



## Η Φλεγμονώδης Αντίδραση Στις Αθλητικές Κακώσεις

του Κοκκίνη Δημητρίου  
ΑΜ: 60622009010024

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία που υποβάλλεται στο  
καθηγητικό σώμα για την μερική εκπλήρωση των υποχρεώσεων  
απόκτησης του μεταπτυχιακού τίτλου του Μεταπτυχιακού Προγράμματος  
«Οργάνωση και Διοίκηση Αθλητικών Οργανισμών και Επιχειρήσεων» του Τμήματος  
Οργάνωσης και Διαχείρισης του Παν/μίου Πελοποννήσου στην κατεύθυνση «(Γ)  
ΟΡΓΑΝΩΣΗ & ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΥΓΕΙΑΣ».

Σπάρτη

2011

### ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Επιβλέπων Καθηγητής: Στεργιούλας Απόστολος, Καθηγητής ΤΟΔΑ

Καθηγητής-Μέλος 1: Τσίγκανος Γεώργιος, Λέκτορας ΤΕΦΑΑ Αθηνών

Καθηγητής-Μέλος 2: Κυπραίος Γεώργιος, Επίκουρος Καθηγητής ΤΟΔΑ

---

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Κοκκίνης Δημήτριος: Η Φλεγμονώδης αντίδραση στις  
Αθλητικές Κακώσεις  
(Υπό την επίβλεψη του Απόστολου Στεργιούλα, Καθηγητή)

Σκοπός της παρούσας μεταπτυχιακής εργασίας είναι να αναδείξει την παρουσία της φλεγμονώδους αντίδρασης σε κακώσεις αθλητών. Τα στοιχεία πάνω στα οποία βασίστηκε η εργασία προέρχονται από ελληνικές και ξενόγλωσσες βιβλιογραφικές πηγές και επιστημονικά άρθρα. Ουσιαστικά, η φλεγμονώδης αντίδραση αποτελεί θετικό παράγοντα προστασίας του κάθε ανθρώπινου οργανισμού στην προσπάθειά του να εντάξει στη διαδικασία της επούλωσης μετά από έναν τραυματισμό, ακολουθεί η αποκατάσταση και η επανόρθωση. Η εργασία διακρίνεται σε επτά επιμέρους ενότητες στις οποίες αναλύονται: η ιστορία του αθλητισμού, η φυσιολογία και ο αθλητής, η επίδραση της άθλησης στο μυοσκελετικό σύστημα, η κατηγοριοποίηση των αθλητικών κακώσεων, η επιδημιολογία των αθλητικών κακώσεων. Επίσης, η έννοια της φλεγμονής (ορισμός, χαρακτηριστικά, συμπτώματα) και η φλεγμονώδη αντίδραση σε αθλητικές κακώσεις που αναπτύσσεται σε οστά αθλητών προκαλώντας κατάγματα εκ κοπώσεως, σε τένοντες, σε μυοτενόντιες προσφύσεις και σε κατάγματα. Ακόμη, παρουσιάζεται ένα ενδεικτικό φυσικοθεραπευτικό πρωτόκολλο αποκατάστασης κατά την φάση της φλεγμονώδους αντίδρασης σε αθλητικές κακώσεις και η εργασία ολοκληρώνεται με την παράθεση απόψεων διάφορων ερευνητών για το υπό μελέτη θέμα. Όλη αυτή η προσπάθεια οδηγείται στην διεξαγωγή σημαντικών συμπερασμάτων και παροχή συμβουλών πρόληψης των αθλητικών κακώσεων.

**Λέξεις κλειδιά:** *Αθλητικές κακώσεις, φλεγμονώδη αντίδραση, κάταγμα εκ κοπώσεως, τενοντίτιδα, μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα.*

## ABSTRACT

Kokkinis Dimitrios: The inflammatory response in sports injuries.

(Under the supervision of Apostolos Stergioulas, Professor)

The aim of this study is to highlight the presence of inflammatory response in sports injuries. The work was based on data derived from Greek and foreign literature sources and scientific articles. Essentially, the inflammatory response is a positive protective factor of each human body in an attempt to integrate the process of healing after an injury, followed by rehabilitation and redress. The work is divided into seven sub-sections which are: history of sports, physiology and the athlete, influence of sports on musculoskeletal system, classification and epidemiology of sports injuries. Furthermore, analyzing the inflammation (definition, characteristics, symptoms) and the inflammatory response which develop into athletes' bones causing stress fractures, injuries in tendons, myotenonties adhesion and fractures. Additionally, recommending an indicative physiotherapy rehabilitation protocol during the phase of inflammation in sports injuries and workpaper completed with the presentation of views of various researchers on the subject under study. All this effort led to the conduct of important conclusions and advice to prevent sporting injuries.

**Keywords:** *Sports injuries, inflammation, stress fractures, tendonitis, non-steroidal anti-inflammatory drugs.*

## Πίνακας Περιεχομένων

---

Περίληψη .....	1
Abstract.....	<b>Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.</b>
Πίνακας Περιεχομένων .....	4
Εισαγωγή .....	5
1. Η ιστορία του αθλητισμού .....	6
2. Αθλητικές κακώσεις .....	9
2.1. Φυσιολογία και αθλητής .....	9
2.2. Επίδραση άθλησης στο μυοσκελετικό σύστημα.....	10
2.3. Κατηγοριοποίηση αθλητικών κακώσεων .....	17
3. Επιδημιολογία αθλητικών κακώσεων .....	35
4. Φλεγμονή .....	41
5. Φλεγμονώδη αντίδραση σε αθλητικές κακώσεις.....	46
6. Φυσικοθεραπευτικό πρωτόκολλο αποκατάστασης φλεγμονώδους αντίδρασης σε αθλητικές κακώσεις .....	70
7. Συζήτηση .....	74
Συμπεράσματα .....	76
Βιβλιογραφικές αναφορές .....	79

Η άθληση τόσο με την ερασιτεχνική της μορφή όσο και με την επαγγελματική της, αποτελεί δραστηριότητα μεγάλου μέρους του πληθυσμού και είναι ιδιαίτερα διαδεδομένη. Ατυχώς, κατά τη διάρκεια αυτής συμβαίνουν ατυχήματα. Το αθλητικό ατύχημα συμβαίνει συνήθως κατά τη διάρκεια της μεγίστης απόδοσης του ανθρώπινου οργανισμού. Συνήθως τραυματίζεται εμφανώς το μυοσκελετικό σύστημα. Οι αθλητικές κακώσεις (αιμάτωμα, θλάση, εκδορά, διάστρεμμα, ρήξη συνδέσμου και μυών, αίμαρθρο, εξάρθρωμα, κάταγμα, και οι επανειλημμένοι τραυματισμοί που οδηγούν σε άσηπτες φλεγμονές, γνωστές ως σύνδρομα εκ κοπώσεως ή υπερχρήσεως) αλλά και η υπερβολική άσκηση μπορεί να προκαλέσει μυϊκό πόνο, κράμπες, άσθμα και μικροβιακές φλεγμονές.

Οι αθλητικές κακώσεις είναι ιδιαίτερα συνήθεις. Ένας διαχωρισμός τους μπορεί να γίνει με βάση την μαζικότητα του αθλήματος και οφείλονται: 56% ποδόσφαιρο, 9% μπάσκετ, 4,9% σκι, 3,4% βόλεϊ, 2,1% τae κβο ντο, 1,5% τένις, 1,5% πάλη και 20,2% άλλες αθλητικές δραστηριότητες (Daneshvar D, Nowinski C, McKee A, Cantu R., 2010). Αλλά οι συχνότερες θεωρούνται οι: Ωμος Κολυμβητών, Σύνδρομο Πρόσκρουσης Ώμου, Σύνδρομο Στροφέων Ώμου Αθλητών Κανόε – Καγιάκ, Επιφυσιολησθηση Κάτω Πέρατος Κερκίδας, Χρόνια Εκφυλιστική Τενοντοπάθεια Αχίλλειου Τένοντα, Χρόνιο Σύνδρομο Πρόσθιου Διαμερίσματος Κνήμης, Έξω - Έσω Επικονδυλίτιδα, Σύνδρομο Καρπιαίου Σωλήνα και Διάστρεμμα Ποδοκνημικής (Dennis R, Finch C., 2008).

Η αποκατάσταση σε περιπτώσεις αθλητικών κακώσεων βασίζεται σε μια διαδικασία επουλωτικής διεργασίας, κατά την οποία ο ανθρώπινος οργανισμός προσπαθεί να «επανορθώσει» και να «γιατρέψει» το «σώμα». Οι επαγγελματίες υγείας οφείλουν να είναι ενημερωμένοι και κατάλληλα εκπαιδευμένοι κατά τις φάσεις της διεργασίας επούλωσης όπου με την δική τους καθοδήγηση η μυοσκελετική κάκωση θα αντιμετωπιστεί με τον καλύτερο δυνατό τρόπο, ώστε ο αθλητής να επανέλθει την αγωνιστική κατάσταση που βρίσκονταν πριν τον τραυματισμό. Η διαδικασία επούλωσης διακρίνεται στην φάση της φλεγμονώδους αντίδρασης, της ινοβλαστικής φάσης και της φάσης ωρίμανσης όπου αποτελούν την φυσιολογική αντίδραση των ιστών της κάκωσης προς την πλήρη αποκατάσταση

(LaStayo PC, Winters KM, Hardy M., 2003) & (Rundle CH, Wang H, Yu H, Chadwick RB, Davis EI, Wergedal JE, Lau KH, Mohan S, Ryaby JT, Baylink DJ., 2006) & (Doblaré M, García JM, Gómez MJ., 2004) & (Wraighte P, Scammell., 2006).

Πολλές από τις ανωτέρω καταστάσεις μπορούν να αποφευχθούν με καλή προθέρμανση, σωστή τεχνική, χρήση απαραίτητου εξοπλισμού και τήρηση κανόνων ασφαλείας σε κάθε άθλημα (Weaver N, Marshall S, Miller M., 2002).

## **1. Η ιστορία του αθλητισμού**

---

Ο όρος αθλητισμός περιλαμβάνει κάθε προσπάθεια που αποβλέπει στην άσκηση του σώματος, στην απόκτηση φυσικών ικανοτήτων, στην δημιουργία επιδόσεων και στην ψυχαγωγία. Η λέξη παράγεται από το: άθλος (=αγώνας) και άθλον (=βραβείο). Στους αρχαίους Έλληνες ήταν γνωστή ως «αθλητική τέχνη».

Ο αθλητισμός ως έννοια διαμορφώθηκε στους μετά-ομηρικούς χρόνους, καθώς η λέξη αυτή δεν συναντάται ούτε στην Οδύσσεια ούτε στην Ιλιάδα. Πιθανότατα, η έννοια διαμορφώθηκε με την καθιέρωση των ιερών αγώνων (Ολυμπιακοί αγώνες στην αρχαιότητα Ολύμπια, Πύθια, Νέμεα, Ίσθμια κατά τον 8ο αι. π.Χ. Ο αθλητισμός υπό αυτήν την μορφή είναι καθαρά αγωνιστικός κάτι βέβαια που αλλάζει με την πάροδο του χρόνου και την κατάργηση των Ολυμπιακών Αγώνων το 392/93 μ.Χ. Ο αθλητισμός θα επανεμφανιστεί αργότερα στις αρχές του 19<sup>ου</sup> αι. στη Μεγάλη Βρετανία ως Sport. Εντούτοις, η λέξη sport είναι γαλλική και χρονολογείται από την εποχή του Μεσαίωνα. Ήταν ταυτόσημη με το παιχνίδι και τη διασκέδαση.

Επίσης, ο αθλητισμός είναι πανάρχαιος θεσμός των αρχαίων Ελλήνων. Ανάλογα με την ιδιοσυγκρασία, το περιβάλλον, τον βαθμό ανάπτυξης της άμιλλας, την πείρα και το ποιόν της αισθητικής διαπαιδαγώγησης κάθε φυλής που έζησε στην Ελλάδα πήρε και σχετική σημασία, έκφραση και κατεύθυνση, όπως σε: Κρήτη, Μυκήνες, Αττική, Βοιωτία, Πελοπόννησο, Σάμο, Χίο, Θεσσαλία, Κυκλάδες κ.α. Ο αθλητισμός γνώρισε μέρες δόξας και μεγαλείου. Στην Κρητομυκηναϊκή εποχή αθλητές λειτουργοί των θεοτήτων ή διακεκριμένοι πολεμιστές συγκεντρώνονταν στην Κρήτη με σκοπό να επιδείξουν ικανότητες και δεξιότητες σε επικίνδυνα αθλήματα. Οι μινωικοί διακρίθηκαν στην τοξοβολία, ξιφομαχία, πυγμαχία και η ταυρομαχία

υπήρξε εθνικό άθλημα των Κρητών. Στην Ομηρική εποχή η τέλεση αγώνων κατά την ταφή νεκρού ήταν η απαρχή των αθλητικών αγώνων των Ελλήνων, που μεταγενέστερα διοργάνωναν με την ευκαιρία οποιασδήποτε συγκέντρωσης. Κοινωνικοί και πολιτικοί λόγοι προκαλούσαν επίσης αφορμή για την τέλεση αγώνων.

Στην Αρχαία Αίγυπτο καθιέρωσαν πρώτοι τους αγώνες δρόμου, βάδην και την πάλη, περίπου 3.000 χρόνια π.Χ. Η Ελλάδα όμως στάθηκε η αληθινή κοιτίδα του αθλητισμού, γιατί εκεί ο αθλητισμός πήρε τη μορφή του ελεύθερου ανταγωνισμού και της ευγενικής άμιλλας. Στην Αρχαιότητα, ιεροί αγώνες θεωρούνταν μόνο οι στεφανίτες, οι αγώνες δηλαδή που είχαν ως έπαθλο τον κότινο. Χαρακτηριστική είναι η φράση του γιου του Πέρση πολέμαρχου Αρτάβανου, Τριταντέχμη: «Παπαί, Μαρδόνιε, κοίους επ' άνδρας ήγαγες μαχησομένους ημέας, οι ου περί χρημάτων τον αγώνα ποιούνται, αλλά περί αρετής», όταν λίγο μετά τη νίκη τους στα χρόνια των Περσικών Πολέμων, οι Έλληνες τελούσαν την 7<sup>η</sup> Ολυμπιάδα.

