculated for continuous or dichotomous data respectively. The quality of the trial was assessed, and meta-analyses were performed with the Cochrane Collaboration's REVMAN 5.0 software.

RESULTS

Eight RCTs involving 1113 patients were included. For acute tibial fracture, BMP group was associated with a higher rate of union (RR, 1.16; 95% CI, 1.04 to 1.30) and a lower rate of revision (RR, 0.68; 95% CI, 0.54 to 0.85) compared with control group. No significant differences were found in rate of hardware failure and infection. The pooled RR for achieving union for tibial fracture nonunion was 0.98 (95% CI, 0.86 to 1.13). There was no significant difference between the two groups in the rate of revision (RR, 0.48; 95% CI, 0.13 to 1.85) and infection (RR, 0.61; 95% CI, 0.37 to 1.02).

CONCLUSION

Study on acute tibial fractures suggests that BMP is more effective than controls, for bone union and for decreasing the rate of surgical revision to achieve union. For the treatment of tibial fracture nonunion, BMP leads to similar results to as autogenous bone grafting. Finally, well-designed RCTs of BMP for tibial fracture treatment are also needed.

21. Οστική μορφογενετική πρωτεΐνη για την πρόωση του κατάγματος της κνήμης: Μια μετα-ανάλυση τυχαιοποιημένων ελεγχόμενων δοκιμών.

Περίληψη

ΣΚΟΠΟΣ

Να ελεγχθεί η απόδειξη από τα RTCs σε κλινικά αποτελέσματα και το κέρδος από την αντιμετώπιση του οξέος κνημιαίου κατάγματος και μη ενωμένου με ή χωρίς BMPs.

ΥΛΙΚΟ

Ερευνήσαμε πολλαπλές βάσεις δεδομένων (MEDLINE, EMBASE, BIOSIS και Cochrane centre) όπως επίσης και σχετικές λίστες άρθρων και επικοινωνία με συγγραφείς. Τα αξιολογούμενα αποτελέσματα συμπεριλαμβανομένου της συχνότητας ένωσης, τη συχνότητα διόρθωσης, την αποτυχία των υλικών και τη μόλυνση. Η σταθμισμένη και σταθερή μέση διαφορά (WMD και SMD) ή το σχετικό ρίσκο (RR) υπολογίστηκε για συνεχή ή διχοτομικά δεδομένα αντιστοίχως. Η ποιότητα της δοκιμής αξιολογήθηκε και οι μετα-αναλύσεις πραγματοποιήθηκαν με το λογισμικό Cochrane Collaboration's REVMAN 5.0.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Οκτώ RTCs που εμπλέκουν 1113 ασθενείς συμπεριλήφθηκαν. Για το οξύ κάταγμα της κνήμης, η BPM ομάδα συσχετίστηκε με υψηλότερη συχνότητα ένωσης (RR, 1,16; 95% CI, 1.04 to 1.30) και μια μικρότερη συχνότητα διόρθωσης (RR, 0.68; 95% CI, 0.54 to 0.85) συγκρινόμενη με την ομάδα ελέγχου. Δεν βρέθηκαν σημαντικές αλλαγές στη συχνότητα της αποτυχίας των υλικών και στη μόλυνση. Το συγκεντρωμένο RR για την επίτευξη της πρόωσης του κατάγματος της κνήμης η μη πρόωση ήταν 0.98 (95% CI; 0.86 to 1.13). Δεν υπήρχε σημαντική διαφορά ανάμεσα στις δύο ομάδες στην συχνότητα διόρθωσης (RR, 0.48; 95% CI; 0.13 to 1.85) και μόλυνση (RR, 0.61; 95% CI; 0.37 to 1.02).

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η μελέτη στα οξέα κατάγματα της κνήμης προτείνει ότι η BPM είναι πιο αποτελεσματική στον έλεγχο της πρόωσης του κατάγματος και στην μείωση της συχνότητας των μετέπειτα χειρουργικών διορθώσεων για την επίτευξη της πρόωσης. Για την αντιμετώπιση της μη πρόωσης σε κνημιαίο κάταγμα, η BPM οδηγεί σε παρόμοια αποτελέσματα όπως στην αυτογενή οστική μεταμόσχευση. Τελικά, καλά σχεδιασμένες RTCs της BPM για την θεραπευτική αγωγή των καταγμάτων της κνήμης επίσης χρειάζονται.

22. Safe surgical technique: intramedullary nail fixation of tibial shaft fractures.

Abstract

Statically locked, reamed intramedullary nailing remains the standard treatment for displaced tibial shaft fractures. Establishing an appropriate starting point is a crucial part of the surgical procedure. Recently, suprapatellar nailing in the semi-extended position has been suggested as a safe and effective surgical technique. Numerous reduction techniques are available to achieve an anatomic fracture alignment and the treating surgeon should be familiar with these maneuvers. Open reduction techniques should be considered if anatomic fracture alignment cannot be achieved by closed means. Favorable union rates above 90 % can be achieved by both reamed and unreamed intramedullary nailing. Despite favorable union rates, patients continue to have functional long-term impairments. In particular, anterior knee pain remains a common complaint following intramedullary tibial nailing. Malrotation remains a commonly reported complication after tibial nailing. The effect of postoperative tibial malalignment on the clinical and radiographic outcome requires further investigation.

22. Ασφαλής χειρουργική τεχνική: ενδομυελική ήλωση των καταγμάτων του κνημιαίου άξονα.

Περίληψη

Η στατικά ασφαλισμένη διευρυμένη ενδομυελική ήλωση παραμένει η σταθερή αντιμετώπιση για παρεκτοπισμένα κατάγματα του κνημιαίου άξονα. Εγκαθιστώντας ένα αρχικό σημείο, είναι καίριο βήμα για την χειρουργική διαδικασία. Πρόσφατα, η ήλωση στη θέση ημιέκτασης συστήθηκε ως μια ασφαλής και αποτελεσματική χειρουργική τεχνική. Αρκετές τεχνικές ανάταξης είναι διαθέσιμες για να επιτευχθεί η ανατομική ευθυγράμμιση του κατάγματος και ο θεράπων χειρουργός θα πρέπει να είναι εξοικειωμένος με αυτούς τους χειρισμούς. Οι τεχνικές ανοικτής ανάταξης θα πρέπει να εξεταστούν εάν η ανατομική ευθυγράμμιση του κατάγματος δεν μπορεί να επιτευχθεί με κλειστά μέσα. Ευνοϊκές συχνότητες πώρωσης πάνω από 90% μπορούν να επιτευχθούν και με διευρυμένη και με μη-διευρυμένη ενδομυελική ήλωση. Παρά τις ευνοϊκές συχνότητες πώρωσης οι ασθενείς εξακολουθούν να έχουν μακροχρόνιες λειτουργικές βλάβες. Συγκεκριμένα, ο πρόσθιος πόνος στο γόνατο παραμένει ένα συνηθισμένο παράπονο μετά από ενδομυελική ήλωση της κνήμης. Η ανώμαλη στροφή παραμένει μια κοινή αναφορά επιπλοκής έπειτα από ήλωση της κνήμης. Το αποτέλεσμα της μετεγχειρητικής κακής ευθυγράμμισης στα κλινικά και ακτινολογικά αποτελέσματα απαιτεί περαιτέρω διερεύνηση

23. Return to Sport Following Surgery for a Complicated Tibia and Fibula Fracture in a Collegiate Women's Soccer Player with a Low Level of Kinesiophobia.

