

Μυϊκοί τραυματισμοί:

Ταξινόμηση, διάγνωση και φυσικοθεραπευτική αποκατάσταση

Οι μυϊκοί τραυματισμοί είναι ένας ευρύς όρος που περιλαμβάνει πολλές παθολογίες και αποτελούν συχνές κακώσεις τόσο σε επαγγελματίες όσο και σε ερασιτέχνες αθλητές, καθώς και στο γενικό πληθυσμό.

Οι κακώσεις του σκελετικού μυός αντιπροσωπεύουν μεγάλο μέρος όλων των τραυμάτων στην αθλητιατρική, με συχνότητα από 10% έως 55% όλων των κακώσεων. Οι μύες και οι μυϊκές ομάδες που εμπλέκονται συχνότερα είναι οι οπίσθιοι μηριαίοι, ο ορθός μηριαίος και η έσω κεφαλή του γαστροκνημίου.

Πρέπει να αντιμετωπίζονται με την απαραίτητη προσοχή, καθώς μια αποτυχημένη θεραπεία μπορεί να αναβάλει την επιστροφή ενός αθλητή στον αγωνιστικό χώρο για εβδομάδες ή και μήνες και να αυξήσει τον κίνδυνο επανατραυματισμού.





Μυϊκοί τραυματισμοί και τύποι

- **Διατομή:** συμβαίνει όταν ο μυς κόβεται από εξωτερικό αντικείμενο, αυτό συνήθως παρατηρείται σε τραυματικά ατυχήματα, όπως τροχαία ή βιομηχανικά ατυχήματα.
- **Θλάση από πλήξη:** συμβαίνει όταν ασκείται συμπιεστική δύναμη στο μυ και συνήθως εμφανίζεται σε αθλήματα επαφής, π.χ. στο ποδόσφαιρο όταν δύο παίκτες συγκρούονται (γόνατο στον μηρό σε μαρκάρισμα).
- **Διατάσεις/θλάσεις από βίαιη έλξη:** προκύπτουν όταν οι μυϊκές ίνες δεν μπορούν να αντέξουν υπερβολικές διατατικές δυνάμεις που ασκούνται σε αυτές και επομένως, σχετίζονται γενικά με έκκεντρη μυϊκή δράση. Οι θλάσεις εμφανίζονται συχνότερα σε μύες που εργάζονται για δύο αρθρώσεις (π.χ. οπίσθιοι μηριαίοι, γαστροκνήμιος) κατά τη διάρκεια περιόδων ταχείας επιτάχυνσης και επιβράδυνσης, θέτοντας το μυ σε επιμηκυμένη θέση σε δύο αρθρώσεις και με ισχυρή σύσπαση.

Τύποι κακώσεων σκελετικού μυός

Η βιβλιογραφία δεν αποκαλύπτει μεγάλη συναίνεση όταν πρόκειται για την ταξινόμηση των μυϊκών κακώσεων, παρά τη διαγνωστική και θεραπευτική τους σημασία. Ωστόσο, ο πιο διακριτικός παράγοντας είναι ο μηχανισμός τραύματος. Οι μυϊκοί τραυματισμοί μπορούν, έτσι, να ταξινομηθούν γενικά ως **τραυματικοί (οξείς)** ή **υπέρχρησης (χρόνιοι)**.

- **Οξείες κακώσεις:** συνήθως είναι το αποτέλεσμα ενός μεμονωμένου τραυματικού γεγονότος και προκαλούν τραύμα στο μυ. Υπάρχει εμφανής σύνδεση μεταξύ της αιτίας και των συμπτωμάτων. Εμφανίζονται κυρίως σε αθλήματα όπως ποδόσφαιρο και μπάσκετ, λόγω της δυναμικής και του υψηλού βαθμού συγκρούσεων.
- **Χρόνιες / υπέρχρησης κακώσεις:** είναι πιο ύπουλες και συνήθως εμφανίζονται σε μεγαλύτερο χρονικό διάστημα. Προκύπτουν από επαναλαμβανόμενα μικροτραύματα στο μυ. Η διάγνωση είναι δυσκολότερη, καθώς υπάρχει λιγότερο εμφανής σύνδεση μεταξύ αιτίας και συμπτωμάτων.