Οι Έλληνες της κλασσικής εποχής καλλιέργησαν συστηματικά τον αθλητισμό ως πηγή υπέροχων πράξεων και κύριο συντελεστή κάθε προόδου. Πίστευαν πως οι θεοί ήταν οι ιδρυτές, προϊστάμενοι και προστάτες των αγώνων. Έτσι οι αθλητές θεωρούσαν καθήκον τους να αφιερώσουν τα βραβεία τους σ' αυτούς. Επίσης οι νικητές απαλλάσσονταν από τους φόρους. Βέβαια, κατά τον μεσαίωνα στα πρώτα χρόνια δεν υπήρχε κλασική αγωνιστική. Μόνο ιππότες καλλιεργούσαν μαχητικά αγωνίσματα κατάλληλα να δημιουργούν τραχείς μαχητές και όχι, όπως στην αρχαία Ελλάδα ωραίους και ισχυρούς ανθρώπους στο πνεύμα και την ψυχή.

Οι πρώτοι Ολυμπιακοί Αγώνες έγιναν το 776 π.Χ., για να κατευνάσουν οι Έλληνες την οργή των θεών και να τους ευχαριστήσουν για τις ευεργεσίες τους. Για τη λαϊκή αντίληψη, με τους αγώνες αυτούς θα κέρδιζαν την εύνοια των θεών. Οι Ολυμπιακοί Αγώνες ετελούντο κάθε τέσσερα χρόνια στον ιερό χώρο της Ολυμπία Ολυμπίας. Ο αθλητής που κέρδιζε στους Ολυμπιακούς Αγώνες το στεφάνι της αγριελιάς, ξαναγύριζε θριαμβευτής στην πατρίδα του, και οι συμπατριώτες του γκρέμιζαν σ' ένα σημείο τα τείχη της πόλης, για να περάσει από κει ο νικητής - ενέργεια καθαρά συμβολική, που σήμαινε πως η πόλη που αναδείκνυε Ολυμπιονίκες δεν είχε ανάγκη από τείχη για να προασπίσει την ασφάλειά της.

Από τον 4ο αιώνα π.Χ., και κατά την περίοδο της Ρωμαϊκής Αυτοκρατορία Ρωμαϊκής Αυτοκρατορίας, οι αθλητικοί αγώνες εκφυλίστηκαν και μεταβλήθηκαν σε αιματηρούς αγώνες του Ρωμαϊκού Ιπποδρόμου. Οι αγώνες αυτοί ήταν αιματηρές συγκρούσεις μονομάχων, που τους έφερναν αντιμέτωπους μέσα σε τεράστια στάδια.

Ακολουθεί μία εποχή, μετά τον 8ο αι. μ.Χ., όπου ο αθλητισμός ήταν μόνο για τους ευγενείς. Το πιο σημαντικό άθλημα ήταν οι έφιπποι ιπποτικοί αγώνες μέχρι θανάτου. Οι αντίπαλοι, χωρισμένοι σε δύο ομάδες, ρίχονταν καταπάνω ο ένας στον άλλον, χωρίς να τηρούν κανένα αγωνιστικό νόμο ή κανόνα. Στο 12ο αι. μ.Χ., οι άνθρωποι άρχισαν να αγωνίζονται μεταξύ τους με πιο ειρηνικό τρόπο. Πετούσαν μεγάλες σφαίρες, όπως ρίχνουν σήμερα βάρη. Οι σφαίρες που πετούσαν ήταν από στουπί, τυλιγμένες με δέρμα προβάτου, και τις έριχναν καταπάνω στον τοίχο. Στην αρχή τις πετούσαν με γυμνό χέρι, σιγά-σιγά όμως η σφαίρα αυτή άλλαξε μορφή. Αλλά και στην Βυζαντινή εποχή μεταφέρθηκαν και τα θεάματα μαζί με τη μεταφορά της πρωτεύουσας από τη Ρώμη στο Βυζάντιο, όπως κονταρομαχίες, θηριομαχίες, ιπποδρομίες.

Στα νεώτερα χρόνια κατά την επανάσταση του 1821 που ξεπήδησε από το αγωνιστικό πνεύμα του ηρωισμού και της παλληκαριάς των προεπαναστατικών χρόνων ο αθλητισμός άρχισε δειλά στην αρχή και ύστερα με σταθερά βήματα να καλλιεργείται στην Ελλάδα. Το 1858 ο Ευάγγελος Ζάππας ενίσχυσε με κληροδότημα την «ανανέωση των Ολυμπιακών αγώνων» και καθιέρωσε «χρηματικούς αγώνες». Το 1870 τελέστηκαν στο Παναθηναϊκό στάδιο αγώνες, «τα Ολύμπια» με αγωνίσματα δίαυλου, άλματος απλού, τριπλού, δισκοβολίας, ακοντισμού.

Στη σύγχρονη εποχή ο αθλητισμός είναι κυρίαρχος παγκοσμίως και οι διοργανώσεις αγώνων πάμπολλες με τεχνικές που εξελίσσονται συνεχώς. Επικεφαλής όλων είναι οι Ολυμπιακοί αγώνες, η «κορωνίδα» στην ιεραρχία του κλασικού αθλητισμού. Με την παγκοσμιοποίηση ο αθλητισμός πήρε διαστάσεις οικονομικές, πολιτικές και πολιτιστικές. Δημιουργήθηκαν οι κανόνες και κανονισμοί των αθλημάτων, οι λίγκες, καθώς και οι εξειδικεύσεις στον τομέα του αθλητισμού. Τα Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης είναι σαφώς ο μοχλός για την παγκοσμιοποίηση του αθλητισμού, ενός προϊόντος μοναδικού καθώς μπορεί να ενώσει τους ανθρώπους ανεξαρτήτως διακρίσεων. Με την παγκοσμιοποίηση αυξάνεται ο αριθμός των αθλητών και των αθλουμένων, δημιουργούνται νέοι κυβερνητικοί και μη οργανισμοί, ενώ βελτιώνονται και οι αθλητικοί αγώνες. Ως οργανισμοί στην Ελλάδα είναι τα Σωματεία, οι Αθλητικές Ανώνυμες Εταιρείες, οι Ομοσπονδίες, τα Τμήματα Αμειβομένων Αθλητών, η Εθνική Ολυμπιακή Επιτροπή, η Γενική Γραμματεία Αθλητισμού, καθώς και Σύνδεσμοι προπονητών, διαιτητών και κριτών (Ζέρβας Ι., 1993) & (Ζέρβας Ι., 2002) & (Αυγερινός Θ., 2007) & (Per-Olof A, Roy S., 2000).



## 2. Αθλητικές κακώσεις

---

### 2.1. Φυσιολογία και αθλητής

---

Πολλές αθλητικές κακώσεις αντιμετωπίζονται από την αθλητιατρική επειδή ασχολείται με τον τραυματισμό. Για ένα πράγμα, ο αθλητής ο οποίος είναι 100% υγιής δεν θα είναι ευτυχής - ένας αθλητής πρέπει να είναι όχι λιγότερο από 110% υγιής, τουλάχιστον κατά τους υπολογισμούς του και θα προσπαθήσει για 120%. Αυτό το πιστεύω, συμπίπτει με τις κατευθύνσεις των αθλητών για να επιτύχουν στόχους πέραν της σκέψης των συνηθισμένων ανθρώπων, μπορεί δηλαδή να χάσουν τη σχέση με την πραγματικότητα και να μη μπορούν να καταλάβουν ότι το σώμα τους έχει γίνει από το ίδιο υλικό όπως των κοινών θνητών.

Ένα άλλο πρόβλημα είναι ότι πολλοί αθλητές έχουν μία καταναγκαστική και κυριαρχούσα προσέγγιση στο άθλημα τους. Ένας ποδηλατιστής ή ένας δρομέας ο οποίος δεν καλύπτει τον ανάλογο αριθμό μιλίων ανά εβδομάδα δεν θα αισθανθεί άνετα και θα θορυβηθεί μήπως η απόδοση παραμείνει μόνιμα μειωμένη. Μ' αυτό το σκεπτικό η συμπεριφορά ορισμένων αθλητών είναι παρόμοια μ' αυτή άλλων ιδεοψυχαναγκαστικών νευρώσεων όπως ο αλκοολισμός, η ψυχαναγκαστική χαρτοπαιξία και η ψυχογενής ανορεξία. Ευτυχώς, οι περισσότεροι αθλητές έχουν υγιή προσέγγιση στο άθλημα τους αλλά υπάρχουν περιπτώσεις ψυχαναγκαστικής προσέγγισης σ' αυτό και πρέπει να αναγνωρισθούν σε πρώιμο στάδιο.

Για πολλούς καλά ισορροπημένους αθλητές η καλή κατάσταση είναι μέρος του ολοκληρωμένου τρόπου ζωής και του εσωτερικού τους ειδώλου, οι περιπτώσιακοί αθλητές αναψυχής μπορεί να αισθάνονται ότι οι αθλητικές τους δραστηριότητες, τους κάνουν να ξεχωρίζουν από τους περισσότερους καθημερινούς συνανθρώπους τους. Αν ανακαλύψουν ότι οι αθλητικές τους δυνάμεις τους έχουν εγκαταλείψει μπορεί να αναπτυχθούν σύνδρομα καταπίεσης και στις δύο ομάδες παρόμοια της απώλειας μέλους.

Οι αθλητές έχουν μεγάλη δυσκολία να αποδεχθούν την πάροδο της ηλικίας. Οι ενηλικιούμενοι αθλητές - πάνω από τα 30 - μπορεί να είναι τόσο πεπεισμένοι για την αιώνια νεότητα τους ώστε να ζητήσουν ιατρική βοήθεια για να βρουν γιατί δεν μπορούν να τρέξουν ή να πηδήσουν τόσο ψηλά όσο 10 χρόνια πριν. Η απλή εξήγηση

ότι «μεγαλώνουν» δεν θα γίνει πιστευτή. Το αυστηρό προπονητικό πρόγραμμα κατά βάση εγκαταλείπεται, οι αρθρικές επιφάνειες γίνονται λιγότερο ευκίνητες και περισσότερο εύθραυστες, οι μύες ατροφούν, οι τένοντες αδυνατίζουν και τα μαλακά μέρη εκφυλίζονται. Αυτά είναι βιολογικά γεγονότα τα οποία δεν μπορεί να αλλάξουν με άσκηση.

Γι' αυτούς τους λόγους η προσέγγιση στον αθλητή δεν μπορεί να βασισθεί σε οργανικά χαρακτηριστικά της κάκωσης μόνο. Πολλοί αθλητές μπορεί να έχουν μία συγκεκριμένη οργανική κάκωση, αλλά αν αντιμετωπισθούν χωρίς την κατανόηση του αισθήματος του αθλητή προς την δική του φυσική υγεία, αυτό θα οδηγήσει σε απογοήτευση και τις δύο πλευρές. Βέβαια οι λόγοι που οι αθλητές ζητούν βοήθεια είναι:

1. Χαμηλή απόδοση, η οποία να οφείλεται σε απώλεια ικανότητας ασθένεια, ηλικία, φτωχή ψυχική προσέγγιση,
2. Τραυματισμοί,
3. Μία νόσος που επηρεάζει την απόδοση όπως ο αδενοειδής πυρετός, η λευχαιμία, το οστεοσάρκωμα κ.ά.

## **2.2. Επίδραση άθλησης στο μυοσκελετικό σύστημα**

---

Οι μυϊκές ίνες, από τις οποίες αποτελούνται οι σκελετικοί μύες, με βάση ιδιαίτερα μορφολογικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά διακρίνονται σε ερυθρές ή τύπου I και σε λευκές ή τύπου II. Οι τύπου I μυϊκές ίνες είναι βραδείας συστολής, έχουν μεγάλη περιεκτικότητα σε μιτοχόνδρια, λιπίδια και οξειδωτικά ένζυμα, πλούσια αιμάτωση και γενικά όλους τους απαραίτητους χαρακτήρες για την εκτέλεση συστολών με αερόβια παραγωγή ενέργειας. Αντίθετα, οι τύποι II μυϊκές ίνες είναι ταχείας συστολής, έχουν μεγαλύτερη διάμετρο, νευρώνονται από κινητικούς νευρώνες με μεγαλύτερης διαμέτρου νευράξονα και έχουν τα απαραίτητα χαρακτηριστικά για την εκτέλεση συστολών κυρίως με εναερόβια παραγωγή ενέργειας. Η αγωγιμότητα των τύπου II μυϊκών ινών είναι υψηλή, ενώ η διεγερσιμότητα χαμηλή, γι' αυτό και χρειάζονται ερεθίσματα μεγάλης έντασης για τη διέγερσή τους. Στους περισσότερους μύες και των δύο φύλων παρατηρείται ίση κατανομή των δύο τύπων μυϊκών ινών. Οι μυϊκές ίνες με βάση τις ικανότητες

οξειδωτικών διεργασιών που εμφανίζουν διακρίνονται σε οξειδωτικές (κυρίως τύπου I καθώς και ορισμένες τύπου II) και σε μη οξειδωτικές (κυρίως τύπου II). Οι τύπου II μυϊκές ίνες διακρίνονται σε οξειδωγλυκολυτικές (τύπου I Ια) και γλυκολυτικές (τύπου IIβ). Ο ακριβής έλεγχος της κατανομής των μυϊκών ινών γίνεται με τη λήψη μυϊκής βιοψίας και μελέτης με ιστολογικές, ιστοχημικές και μορφομετρικές μεθόδους.

Οι μυϊκές ίνες αποτελούνται από μεγάλο αριθμό μυοϊνιδίων και κάθε μυοϊνίδιο από πολλά σαρκομέρια. Κάθε σαρκομέριο αποτελείται από παχιά και λεπτά μυονημάτια, που περιέχουν τις συσταλτές πρωτεΐνες της μυοσίνης και της ακτίνης αντίστοιχα. Η ολίσθηση των μυονηματίων της ακτίνης κατά μήκος των μυονηματίων της μυοσίνης προκαλεί τη μυϊκή συστολή, η οποία είναι η μηχανική απάντηση του μυός σε ένα ερέθισμα.