Abstract

BACKGROUND & PURPOSE:

Much attention has been solely paid to physical outcome measures for return to sport after injury in the past. However, current research shows that the psychological component of these injuries can be more predictive of return to sport than physical outcome measures. The purpose of this case report is to describe the successful return to sport following surgery of a complicated tibia and fibula fracture of a Division I collegiate women's soccer player with a low level of kinesiophobia.

CASE DESCRIPTION:

A 22-year-old female sustained a closed traumatic mid-shaft fracture of her tibia and fibula. During a high velocity play she sustained a direct blow while colliding with an opposing player's cleats. As a result of the play, her distal tibia was displaced 908 to the rest of her leg. She underwent a closed reduction and tibial internal fixation with an intramedullary rod. Outcome scores were tracked using the IKDC and TSK-11. The IKDC measures symptoms, function, and sport activity related to knee injuries. The TSK-11 measures fear of movement and re-injury, which was important to assess during this case due to the gruesome nature of the injury.

OUTCOMES:

At 4 months, the subject became symptomatic over the fibula and was diagnosed with a fibular nonunion fracture. This was unexpected due to the low incidence of and usual asymptomatic nature of fibular nonunion fractures, which required an additional surgery. TSK-11 scores ranged from 19-20 throughout, signifying low levels of kinesiophobia. IKDC scores improved from 8.05 to 60.92. The subject ultimately signed a professional soccer contract.

DISCUSSION:

The rehabilitation of this subject was complex due to her low levels of kinesiophobia, self-guided overtraining, and the potential role they may have had in her fibular nonunion fracture. This case study demonstrates a successful outcome despite a unique injury presentation, multiple surgeries, and low levels of kinesiophobia. While a low level of kinesiophobia can be detrimental to rehabilitation compliance, it may have benefited her in the long-term.

LEVEL OF EVIDENCE:

5.

KEYWORDS:

Fracture; kinesiophobia; soccer

23. Επιστροφή στο άθλημα μετά από εγχείρηση λόγω σύνθετου κατάγματος της κνήμης και της περόνης σε παίκτρια ποδοσφαίρου γυναικείας κολεγιακής ομάδας με χαμηλό επίπεδο κινησιοφοβίας.

Περίληψη

ΥΠΟΒΑΘΡΟ ΚΑΙ ΣΚΟΠΟΣ

Πολύ προσοχή έχει δοθεί αποκλειστικά στις μετρήσεις των φυσικών αποτελεσμάτων για την επιστροφή στα άθλημα κατά το παρελθόν. Ωστόσο, τρέχουσες έρευνες δείχνουν ότι τα ψυχολογικά στοιχεία αυτών των τραυματισμών να είναι πιο προγνωστικά για την επιστροφή στο άθλημα σε σχέση με τις μετρήσεις των φυσικών αποτελεσμάτων. Ο σκοπός αυτής της αναφοράς του περιστατικού είναι να περιγράψει την επιτυχή επιστροφή στα σπορ μετά χειρουργική επέμβαση σύνθετου κατάγματος της κνήμης και της περόνης παίκτριας της πρώτης κατηγορίας του κολεγιακού γυναικείου πρωταθλήματος με χαμηλό επίπεδο κινησιοφοβίας.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΟΥ

Μια γυναίκα 22 χρονών υπέφερε από κλειστό τραυματικό στο μέσο του άξονα κάταγμα της κνήμης και της περόνης της. Κατά τη διάρκεια υψηλής ενέργειας κίνησης, υπέφερε από ένα άμεσο χτύπημα συγκρουόμενη με τα καρφιά των παπουτσιών μιας αντίπαλης παίκτριας. Ως αποτέλεσμα της κίνησης, η περιφερική κνήμη μετατοπίστηκε 908 στο υπόλοιπο του ποδιού της. Υπεβλήθη σε κλειστή ανάταξη και εσωτερική οστεοσύνθεση της κνήμης με ενδομυελική ράβδο. Τα αποτελέσματα εντοπίστηκαν χρησιμοποιώντας τα IKDC και TSK-11. Το IKDC μετρά τα συμπτώματα, τη λειτουργία και την αθλητική δραστηριότητα στους τραυματισμούς του γονάτου. Το TSK-11 μετρά το φόβο της κίνησης και της επανάληψης του τραυματισμού, τα οποία ήταν σημαντικά για την αξιολόγηση του περιστατικού λόγω "σκληρής" φύσης του τραυματισμού.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Στους 4 μήνες, το υποκείμενο εμφάνισε συμπτώματα από την περόνη και διαγνώστηκε με μη-ενωμένο κάταγμα της περόνης. Αυτό δεν ήταν αναμενόμενο λόγω της χαμηλής εμφάνισης και συνήθως ασυμπτωματικής φύσης των μη- ενωμένων καταγμάτων της περόνης τα οποία απαιτούν επιπλέον χειρουργική επέμβαση. Τα σκορ της TSK-11 είχαν εύρος από 19-20 κατά τη διάρκεια σηματοδοτώντας χαμηλά επίπεδα κινησιοφοβίας. Τα IKDC σκορ βελτιώθηκαν από 8.05 σε 60.92. Το υποκείμενο τελικά υπέγραψε επαγγελματικό συμβόλαιο ποδοσφαίρου.

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η αποκατάσταση του υποκειμένου ήταν πολύπλοκη λόγω του χαμηλού επιπέδου κινησιοφοβίας, προσωπικής παραπάνω από όσο θα έπρεπε προπόνηση και τον πιθανό ρόλο που μπορεί να είχαν στη μη πώρωση του κατάγματος της περόνης. Αυτή η περίπτωση παρουσιάζει το επιτυχές αποτέλεσμα παρά την παρουσίαση ενός μοναδικού τραυματισμού, τα πολλαπλά χειρουργεία και του χαμηλού επιπέδου κινησιοφοβία. Ενώ, ενός χαμηλού επιπέδου κινησιοφοβία μπορεί να είναι επιβλαβής στην προσαρμογή στην αποκατάσταση μπορεί να την ωφέλησε μακροχρόνια.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Κάταγμα, κινησιοφοβία, ποδόσφαιρο

24. Return to Sport After Tibial Shaft Fractures: A Systematic Review.

Abstract

CONTEXT: Acute tibial shaft fractures represent one of the most severe injuries in sports. Return rates and return-to-sport times after these injuries are limited, particularly with regard to the outcomes of different treatment methods.

OBJECTIVE: To determine the current evidence for the treatment of and return to sport after tibial shaft fractures.

DATA SOURCES: OVID/MEDLINE (PubMed), EMBASE, CINAHL, Cochrane Collaboration Database, Web of Science, PEDro, SPORTDiscus, Scopus, and Google Scholar were all searched for articles published from 1988 to 2014.