Ταξινόμηση μυϊκών κακώσεων

Παραδοσιακά συστήματα ταξινόμησης

Οι μυϊκές κακώσεις είναι συχνές στον αθλητισμό. Ιστορικά χρησιμοποιήθηκε μια τριβάθμια κλινική κατάταξη με βάση τα σημεία και συμπτώματα, που καθοδηγούσε την πρόγνωση μιας θλάσης.

Τα συστήματα αυτά είναι χρήσιμα διότι δίνουν ένδειξη για τη βαρύτητα ή την έκταση του τραυματισμού. Με την πρόοδο της απεικόνισης (μαγνητική τομογραφία και υπερηχογράφημα), υπάρχει πλέον το όφελος συνδυασμού κλινικών και ακτινολογικών ευρημάτων, οδηγώντας σε «νέα» συστήματα ταξινόμησης και βαθμολόγησης των μυϊκών κακώσεων.

Σύγχρονα συστήματα ταξινόμησης

Σύστημα Συναίνεσης του Μονάχου

Διεθνείς κλινικοί και βασικοί επιστήμονες ανέπτυξαν μια ολοκληρωμένη ταξινόμηση και βαθμολόγηση.

Διαχωρισμός σε **άμεσες** (θλάση από πλήξη και διατομή) και **έμμεσες** μυϊκές κακώσεις.

- Οι έμμεσες κακώσεις περαιτέρω ταξινομούνται ως **λειτουργικές** ή **δομικές**.
- Υποδιαιρούνται σε **διαγνωστικές ομάδες** (π.χ. διαταραχή από κόπωση, μυϊκός πόνος καθυστερημένης έναρξης, νευρομυϊκή διαταραχή σχετιζόμενη με μυ ή σπονδυλική στήλη) ή σε **βαθμούς σοβαρότητας** (μικρή μερική, μέτρια, υποσύνολο, πλήρης ρήξη ή αποσπασματική κάκωση).

Σύστημα Βρετανικής Ομοσπονδίας Στίβου

Ο Pollock και συνεργάτες σχεδίασαν μια ταξινόμηση για κακώσεις χωρίς επαφή.

- Βαθμολογεί την κάκωση από **0 έως 4**, βάσει κλινικών και ευρημάτων μαγνητικής.
- Στη συνέχεια υποδιαιρείται για να αποτυπώσει τις κύριες ανατομικές δομές που εμπλέκονται: **α = μυοπεριτονιακή, β = εντός μυός/συνήθως στη μυοτενόντια ένωση, γ = ενδοτενόντια ρήξη**.
- **Βαθμός 0:** αρνητική μαγνητική, περιγράφεται ως «εστιακή νευρομυϊκή κάκωση» ή κάκωση συμβατή με **μυϊκό πόνο καθυστερημένης έναρξης**.
- **Βαθμοί 1–3:** μικρές, μέτριες ή εκτεταμένες ρήξεις, αντίστοιχα (προσδιορίζονται από την έκταση του οιδήματος και της διαταραχής των ιστών, καθώς και από τον ιστό που εμπλέκεται).
- **Βαθμός 4:** πλήρεις ρήξεις μυός ή τένοντα.

Σύστημα Chan

Ο Chan και συνεργάτες πρότειναν μια **τριεπίπεδη ανατομική ταξινόμηση** – κυρίως βασισμένη στην απεικόνιση.