Οι ταχείας αγωγής νευρίτες των ακινητικών νευρώνων των πρόσθιων κεράτων του νωτιαίου μυελού και των κινητικών πυρήνων των εγκεφαλικών νευρών αποτελούν την οδό δια μέσου της οποίας διαβιβάζονται διαταγές προς τους σκελετικούς μύες για τη συστολή τους και την εκτέλεση των κινήσεων.

Κατά την άσκηση υπάρχει εναλλαγή μυϊκών συστολών μερικών κινητικών μονάδων και ταυτόχρονη χάλαση άλλων κινητικών μονάδων. Έτσι αποφεύγεται η πρόωμη κούραση και πετυχαίνεται εκτέλεση ομαλών και ρυθμικών κινήσεων. Διακρίνονται δύο είδη μυϊκής συστολής, η ισομετρική και η ισοτονική. Η τελευταία διαχωρίζεται σε μειομετρική και πλειομετρική συστολή. Σε κάθε συστολή παρατηρείται αρχικά ο λανθάνοντας χρόνος, που είναι το χρονικό διάστημα από τη διέγερση μέχρι την έναρξη της συστολής, ακολουθεί ο χρόνος συστολής, το διάστημα δηλαδή από την έναρξη μέχρι την αρχή της βράχυνσης και, τέλος ο χρόνος χάλασης, που καλύπτει το διάστημα από την αιχμή της συστολής μέχρι την αποκατάσταση του μυός στο αρχικό μήκος ηρεμίας του. Δεύτερο ερέθισμα πριν το τέλος της συστολής προκαλεί επαναδραστηριοποίηση του μηχανισμού συστολής και αύξηση της τάσης. Αν όμως προκληθούν επανειλημμένα ερεθίσματα τότε μπορεί να οδηγήσουν το μυ σε τετανική συστολή και να επιφέρουν κάματο σε αυτόν. Στους μύες και στους τένοντες υπάρχουν ιδιοδεκτικοί υποδοχείς για την ανίχνευση της διάτασης και της τάσης των μυών, καθώς και της θέσης των αρθρώσεων.

Η άμεση πηγή ενέργειας για την παραγωγή μυϊκού έργου είναι το ATP, το οποίο όμως είναι αποθηκευμένο στα μυϊκά κύτταρα σε μικρή ποσότητα. Η φωσφοκρεατίνη, οι δεξαμενές γλυκογόνου και τα αποθηκευμένα λίπη αποτελούν τις έμμεσες πηγές ενέργειας. Οι ενεργειακοί μηχανισμοί συμμετέχουν στην παραγωγή

μυϊκής ενέργειας ανάλογα με την ένταση και τη διάρκεια της άσκησης. Σε προσπάθειες μικρής διάρκειας και υψηλής έντασης επικρατεί ο αναερόβιος μηχανισμός παραγωγής ενέργειας, ενώ σε παρατεταμένες προσπάθειες χαμηλής έντασης ο αερόβιος μηχανισμός. Σε έντονη μυϊκή προσπάθεια μέτριας διάρκειας όμως ενεργοποιούνται και οι δύο μηχανισμοί ενέργειας.

Όταν υπάρχει ανεπάρκεια οξυγόνου κατά την άσκηση παρατηρείται αυξημένη παραγωγή γαλακτικού οξέος στους μύες, όπου συγκεντρώνεται σε επίπεδα πάνω από 12mg/L (4mmol/l) και το οποίο στη συνέχεια διαχέεται στο αίμα. Η συσσώρευση του γαλακτικού οξέος στους μύες προκαλεί οξέωση και αναστολή διαφόρων ενζυματικών διεργασιών στις μυϊκές ίνες και αποτελεί την κύρια αιτία μυϊκού καμάτου. Ο ρυθμός παραγωγής του εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά της άσκησης, δηλαδή το είδος, την ένταση, τη διάρκεια και τη συχνότητα εκτέλεσής της, καθώς και από τη φυσική επάρκεια του ατόμου, την ηλικία, τη μυϊκή μάζα και τις συνθήκες του περιβάλλοντος.

Η παραγωγή του γαλακτικού οξέος είναι χαμηλότερη όταν η άσκηση γίνεται μετά από προθέρμανση και με διαλείμματα. Η περίσσεια γαλακτικού οξέος που παράγεται από τον αναερόβιο μεταβολισμό εξουδετερώνεται από τα  $\text{HCO}_3$  και απομακρύνεται ως  $\text{CO}_2$  με την αναπνευστική λειτουργία. Η απομάκρυνση του γαλακτικού οξέος μετά από έντονη γύμναση πετυχαίνεται με την ορθή ανάληψη του μυϊκού συστήματος. Η άσκηση, επομένως, δεν πρέπει να διακόπτεται απότομα, αλλά να ακολουθεί η αποθεραπεία με μικρής έντασης ασκήσεις που οδηγούν σε σταδιακή αποκατάσταση.

Οι επιδράσεις της άθλησης μπορεί να είναι και βλαπτικές, συγκεκριμένα:

1. **Σκελετικοί μύες:** με την συστηματική δυναμικού ή στατικού τύπου γύμναση υγιών μυών παρατηρείται σημαντική αύξηση της συγκέντρωσης της μυοσφαιρίνης, του μιτοχονδριακού ενζύμου σουξινική αφυδργονάση, καθώς και άλλων μεταβολικών ενζύμων, του αριθμού και του όγκου των μιτοχονδρίων και τέλος της έκτασης της τριχοειδικής αιμάτωσης τους. Με τη χρόνια γύμναση παρατηρούνται ευνοϊκές μεταβολές στη μάζα, δύναμη και αντοχή των μυών, καθώς και στην νευρομυϊκή συναρμογή. Κάθε τύπος άσκησης προκαλεί διαφορετικές εκλεκτικές μυϊκές προσαρμογές. Οι ασκήσεις αντοχής προκαλούν αύξηση κυρίως της διαμέτρου των τύπου I μυϊκών ινών, ενώ ασκήσεις ισχύος και ταχύτητας κυρίως των τύπου II. Οι προσαρμογές αυτές των μυϊκών ινών με την προπόνηση οφείλονται στην αύξηση του αριθμού των μυοϊνιδίων, των πρωτεϊνών του

σαρκοπλάσματος και του συνδετικού ιστού. Η γύμναση, κυρίως με στατιστικές ασκήσεις, οδηγεί σε μορφολογικές και ιστοχημικές μεταβολές των κινητικών νεύρων. Οι περισσότεροι συγγραφείς υποστηρίζουν ότι προκαλείται αύξηση της διαμέτρου του νευράξονα που συνοδεύεται και από αύξηση της ταχύτητας αγωγής της νευρικής διέγερσης. Ορισμένοι όμως, σε πειραματικές κυρίως μελέτες, διαπίστωσαν μείωση της διαμέτρου των εμμύελων νευρικών ινών με την έντονη άσκηση. Επίσης η συστηματική άσκηση διευκολύνει την επιστράτευση των μεγάλων και ταχέων κινητικών μονάδων, αυξάνει την συχνότητα παραγωγής των νευρικών διεγέρσεων σε αυτές και ευνοεί στο καλύτερο συγχρονισμό τους.

Η άσκηση τέλος επηρεάζει τη μορφολογία και λειτουργία της νευρομυϊκής σύναψης με αποτελέσματα τη διευκόλυνση της τοπικής απελευθέρωσης ακετυλοχολίνης. Με τη συστηματική άσκηση παρουσιάζεται βελτίωση της κινητικής δεξιότητας καθώς με τη συνεχή εκτέλεση μιας κίνησης πετυχαίνετε η αυτοματοποίηση της. Όταν μία κίνηση εκτελείται για πρώτη φορά είναι αδέξια και σπασμοδική. Τα γυμνασμένα άτομα έχουν μεγάλη ευλυγισία και καλύτερο έλεγχο του σώματος τους, καθώς έχουν καλύτερο συγχρονισμό κινήσεων. Με την κινητική εξάσκηση η άσκηση απομνημονεύεται στην αισθητική χώρα του κινητικού φλοιού, σχηματίζεται το κινητικό της πρότυπο και οι κινήσεις εκτελούνται ανούσια και αυτόματα.

Η υπερτροφία και η υπερπλασία των μυϊκών ινών, οι λειτουργικές και μεταβολικές προσαρμογές τους με τη συστηματική άσκηση καθώς και οι μεταβολές του κεντρικού και περιφερικού νευρικού συστήματος συντελούν στην αύξηση της μυϊκής δύναμης και αντοχής. Για την βελτίωση των λειτουργικών αυτών ιδιοτήτων οι μύες κατά την άσκηση πρέπει να φορτίζονται με επιβαρύνσεις μεγαλύτερες από αυτές που συνήθως αντιμετωπίζουν. Για αυτό το λόγο σε ένα προπονητικό πρόγραμμα η επιβάρυνση πρέπει συνεχώς να προσαρμόζεται σε υψηλότερα επίπεδα, ανάλογα με τη μυϊκή απόδοση. Η εκτέλεση ισομετρικών συστολών σε συνδυασμό με ασκήσεις με βάρη προκαλεί ταχεία αύξηση της μυϊκής δύναμης. Αντίθετα, ένα πρόγραμμα γύμνασης με ισοτονικές κυρίως ασκήσεις, που περιέχει όμως μικρή φόρτιση και

πολλές επαναλήψεις, οδηγεί σε ανάπτυξη της μυϊκής αντοχής και σε μικρότερο βαθμό της μυϊκής δύναμης και επιβραδύνει την εμφάνιση του μυϊκού κάματος.

Οι μυϊκές προσαρμογές που προκαλούνται με τη γύμναση υποστρέφονται σχετικά γρήγορα μετά από διακοπή της. Ο χρόνος υποστροφής εξαρτάται κυρίως από τη διάρκεια και τη συχνότητα της γύμνασης που προηγήθηκε και από το βαθμό ανεργησίας μετά τη διακοπή της.

Ο ακριβής έλεγχος των αποτελεσμάτων της προπόνησης στη λειτουργία των μυών γίνεται κυρίως με τη μέτρηση της μέγιστης ισοκινητικής δύναμης, με τη βοήθεια ειδικών ευαίσθητων δυναμόμετρων, καθώς και ορισμένων άλλων παραμέτρων, όπως της αλτικής ικανότητας. Στην κλινική πράξη για την μέτρηση της δύναμης χρησιμοποιούνται και ορισμένες απλές τεχνικές, όπως έλξεις, αναρτήσεις από όργανα, χρήση απλών δυναμομέτρων κ.λπ.

2. **Συνδετικός ιστός.** Ο συνδετικός ιστός με τις λειτουργίες του όπως στήριξη, αποθήκευση, μεταφορά, άμυνα, «επισκευή» του οργανισμού και «γέμισμα» είναι ο βασικότερος από τους ζωντανούς ιστούς. Ο συνδετικός ιστός αποτελείται από πολλά είδη κυττάρων που βρίσκονται μέσα σε άφθονη μεσοκυττάρια ουσία. Επίσης αποτελείται από ίνες οι οποίες είναι: οι κολλαγόνες, οι ελαστικές και οι δικτυωτές. Ο Συνδετικός ιστός ταξινομείται σε πυκνό, ελαστικό, δικτυωτό και βλεννώδη. Η μορφή που θα αναλυθεί, είναι ο πυκνός συνδετικός ιστός από τον οποίο σχηματίζονται τα θυλακοσυνδετικά στοιχεία.
3. **Ελαστικός ιστός.** Ο ελαστικός ιστός αποτελείται από παχιές και παράλληλες ελαστικές ίνες. Γύρω από κάθε δέσμη ινών υπάρχει ένα μικρό ποσό χαλαρού συνδετικού ιστού και μια ομάδα από επίπεδους ινοβλάστες. Η μεγάλη ποσότητα των ελαστικών ινών σ' ένα όργανο δίνει σ' αυτό κίτρινη χροιά και μεγάλη ελαστικότητα. Ο ελαστικός ιστός βρίσκεται στο σαρκείλημα της μυϊκής ίνας και στους ωχρούς συνδέσμους. Σ' αυτά τα στοιχεία παίζει μεγάλο ρόλο γιατί, καθορίζει το βαθμό της εκτατικότητας τους. Η σύνθεση των ελαστικών ινών είναι παρόμοια των κολλαγόνων ινών, με μόνη τη διαφορά στη μορφή του κυματισμού. Επίσης συνθέτονται με κάποιες τυχαίες εγκάρσιες αλυσίδες οι οποίες δε είναι τόσο στενά συνδεδεμένες, όπως στο κολλαγόνο. Το

μόριο των ελαστικών ινών είναι η ελαστίνη. Η συμπεριφορά των ελαστικών ινών εξαρτάται από τις κολλαγόνες ίνες και είναι άμεσα υπεύθυνες για την επιστροφή ενός υλικού στη θέση χαλάρωσης. Οι ελαστικές ίνες επιτελούν λειτουργίες, όπως: διασκορπίζουν τις παραγόμενες τάσεις σε απομονωμένα σημεία συντελώντας σε μία ομοιόμορφη φόρτιση, αυξάνουν το συντονισμό των κινήσεων των διαφόρων μερών του σώματος και διατηρούν ενέργεια στη φάση της χαλάρωσης των μηχανικών στοιχείων του μυός.