STUDY SELECTION: Inclusion criteria comprised studies of level 1 to 4 evidence, written in the English language, that reported on the management and outcome of tibial shaft fractures and included data on either return-to-sport rate or time. Studies that failed to report on sporting outcomes, those of level 5 evidence, and those in non-English language were excluded.

STUDY DESIGN: Systematic review.

LEVEL OF EVIDENCE: Level 4.

DATA EXTRACTION: The search used combinations of the terms tibial, tibia, acute, fracture, athletes, sports, nonoperative, conservative, operative, and return to sport. Two authors independently reviewed the selected articles and created separate data sets, which were subsequently combined for final analysis.

RESULTS: A total of 16 studies (10 retrospective, 3 prospective, 3 randomized controlled trials) were included (n = 889 patients). Seventy-six percent (672/889) of the patients were men, with a mean age of 27.7 years. Surgical management was assessed in 14 studies, and nonsurgical management was assessed in 8 studies. Return to sport ranged from 12 to 54 weeks after surgical intervention and from 28 to 182 weeks after nonsurgical management (mean difference, 69.5 weeks; 95% CI, -83.36 to -55.64; P < 0.01). Fractures treated surgically had a return-to-sport rate of 92%, whereas those treated nonsurgically had a return rate of 67% (risk ratio, 1.37; 95% CI, 1.20 to 1.57; P < 0.01).

CONCLUSION: The general principles are to undertake surgical management for displaced fractures and to attempt nonsurgical management for undisplaced fractures. Primary surgical intervention of undisplaced fractures, however, may result in higher return rates and shorter return times, though this exposes the patient to the risk of surgical complications, which include surgical site infection and compartment syndrome.

24. Επιστροφή στα αθλήματα μετά από κατάγματα του κνημιαίου άξονα: Μια συστηματική ανασκόπηση.

Περίληψη

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ

Τα οξέα κατάγματα του κνημιαίου άξονα αποτελούν ένα από τους πιο σοβαρούς τραυματισμούς στα αθλήματα. Η συχνότητα των επιστροφών και ο χρόνος επιστροφής στα αθλήματα μετά από αυτούς τους τραυματισμούς είναι περιορισμένα και πιο συγκεκριμένα σχετικά με τα αποτελέσματα των διαφορετικών θεραπευτικών μεθόδων.

ΣΤΟΧΟΣ

Να καθοριστούν οι τρέχοντες αποδείξεις για τη θεραπευτική αντιμετώπιση και την επιστροφή στα αθλήματα μετά από κατάγματα του κνημιαίου άξονα.

ΠΗΓΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

ΟVID/MEDLINE (PUBMED) , EMBASE, CINAHL, Cochrane Collaboration Database, Web of Science, PEDro, SPORTDiscus, Scopus, Google Scholar έγινε αναζήτηση σε ολα από το 1988 μέχρι το 2014.

ΕΠΙΛΟΓΗ ΜΕΛΕΤΩΝ

Τα κριτήρια συμπερίληψης περιλαμβάνουν μελέτες του επιπέδου 1 έως 4 αποδείξεων, γραμμένες στην αγγλική γλώσσα, που αναφέρονται στη διαχείριση και στο αποτέλεσμα των καταγμάτων του κνημιαίου άξονα και συμπεριλαμβάνουν δεδομένα είτε για το χρόνο επιστροφής στα αθλήματα είτε είτε στη συχνότητα επιστροφής στα αθλήματα. Οι μελέτες που απέτυχαν να αναφερθούν στα αθλητικά αποτελέσματα, αυτές του επιπέδου 5 και αυτές που δεν ήταν στην αγγλική γλώσσα αποκλείστηκαν.

ΣΧΕΔΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ

Συστηματική ανασκόπηση

ΕΠΙΠΕΔΟ ΑΠΟΔΕΙΞΕΩΝ

Επίπεδο 5.

ΕΞΑΓΩΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Στην αναζήτηση χρησιμοποιήθηκε συνδυασμός των όρων : κνήμη, κνημιαίο, οξύ, κάταγμα, αθλητές, άθλημα, μη επεμβατικό, συντηρητικό, επεμβατικό και επιστροφή στα αθλήματα. Δύο συγγραφείς ανεξάρτητα, έκανα ανασκόπηση των επιλεγμένων άρθρων και δημιούργησαν ξεχωριστά σύνολα δεδομένων τα οποία ακολούθως συνδυάστηκαν για την τελική ανάλυση.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Ένα σύνολο 16 μελετών (10 αναδρομικές, 3 προγνωστικές, 3 τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμές) συμπεριλήφθηκε (n=889 ασθενείς). Εβδομήντα-εξι τοις εκατό (672/889) των ασθενών ήταν άνδρες μέσης ηλικίας 27.7 χρονών. Η χειρουργική αντιμετώπιση αξιολογήθηκε

σε 14 μελέτες, και οι μη χειρουργική αντιμετώπιση αξιολογήθηκε σε 8. Η επιστροφή στα αθλήματα κυμάνθηκε από 12 έως 54 εβδομάδες μετά τη χειρουργική παρέμβαση και από 28 έως 182 εβδομάδες μετά τη μη χειρουργική αντιμετώπιση (μέση διαφορά, 69,5 εβδομάδες; 95% CI, -83.36 to 55.64; $P < 0.01$). Τα κατάγματα τα οποία αντιμετωπίστηκαν χειρουργικά είχαν μια συχνότητα επιστροφής στα αθλήματα 92% ενώ αυτά που αντιμετωπίστηκαν μη χειρουργικά είχαν συχνότητα επιστροφής 67% (συχνότητα ρίσκου, 1.37; 95% CI; 1,20 σε 1.57; $P < 0.01$).

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Οι γενικές αρχές είναι να αναλάβουν τη χειρουργική αντιμετώπιση για τα παρεκτοπισμένα κατάγματα και μη χειρουργική για τα μη παρεκτοπισμένα κατάγματα. Η αρχική χειρουργική παρέμβαση για τα μη παρεκτοπισμένα κατάγματα ωστόσο μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα σε υψηλότερες συχνότητες επιστροφής και μικρότερους χρόνους επιστροφής, όμως αυτό εκθέτει τον ασθενή στον κίνδυνο των χειρουργικών επιπλοκών που περιλαμβάνουν την μόλυνση του σημείου και το σύνδρομο διαμερίσματος.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ

Κατάγματα, αποτέλεσμα, άξονας, αθλήματα, κνημιαίο, θεραπευτική αγωγή

25. Tibial Plateau Fractures in Elderly Patients.

Abstract

Tibial plateau fractures are common in the elderly population following a low-energy mechanism. Initial evaluation includes an assessment of the soft tissues and surrounding ligaments. Most fractures involve articular depression leading to joint incongruity. Treatment of these fractures may be complicated by osteoporosis, osteoarthritis, and medical comorbidities. Optimal reconstruction should restore the mechanical axis, provide a stable construct for mobilization, and reestablish articular congruity. This is accomplished through a variety of internal or external fixation techniques or with acute arthroplasty. Regardless of the treatment modality, particular focus on preservation and maintenance of the soft tissue envelope is paramount.