- Η ανατομική τοποθεσία της κάκωσης: **εγγύς μυοτενόντια ένωση, εντός του μυός, ή άπω μυοτενόντια ένωση.**
- Έπειτα υποδιαιρείται σε **εγγύς, μέση ή άπω.**
- Κατόπιν ορίζεται από τον κύριο ιστό που προσβάλλεται (π.χ. **ενδομυϊκός, μυοπεριτονιακός, περιμυϊκός, μυοτενόντιος** ή συνδυασμός).

Σύστημα Βαρκελώνης

Το ιατρικό τμήμα της Μπαρτσελόνα και διεθνείς συνεργάτες πρότειναν ταξινόμηση με 4 επίπεδα (**MLG-R**)

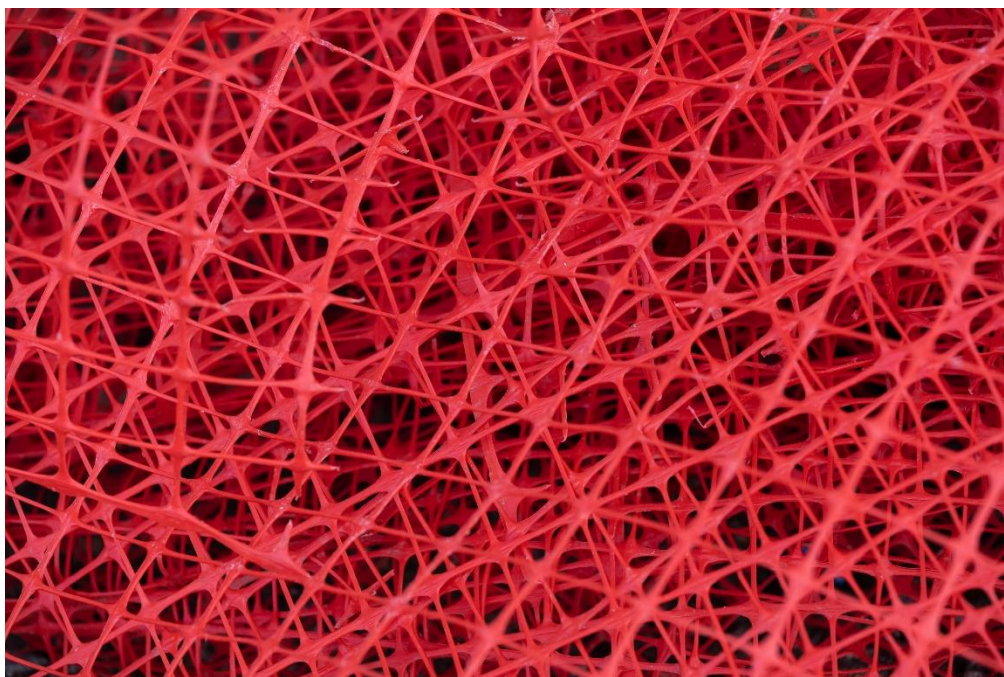
- **M** – Μηχανισμός κάκωσης (άμεσος **D** ή έμμεσος **I**).
 - ο Οι έμμεσες κακώσεις αναγνωρίζονται περαιτέρω ως **σχετιζόμενες με τρέξιμο υψηλής ταχύτητας** ή **σχετιζόμενες με διάταση.**
- **L** – Τοποθεσία κάκωσης.
- **G** – Βαθμός σοβαρότητας.
- **R** – Αριθμός επανατραυματισμών.



Βαθμολόγηση βάσει συνδετικού ιστού

Ο Prakash και συνεργάτες πρότειναν σύστημα μαγνητικής για εκτίμηση της έκτασης της κάκωσης και της ακεραιότητας των συνδετικών δομών:

- **Βαθμός 0:** οίδημα ή υγρό παρακείμενα σε **άθικτο** συνδετικό ιστό (τένοντας/απονεύρωση/επιμύιο), χωρίς αποκόλληση μυϊκών ινών.
- **Βαθμός 1:** αποκόλληση **μυϊκών ινών** χωρίς αλλοίωση του συνδετικού ιστού.
- **Βαθμός 2:** αποκόλληση με **αυξημένο σήμα** στον συνδετικό ιστό, **διαστρωμάτωση** ή **έλλειμμα**, αλλά **χωρίς παρεκτόπιση**.
- **Βαθμός 3:** αποκόλληση με **παρεκτόπιση** του συνδετικού ιστού, ένδειξη **αστοχίας**.