4. **Τένοντες.** Οι τένοντες αποτελούν συνέχεια των μυών στις προσφύσεις των οστών, και η λειτουργία τους είναι να μεταφέρεται η ενέργεια των μυών στα οστά με τη μυϊκή συστολή. Το σχήμα των τενόντων είναι ταινιοειδές ή σχοινοειδές και τέτοιο σχήμα έχουν οι μύες των άνω και κάτω άκρων. Στους κοιλιακούς και σ' άλλους παχύς μυς, οι τένοντες έχουν μορφή παχύ υμένα και ονομάζονται απονευρώσεις. Η έκφυση και η κατάφυση των τενόντων στα οστά, είναι μια πολύπλοκη ανατομική κατασκευή που, έχει ως σκοπό να διατηρήσει την ακεραιότητα τους στις μεγάλες επιβαρύνσεις. Στα σημεία κατάφυσης των τενόντων, δημιουργούνται οστέινες προεξοχές μέσα στις οποίες εισέρχονται οι κολλαγόνες ίνες τους, με βαθμιαία μεταφορά σε ινοχόνδρο, υδάτινο ινοχόνδρο και οστέινο πετάλιο. Οι ίνες του τένοντα είναι στενά ευθυγραμμισμένες στην κατάφυση και διασπείρονται και σχηματίζουν τις ίνες του Sharpey στον υδάτινο ινοχόνδρο και τελικά διαπλέκονται με τις ίνες του περιοστέου.

Σε σπάνιες περιπτώσεις οι τένοντες καταφύονται σε χόνδρους περιτόνιες και αρθρικούς θύλακες. Σ' αυτές τις περιπτώσεις οι κολλαγόνες ίνες του τένοντα συνδέονται με τις κολλαγόνες ίνες των ιστών αυτών. Στο αντίθετο άκρο η μυοτενοντώδης σύναψη, περιλαμβάνει τη μεταφορά του μυός στον τένοντα. Έχει αποδειχθεί ότι η μηχανική σταθερότητα της ένωσης αυτής, εξαρτάται από τις δέσμες του κολλαγόνου του τένοντα, που προεκβάλλουν μέσα στην οδόντωση του σαρκειλλήματος στο τέλος των μυϊκών δεματίων. Οι τένοντας βρίσκονται μέσα σε τενόντια έλυτρα τα οποία είναι σωλήνες από συνδετικό ιστό. Κατά τη μυϊκή συστολή το σώμα του τένοντα κινείται μέσα στο έλυτρο. Η περιοχή μέσα στο έλυτρο λπαίνεται για να διευκολύνεται η κίνηση. Τα έλυτρα δεν πρέπει να

συγγέονται με τα οστεϊνώδη έλυτρα μέσα από τα οποία περνούν οι τένοντες των καμπτήρων και εκτεινόντων των δακτύλων του χεριού και του ποδιού. Οι τένοντες κάτω από το φωτεινό μικροσκόπιο έχουν ένα κυματοειδές σχήμα, πολύ χαρακτηριστικό και εφαρμογή φορτίου.

Οι τένοντες αποτελούνται από πυκνό συνδετικό ιστό και το χρώμα τους είναι αμβλύ άσπρο. Οι κολλαγόνες ίνες που σχηματίζουν τις δέσμες του τένοντα καλύπτονται από μία θήκη συνδετικού ιστού, που είναι γνωστή σαν ενδοτενόντιο. Ένας αριθμός από δέσμες αποτελούν το δεμάτιο τη μικρότερη δομή που μπορεί να εξετασθεί πειραματικά. Το δεμάτιο καλύπτεται από ένα στρώμα συνδετικού ιστού στο επιτενόντιο. Στο συνδετικό ιστό που σχηματίζει το ενδοτενόντιο και επιτενόντιο, πορεύονται τα αγγεία που σχηματίζουν αγγειακά δίκτυα. Ο τένοντας που αποτελείται τελικά από ένα αριθμό κολλαγόνων δεματίων, καλύπτεται από μία θήκη συνδετικού ιστού το παρατενόντιο. Η ταξινόμηση των δεματίων στους τένοντες είναι, παράλληλη και αυτά προσανατολίζονται στην κατεύθυνση που τοποθετείται η επιβάρυνση.

Ο τένοντας επειδή περιέχει μεγαλύτερη αναλογία κολλαγόνων ινών από τις ελαστικές, επειδή ο προσανατολισμός των περισσότερων ινών τοποθετείται προς την κατεύθυνση της επιβάρυνσης και επειδή είναι μεγαλύτερο πάχος του, (εγκάρσια διατομή)αποτελεί ένα δυναμικό στοιχείο. Στην συνολική αντίσταση στην κίνηση ο τένοντας προμηθεύει περίπου 10% της δύναμης και σε μία τάση 4% η κυματοειδής μορφή χάνεται. Στον υπό ανάπτυξη τένοντα η αιμάτωση είναι γενική εξ αιτίας της μεγάλης αναλογίας της σύνθεσης των ινοβλαστών. Όταν όμως το ποσό της μεσοκυττάριας ουσίας αυξάνεται η κυκλοφορία μειώνεται και όταν ο τένοντας ωριμάσει η αιμάτωση του είναι αραιή.

5. **Σύνδεσμοι.** Είναι δομές από πυκνό συνδετικό ιστό και ενώνουν δύο οστά. Η χρησιμότητά τους είναι η διατήρηση της σκελετικής ευθυγράμμισης, η υποστήριξη μιας άρθρωσης και η διατήρηση των οστών στην φυσιολογική τους θέση. Λειτουργικά οι σύνδεσμοι διαφέρουν από τους τένοντες γιατί προσφύονται στα άκρα των οστών και διατηρούν την σταθερότητα της άρθρωσης, ενώ αντίθετα οι τένοντες κινούν τα οστά συμβάλλοντας στην κίνηση του σώματος. Οι σύνδεσμοι μορφολογικά είναι ίδιοι με τους τένοντες εκτός από κάποιες μικροδιαφορές. Το σχήμα



τους είναι κυματοειδές και το χρώμα λαμπρό άσπρο, εξαιτίας των δικτυωτών και ελαστικών ινών, που είναι περισσότερες στους συνδέσμους. Επίσης η περιτονία που καλύπτει τους συνδέσμους είναι παρόμοια σε μορφολογία με τον συνδετικό ιστό που καλύπτει τον τένοντα και ονομάζεται παρασυνδετική μεμβράνη. Εξαιτίας της μεγαλύτερης περιεκτικότητας σε ελαστικές ίνες οι σύνδεσμοι είναι πιο εύκαμπτοι και επιτρέπουν μικρό βαθμό κίνησης. Οι καταφύσεις των συνδέσμων είναι ίδιες με των τενόντων και ακολουθούν την ίδια διαδικασία μεταφοράς από ινοχόνδρο, υδάτινο ινοχόνδρο οστέινο πετάλιο, με διασπορά στο υποχόνδριο οστό. Ο εφοδιασμός των συνδέσμων με αιμοφόρα αγγεία γίνεται από τα αρτηριακά περιαρθρικά πλέγματα που εφοδιάζεται ο αρθρικός υμένας και ο χαλαρός συνδετικός ιστός της περιοχής. Τα αγγεία στους συνδέσμους είναι αραιά και είναι περισσότερα στο κέντρο παρά στις προσφύσεις. Η νεύρωση των συνδέσμων εξασφαλίζεται από τα νευρικά στελέχη, που δρουν στην άρθρωση, ενώ υπάρχουν πολυάριθμες νευρικές απολήξεις που καθορίζουν τη θέση και τις δυνάμεις που δρουν σε μια άρθρωση, καθώς και τη μεταβίβαση της αίσθησης του πόνου.

### 2.3. Κατηγοριοποίηση αθλητικών κακώσεων

---

Η κατηγοριοποίηση των αθλητικών κακώσεων είναι η εξής:

1. **Κακώσεις μυών.** Οι κακώσεις των μυών διακρίνονται σε επιμέρους:
  - **Ρήξεις της γαστέρας του μυός και αιμάτωμα στη γαστέρα.** Η ρήξη ενός μυός γίνεται αισθητή σαν αίσθημα σχισίματος. Οίδημα και ευαισθησία στο σημείο της ρήξης ακολουθεί μέσα σε λίγες ώρες και εκχύμωση περίπου 24 ώρες αργότερα. Η εκχύμωση προκαλείται από αιμάτωμα στα άκρα του ραγέντος μυός και μπορεί να είναι πολύ δραματική ακόμη και ανησυχητική. Στην κλινική εξέταση μπορεί να γίνει αισθητό ένα έλλειμμα στη γαστέρα του μυός, η οποία προβάλλει καθώς ο μυς συσπάται. Το οίδημα μπορεί περιπτώσιακά να εκληφθεί σαν μάζα μαλακών μορίων. Ο ορθός

μηριαίος και οι οπίσθιοι μηριαίοι είναι οι μύες που επηρεάζονται περισσότερο από όλους. Το αιμάτωμα ενός μυός είναι μία σοβαρή βλάβη, που μερικές φορές ονομάζεται «Charley horse» χωρίς εμφανή λόγο. Η βλάβη συνήθως ακολουθεί άμεσο τραυματισμό ή σπανιότερα, ρήξη των κεντρικών ινών του μυός. Ο τετρακέφαλος επηρεάζεται περισσότερο απ' όλους.

Καθώς το αίμα στο αιμάτωμα οργανώνεται, παρεμβάλλεται στη φυσιολογική λειτουργία του μυός και σε μερικούς ασθενείς οστεοποιείται το οποίο εμποδίζει τις κινήσεις του μυός σοβαρά. Η οστική μάζα συνήθως απορροφάται μέσα σε 2 χρόνια από την κάκωση, αλλά μπορεί και να πρέπει να αφαιρεθεί.

Οστεοποίηση μπορεί να συμβεί σ' οποιοδήποτε αιμάτωμα αλλά λέγεται ότι είναι συχνότερη αν ο μυς κινητοποιηθεί πολύ σύντομα μετά την κάκωση. Η άμεση αντιμετώπιση της ρήξης ενός μυός, όπως για άλλες κακώσεις μαλακών μορίων, είναι τα ψυχρά επιθέματα, ανύψωση του σκέλους, ελαφρά πίεση και να αποφεύγονται οι συσπάσεις του τραυματισμένου μυός.

Οι ρήξεις της γαστέρας ενός μυός δεν είναι δυνατό να αποκατασταθούν επιτυχώς. Απαιτούνται τουλάχιστον 6 εβδομάδες για να επουλωθούν με ισχυρό ινώδη ιστό και η διαδικασία της επούλωσης δεν μπορεί να επισπευσθεί τεχνητά. Η επέμβαση προκαλεί περισσότερη καταστροφή μαλακών μορίων, τα ράμματα δεν συγκρατούν τα άκρα των μυϊκών ινών και η αποκατάσταση καθυστερεί. Οι υπέρηχοι περιορίζουν το τυπικό οίδημα και οι παθητικές κινήσεις διατηρούν την κινητικότητα των αρθρώσεων.

Η ενεργητική σύσπαση του ραγέντος μυός είναι καταστροφική στη διάρκεια των πρώτων 6 εβδομάδων αλλά μπορεί τότε ν' αρχίσει η φυσιοθεραπεία για να αυξήσει την μυϊκή ισχύ προοδευτικά ενώ διατηρείται η κινητικότητα των αρθρώσεων. Όταν έχει ανακτηθεί η φυσιολογική ισχύς και η κινητικότητα, επιτρέπεται η προοδευτική επιστροφή στις πλήρεις αθλητικές δραστηριότητες. Αν δεν ακολουθηθεί αυτό το σχήμα, νέα ρήξη του μυός είναι πιθανή.

- **Ρήξη στη μυοτενοντώδη σύνδεση.** Όπως οι ρήξεις της γαστέρας του μυός, ρήξη της μυοτενοντώδους σύνδεσης γίνεται αισθητή σαν

αίσθημα σχισίματος που συνοδεύεται με πόνο και εκχύμωση. Η συχνότερη εντόπιση είναι η γαστέρα του γαστροκνημίου η οποία μπορεί να ραγεί από οξεία ραχιαία κάμψη της ποδοκνημικής, συχνά στη διάρκεια παιχνιδιού squash ή τένις. Η περιοχή ευαισθησίας είναι εντοπισμένη και μπορεί να γίνει αισθητό ένα έλλειμμα στη γαστέρα του.

Η αντιμετώπιση είναι η ίδια όπως για κακώσεις άλλων μαλακών μορίων, π.χ. πάγος, ανάρροπη θέση και συμπίεση. Οι υπέρηχοι θα περιορίσουν το οίδημα και οι κινήσεις των αρθρώσεων πρέπει να διατηρηθούν. Ο πόνος μετά απ' αυτή την κάκωση διαρκεί κατ' εκτίμηση 8 εβδομάδες και πλήρης αποκατάσταση είναι ο κανόνας.

- **Θλάση Του Τετρακέφαλου.** Όπως όλες οι μυϊκές θλάσεις, μπορούν να ταξινομηθούν σε ήπιες (1ου βαθμού), μέτριες (2ου βαθμού) ή σοβαρές, πλήρεις ρήξεις (3ου βαθμού). Ο καλαθοσφαιριστής αισθάνεται τη βλάβη ως έναν ξαφνικό πόνο στο πρόσθιο τμήμα του μηρού κατά την εκρηκτικού τύπου δραστηριότητα. Υπάρχει εντοπισμένος πόνος και ευαισθησία και εάν η θλάση είναι σοβαρή, οίδημα και μωλωπισμός. Η θλάση 1ου βαθμού είναι μικρής έκτασης με άλγος κατά την ενεργητική σύσπαση με αντίσταση και την παθητική διάταση. Ο αθλητής με αυτού του είδους τη θλάση δεν θα σταματήσει πιθανότατα τη δραστηριότητα εκείνη τη στιγμή αλλά θα παρατηρήσει την ύπαρξη της βλάβης όταν θα ηρεμήσει ή την επόμενη ημέρα. Οι μέτριες θλάσεις προκαλούν σημαντικό πόνο κατά την παθητική διάταση καθώς και κατά την ελεύθερη ενεργητική σύσπαση. Υπάρχει συνήθως μία μετρίου μεγέθους φλεγμονώδης περιοχή η οποία περιβάλλει την ευαίσθητη στην ψηλάφηση βλάβη. Ο αθλητής με θλάση 2ου βαθμού δεν είναι συνήθως ικανός να συνεχίσει τη δραστηριότητα. Τέλος, οι πλήρεις ρήξεις του ορθού μηριαίου δεν είναι συνηθισμένες. Συμβαίνουν με μία αιφνίδια έναρξη του πόνου και της ανικανότητας κατά την έντονη δραστηριότητα. Μακροχρόνια, η θλάση αποκαθίσταται με τη συντηρητική θεραπεία, συχνά με απροσδόκητα ελάχιστη ανικανότητα.