25. Κατάγματα κνημιαίου πλατώ σε ηλικιωμένους ασθενείς.

Περίληψη

Τα κατάγματα του κνημιαίου πλατώ είναι συνηθισμένα στους ηλικιωμένους έπειτα από ένα μηχανισμό χαμηλής βίας. Η άμεση αξιολόγηση περιλαμβάνει την εκτίμηση των μαλακών ιστών και των παρακείμενων συνδέσμων. Τα περισσότερα κατάγματα περιλαμβάνουν αρθρική βλάβη που οδηγεί σε ασυνέπεια των αρθρώσεων. Η θεραπευτική αντιμετώπιση αυτών των καταγμάτων μπορεί να περιπλεχθεί από την οστεοπόρωση, την οστεοαρθρίτιδα και συνυπάρχοντα νοσήματα. Η βέλτιστη αναδόμηση πρέπει να αποκαθιστά τον μηχανικό άξονα, παρέχοντας μια σταθερή κατασκευή για κινητοποίηση και να επανεγκαθιστά την αρθρική συνέπεια. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω μιας ποικιλίας εσωτερικών και εξωτερικών τεχνικών οστεοσύνθεσης ή με αρthroπλαστική. Ανεξάρτητα από τον τρόπο της θεραπευτικής αντιμετώπισης, η εστίαση στην διατήρηση του μαλακού ιστού είναι ύψιστης σημασίας.

26. Effects of recombinant human Bone Morphogenetic Protein-2 (rhBMP-2) in grade III open tibia fractures treated with unreamed nails—A clinical and health-economic analysis

Abstract

Recombinant human Bone Morphogenetic Protein-2 (rhBMP-2) is licensed in Europe for open tibia fractures treated with unreamed nails. However, there is limited data available on the specific use of rhBMP-2 in combination with unreamed nails for open tibia fractures. The intention of the current study was to evaluate the medical and health-economic effects of rhBMP-2 in Gustilo-Anderson grade III open tibia fractures treated with unreamed nails based on individual patient data from two previously published studies. Linear regression analysis was performed on raw data of 90 patients that were either treated by standard of care with soft tissue management and unreamed nailing (SOC group) ($n = 50$) or with rhBMP-2 in addition to soft tissue management and unreamed nailing (rhBMP-2 group) ($n = 40$). For all types of revision, a significant lower percentage of patients (27.5%) of the rhBMP-2 group had to be revised compared to 48% of the patients of the SOC group ($p = 0.04$). When only invasive secondary interventions such as bone grafting and nail exchange were considered, there was also a statistically significant reduction in the rhBMP-2 group with a revision rate of 10.0% (4 of 40 patients) compared to the SOC group with a revision rate of 28.0% (14 of 50 patients) ($p = 0.01$). Mean fracture healing time of 228 days in the rhBMP-2 compared to 266 days in the SOC group was not statistically significant ($p = 0.24$). Health-economic analysis based on a societal perspective with calculation of overall treatment costs after initial surgery and including productivity losses revealed savings of €6,239 per patient for Germany and €4,752 for the UK in favour of rhBMP-2 which was mainly driven by reduction of productivity losses. In conclusion, rhBMP-2 reduces secondary interventions in patients with grade III open tibia fractures treated with an unreamed nail and its use leads to financial savings for Germany and the UK from a societal perspective.

26. Τα αποτελέσματα της ανασυνδυασμένης ανθρώπινης οστικής μορφογενετικής πρωτεΐνης- 2 (rhBMP-2) σε 3ου βαθμού ανοικτά κατάγματα της κνήμης που αντιμετωπίστηκαν με μη διευρυμένους ήλους- Μια κλινική και για την οικονομία της υγείας ανάλυση.

Περίληψη

Η ανασυνδυασμένη ανθρώπινη οστική μορφογενετική πρωτεΐνη- 2 (rhBMP-2), έχει αδειοδοτηθεί στην Ευρώπη για την ανοικτά κατάγματα της κνήμης που αντιμετωπίζονται με μη διευρυμένου ήλους. Ωστόσο, υπάρχουν περιορισμένα δεδομένα διαθέσιμα για τη συγκεκριμένη χρήση της rhBMP-2 σε συνδυασμό με μη διευρυμένους ήλους για τα ανοικτά κατάγματα της κνήμης. Η πρόθεση αυτής της μελέτης είναι να αξιολογηθούν τα ιατρικά και οικονομικά της υγείας αποτελέσματα της rhBMP-2 στα Gustillo-Anderson 3ου βαθμού ανοικτά κατάγματα κνήμης που αντιμετωπίζονται με μη διευρυμένους ήλους βασισμένα στα ατομικά δεδομένα ασθενούς από δύο προηγούμενες μελέτες που εκδόθηκαν. Μια ανάλυση γραμμικής παλινδρόμησης πραγματοποιήθηκε σε ακατέργαστα δεδομένα 90 ασθενών οι οποίοι αντιμετωπίστηκαν είτε με τη κανονική αντιμετώπιση του μαλακού ιστού και της μη διευρυμένης ήλωσης (SOC group) (n=50) ή με rhBMP-2 επιπρόσθετα με τη διαχείριση των μαλακών ιστών και της μη διευρυμένης ήλωσης (rhBMP-2 ομάδα) (n=40). Για όλους τους τύπους της επανεξέτασης, ένα σημαντικά χαμηλότερο ποσοστό των ασθενών (27.5%) της ομάδας rhBMP-2 έπρεπε να επανεκτιμηθεί συγκριτικά με το 48% των ασθενών της ομάδας SOC ($p=0.24$). Όταν μόνο επεμβατικές δευτερεύουσες παρεμβάσεις όπως μεταμόσχευση οστών και αλλαγή ήλων εξετάστηκαν, υπήρχε επίσης στατιστικά σημαντική μείωση στην ομάδα rhBMP-2 με συχνότητα διόρθωσης 10% (4/10 ασθενείς) σε σύγκριση με την ομάδα SOC που είχε συχνότητα διόρθωσης 28% (14/50 ασθενείς) ($p=0.01$). Ο μέσος χρόνος πώρωσης των 228 μερών για την ομάδα rhBMP-2 σε σύγκριση με τις 266 μέρες για την ομάδα SOC δεν ήταν στατιστικά σημαντικός ($p=0.24$). Η ανάλυση των οικονομικών της υγείας βασισμένη στην κοινωνική σκοπιά με υπολογισμό των συνολικών κοστών της θεραπευτικής αντιμετώπισης μετά την αρχική χειρουργική επέμβαση και συμπεριλαμβανομένου τις απώλειες παραγωγής αποκάλυψε αποταμιεύσεις 6.239 ευρώ ανά ασθενή για τη Γερμανία και 4,752 ευρώ για το Ηνωμένο Βασίλειο υπέρ της ομάδας rhBMP-2 προκαλούμενες κυρίως από τη μείωση των απωλειών παραγωγικότητας. Συμπερασματικά, η rhBMP-2, μειώνει τις δευτερογενείς παρεμβάσεις σε ασθενείς με 3ου βαθμού ανοικτά κατάγματα κνήμης που αντιμετωπίζονται με μη διευρυμένους ήλους και η χρήσης της οδηγεί σε οικονομικές αποταμιεύσεις για τη Γερμανία και το Ηνωμένο Βασίλειο από κοινωνική σκοπιά.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ

BMP-2, κάταγμα, κνήμη, οικονομικά της υγείας

27. MANAGEMENT PROTOCOL FOR OPEN FRACTURES OF TIBIA

Abstract

Open fractures of tibia remain a formidable injury in today's motorized society for two reasons they are and they can be very challenging fractures to care for. Treating the spectrum of bone and soft tissue injuries that accompany open fractures of the tibia requires experience and judgment; an inadequate or inappropriate treatment can lead to severe complications. Open tibial fractures, particularly those with more severe grades of soft tissue injury have been associated with high rates of mal-union, non-union and deep infection. Hence controversy remains regarding the optimum method of treatment of these fractures. A study was done on 30 patients of open fracture of Tibia, with an aim to study the pattern and different modalities of open fractures of tibia. 30 patients of open fractures of tibial shaft with different grades were managed with primary wound debridement and different modalities of stabilization. 18 patients were treated with locked reamed intramedullary nail, 7 were treated with external fixator and 5 were treated with Ilizarov system between the period April 2010 and 2012. 40% of the cases were Gustillo Type II in our study. All these patients were followed up for at least one year. In terms of functional and clinical outcome, 16 cases were evaluated as excellent, 10 cases as good, 3 cases as fair and 1 case as poor. Gustillo Type II and Type III were the most commonest patterns of open injuries. Reamed interlocking intramedullary nailing is a feasible option in majority of open fractures of tibia. Ilizarov ring fixator is a good option for Gustillo Type IIIb and C open fractures of tibia, and Pin and Rod fixator is valuable in Polytrauma patients for temporary stabilization. Key Words: Fracture principles, open tibia fractures, trauma.

27. Πρωτόκολλο διαχείρισης για τα ανοικτά κατάγματα κνήμης.

Περίληψη

Τα ανοικτά κατάγματα της κνήμης παραμένουν ένας τραυματισμός δύσκολος να αποφευχθεί στην 'μηχανοκίνητη' σημερινή κοινωνία για δύο λόγους, ότι είναι και μπορεί να γίνουν πολύ απαιτητικά κατάγματα για να θεραπευτούν. Η θεραπευτική αντιμετώπιση του εύρους του οστού και του τραυματισμούς των μαλακών ιστών που συνοδεύουν τα ανοικτά κατάγματα της κνήμης απαιτεί εμπειρία και κριτική ικανότητα και η μη επαρκής ή ακατάλληλη αντιμετώπιση μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρές επιπλοκές. Τα ανοικτά κατάγματα της κνήμης, συγκεκριμένα αυτά με παραπάνω βαθμού τραυματισμό των μαλακών ιστών έχουν συσχετισθεί με υψηλή συχνότητα εμφάνισης πλημμελούς πώρωσης, μη- πώρωσης και βαθιάς μόλυνσης. Ως εκ τούτου, η συζήτηση παραμένει σχετικά με την βέλτιστη μέθοδος αντιμετώπισης αυτών των καταγμάτων. Μια έρευνα έγινε σε 30 ασθενείς με ανοικτό κάταγμα της κνήμης, με στόχο να μελετηθεί το μοτίβο και οι λεπτομέρειες των ανοικτών καταγμάτων της κνήμης. 30 ασθενείς με ανοικτό κάταγμα του κνημιαίου άξονα διαφορετικού βαθμού αντιμετωπίστηκαν με πρωτοβάθμιο χειρουργικό καθαρισμό του τραύματος και διαφορετικές λεπτομέρειες της σταθεροποίησης. 18 ασθενείς αντιμετωπίστηκαν με ασφαλής διευρυμένη ενδομυελική ήλωση, 7 με εξωτερική οστεοσύνθεση και 5 με σύστημα Ilizarov μεταξύ της περιόδου Απρίλιος 2010

και 2012. Το 40% των περιστατικών ήταν τύπου 2 Gustillo στην έρευνα. Όλοι οι ασθενείς παρακολούθηθηκαν για τουλάχιστον ένα χρόνο. Σε όρους κλινικών και λειτουργικών αποτελεσμάτων, 16 περιστατικά αξιολογήθηκαν ως άψογα, 10 περιστατικά ως καλά, 3 ως αρκετά καλά και 1 περιστατικό ως ανεπαρκές. Gustillo τύπου 2 και τύπου 3 ήταν οι πιο συνηθισμένοι τύποι ανοικτών τραυματισμών. Η διευρυμένη ενδομυελική ήλωση είναι πιο εφικτή επιλογή στην πλειονότητα των ανοικτών κατάγματων της κνήμης. Η Ilizharov οστεοσύνθεση είναι καλή επιλογή για τα Gustillo τύπου 3b και C ανοικτά κατάγματα της κνήμης και οστεοσύνθεση με ήλο ή οστεοσύνθεση με ράβδο είναι πολύτιμη σε πολυτραυματίες ασθενείς για προσωρινή σταθεροποίηση.

28. Tibial Shaft Fracture and ankle injury- Case Report

Abstract

The authors report on a case of tibial shaft fracture associated with ankle injury. The clinical, radiological and surgical characteristics are discussed. Assessment of associated injuries is often overlooked and these injuries are hard to diagnose. When torque occurs in the lower limb, the ankle becomes susceptible to simultaneous injury. It is essential to make careful assessment based on clinical, radiographic, intraoperative and postoperative characteristics in order to attain functional recovery.

Keywords

Internal fracture fixation, joint instability , ankle

28. Κάταγμα του κνημιαίου άξονα και τραυματισμός αστραγάλου- Μια αναφορά περιστατικού.

Περίληψη

Οι συγγραφείς έκαναν αναφορά πάνω σε ένα περιστατικό κατάγματος κνημιαίου άξονα με τραυματισμό στον αστράγαλο. Η εκτίμηση των συσχετιζόμενων τραυματισμών συχνά παραβλέπεται και αυτοί οι τραυματισμοί είναι δύσκολο να διαγνωστούν. Όταν η περιστροφική ροπή προκύψει στη βάδιση ο αστράγαλος γίνεται επιρρεπής σε ένα ταυτόχρονο τραυματισμό. Είναι σημαντικό να γίνει προσεκτική εκτίμηση βασισμένη στην κλινικά, ακτινολογικά, διεγχειρητικά και μετεγχειρητικά χαρακτηριστικά προκειμένου να επιτευχθεί η λειτουργική αποκατάσταση.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ

Εσωτερική οστεοσύνθεση κατάγματος, αρθρική αστάθεια, αστράγαλος

29. SIMULTANEOUS BILATERAL AVULSION FRACTURE OF THE TIBIAL TUBEROSITY IN A TEENAGER: CASE REPORT AND THERAPY USED.

Abstract

Simultaneous bilateral avulsion fracture of the tibial tuberosity in teenagers is a rare lesion. We describe the first case in the literature, in a teenage girl who sustained a fall while jumping during a volleyball match. No predisposing factors were identified. The lesions were treated with open surgical reduction and internal fixation. The aim of the present study was to present a case of simultaneous bilateral avulsion fracture of the tibial tuberosity in a teenage girl and the therapy used.