Τύποι μυϊκών κακώσεων

Θλάσεις από βίαιη έλξη

Μια θλάση του μυός ή του μυοτενόντιου στοιχείου είναι **κάκωση από σύσπαση** κατά την οποία οι μυϊκές ίνες **διαρρηγνύονται** λόγω εκτεταμένης μηχανικής καταπόνησης. Αυτό συμβαίνει κυρίως ως αποτέλεσμα **ισχυρής έκκεντρης σύσπασης** ή **υπερδιάτασης**. Οι θλάσεις εμφανίζονται πιθανότερα κατά την **αιφνίδια επιτάχυνση ή επιβράδυνση**.

Η δήλωση συναίνεσης του Μονάχου κατηγοριοποιεί τη βαρύτητα της θλάσης ως εξής:

Η φροντίδα μας, πάντα κοντά σας!

- **Βαθμός I**

- ο Εμπλέκεται μικρός αριθμός μυϊκών ινών.
- ο **Δεν** υπάρχει μείωση δύναμης και υπάρχει **πλήρης** ενεργητικό και παθητικό εύρος κίνησης.
- ο **Εντοπισμένος πόνος**.
- ο Ο πόνος και η ευαισθησία συχνά **καθυστερούν** και εμφανίζονται την επόμενη ημέρα.

- **Βαθμός II**

- ο Εμπλέκεται **σημαντικός** αριθμός ινών.
- ο Οξύς και **σημαντικός πόνος** συνοδευόμενος από **οίδημα**.
- ο Ο πόνος **αναπαράγεται** στη μυϊκή σύσπαση.
- ο **Μείωση δύναμης**.
- ο Η κίνηση **περιορίζεται** λόγω πόνου.

- **Βαθμός III**

- ο **Πλήρης ρήξη** του μυός. Αυτό σημαίνει είτε ότι ο τένοντας **αποσπάται** από τη γαστέρα του μυός είτε ότι η **γαστέρα** του μυός **διατέμνεται** σε δύο μέρη.
- ο Χαρακτηρίζεται από **σοβαρό οίδημα**, **έντονο πόνο** και **πλήρη απώλεια λειτουργίας**.
- ο Παρατηρείται συχνότερα στη **μυοτενόντια ένωση**.

Προδιαθεσικοί παράγοντες για θλάσεις:

- Ανεπαρκής προθέρμανση.
- Ανεπαρκές εύρος κίνησης των αρθρώσεων.
- Υπερβολική μυϊκή σφριγηλότητα / βράχυνση.
- Κόπωση / υπέρχρηση / ανεπαρκής αποκατάσταση.
- Μυϊκή ανισορροπία.
- Προηγούμενοι μυϊκοί τραυματισμοί.
- Εσφαλμένη τεχνική / βιομηχανική.
- Δυσλειτουργία της σπονδυλικής στήλης.

Θλάση από πλήξη

Η θλάση από πλήξη οφείλεται συνήθως σε **άμεσο χτύπημα** από αντίπαλο ή επαφή με εξοπλισμό σε αθλήματα σύγκρουσης. Το πλήγμα προκαλεί **τοπική μυϊκή βλάβη** με συνοδό **αιμορραγία**.

Ένας μώλωπας είναι τύπος **αιματώματος** ιστού, όπου **τριχοειδή** και μερικές φορές **φλεβίδια** βλάπτονται από τραύμα, επιτρέποντας στο αίμα να διαρρεύσει και να **εξιδρώσει** στους περιβάλλοντες μεσοκυττάρους ιστούς.