2. **Κακώσεις στις καταφύσεις των μυών.** Οι κακώσεις στις καταφύσεις μυών μπορούν να προσδιοριστούν οι εξής:

- **Ο αγκώνας των τενιστών.** Η ονομασία επικονδυλίτιδα του έξω κονδύλου του αγκώνα (lateral epicondylitis) ή αγκώνας των τενιστών (tennis elbow) αμφισβητείται σήμερα. Οι λόγοι είναι απλοί. Ο όρος αγκώνας των τενιστών απευθύνεται μόνο σε μια κατηγορία ασθενών τους τενίστες, ενώ η πάθηση είναι αρκετά κοινή σε ασθενείς με χειρωνακτική εργασία επίσης ο πόνος δεν είναι στον κόνδυλο, αλλά σε μια αρθρική απόφυση (facet) του κονδύλου ενώ η πάθηση δε χαρακτηρίζεται από φλεγμονή (η κατάληξη – ιτιδα δηλώνει τη φλεγμονή) αλλά από εκφυλισμό (degeneration) του τένοντα, με την παντελή απουσία οποιουδήποτε στοιχείου φλεγμονής. Όμως η ονομασία επικονδυλίτιδα ή αγκώνας των τενιστών χρησιμοποιείται γιατί έτσι είναι γνωστή η πάθηση στο ευρύ κοινό (Siddiqui MA, Koh J, Kua J, Cheung T, Chang P., 2011) & (Τιγγινάγκας Χ., (2009)

Επικράτησε στην αγγλοσαξωνική βιβλιογραφία να αναφέρεται η επικονδυλίτιδα με το όνομα «Tennis Elbow», λόγω της αυξημένης συχνότητας της παθήσεως αυτής στους παίκτες του τένις, δεδομένου ότι το άθλημα βασίζεται κυρίως στην απότομη έκταση του καρπού. Βεβαίως, δεν αποτελεί πάθηση μόνον των τενιστών, αλλά και άλλων ομάδων εργαζομένων, όπως οι αγρότες, οι οικοδόμοι, οι ελαιοχρωματιστές, οι κομμωτές, οι ηλεκτρολόγοι, οι κτηνοτρόφοι, οι δακτυλογράφοι, οι οδηγοί, κ.ά. (Γκούβας Χ., 2007).

Με τον όρο λοιπόν επικονδυλίτιδα ή αγκώνα των τενιστών χαρακτηρίζεται ο πόνος που γίνεται αντιληπτός στην έξω πλάγια περιοχή του αγκώνα και μπορεί να ακτινοβολεί προς τα κάτω κατά μήκος του αντιβραχίου μέχρι τα δάκτυλα ή προς τα επάνω στον βραχίονα από την έξω πλευρά. Το πρόβλημα έχει την ρίζα του σε μια μικρή οστική προεξοχή στην πλάγια περιοχή του αγκώνα, τον επικόνδυλο, από όπου εκφύονται οι εκτείνοντες μύες του καρπού και των δακτύλων. Αν και η συγκεκριμένη περιοχή είναι μικρή σε έκταση εντούτοις εκφύονται πολλοί και σημαντικοί μύες, με αποτέλεσμα να αναπτύσσονται μεγάλες δυνάμεις σε ένα

περιορισμένο χώρο, κάτι που κάνει την περιοχή επιρρεπή σε τραυματισμούς, λόγω επαναλαμβανόμενων κινήσεων για μεγάλο χρονικό διάστημα (Σύνδρομο Υπέρχρησης). Αυτή η κατάσταση μπορεί να δημιουργηθεί από άμεσο χτύπημα στο βραχιόνιο κόνδυλο, ξαφνική και έντονη σύσπαση των κερκιδικών εκτεινόντων του καρπού, χρόνια και υπερβολική χρήση των ίδιων μυών.

Εκτός από αυτή καθαυτή την ευαισθησία στον κόνδυλο του βραχιονίου, ευαισθησία είναι δυνατόν να υπάρχει και στη μάζα των εκτεινόντων στη ραχιαία πλευρά του αντιβραχίου. Η παθολογία αυτή υποδηλώνει πίεση του κερκιδικού νεύρου στον κερκιδικό σωλήνα. Στην εξέταση από τον ιατρό ο έξω κόνδυλος είναι ευαίσθητος και διατείνοντας την έκφυση των εκτεινόντων όταν υποχρεώνεται ο καρπός σε κάμψη με τους εκτείνοντες συσπασμένους, αναπαράγονται τα συμπτώματα της ασθένειας (Dandy D., 1995).

- **Ο αγκώνας των γκολφιστών.** Η επικονδυλίτιδα του έσω κονδύλου του αγκώνα ή αγκώνας των παικτών γκολφ (golfers elbow) οφείλεται σε εκφύλιση του τένοντα του κερκιδικού καμπτήρα του καρπού. Ο πόνος εντοπίζεται στον έσω κόνδυλο και αντανακλά στο αντιβράχιο. Μπορεί να προκληθεί πόνος με το κράτημα του αγκώνα του ασθενούς σε έκταση και υπτιασμό και προβολή αντίστασης στην κάμψη του χεριού. Ο αγκώνας των γκολφιστών είναι παρόμοια περίπτωση με τον αγκώνα των τενιστών η κοινή έκφυση των καμπτήρων στον έσω επικόνδυλο του βραχιονίου έχει διαταθεί ή ραγεί. Τα συμπτώματα σε κλασικές περιπτώσεις εμφανίζονται σε παίκτες του γκολφ, όταν χτυπούν το έδαφος αντί για τη μπάλα, οπότε διατείνεται η έκφυση των καμπτήρων. Η κατάσταση είναι λιγότερο συχνή και η περιοχή ευαισθησίας λιγότερο ακριβής από τον αγκώνα των τενιστών. Η θεραπεία είναι έγχυση στεροειδών στην ευαίσθητη περιοχή φροντίζοντας να αποφύγουμε το ωλένιο νεύρο. Η θεραπεία είναι λιγότερο αποτελεσματική από τον αγκώνα των τενιστών (Waldman S., 2009) & (Ellenbecker T, Pieczynski T, Davies G., (2010).

- **Το γόνατο των αλτών (Jumpers Knee)** ή Τενοντοπάθεια επιγονατιδιακού (Μαλλιαρόπουλος Ν. Παπαλεξανδρής Σ. Παπαλαδά Α. Παπακώστας Ε., 2004). Το σύνδρομο jumper's knee είναι η βλάβη στον επιγονατιδικό τένοντα στον άνω πόλο της επιγονατίδας ή στο κνημιαίο κύρτωμα, αλλά πιο συχνά στον κάτω πόλο της επιγονατίδας. Χαρακτηρίζεται από ενδοτενόντιες εκφυλιστικές αλλοιώσεις (ρήξεις ινών) κυρίως του εν τω βάθει τμήματος της πάσχουσας περιοχής, με ελάχιστα ή καθόλου σημεία φλεγμονής, αλλά δεν είναι πλήρως διευκρινισμένης αιτιοπαθογένειας. Εκδηλώνεται συνήθως σε αθλητές που εκτελούν επαναλαμβανόμενες αλτικές δραστηριότητες και εκεί οφείλει το όνομα της η κάκωση αυτή. Η κυριότερη αιτία είναι η προπόνηση, η οποία είτε αυξάνεται απότομα, είτε είναι μεγαλύτερης έντασης απ' όσο πρέπει, ή και τα δύο μαζί. Χαρακτηρίζεται από σταδιακή εμφάνιση των ενοχλημάτων, παρά από συγκεκριμένο τραυματικό γεγονός. Επίσης μια αξιοσημείωτη διαφορά σε περιπτώσεις τενοντοπάθειας συναντάται στην επιφάνεια του προπονητικού δαπέδου.

Το βασικότερο κλινικό σημείο της επιγονατιδικής τενοντοπάθειας είναι η εστιακή ευαισθησία στην οπίσθια επιφάνεια του κάτω πόλου της επιγονατίδας. Η κατάσταση αυτή συνεχίζεται μάλλον με τη λειτουργία της απορρόφησης των κραδασμών (μια πλειομετρική λειτουργία) που εκτελεί ο τετρακέφαλος κατά την προσγείωση μετά από ένα άλμα. Αρχικά ο αθλητής παραπονείται για αμβλύ πόνο και ενόχληση μετά από άλμα και τρέξιμο ύστερα από επαναλαμβανόμενες αλτικές δραστηριότητες. Ο πόνος συνήθως σταδιακά επιδεινώνεται μέχρι ο αθλητής δεν είναι σε θέση να συνεχίσει. Ο αθλητής επίσης αναφέρει δυσκολία κατά την άνοδο και κάθοδο σκάλας και ότι περιστασιακά το γόνατο «υποχωρεί».

Επίπτωση της κάκωσης αυτής είναι η ρήξη του επιγονατιδικού τένοντα αλλά συσχετίζεται με την ηλικία καθώς είναι σπάνιο φαινόμενο σε νεαρούς αθλητές. Μια έντονη συστολή του τετρακέφαλου ενώ το βάρος του σώματος υποστηρίζεται στο προσβεβλημένο άκρο, μπορεί να προκαλέσει τη ρήξη του

επιγονατιδικού τένοντα. Συνήθως δεν προκαλείται ρήξη, εκτός κι αν έχει προηγηθεί μια περίοδος παρατεταμένης φλεγμονής η οποία έχει αποδυναμώσει τον τένοντα.

Το σύνδρομο αλτών ή patellar tendonitis είναι μια πάθηση που παρουσιάζεται σε άτομα που ασχολούνται με το αθλητισμό και κυρίως σε υψηλό επίπεδο. Παρουσιάζεται σε αθλητές της καλαθόσφαιρας, πετόσφαιρας, ποδόσφαιρο σκι, αντισφαίριση και αθλητές στίβου. Σαν κύριο αίτιο αναφέρονται τα συχνά άλματα στα αθλήματα αυτά. Μια από τις σημαντικότερες και αποτελεσματικότερες θεραπείες του συνδρόμου αλτών είναι η φυσικοθεραπεία, η οποία όσο γρηγορότερα εφαρμοστεί τόσο καλύτερη αποκατάσταση θα υπάρξει (Blazina M, Kerlan R, Jobe F, Carter V, Carlson G., 1973).

3. **Ρήξη τένοντα.** Οι τένοντες, όπως οι μύες μπορεί να υποστούν ρήξη από αιφνίδια βίαιη σύσπαση. Ο τένων που υφίσταται συχνότερα ρήξη είναι ο Αχίλλειος, αλλά οι τένοντες της μακράς κεφαλής του δικέφαλου και ο υπερακάνθιος μπορεί επίσης να ραγούν. Ειδικότερα οι κακώσεις σε τένοντες διακρίνονται σε:

➤ **Παρατενοντίτις.** Ο παρατένων ερεθίζεται από την επαναλαμβανόμενη τριβή. Ο παρατένων του αχίλλειου και των εκτεινόντων του καρπού είναι οι συνήθεις εντοπίσεις παρατενοντίτιδας και μπορεί να οφείλονται σε φτωχή τεχνική π.χ. της συγκράτησης της ρακέτας με λανθασμένο τρόπο. Η παρατενοντίτις της πτέρνας επιδεινώνεται στο τρέξιμο σε σκληρή επιφάνεια και με παπούτσια με φθαρμένη πτέρνα. Σωστά παπούτσια και μαλακό υποπτέρνιο μπορεί να λύσουν το πρόβλημα.

Στον καρπό, αν η προσοχή στην τεχνική της ρακέτας είναι αναποτελεσματική, η ανάπαυση σε νάρθηκα είναι συνήθως υποβοηθητική αλλά απορριπτική από τους αθλητές. Η έγχυση στεροειδούς στο παρατενόντιο - όχι όμως στον τένοντα - είναι επίσης αποτελεσματική. Σε επιμένουσες περιπτώσεις το παρατενόντιο πρέπει να διανοίγεται και να λύνονται οι συμφύσεις μεταξύ αυτού και του υποκειμένου τένοντα.