29. Ταυτόχρονο αμφίπλευρο αποσπαστικό κάταγμα του κνημιαίου κυρτώματος σε έφηβο: Αναφορά περιστατικού και θεραπεία

Περίληψη

Το ταυτόχρονο αμφίπλευρο αποσπαστικό κάταγμα του κνημιαίου κυρτώματος σε έφηβους είναι μια σπάνια κάκωση. Περιγράφεται το πρώτο περιστατικό στη βιβλιογραφία, για ένα έφηβο κορίτσι το οποίο έπεσε μετά από ένα άλμα κατά τη διάρκεια ενός αγώνα βόλεϊ. Δεν αναγνωρίστηκαν προδιαθεσικοί παράγοντες. Η κάκωση αντιμετωπίστηκε με ανοικτή χειρουργική ανάταξη και εσωτερική οστεοσύνθεση. Ο σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να παρουσιάσει το περιστατικό του ταυτόχρονου αμφίπλευρου αποσπαστικού κατάγματος του κνημιαίου κυρτώματος σε ένα έφηβο κορίτσι και θεραπεία που ακολουθήθηκε.

30. Recent progress in the diagnosis and treatment of posterior tibial plateau fractures.

Abstract

The posterior tibial plateau fracture is drawing increasing attention from orthopedists in recent years with the popularity of CT. However, due to the particular and severity of posterior tibial plateau fracture, there is still controversy in its classification and treatment. It is very difficult to achieve the ideal reduction and fixation by conventional techniques and approaches. The modified posterior approach is favorable for posterior tibial plateau fracture, but disadvantages remain. Recently, the lateral approach is applied by doctors. It is ideal for treatment of posterior tibial plateau fracture. Because of the complexity of local anatomical structure, the operative management of posterior tibial plateau fractures is a contentious issue as revealed in the recent surge of published literature addressing the surgical approach. This review mainly summaries the diagnosis, classification and surgery of the posterior tibial plateau fractures.

KEYWORDS:

Tibial plateau; diagnosis; fracture; operative approach

30. Πρόσφατη πρόοδος στη διάγνωση και τη θεραπευτική αντιμετώπιση των οπίσθιων κνημιαίων καταγμάτων πλατώ.

Περίληψη

Το κάταγμα του οπίσθιου κνημιαίου πλατώ έχει αυξανόμενο ενδιαφέρον για τους ορθοπεδικούς τα τελευταία χρόνια με τη αποδοχή των ακτινογραφιών. Ωστόσο, λόγω της ιδιαιτερότητας και της σοβαρότητας των οπίσθιων καταγμάτων του κνημιαίου πλατώ υπάρχει ακόμα συζήτηση γύρω από τη θεραπευτική αντιμετώπιση και την ταξινόμηση. Είναι πολύ δύσκολο να επιτευχθεί η ιδανική ανάταξη και οστεοσύνθεση με συμβατικές τεχνικές και προσεγγίσεις. Η οπίσθια τροποποιημένη τεχνική είναι ευνοϊκή για τα οπίσθια κνημιαία κατάγματα του πλατώ αλλά τα μειονεκτήματα παραμένουν. Πρόσφατα η πλευρική προσέγγιση εφαρμόζεται από τους ιατρούς. Είναι η ιδανική αντιμετώπιση για τα οπίσθια κνημιαία κατάγματα του πλατώ. Λόγω της πολυπλοκότητας της ανατομικής δομής στην περιοχή, η χειρουργική διαχείριση του οπίσθιου κνημιαίου κατάγματος πλατώ θέμα συζήτησης όπως φαίνεται από την πρόσφατη λογοτεχνία που εκδόθηκε σχετικά με τη χειρουργική προσέγγιση. Αυτή η αξιολόγηση συνοψίζει τη διάγνωση, την ταξινόμηση και το χειρουργική επέμβαση για τα οπίσθια κνημιαία κατάγματα του πλατώ.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙ

Κνημιαίο πλατώ, διάγνωση, κάταγμα, επεμβατική προσέγγιση

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα κατάγματα της κνήμης αποτελούν ένα συχνό μυοσκελετικό τραυματισμό και ταυτοχρόνως μια απαιτητική κατάσταση. Συχνά προκαλούνται από άμεση άσκηση βίας ή από στροφική κίνηση, μπορεί όμως να προκληθεί και από παθολογικές καταστάσεις (οστική νόσος Paget, οστεοπόρωση κ.α.) σε ηλικιωμένους κυρίως ασθενείς. Ο ασθενής εμφανίζει πόνο, οίδημα, οστική παραμόρφωση, αδυναμία κίνησης, ευαισθησία στην πίεση, εκχυμώσεις, κριγμό και παράδοξη κίνηση του άκρου. Η κυκλοφορία και η αισθητικότητα είναι απαραίτητο να ελέγχονται τακτικά για τον αποκλεισμό των συνηθέστερων επιπλοκών όπως η κάκωση στην κνημιαία αρτηρία ή στο περνιαίο νεύρο, το σύνδρομο διαμερίσματος, μόλυνση στην περιοχή του τραύματος κ.τ.λ.

Η αντιμετώπιση του κατάγματος θα πρέπει να γίνει άμεσα με την ακινητοποίηση του άκρου και η περαιτέρω αντιμετώπιση εξαρτάται από τον τύπο του κατάγματος και το αν είναι ανοικτού τύπου ή κλειστού. Αν είναι κλειστό, συνήθως γίνεται κλειστή ανάταξη και τοποθετείται γύψινος νάρθηκας. Αν το κάταγμα είναι ανοικτό, μπορεί να αντιμετωπιστεί είτε με εξωτερική οστεοσύνθεση, είτε με ανοικτή ανάταξη, είτε με εσωτερική οστεοσύνθεση. Ο νοσηλευτής διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στη φροντίδα του ασθενούς με την κατάλληλη προετοιμασία του ασθενούς για τη θεραπευτική αντιμετώπιση, στην παρακολούθηση και έγκαιρη αναγνώριση των επιπλοκών, στην παροχή βοήθειας για την εκτέλεση των μετεγχειρητικών ασκήσεων και στην εκπαίδευση σχετικά με την αυτοφροντίδα και τη φροντίδα του γύψινου επιδέσμου, την αναγνώριση των σημείων επιπλοκής και τη χρήση των βοηθητικών μηχανημάτων (μπαστούνι, πατερίτσες κ.τ.λ.) για την γρηγορότερη δυνατή λειτουργική και κινητική αποκατάσταση.