Οι μώλωπες, που **δεν αποχρωματίζονται** με πίεση, μπορούν να αφορούν τριχοειδή στο **δέρμα**, **υποδόριο**, **μυ** ή **οστό**.



Η φροντίδα μας, πάντα κοντά σας!

Το αμβλύ τραύμα προκαλεί βλάβη μέσω **συμπίεσης** και **δυνάμεων επιβράδυνσης**. Μικροί μώλωπες συνήθως δεν είναι επικίνδυνοι, αλλά κάποιες φορές μπορεί να οδηγήσουν σε σοβαρότερα αιματώματα, ιδίως όταν συνυπάρχουν **κατάγματα ή έντονη εσωτερική αιμορραγία**. Η πιθανότητα και η **σοβαρότητα** εξαρτώνται από τον **τύπο** και την **κατάσταση** των ιστών.

Διαδικασία επιδιόρθωσης

Η επούλωση στον τραυματισμένο σκελετικό μυ αποτελείται από επικαλυπτόμενες φάσεις εκφύλισης, φλεγμονής, αναγέννησης και ίνωσης.

Η αποτελεσματική αναγέννηση «ανταγωνίζεται» την ινώδη επούλωση. Η ισορροπία εξαρτάται από τα κύτταρα και τους παράγοντες που υπάρχουν στα στάδια εκφύλισης/φλεγμονής.

Ανεξαρτήτως αιτίας, οι διεργασίες ακολουθούν παρόμοιο πρότυπο ή λειτουργική αποκατάσταση διαφέρει μεταξύ τύπων κακώσεων. **Διακρίνονται δύο φάσεις:**

Φάση καταστροφής

Ξεκινά με το τραύμα που προκαλεί ρήξη ινών. Άμεση νέκρωση λαμβάνει χώρα λόγω εκφύλισης του σαρκοπλάσματος, η οποία αναστέλλεται μέσα σε ώρες από λυσοσωμικά κυστίδια που σχηματίζουν προσωρινή μεμβράνη. Επέρχεται φλεγμονώδης αντίδραση από τα ρήγματα των αγγείων, ειδικά κύτταρα απομακρύνουν τα νεκρωμένα τμήματα.

Φάση αποκατάστασης και αναδιαμόρφωσης

Γίνεται η ουσιαστική επιδιόρθωση. Οι ίνες αναγεννώνται από δορυφορικά κύτταρα (αδιαφοροποίητα εφεδρικά) και σχηματίζεται ουλώδης ιστός στο κενό μεταξύ των ρηγμένων ινών.

Στις πρώτες 10 ημέρες, ο ουλώδης ιστός είναι το αδύναμο σημείο. Μετά, πιθανή νέα ρήξη αφορά μάλλον τον γειτονικό μυϊκό ιστό παρά τον ουλώδη, αν και η πλήρης ανάκτηση δύναμης μπορεί να απαιτήσει χρόνο.

Η αγγείωση είναι αναγκαία προϋπόθεση. Νέα τριχοειδή από τα υπάρχοντα τραυματισμένα αγγεία κατευθύνονται στο κέντρο της βλάβης. Η έγκαιρη κινητοποίηση διεγείρει την αγγείωση. Παρομοίως, οι ενδομυϊκές νευρικές ίνες αναγεννώνται και αποκαθίσταται η νευρομυϊκή επαφή.

Στρατηγικές αναγέννησης

Η αναγέννηση απαιτεί ποικίλους κυτταρικούς πληθυσμούς, ρύθμιση γονιδιακής έκφρασης και πολλαπλούς αυξητικούς παράγοντες. Συνδυασμοί δορυφορικών κυττάρων, αυξητικών και βιολογικών ικριωμάτων έχουν δώσει ενθαρρυντικά αποτελέσματα σε ζωικά μοντέλα.