- **Τενοντίτιδα.** Ο επιγοναχιδικός τένων μπορεί να ερεθισθεί ή οι κεντρικές ίνες του να ραγούν από επαναλαμβανόμενες αναπηδήσεις, ιδιαίτερα στις προπονήσεις του άλματος σε ύψος και στην καλαθοσφαίριση, για να δημιουργήσουν μία κατάσταση παρόμοια του γόνατος των αλτών. Ο ασθενής περιγράφει πόνο στον επιγονατιδικό τένοντα, επιδεινούμενο στη σύσπαση του τετρακέφαλου, αλλά χωρίς τοπική ευαισθησία. Η έγχυση στεροειδών γύρω όχι όμως μέσα στον τένοντα μπορεί να βοηθήσει. Η θεραπεία είναι ανάπαυση και αντιφλεγμονώδη φάρμακα. Δεν πρέπει να εγχέονται στεροειδή μέσα στον τένοντα, μπορεί να ραγεί.
4. **Ρήξη μηνίσκου.** Οι κακώσεις των μηνίσκων είναι επίσης συχνές. Οι ρήξεις του έσω μηνίσκου συμβαίνουν συχνότερα σε σχέση με αυτές του έξω μηνίσκου και γενικά χαρακτηρίζονται από λιγότερη νοσηρότητα. Ο συνηθέστερος μηχανισμός των μηνισκικών κακώσεων αφορά στη στροφή του σταθεροποιημένου στο έδαφος ποδιού, συνήθως λόγω του σώματος κάποιου άλλου παίκτη. Το στοιχείο της στροφής μπορεί να συνδέεται με σχετικά χαμηλή ταχύτητα. Ο βαθμός του άλγους που σχετίζεται με την οξεία μηνισκική κάκωση ποικίλει σημαντικά. Μερικοί ασθενείς μπορεί να περιγράφουν την αίσθηση της ρήξης κατά τη χρονική στιγμή του τραυματισμού. Οι κακώσεις των μηνίσκων συμβαίνουν συχνά σε συνδυασμό με τις κακώσεις του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου. στους ασθενείς αυτούς το ιστορικό του κλειδώματος μπορεί να οφείλεται είτε στον πρόσθιο χιαστό σύνδεσμο ή στη μηνισκική κάκωση (Ellenbecker T, Davies GJ., 2000).
5. **Κακώσεις συνδέσμων:**
- **Κακώσεις χιαστών συνδέσμων.** Οι κακώσεις των χιαστών συνδέσμων είναι συχνές στα αθλητικά πεδία. Οι χιαστοί σύνδεσμοι είναι σημαντικά στοιχεία για τη σταθερότητα του γόνατος. Ο πρόσθιος χιαστός σύνδεσμος προστατεύει την κνήμη από την πρόσθια παρεκτόπιση σε σχέση με το μηριαίο και κυρίως προλαμβάνει το πρόσθιο υπεξάρθρημα τον έξω κνημιαίου κονδύλου, μία κίνηση που προκαλείται όταν ένα άτομο που τρέχει γυρίσει ξαφνικά. Ο οπίσθιος χιαστός σύνδεσμος αποτρέπει την οπίσθια μετατόπιση της κνήμης πάνω στο μηριαίο και γι' αυτό η



ακεραιότητα του είναι πολύ σημαντική. Οι δύο πλάγιοι σύνδεσμοι σταθεροποιούν το γόνατο στις πλάγιες κάμψεις όταν βρίσκεται σε έκταση (Λαμπίρης Η., 2007). Το πρόσθιο υπεξάρθρωμα του έξω κνημιαίου κονδύλου δεν αποτρέπεται από τον έξω πλάγιο σύνδεσμο αλλά από τον πρόσθιο χιαστό. Μόνο όταν υπάρχει ρήξη του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου και του έσω πλάγιου μπορεί να υπεξαρθρωθεί προς τα εμπρός η κνήμη (πρόσθιο συρταροειδές σημείο). Το οπίσθιο υπεξάρθρωμα της κνήμης προλαμβάνεται επειδή υπάρχει ο ισχυρότατος οπίσθιος χιαστός σύνδεσμος, σε συνδυασμό με τον τοξοειδή σύνδεσμο στην έξω πλευρά και τον οπίσθιο λοξό στην έσω πλευρά (Solomon L, Warwick D, Nayagam S, Σουκάκος Π., 2007). Η ρήξη του οπίσθιου χιαστού εκδηλώνεται με αστάθεια σε κάμψη (μέγιστη μεταξύ 20°-40°), θετικό οπίσθιο συρταροειδές σε κάμψη 90° και, μερικές φορές, με αύξηση της εξωτερικής στροφής της κνήμης. Γενικότερα, οι κακώσεις έσω πλάγιου συνδέσμου περιλαμβάνουν τις διάφορου βαθμού κακώσεις των πλάγιων και των χιαστών συνδέσμων του γόνατος και είναι συχνές σε αθλήματα, όπως το ποδόσφαιρο, το rugby, οι χιονοδρομίες, το hockey επί πάγου, η ενόργανη γυμναστική και τα μηχανικά αθλήματα.

- **Κακώσεις έσω πλάγιου συνδέσμου ή Γόνατο των κολυμβητών.** Ο έσω πλάγιος σύνδεσμος παρουσιάζει το μεγαλύτερο ποσοστό κακώσεων από όλους τους συνδέσμους του γόνατος. Περίπου το 65% των κακώσεων του συνδέσμου αυτού εκδηλώνεται στην έκφυσή του στο μηριαίο οστό (Miyasaka S, Buta J, Howell R, Foy C., 1991). Η άρθρωση του γόνατος εμφανίζει και αυτή συχνές και σοβαρές κακώσεις (McKay GD, Goldie P, Payne WR, Oakes BW, Watson LF., 2001) & (Meeuwisse W, Sellmer R, Hagel B., 2003). Οι κακώσεις του έσω πλάγιου συνδέσμου είναι ιδιαίτερα συχνές στους χιονοδρόμους, στους οποίους αποτελούν το 15% ως 20% όλων των κακώσεων και το 60% των κακώσεων του γόνατος (Paletta G, Warren R., 1994) & (Αμπατζίδης Γ., 1998). Οι αθλητές με κάκωση έσω πλάγιου συνδέσμου τείνουν να παρουσιάζουν περισσότερη δυσκαμψία, αλλά λιγότερη χαλαρότητα τελικά από

αυτά με κακώσεις κοντά στην κατάφυση στην κνήμη. Η ρήξη του έσω μηνίσκου συνοδεύει περιστασιακά την κάκωση 1<sup>ου</sup> και 2<sup>ου</sup> βαθμού, αλλά δεν παρατηρείται σχεδόν ποτέ σε κακώσεις 3<sup>ου</sup> βαθμού του έσω πλάγιου συνδέσμου (Prentice W, Αθανασόπουλος Σ, Κατσουλάκης Κ., 2007). Οι κακώσεις έσω πλάγιου συνδέσμου αναφέρονται στην βιβλιογραφία ως γόνατο των κολυμβητών προσθίου (Rupture of the medial collateral ligament ή Breaststroker's knee) (Renstrom P., 1995). Οι κολυμβητές πεταλούδας προσάγουν τα σκέλη τους με δύναμη εναντίον της αντίστασης του νερού. Αυτό δημιουργεί ένα χρόνιο ερεθισμό στην περιφερική κατάφυση του έσω πλάγιου συνδέσμου η οποία γίνεται ευαίσθητη και επώδυνη όταν διατείνεται σε βλαισιότητα. Εκτός από την αλλαγή του τρόπου προπονήσεων, η προσφορά είναι μικρή γι' αυτή τη βλάβη. Το πρόβλημα των κακώσεων του έσω πλάγιου συνδέσμου, που ανακύπτει σε τέτοιες περιπτώσεις, είναι ότι αποκρύπτεται ένας σοβαρότερος τραυματισμός, όπως είναι ζημιά στους συνδέσμους. Συνεπώς, αν υπάρχει αμφιβολία, πρέπει να αντιμετωπίζεται η κάκωση αυτή ως πιο σοβαρός τραυματισμός, για να αποτραπεί μια περαιτέρω επιδείνωση (Hamilton N, Luttgens K, Γιόφτσος Γ, Κατσουλάκης Κ., 2003).

- **Εξάρθρωμα επιγονατίδας.** Το εξάρθρωμα της επιγονατίδας συμβαίνει συχνά στην καλαθοσφαίριση όταν η επιγονατίδα εξέρχεται από την αύλακα στην πλάγια έξω επιφάνεια του έξω κονδύλου του μηριαίου. Οι αθλητές που υποφέρουν από εξάρθρωμα της επιγονατίδας συνήθως παραπονιούνται ότι, κατά τη στροφή ή το άλμα, το γόνατο ξαφνικά υποχωρεί με την ανάπτυξη σοβαρού πόνου. Συχνά ο αθλητής περιγράφει το αίσθημα της «ηχηρής εξάρθρωσης». Το οίδημα αναπτύσσεται σχεδόν αμέσως. Το εξάρθρωμα συνήθως ανατάσσεται από μόνο του κατά την έκταση του γόνατος ωστόσο, σε μερικές περιπτώσεις μπορεί να είναι απαραίτητη βοήθεια ή τοπική αναισθησία (π.χ. μηριαίος νευρικός αποκλεισμός).

6. **Κακώσεις αρθρώσεων:**

- **Γόνατο των Δρομέων τροχάδην (Joggers).** Μεταξύ των ηλικιών 30 και 40 η αρθρική επιφάνεια αρχίζει να χάνει την ελαστικότητα και γίνεται πιο εύθραυστη. Επαναλαμβανόμενη φόρτιση του αρθρικού χόνδρου όπως στο τρέξιμο στον δρόμο (jogging) μπορεί να προκαλέσει πόνο στις φορτιζόμενες αρθρώσεις, ιδιαίτερα στο γόνατο και στην επιγονατιδομηριαία άρθρωση. Τα συμπτώματα μπορεί να υποχωρήσουν με τρέξιμο σε μαλακό έδαφος, αντί στον δρόμο, χρησιμοποιώντας ειδικά παπούτσια για τρέξιμο με ελαστικά υποπτέρνια. Στις επιμένουσες περιπτώσεις μπορεί να είναι αναγκαίο να υπάρξει συμβουλή του αθλητή να σταματήσει. Ελαστικά πατάκια μπορεί να βοηθήσουν αλλάζοντας τις φορτίσεις στην πτέρνα όταν προσκρούει στο έδαφος.

7. **Οστά.** Περιλαμβάνουν κακώσεις:

- **Κατάγματα εκ κοπώσεως σπονδυλική στήλης.** Η σπονδυλολίσηση, ένα κάταγμα εκ κοπώσεως του ισθμού, συμβαίνει σε αθλητές που υπερεκτείνουν την σπονδυλική στήλη όπως οι σφαιροβόλοι, στο κρίκετ και οι ακοντιστές. Η θεραπεία συνίσταται σε ανάπαυση μέχρι να πωρωθεί το κάταγμα.
- **Κατάγματα της πυέλου.** Μπορούν να θεωρηθούν τα κατάγματα κόπωσης που αναφέρονται στους δρομείς. Τα κατάγματα των ηβικών οστών είναι τα συχνότερα και στη βιβλιογραφία υπάρχουν σπάνιες αναφορές καταγμάτων του ιερού ή πυελικού οστού (Khan, K.M., Liu-Ambrose, T., Sran, M.M., Ashe, M.C., Donaldson, M.G., Wark, J.D., 2002). Αλλά και η πυελική οστεΐτιδα η οποία αποτελεί μία συχνή κατάσταση στην άθληση με υψηλά φορτία και μεταβολές της κατεύθυνσης όπως το μπάσκετ. Τα νεαρά σκελετικά ώριμα άτομα φαίνεται να κινδυνεύουν περισσότερο και πολλά από αυτά είχαν συμπτώματα για ένα σημαντικό διάστημα. Συνήθως ο αθλητής παρουσιάζει πυελικό πόνο ο οποίος είναι δυνατό να αναφέρεται στους προσαγωγούς και την κατώτερη κοιλιακή μοίρα και εξαιρετική ευαισθησία πάνω στη σύμφυση και το προσκείμενο ηβικό οστό. Οι ασκήσεις ενδυνάμωσης φαίνεται να είναι κρίσιμης

σημασίας για την επιτυχή επιστροφή του αθλητή στο άθλημα (Holmich P, Uhrskou P, Ulnits, L., 1999).

➤ **Κακώσεις του ώμου.** Στις κακώσεις του ώμου που παρουσιάζονται σε αθλητικές δραστηριότητες μπορούν να καταταχθούν οι εξής:

- i. Εξάρθρωμα γληνοβραχιόνιας άρθρωσης. Στην περίπτωση της τραυματικής αστάθειας της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης ο αθλητής συνήθως πέφτει πάνω στο εκτεταμένο άκρο το οποίο βρίσκεται σε έξω στροφή και απαγωγή με αποτέλεσμα το πρόσθιο εξάρθρωμα. Το κτύπημα στην οπίσθια επιφάνεια του βραχίονα που βρίσκεται σε έξω στροφή και απαγωγή μπορεί επίσης να οδηγήσει στο πρόσθιο εξάρθρωμα. Το οπίσθιο εξάρθρωμα συνήθως οφείλεται στην πτώση πάνω στο βραχίονα ο οποίος βρίσκεται σε πρόσθια κάμψη και προσαγωγή ή στο άμεσο κτύπημα με οπίσθια κατεύθυνση πάνω στο βραχίονα ο οποίος βρίσκεται πάνω από το επίπεδο του ώμου. Το οξύ εξάρθρωμα του ώμου αναγνωρίζεται συνήθως από τη θέση του βραχίονα. Στο πρόσθιο εξάρθρωμα, ο βραχίονας βρίσκεται σε έξω στροφή ενώ η βραχιόνια κεφαλή μπορεί να ψηλαφηθεί στην πρόσθια γληνοειδή επιφάνεια. Τα οπίσθια εξαρθρώματα παρουσιάζονται με έσω στροφή και οπίσθια πληρότητα του ώμου. Η νευρολογική εξέταση και ιδιαίτερα η εξέταση του μασχαλιαίου νεύρου θα πρέπει να γίνεται πριν από την έναρξη της θεραπείας (Burkhart S, Morgan, CD, Kibler WB., 2000) & (Nelson BJ, Arciero RA., 2000).
- ii. Εξάρθρωμα της ακρωμοκλειδικής άρθρωσης. Προκαλούνται από το άμεσο κτύπημα στην οπίσθια επιφάνεια του ακρωμίου και της άκανθας της ωμοπλάτης όπως για παράδειγμα μετά από μία πτώση του αθλητή στην άκρη του ώμου. Τα εξαρθρώματα αυτά διαχωρίζονται από Τύπου 1 μέχρι και Τύπου 6 με βάση την ανατομική σχέση μεταξύ του ακρωμίου και της κλείδας μετά από την κάκωση. Το εξάρθρωμα της ακρωμοκλειδικής τύπου 1 αντιπροσωπεύει την πλήρη ρήξη του θύλακα της άρθρωσης χωρίς όμως να υπάρχει σημαντική

ρήξη της συνέχειας μεταξύ του ακρωμίου και της κλείδας. Τα εξάρθρηματά Τύπου 2 αφορούν στην πλήρη ρήξη του αρθρικού θύλακα αλλά διατηρώντας την ακεραιότητα των κορακοκλειδικών συνδέσμων. Οι βλάβες Τύπου 3 αφορούν στην πλήρη ρήξη τόσο του αρθρικού θύλακα όσο και των κορακοκλειδικών συνδέσμων. Η κάκωση Τύπου 4 οδηγεί στο οπίσθιο εξάρθρημα της κλείδας σε σχέση με το ακρώμιο, ο Τύπος 5, στο άνω εξάρθρημα της κλείδας με διάτρηση του τραπεζοειδούς και του δέρματος και περισσότερο από 100% παρεκτόπιση της κλείδας και τέλος ο Τύπος 6, στο κάτω εξάρθρημα της κλείδας (Wolin PM., 1996).