Τα νέα δεδομένα εστιάζουν στην εύρεση της καλύτερης δυνατής θεραπευτικής αντιμετώπισης ανάλογα με τον τύπο και την εντόπιση του κατάγματος στην κνήμη με το λιγότερο δυνατό χρόνο νοσηλείας και την καλύτερη δυνατή αποκατάσταση χωρίς να προκύψει ανάγκη για διορθωτικές επεμβάσεις. Όπως παρατηρείται δεν είναι δυνατόν να εφαρμοστεί μια κοινή γραμμή αντιμετώπισης λόγω της διαφορετικότητας μεταξύ των περιστατικών και της πολυπλοκότητας των τραυματισμών στην κνήμη. Η έγκαιρη κινητοποίηση και η πρόληψη των λοιμώξεων έχουν συνδεθεί με θετικά αποτελέσματα στην αντιμετώπιση των καταγμάτων.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Αγγλική Βιβλιογραφία

1. Albuquerque, R. et al., 2015. SIMULTANEOUS BILATERAL AVULSION FRACTURE OF THE TIBIAL TUBEROSITY IN A TEENAGER: CASE REPORT AND THERAPY USED. *Revista Brasileira de Ortopedia*, 47(3), p.381-383. Available at <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27042651> [Accessed at 12 January 2018].
2. Alt, V. et al., 2015. Effects of recombinant human Bone Morphogenetic Protein-2 (rhBMP-2) in grade III open tibia fractures treated with unreamed nails—A clinical and health-economic analysis. *Injury*, 46(11), p.2267-2272. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26374949> [Accessed at 10 January 2018].
3. American Academy of Orthopaedic Surgeons, 2014. *Επείγουσα Ιατρική: Μεταφορά και αντιμετώπιση βαρέως πάσχοντος και τραυματία*. 8^η έκδοση. Αθήνα: Broken Hill Publishers LTD
4. Busse, J. et al., 2016. Re-evaluation of low intensity pulsed ultrasound in treatment of tibial fractures (TRUST): randomized clinical trial. *BMJ*, [internet] 25 October. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27797787> [Accessed at 26 December 2017]
5. Chen, H., Chang, S. & Pan, J., 2015. Recent progress in the diagnosis and treatment of posterior tibial plateau fractures. *International Journal of Clinical and Experimental Medicine*, 8(4), p.5640-5648. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26131147> [Accessed at 12 January 2018]
6. Dai, J. et al., 2015. Bone Morphogenetic Protein for the Healing of Tibial Fracture: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *PLoS One*, [internet] 28 October. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26509264> [Accessed at 29 December 2017].
7. DeWit, S., 2011. *Παθολογική-Χειρουργική Νοσηλευτική: Έννοιες και πρακτική*. Μεταφρασμένο από Χ. Δάενας και συν. Αθήνα: Π.Χ Πασχαλίδης
8. DeWit, S., 2013. *Βασικές αρχές και δεξιότητες της νοσηλευτικής φροντίδας*. Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις Λαγός Δημήτριος
9. Douglas, G., Nicol, F. & Robertson, C., 2013. *Macleod's Κλινική εξέταση*. Μεταφρασμένο από Αγγλικά από Σ. Ευθυμιάδη και συν. 11^η έκδοση. Αθήνα: Επιστημονικές εκδόσεις Παρισσιανού Α.Ε.
10. Drake, R., Vogl, W. & Mitchell, A., 2011. *Gray's Anatomy for Students*. Μεταφρασμένο από αγγλικά από Δ. Τσουσίμης. Αθήνα: Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης
11. Einhorn, T. & Gerstenfeld, L., 2015. Fracture healing: mechanisms and interventions. *Nat Rev Rheumatol*, 11(1), p. 45–54. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4464690/> [Accessed at 6 January 2018].
12. Feiqenbaum, L. et al., 2015. Return to Sport Following Surgery for a Complicated Tibia and Fibula Fracture in a Collegiate Women's Soccer Player with a Low Level of Kinesiophobia. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 10(1), p.95-103. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25709868> [Accessed at 9 January 2018].

13. Foote, C. et al., 2015. Which Surgical Treatment for Open Tibial Shaft Fractures Results in the Fewest Reoperations? A Network Meta-analysis. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, [internet] 28 September. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25724836> [Accessed at 3 January 2018].
14. FurqanRasul, M. & Mehta, R., 2015. MANAGEMENT PROTOCOL FOR OPEN FRACTURES OF TIBIA. *JK PRACTITIONER*, 20(3-4), p.18-25. Available at: <http://medind.nic.in/jab/t15/i2/jabt15i2p18.pdf> [Accessed at 10 January 2018].
15. Gulabi, D. et al., 2016. Surgical treatment of distal tibia fractures: open versus MIPO. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.*, 22(1), p.52-7. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27135079#> [Accessed at 6 January 2018].
16. Haufe, T. et al., 2016. The Role of a Primary Arthroplasty in the Treatment of Proximal Tibia Fractures in Orthogeriatric Patients. [internet] 18 January. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26885510> [Accessed at 5 January 2018].
17. Henkelmann, R. et al., 2017. Infection following fractures of the proximal tibia – a systematic review of incidence and outcome. *BMC Musculoskeletal Disorders*, [internet] 21 November. Available at: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5699108/pdf/12891_2017_Article_1847.pdf [Accessed at 2 January 2018].
18. Hoekstra, H. et al., 2017. Economics of open tibial fractures: the pivotal role of length-of-stay and infection. *Springer*, [internet] 25 September. Available at: <https://link.springer.com/article/10.1186/s13561-017-0168-0> [Accessed at 4 January 2018].
19. Hurtgen, B. et al., 2016. Severe muscle trauma triggers heightened and prolonged local musculoskeletal inflammation and impairs adjacent tibia fracture healing. *JMNI*, [internet] June. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5114355/> [Accessed at 4 January 2018]
20. Ignatavicius, D. & Workman, L., 2012. *Παθολογική- Χειρουργική Νοσηλευτική: Κριτική σκέψη για συνεργατική φροντίδα*. Μεταφρασμένο από Αγγλικά από Μ. Αλεξανδροπούλου και συν. 5^η έκδοση, 3^{ος} τόμος. Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις ΒΗΤΑ.
21. Kojima, K. & Ferreira, R., 2015. TIBIAL SHAFT FRACTURES. *Rev. Bras. Orthopaedic*, 46(2), p. 130–135. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27026999> [Accessed at 13 January 2018].
22. Kurylo, J., Datta, N., Iskander, K. & Tornetta, P., 2015. Does the Fibula Need to be Fixed in Complex Pilon Fractures?. *Journal of Orthopaedics and Traumatology*, [internet] September. Available at: <http://weborto.net/forum/pics/2016/03/3027.pdf> [Accessed at 3 January 2018].
23. Lemone, P. & Burke, K., 2011. *Παθολογική- Χειρουργική Νοσηλευτική: Κριτική σκέψη κατά τη φροντίδα του ασθενούς*. 3^η έκδοση. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Λαγός Δημήτριος.
24. Lemone, P., Burke, K. & Bauldoff, G., 2014. *Παθολογική-Χειρουργική Νοσηλευτική: Κριτική Σκέψη κατά τη Φροντίδα του Ασθενούς*. Μεταφρασμένο από Αγγλικά από την μεταφραστική ομάδα των εκδόσεων. 5^η έκδοση, Α' Τόμος. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Λαγός Δημήτριος.