Διαγνωστικές διαδικασίες

Τόσο στις οξείες όσο και στις χρόνιες κακώσεις, η λεπτομερής υποκειμενική λήψη ιστορικού είναι πρωταρχική. Ιδιαίτερη προσοχή στο πώς συνέβη το τραύμα. Η κλινική εξέταση και ο έλεγχος μυϊκής λειτουργίας, μαζί με την περιγραφή του περιστατικού, είναι συνήθως επαρκή για διάγνωση. Σε ορισμένες περιπτώσεις, απαιτούνται συμπληρωματικές εξετάσεις (μαγνητική, ακτινογραφία, υπερηχογράφημα, αξονική) για εκτίμηση έκτασης ή εντοπισμό συνοδών κακώσεων.

Φυσικοθεραπευτική αντιμετώπιση

Οξείες κακώσεις σκελετικού μυός

Τα τελευταία χρόνια, η αρχή POLICE (προστασία, βέλτιστο φορτίο, πάγος, συμπίεση, ανύψωση) θεωρείται κατάλληλη για ελάττωση οιδήματος και ανακούφιση πόνου στις 24–48 ώρες.

Παρότι τα επιμέρους στοιχεία έχουν αποδεικτική ισχύ, το σύνολο δεν έχει ακόμη αποδειχθεί σε τυχαιοποιημένες κλινικές δοκιμές. Εστιάζει στην οξεία φάση και δεν καλύπτει επαρκώς τα υποξεία/χρόνια στάδια.

Πιο πρόσφατα, προτάθηκαν οι αρχές PEACE (προστασία, ανύψωση, αποφυγή αντιφλεγμονωδών, συμπίεση, εκπαίδευση) και LOVE (φόρτιση, αισιοδοξία, αγγείωση, άσκηση) (Dubois & Esculier, 2019), που καλύπτουν από την άμεση φροντίδα έως την επόμενη διαχείριση, τονίζουν την εκπαίδευση και τους ψυχοκοινωνικούς παράγοντες ανάρρωσης και επισημαίνουν τις πιθανές βλαβερές επιδράσεις της υπερβολικής χρήσης αντιφλεγμονωδών.

Μυϊκοί Τραυματισμοί και εξειδικευμένα φυσικοθεραπευτικά μέσα για τη φροντίδα τους

Στο πλαίσιο της φυσικοθεραπευτικής αντιμετώπισης, όπου ενδείκνυται, στο Φυσικοθεραπευτήριο “Ε. Γεωργακόπουλος” ενσωματώνουμε στοχευμένες τεχνολογίες που λειτουργούν συμπληρωματικά προς την άσκηση και την εκπαίδευση.



Η νευροκρυοδιέγερση Cryoscreen αξιοποιείται στην οξεία φάση για άμεση αναλγησία, ρύθμιση της αγγειοκινητικότητας και μείωση του μυϊκού σπασμού, δημιουργώντας το απαραίτητο «παράθυρο άνεσης» ώστε να ξεκινήσει νωρίς η ήπια, ασφαλής κινητοποίηση.

Η επαγωγική διέγερση 6 Tesla στα 3.000 Hz παρέχει βαθιά, ανώδυνη νευρομυϊκή ενεργοποίηση χωρίς διάτμηση των ιστών και χρησιμοποιείται για επανενεργοποίηση «ανασταλμένων» μυών και προοδευτική φόρτιση κατά τη μετάβαση από ισομετρικές σε ισοτονικές και, στη συνέχεια, σε ισοκινητικές και έκκεντρες επιβαρύνσεις.

Η νευροτροποποίηση Biowave στοχεύει στην εξισορρόπηση της νευρικής διεγερσιμότητας, τη μείωση της υπερευαισθησίας και τη βελτίωση του κινητικού ελέγχου, ιδίως σε κράμπες, κακώσεις υπέρχρησης και μυϊκό πόνο καθυστερημένης έναρξης. Όλες οι παρεμβάσεις εντάσσονται σε εξατομικευμένο πλάνο με μετρήσιμη πρόοδο και σαφή κριτήρια ασφαλούς επιστροφής στη δραστηριότητα.