- iii. **Κάκωση του πετάλου των στροφέων.** Η επαναλαμβανόμενη δραστηριότητα πάνω από το επίπεδο της κεφαλής όπως για παράδειγμα οι βολές, η ρήψη ακορντίου, σφαίρας μπορεί να οδηγήσει στην υπερφόρτιση του πετάλου των στροφέων με αποτέλεσμα συμπτώματα μειωμένης κίνησης, μυϊκή αδυναμία και άλγος το οποίο παρεμποδίζει τη δραστηριότητα. Στον αθλητή αυτή η καταπόνηση του πετάλου των στροφέων μπορεί να έχει σχέση με την αστάθεια του ώμου. Η επαναλαμβανόμενη φόρτιση κατά τη δραστηριότητα πάνω από το επίπεδο της κεφαλής δημιουργεί μεγάλες απαιτήσεις στους δυναμικούς και στατικούς σταθεροποιητές της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης, συμπεριλαμβανομένων και του πετάλου των στροφέων, των συνδέσμων, του θύλακα και της γληνοειδούς στεφάνης (Cavallo RJ, Speer KP., 1998). Κατά συνέπεια αυξάνεται η μετατόπιση της κεφαλής του βραχιονίου και δημιουργείται πόνος ο οποίος έχει σχέση με την πρόσκρουση του πετάλου των στροφέων. Βέβαια, ο αθλητής μπορεί να παρατηρηθεί για την παρουσία παραμόρφωσης, μυϊκής ατροφίας, ασυμμετρίας και πτερυγοειδούς ωμοπλάτης (Clarnette RC, Miniaci A., 1998). Ακόμη, η επαναλαμβανόμενη δραστηριότητα πάνω από το επίπεδο της κεφαλής μπορεί επίσης να οδηγήσει στην αύξηση της μετρήσιμης έξω στροφής η οποία συνοδεύεται από τη

μείωση της έσω στροφής (O' Brien S, Pagnani M, Fealy S., 1998) & (Micheo WF, Ramos E., 2001).

- iv. Υποτροπιάζουσα αστάθεια ώμου. Το εύρος της αστάθειας του (ώμου κυμαίνεται από το οξύ τραυματικό εξάρθρημα το οποίο συνήθως αφορά σε μία κατεύθυνση μέχρι το καθ' έξιν εξάρθρημα το οποίο δεν έχει συνήθως σχέση με κάποιο τραυματισμό και αφορά σε πολλαπλά επίπεδα. Οι αθλητές με υποτροπιάζουσα αστάθεια μπορεί να έχουν ιστορικό καθ' έξιν εξαρθρημάτων, συνήθως όμως παρουσιάζουν ιστορικό υπεξαρθρήματος ή άλγους που έχει σχέση με κάποια δραστηριότητα πάνω από το επίπεδο της κεφαλής της κίνησης (Meister K., 2000).

➤ **Κακώσεις του αγκώνα.** Στις κακώσεις του αγκώνα που παρατηρούνται στο άθλημα του μπάσκετ μπουν είναι οι εξής:

- i. Κάταγμα – εξάρθρημα του αγκώνα. Τα μεμονωμένα περιστατικά κακώσεων οφείλονται συνήθως στη σύγκρουση του εκτεταμένου άνω άκρου με το έδαφος. Επίσης, το άμεσο κτύπημα στον αγκώνα αποτελεί έναν ακόμη μηχανισμό πρόκλησης κάκωσης και μπορεί να οδηγήσει στα κατάγματα της περιοχής του αγκώνα, συνήθως του ωλεκράνου). Η πρόωμη ανάταξη, η αντιμετώπιση των σχετικών καταγμάτων, η συνεχής αξιολόγηση της κατάστασης των νεύρων και αγγείων και η πρόωμη έναρξη των προστατευμένων ασκήσεων κινητοποίησης για την ελαχιστοποίηση του κινδύνου αγκύλωσης σε θέση κάμψης αποτελούν τη βάση για τη σωστή θεραπεία (Plancher KD, Lucas TS., 2001).
- ii. Κακώσεις των μαλακών μορίων. Στις κακώσεις των μαλακών μορίων περιλαμβάνονται η έξω επικονδυλίτιδα, η έσω επικονδυλίτιδα, η κάκωση του ωλενίου πλάγιου συνδέσμου και η νευροπάθεια του ωλενίου νεύρου. Αυτές οι καταστάσεις μπορούν να συμβούν στον καλαθοσφαιριστή κατά την προπόνηση ή τον αγώνα. Ο αθλητής με έξω επικονδυλίτιδα παρουσιάζει πρόσθιο και περιφερειακό άλγος στον αγκώνα λόγω της προσβολής των άνω μυϊκών εκτατικών ομάδων και

του έξω επικονδύλου. Ο πόνος συνήθως αυξάνεται κατά την αντίσταση στην έκταση του καρπού με τον αγκώνα σε έκταση και το αντιβράχιο σε πρηνισμό. Επιπλέον, ο αθλητής μπορεί να παραπονιέται για πόνο στις δραστηριότητες σύλληψης. Οι αθλητές με έσω επικονδυλίτιδα παρουσιάζουν συνήθως βλάβη στους καμπήρες πρηνιστές μυς και η βλάβη αυτή έχει σχέση με την υπερφόρτιση στην έκκεντρη σύσπαση. Το άλγος εμφανίζεται στον έσω επικόνδυλο στην έκφυση των καμπτήρων πρηνιστών μυών και αυξάνεται με την αντίσταση στον πρηνισμό του αντιβραχίου ή την κάμψη του καρπού. Στην αντιμετώπιση περιλαμβάνεται η συμπτωματική θεραπεία σε συνδυασμό με τη διάταση και την ενδυνάμωση της ομάδας των καμπτήρων πρηνιστών, των μυών της ωμικής ζώνης και τις γενικευμένες ασκήσεις (Wiesner ST., 1994).

- **Κακώσεις του καρπού και της άκρα χειρός.** Οι κακώσεις του καρπού και της άκρα χειρός αποτελούν μερικές από τις συχνότερες κακώσεις που υφίστανται οι αθλητές. Δυστυχώς, υπάρχει μία τάση να ελαχιστοποιείται η σοβαρότητα τους καθώς το άνω άκρο δεν φέρει βάρος και οι κακώσεις αυτές σπάνια καθιστούν τον αθλητή ανίκανο για να αγωνιστεί. Οι κακώσεις του καρπού και της άκρας χειρός είναι αρκετά συχνές και περιγράφεται ότι συμβαίνουν σε ποσοστό 3% με 9% όλων των αθλητικών κακώσεων. Παρόλο που οι κακώσεις των μαλακών μορίων είναι περισσότερο συχνές, τα κατάγματα είναι επίσης συχνά. Οι κακώσεις του καρπού και της άκρας χειρός εμφανίζονται συχνότερα σε νεαρής ηλικίας αθλητές λόγω του μεγάλου αριθμού των τραυματισμών της επίφυσης. Οι συνηθέστερες κακώσεις της άκρας χειρός και του καρπού στην καλαθοσφαίριση είναι τα κατάγματα των μετακαρπίων οστών, τα κατάγματα των φαλαγγών, τα κατάγματα του σκαφοειδούς οστού, τα εξάρθρηματα της άνω μεσοφαλαγγικής άρθρωσης και η σφυροδακτυλία (Speer KP., 1995).
- **Κακώσεις στην κνήμη.** Όταν ένας αθλητής παρουσιάζει πόνο στην κνήμη, οι τρεις κυρίες παθολογίες, του οστού, του τενοντοπεριόστεου και του μυϊκού διαμερίσματος. Ειδικότερα:

- i. Κάταγμα κόπωσης της κνήμης. Ο αθλητής παρουσιάζει προοδευτική έναρξη του πόνου στην κνήμη, ο οποίος επιδεινώνεται από την άσκηση. Το άλγος μπορεί να εμφανίζεται στη βάδιση, στην ανάπαυση ή ακόμη και τη νύκτα. Υπάρχει εντοπισμένη ευαισθησία πάνω στην κνήμη.
  - ii. Τενοντοπεριοστίτιδα. Ο αθλητής με τενοντοπεριοστίτιδα παραπονιέται για πόνο στο έσω χείλος της κνήμης ο οποίος συνήθως μειώνεται με την προθέρμανση. Ο αθλητής μπορεί πολλές φορές να ολοκληρώσει την προπονητική συνεδρία ωστόσο ο πόνος σταδιακά επανεμφανίζεται μετά την άσκηση και επιδεινώνεται.
  - iii. Χρόνιο σύνδρομο διαμερίσματος. Υπάρχουν δύο συχνά χρόνια σύνδρομα διαμερίσματος τα οποία προκαλούν πόνο στην κνήμη των αθλητών. Το σύνδρομο του εν τω βάθει διαμερίσματος συνήθως εμφανίζεται ως πόνος στην περιοχή του έσω χείλους της κνήμης ή ως χρόνιος πόνος στη γαστροκνημία. Στο χρόνιο σύνδρομο του πρόσθιου διαμερίσματος, εμφανίζεται πόνος κατά τη σύσπαση ο οποίος είναι αισθητός στο έξω χείλος του πρόσθιου τμήματος της κνήμης. Μπορεί επίσης να εμφανίζεται μειωμένη αισθητικότητα στην περιοχή μεταξύ του μεγάλου δακτύλου και του δεύτερου δακτύλου. Η κατάσταση αυτή επηρεάζει συνήθως το πρόσθιο διαμέρισμα το οποίο περιλαμβάνει τον πρόσθιο κνημιαίο, το μακρό εκτείνοντα τους δακτύλους, το μακρό εκτείνοντα του μεγάλου δακτύλου και τον τρίτο περνιαίο. Και στις δύο περιπτώσεις, ο καλαθοσφαιριστής περιγράφει το αίσθημα του σφιζίματος ή ένα αίσθημα συμφόρησης και ο πόνος επιδεινώνεται με την άσκηση (McKeag D., 2008).
8. **Κακώσεις της ποδοκνημικής και του άκρου πόδα.** Ο συνήθης μηχανισμός κάκωσης της ποδοκνημικής στην αθλητική δραστηριότητα αφορά στο πάτημα πάνω στο πόδι του αντιπάλου κατά το βηματισμό ή την προσγείωση μετά από ένα άλμα με το πόδι σε θέση έσω στροφής δηλαδή σε πελματιαία κάμψη, έσω στροφή και υπτιασμό. Η ρήξη των



συνδέσμων έχει μία προσθοπίσθια κατεύθυνση. Οι δυνάμεις που εφαρμόστηκαν καθορίζουν τον αριθμό των μερικώς ή πλήρως ρηχθέντων συνδέσμων. Σε περίπου τις μισές περιπτώσεις, υπάρχει μία μεμονωμένη ρήξη του πρόσθιου αστραγαλοπερονιαίου συνδέσμου, σε περίπου 25% υπάρχει μία συνδυασμένη ρήξη του πρόσθιου αστραγαλοπερονιαίου και περνοπερονιαίου συνδέσμου, ενώ η επιπρόσθετη ρήξη του οπίσθιου αστραγαλοπερονιαίου συνδέσμου είναι σπάνια (1%). Εάν υπάρχει μία κάκωση σε έξω στροφή (πρηνισμός και έξω στροφή), θα πρέπει κανείς να υποψιάζεται τον έσω πλάγιο σύνδεσμο, ωστόσο αυτό το ενδεχόμενο είναι σπάνιο. Εκτός από τα συνήθη διαστρέμματα της ποδοκνημικής παρατηρούνται διαστρέμματα και στον άκρο πόδα, όπως εκείνο του έξω σφυρού, με τις σύνοδες του βλάβες (τέλεια ρήξη του αστραγαλοπερονικού συνδέσμου, κάταγμα 5<sup>ου</sup> μεταταρσίου, κάταγμα έξω σφυρού, αστάθεια και αρθρίτιδα της υπαστραγαλικής, οστεοχόνδρινα κατάγματα του θόλου του αστραγάλου) που είναι περισσότερο σύνηθες σε επαγγελματίες χορευτές ή σε αθλήτριες της ενόργανης γυμναστικής (Σαβράμης Κ., 2009). Επίσης, στην αναφέρονται κάποιες ακόμη κακώσεις του άκρου πόδα:

- **Κατάγματα κόπωσης σκαφοειδούς.** Τα κατάγματα κόπωσης του σκαφοειδούς οστού βρίσκονται ανάμεσα στα πιο συχνά κατάγματα κόπωσης που συναντώνται στον αθλητή που εκτελεί άλματα. Το ιστορικό αφορά συνήθως στο σχετικό με τη δραστηριότητα διάχυτο αμβλύ πόνο του μέσου πόδα. Σε αντίθεση με τα περισσότερα κατάγματα κόπωσης, ο πόνος υποχωρεί γρήγορα με την ανάπαυση. Συχνά, οι αθλητές με αυτά τα κατάγματα θα παρουσιάζονται μετά από ένα μεγάλο διάστημα πόνου ή μετά από μία περίοδο ανάπαυσης χωρίς φόρτιση.
- **Διαστρέμματα μεσοτάρσιων αρθρώσεων.** Οι μεσοτάρσιες αρθρώσεις υφίστανται μερικές φορές διαστρέμματα και συνήθως σε διαστρέμματα του περνοσκαφοειδούς συνδέσμου. Υπάρχει συνήθως εντοπισμένη ευαισθησία και περιορισμός της κίνησης των μεσοτάρσιων αρθρώσεων.
- **Κάταγμα - εξάρθρωμα Lisfranc.** Το κάταγμα - εξάρθρωμα Lisfranc είναι σπάνιο στην άθληση ωστόσο λόγω των καταστροφικών του

συνεπειών στην περίπτωση που δεν έχει δοθεί θεραπεία, θα πρέπει να ληφθεί υπόψη σε όλες τις περιπτώσεις του «διαστρέμματος του μέσου πόδα» στον καλαθοσφαιριστή. Το φερόνυμο άρθρωση του Lisfranc αναφέρεται στις ταρσομετατάρσιες αρθρώσεις - στις βάσεις των πέντε μεταταρσίων με τα αντίστοιχα τρία σφηνοειδή και το κυβοειδές οστό. Ο συνηθέστερος μηχανισμός της κάκωσης αφορά στο αξονικό φορτίο που εφαρμόζεται στην ποδοκνημική που βρίσκεται σε πελματιαία κάμψη, προκαλώντας ρήξη στους αδύναμους ραχιαίους ταρσομετατάρσιους συνδέσμους. Καθώς η κάκωση προχωρά, η πελματιαία επιφάνεια της βάσης των μεταταρσίων υφίστανται κάταγμα ή το πελματιαίο τμήμα του θύλακα ρήξη και το μετατάρσιο μπορεί να μετατοπιστεί ραχιαία. Επομένως, το κάταγμα στην πελματιαία βάση του μεταταρσίου μπορεί να αποτελεί στοιχείο για τη δυσδιάκριτη κάκωση του Lisfranc. Ο αθλητής με αυτή την κάκωση μπορεί να παραπονιέται για πόνο στο μέσο πόδα και δυσκολία στη φόρτιση του μέλους. Η κάκωση αυτή είναι σημαντική και έχει πολύ καλύτερη πρόγνωση εάν αντιμετωπιστεί κατάλληλα στα αρχικά στάδια, σε σχέση με τη θεραπεία όταν πλέον υπάρχει παραμόρφωση και έλλειψη ένωσης των οστών για μεγάλο διάστημα (Mantas JP, Burks RT., 1994) & (Curtis MJ, Myerson M, Szura B., 1993).