25. Lemone, P., Burke, K. & Bauldoff, G., 2014. *Παθολογική-Χειρουργική Νοσηλευτική: Κριτική Σκέψη κατά τη Φροντίδα του Ασθενούς*. Μεταφρασμένο από Αγγλικά από την μεταφραστική ομάδα των εκδόσεων .5^η έκδοση, Β' Τόμος. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Λαγός Δημήτριος.
26. Lin, C. et al., 2016. REAMING DOES NOT AFFECT FUNCTIONAL OUTCOMES AFTER OPEN AND CLOSED TIBIAL SHAFT FRACTURES: THE RESULTS OF A RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL. *Journal of Orthopaedic and Trauma*, 30(3), p.142-148. Available at: <http://pubmedcentralcanada.ca/pmcc/articles/PMC4761270/> [Accessed at 6 January 2018].
27. McPhee, S. & Μουτσόπουλος, Χ., 2009. *ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΗ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ*. Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις Λίτσας
28. McRae, R. & Kinninmonth, A., 2002. *Ορθοπαιδική και τραύμα*. Μεταφρασμένο από Αγγλικά από Δ. Μπαλμούζη και Θ. Μπαλμούζη. Αθήνα: Επιστημονικές εκδόσεις Παρισιανού
29. Mills, K., Morton, R. & Page, G., 2014, *Επείγουσα Ιατρική*. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης
30. Moore, K., Dalley, A., Agur, A., 2013. *Κλινική ανατομία*. Μεταφρασμένο από Αγγλικά από Λ. Αρβανίτης. 2^η Ελληνική έκδοση. Cyprus: Broken Publisher LTD.
31. Neumann, M. et al., 2016. Complications after surgical management of distal lower leg fractures. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*, [internet] 9 December. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5148855/> [Accessed at 4 January 2018]
32. Osborn, K., Wraa, C. & Watson A., 2012. *Παθολογική-Χειρουργική Νοσηλευτική: Προετοιμασία για τη νοσηλευτική πρακτική*. Μεταφρασμένο από Αγγλικά από Κ. Αγγελόπουλο και συν. Αθήνα: Εκδόσεις Π.Χ Πασχαλίδης- BROKEN HILL PUBLISHERS LTD.
33. Perry, A.N. & Potter, P., 2012. *Βασική Νοσηλευτική & Κλινικές Δεξιότητες*. Μεταφρασμένο από Δ. Αλαμάνου και συν. Cyprus: Broken Hill Publishers LTD
34. Raschke, M., Kittl, C. and Domnick, C., 2017. Partial proximal tibia fractures. *EFORT open reviews*, [internet] 11 May. Available at <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5467677/pdf/eor-2-241.pdf> [Accessed at 2 January 2018].
35. Robertson, G. & Wood. A., 2016. Return to Sport After Tibial Shaft Fractures: A Systematic Review. *Sports Health*, 8(4), p.324-330. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27340245> [Accessed at 10 January 2018]
36. Rozell, J., Vemulapalli, K., Gary, J & Donegan, D., 2016. Tibial Plateau Fractures in Elderly Patients. *Geriatric Orthopaedic Surgery & Rehabilitation*, 7(3), p.126-134. Accessed at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27551570> [Accessed at 9 January 2018]
37. Shadgan, B. et al., 2015. Risk factors for acute compartment syndrome of the leg associated with tibial diaphyseal fractures in adults. *Journal of Orthopaedics and Traumatology*, [internet] September. Available at:

- <https://link.springer.com/article/10.1007/s10195-014-0330-y> [Accessed at 3 January 2018].
38. Shields, L. & Werder, H., 2011. *Περιεγχειρητική Νοσηλευτική*. Μεταφρασμένο από Αγγλικά από Α. Λιαχοπούλου. Cyprus: BROKEN HILL PUBLISHERS LTD.
 39. Snell, R., 2009. *Κλινική Ανατομία*. Μεταφρασμένο από Αγγλικά από Ν. Παπαδόπουλος .8^η έκδοση. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας
 40. Sridevi, M., Prakasam, P., Kumaravel, S. & Sarma, P., 2015. Tibia Fracture Healing Prediction Using First-Order Mathematical Model. *Computational and Mathematical Methods in Medicine*, [internet] 1 October. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4606412/> [Accessed at 28 December 2017].
 41. Talic, A., Dzankovic F., Papovic A. & Omerhodzic E., 2017. Risk Factors for the Surgical Field Infections After the Osteosynthes of Tibia Diaphysis. *Medical Archives*, [internet] 5 September. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5723180/pdf/MA-71-334.pdf> [Accessed at 2 January 2018].
 42. Taylor, C., Lillis, C. & LeMone P., 2014. *Θεμελιώδεις Αρχές της Νοσηλευτικής: Η επιστήμη και η τέχνη της νοσηλευτικής φροντίδας*. 3^η έκδοση. Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης
 43. Varsegova, T. et al., 2015. The effects of tibial fracture and Ilizarov osteosynthesis on the structural reorganization of sciatic and tibial nerves during the bone consolidation phase and after fixator removal. *Strategies in Trauma and Limb Reconstruction*, 10(2), p.87–94. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26254046> [Accessed at 4 January 2018].
 44. Yildirim, A., et al., 2017. Management of open fractures using a noncontact locking plate as an internal fixator. *Indian Journal Of Orthopaedics*, [internet] May-June. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5439318/> [Accessed at 2 January 2018].
 45. Zamboni, C., Campos, F & Tomanik, M., 2016. Tibial shaft fracture and ankle injury – Case report. *Revista Brasileira de Ortopedia*, 51(5), p. 597-600. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5090955/> [Accessed at 11 January 2018].
 46. Zelle, B. & Boni. G., 2015. Safe surgical technique: intramedullary nail fixation of tibial shaft fractures. *Patient Safety in Surgery*, [internet] 12 December. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26692899> [Accessed at: 9 January 2018].

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Δ.Ε.Π. Α' Χειρουργική πανεπιστημίου Αθηνών, 2014. *Χειρουργική*. Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις ΛΙΤΣΑΣ
2. Προβελέγγιος, Σ., 2005. *Βασικές Γνώσεις Ορθοπαιδικής: Νοσηλευτικές Εφαρμογές*. Αθήνα: Επιστημονικές Εκδόσεις ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥ Α.Ε.
3. Σαχίνη-Καρδάση, Α. & Πάνου, Μ., 2010. *Παθολογική και Χειρουργική Νοσηλευτική: Νοσηλευτικές διαδικασίες*. 2η έκδοση, 3ος τόμος. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις ΒΗΤΑ.
4. Τσίκος, Ν. & Καραγεωργοπούλου- Γραβάνη, Σ., 2011. *Πρακτική Άσκηση ΝοσηλευτικήςII*. 2η Έκδοση. Αθήνα: Εκδόσεις Ελλήν.
5. Χαράτση- Γιωτάκη, Ε., 2014. *Σύγχρονη εσωτερική παθολογία*. 2η έκδοση. Ιωάννινα: NextCom