Τεκμήρια υπέρ της έγκαιρης κινητοποίησης

Μετά την πρώτη βοήθεια, η θεραπεία πρέπει να είναι εξατομικευμένη. Μια σύντομη ακινητοποίηση βοηθά να μη σχηματιστεί υπερβολικός ουλώδης ιστός και να μειωθεί ο κίνδυνος επανα-ρήξης.

Όμως η παρατεταμένη ακινητοποίηση οδηγεί σε ατροφία, βραδεία ανάκτηση δύναμης και υπερβολική εναπόθεση συνδετικού ιστού.

Η φροντίδα μας, πάντα κοντά σας!

Η κινητοποίηση ξεκινά μετά από λίγες ημέρες, εφόσον η οξεία φάση έχει περάσει. Προκαλεί αυξημένη αγγείωση, καλύτερη αναγέννηση ινών και παράλληλο προσανατολισμό, με ταχύτερη ανάκτηση δύναμης.

Η ενεργητική θεραπεία χτίζεται: ισομετρικές → ισοτονικές → ισοκινητικές ασκήσεις (όταν είναι ανώδυνες).

Χειρουργική θεραπεία εξετάζεται μόνο όταν:

- Υπάρχει μεγάλο ενδομυϊκό αιμάτωμα.
- Πλήρης ρήξη μυός (θλάση τρίτου βαθμού).
- Μερική θλάση (δεύτερου βαθμού) όταν έχει προσβληθεί >50% της μυϊκής κοιλίας.
- Συμφύσεις που προκαλούν επίμονο πόνο και περιορισμό για >4-6 μήνες.

Χρόνιες κακώσεις σκελετικού μυός

Οι κακώσεις υπέρχρησης είναι συχνότερες από τις οξείες. Επειδή δεν προκαλούν άμεση ανικανότητα, λαμβάνουν λιγότερη προσοχή και υποκαταγράφονται.

Ο τραυματισμός συμβαίνει όταν οι αθροιστικές δυνάμεις υπερβαίνουν την αντοχή του ιστού, είτε από μεμονωμένα μακροτραυματικά είτε από επαναλαμβανόμενα μικροτραυματικά γεγονότα. Συχνά, βιομηχανικοί ή φυσιολογικοί παράγοντες προδιαθέτουν. Ο φυσικοθεραπευτής οφείλει να τους εντοπίσει και να τους διορθώσει για θεραπεία, πρόληψη και, ενδεχομένως, αναστροφή των επιπτώσεων. Η πρόληψη είναι η καλύτερη θεραπεία· στη δεύτερη γραμμή, η ορθή αποκατάσταση.

Συμπέρασμα - Κλινική σύνοψη

Η φυσικοθεραπεία των μυϊκών κακώσεων έχει καλά αποτελέσματα. Ο φυσικοθεραπευτής πρέπει να εξασφαλίσει ότι ο μυς έχει αποκατασταθεί πλήρως σε όλες τις λειτουργικές διαστάσεις πριν από την επιστροφή σε συνήθεις ή υψηλών απαιτήσεων δραστηριότητες.

Η διαχείριση των τραυματισμών μαλακών μορίων δεν πρέπει να περιορίζεται στον βραχυπρόθεσμο έλεγχο και οι κλινικοί οφείλουν να εστιάζουν στα μακροπρόθεσμα αποτελέσματα και να θεραπεύουν το άτομο με την κάκωση, όχι μόνο την κάκωση του ατόμου.

Στο Φυσικοθεραπευτήριο E. Γεωργακόπουλος στον Πειραιά έχουμε τη γνώση, την εμπειρία και τον ιατροτεχνολογικό εξοπλισμό για τη φροντίδα των μυϊκών κακώσεων με άρτια αποτελέσματα.