9. **Άλλες κακώσεις.** Ένας πλήρης κατάλογος των πολλών κακώσεων που μπορεί να προκληθούν από ειδικές αθλητικές δραστηριότητες θα είναι πολύ μακρός πράγματι. Αναλυτικότερα:
- Οι ακοντιστές μπορεί να τραυματίσουν σοβαρά την ακρωμιοκλειδική άρθρωση από την βίαη προς τα εμπρός κίνηση του ώμου. Καμιά θεραπεία δεν θα αποκαταστήσει την άρθρωση για να επανέλθει στο φυσιολογικό.
  - Οι τοξότες αναπτύσσουν παρόμοια βλάβη. Οι υπερβολικές μυϊκές προσφύσεις γύρω από το δεξιό ώμο οδηγούν σε καταστρεμμένες ακρωμιοκλιδικές αρθρώσεις.
  - Οι σφυροβόλοι μπορεί να υποστούν ρήξη του έξω λοξού μυός, στη διάρκεια της εκτόξευσης. Η κάκωση εμφανίζεται περιπτώσιακά σε άλλα εκτοξευτικά αθλήματα.

- Οι ποδοσφαιριστές μπορεί να τραυματίσουν την ηβική σύμφυση την ώρα του λακτίσματος της μπάλας με ταχύτητα ενώ περιστρέφονται στο ένα πόδι. Αυτό μπορεί να αντισταθεί στην θεραπεία. Οι ποδοσφαιριστές επίσης εμφανίζουν συμπτώματα από μικρές βουβωνοκήλες.
- Αθλητικές κακώσεις από επαναλαμβανόμενη καταπόνησης, συχνά από τις τεχνικές προπόνησης. Αυτή η ομάδα κακώσεων συμπεριλαμβάνει τενοντοελυτρίτιδα, κατάγματα εκ κοπώσεων και πλειάδα άλλων προβλημάτων που προκαλούνται από επανάληψη της ίδιας κίνησης σε μία προσπάθεια να επιτύχουν τελειότητα. Άπαξ και διαγνωσθεί το πρόβλημα μπορεί συνήθως να διορθωθεί, αλλάζοντας την τεχνική της προπόνησης (Dandy D., 1995).

### **3. Επιδημιολογία αθλητικών κακώσεων**

---

Οι στατιστικές των Αμερικανών επιβεβαιώνονται: 10% από όλους τους τραυματισμούς που καταγράφονται στις ανεπτυγμένες χώρες αφορούν αθλητικές κακώσεις. Κάθε χρόνο 1,5% από τους εν ενεργεία αθλητές όλων των sports θα υποστούν κάποιο τραυματισμό: 75% ελαφρύ, 20% μεσαίο και 5% βαρύ. Το 2003 ο Conn και οι συνεργάτες του ανέφεραν ότι περίπου 7 εκατομμύρια Αμερικανών έλαβαν τις πρώτες βοήθειες για κάκωση προερχόμενη από αθλητική δραστηριότητα (25,9 τραυματισμοί ανά 1000 ανθρώπους) (Conn JM, Annest JL, Gilchrist J., 2003).

Επίσης, στατιστικές Βρετανών για τις αθλητικές κακώσεις αναφέρουν ότι σε 40 αθλήματα, το υψηλότερο ποσοστό καταγμάτων σημείωσαν τα κατάγματα των άνω άκρων. Οι αθλητικές κακώσεις περιλαμβάνουν 16,5% κατάγματα των άνω άκρων και το 7,5% των κάτω άκρων κατάγματα. Τα αποτελέσματα μαρτυρούσαν ότι υπήρχαν 80.000-85.000 αθλητικά κατάγματα ετησίως στο Ηνωμένο Βασίλειο, εκ των οποίων περίπου 18.000 απαιτούν χειρουργική θεραπεία (Court-Brown C, Wood A, Aitken S. (2008). Μια ακόμη έρευνα συμφωνεί με το ότι οι αθλητικές κακώσεις των άνω άκρων είναι περισσότερο συχνές σε αθλήματα όπως η καλαθοσφαίριση (26%) (Li H, Li-Tsang C., 2010).

Η συνολική επίπτωση των κακώσεων στον αθλητισμό είναι σαφής, δεδομένου ότι εκτιμάται 50-60% των τραυματισμών αποτελούν οι τραυματισμοί υπέρχρησης, οι οποίοι δεν λαμβάνονται υπόψη σε πολλές στατιστικές καταγραφές και ειδικότερα όσες προέρχονται από έκτακτα περιστατικά. Επίσης, οι δαπάνες που σχετίζονται με την ίαση όλων των αθλητικών τραυματισμών αντιπροσωπεύουν ένα σημαντικό φορτίο για τα συστήματα υγειονομικής περίθαλψης (Myklebust G, Steffen K., 2009).

Πολύ σημαντική θεωρείται η επιδημιολογική μελέτη τραυματισμών σε αθλητές υψηλού επιπέδου στον κλασικό αθλητισμό που πραγματοποιήθηκε στο Ιατρικό Κέντρο Αθλητικών Κακώσεων ΣΕΓΑΣ Θεσσαλονίκης κατά την διάρκεια των δέκα ετών 1991-2001. Τα ευρήματα της έρευνας ήταν πολύ σημαντικά καθώς προέκυψαν σημαντικά αποτελέσματα καθώς το μεγαλύτερο ποσοστό των τραυματισμένων αθλητών τη δεκαετία 1991-2001 στην Ελλάδα κατέχουν οι άλτες με 34% ενώ ακολουθούν οι αθλητές ταχυτήτων με 26,4%, οι εμποδιστές με 11,9%, οι αθλητές σύνθετων αγωνισμάτων με 11,3% και στις δύο τελευταίες θέσεις βρίσκονται οι ρίπτες με 9,5% και οι δρομείς μεγάλων αποστάσεων με 6,6%. Πιο συγκεκριμένα (Παπαλαδά Α, Μαλλιάρopoulos Ν, Ακριτίδου Δ., 2007):

1. Το 1/3 των τραυματισμών που γίνονται σε αθλητές, αποδίδονται σε σύνδρομο υπέρχρησης. Τα σύνδρομα υπέρχρησης υπερέχουν σε συχνότητα εμφάνισης σε όλα τα αγωνίσματα με 54,6% σε σχέση όλων των άλλων τραυματισμών, ακολουθούν οι μυϊκές κακώσεις οπισθίων μηριαίων με 26,1%, έπονται οι ρήξεις συνδέσμων ποδοκνημικής με 9,8%, οι οξείς τραυματισμοί του γόνατος διατηρούν το 5,2% ενώ τέλος ένα μικρό ποσοστό της τάξεως του 3,9% έχουν οι μυϊκές κακώσεις τετρακέφαλου. Αξιοσημείωτο είναι ότι οι μυϊκές κακώσεις οπισθίων μηριαίων είναι συχνότεροι «οξείς» τραυματισμοί. Τα Σύνδρομα Υπέρχρησης εμφανίζονται να έχουν ποσοτική διαφορά από αγώνισμα σε αγώνισμα. Συνεπώς παρουσιάζεται ένα ιδιαίτερα μεγάλο ποσοστό με σύνδρομο υπέρχρησης στους άλτες με 31,1% ενώ ακολουθούν οι αθλητές δρόμων μικρών αποστάσεων με 26,4% και έπονται οι εμποδιστές με 11,1% ενώ στις τελευταίες θέσεις βρίσκονται οι δρομείς μεγάλων αποστάσεων, οι ρίπτες και οι αθλητές των σύνθετων αγωνισμάτων με μέσο όρο 10,3%.
2. Κακώσεις Οπισθίων Μηριαίων. Οι μυϊκές κακώσεις των οπισθίων μηριαίων (ρήξεις) συμβαίνουν όταν βρεθούν είτε σε υπερδιάταση είτε αν

αναγκαστούν σε σύσπαση ενάντια σε πολύ μεγάλη αντίσταση, είτε συχνότερα όταν λειτουργούν έκκεντρα. Και στους οπίσθιους μηριαίους οι άλτες υπερτερούν με ποσοστό 31,25% και ακολουθούν οι δρομείς μικρών αποστάσεων με 30,3% και οι εμποδιστές με 17,8%, ενώ το υπόλοιπο ποσοστό το μοιράζονται οι αθλητές των σύνθετων με 13,9%, οι ρίπτες με 4,1% και οι δρομείς μεγάλων αποστάσεων με 2,3%. Ο μεγαλύτερος όγκος τραυματισμών οπισθίων μηριαίων εκδηλώνεται σε αθλητές έχουν τόσο αγωνιστικές όσο και προαγωνιστικές υποχρεώσεις.

3. Συνδεσμικές Κακώσεις Ποδοκνημικής. Οι ρήξεις συνδέσμων ποδοκνημικής με ποσοστό εμφάνισης 9,8% επί του συνόλου των τραυματισμών επέρχονται όταν μια εξωτερική δύναμη εφαρμοστεί στην άρθρωση και την αναγκάσει να εκτελέσει κίνηση και θέση πέραν των φυσιολογικών της ορίων. Εδώ επίσης οι άλτες κατέχουν το μεγαλύτερο ποσοστό με 50,3% και ακολουθούν οι δρομείς μικρών αποστάσεων με 22,8% και οι αθλητές των σύνθετων αγωνισμάτων με 10,2%, ενώ το υπόλοιπο ποσοστό καλύπτουν οι ρίπτες και οι εμποδιστές διατηρώντας το ίδιο ποσοστό 7% και οι δρομείς μεγάλων αποστάσεων με 2,3%.
4. Συνδεσμικές Κακώσεις Γονάτου. Και στους τραυματισμούς στην περιοχή του γονάτου φαίνονται οι άλτες να κρατούν το υψηλότερο ποσοστό με 45,5% ενώ προς έκπληξη ακολουθούν οι ρίπτες με 26,4% και οι αθλητές των σύνθετων αγωνισμάτων με 11,7%, ενώ το υπόλοιπο ποσοστό μοιράζονται οι δρομείς μικρών αποστάσεων με 10,2% καθώς και οι εμποδιστές και οι δρομείς μεγάλων αποστάσεων με το ίδιο ακριβώς ποσοστό 2,9%.
5. Θλάσεις Τετρακεφάλων. Τέλος οι μυϊκές κακώσεις τετρακεφάλου με γνωστό ποσοστό επί του συνόλου 3,9% είναι αυτές που μας απασχόλησαν λιγότερο το διάστημα αυτής της δεκαετίας. Εδώ οι άλτες διατηρούν ποσοστό 35,2% και ακολουθούν οι δρομείς μικρών αποστάσεων με 31,3%, οι αθλητές των σύνθετων με 13,7%, οι εμποδιστές με 9,8% και τέλος οι ρίπτες με 7,8% και οι δρομείς μεγάλων αποστάσεων με 1,9%.
6. Δρομείς Μικρών Αποστάσεων. Οι αθλητές μικρών αποστάσεων στο μεγαλύτερό τους μέρος είχαν να αντιμετωπίσουν κάποιο σύνδρομο υπέρχρησης με ποσοστό συχνότητας 54,7%, ενώ ακολουθούσαν οι κακώσεις οπισθίων μηριαίων με 30% και οι συνδεσμικές κακώσεις

ποδοκνημικής με 8,5%. Το υπόλοιπο ποσοστό των σπρίντερ μοιράζονται οι θλάσεις του τετρακεφάλου με 4,7% και οι κακώσεις του γόνατος με 2%.

7. Εμποδιστές. Όσον αφορά τους εμποδιστές τα σύνδρομα υπέρχρησης παραμένουν στην πρώτη θέση με 50,6% ενώ πιστά ακολουθούν οι κακώσεις οπίσθιων μηριαίων με 38,9%. Στα χαμηλότερα είναι οι συνδεσμικές ρήξεις ποδοκνημικής με 5,8%, οι θλάσεις τετρακεφάλου με 3,2% και οι κακώσεις γόνατος με 1,2%.
8. Δρομείς Μεγάλων Αποστάσεων. Οι δρομείς μεγάλων αποστάσεων που έχουν γενικότερα το μικρότερο ποσοστό τραυματισμών, το 83,5% υπέφεραν από σύνδρομο υπέρχρησης, το 9,4% από θλάση στους οπίσθιους μηριαίους, το 3,5% από ρήξεις στην ποδοκνημική, ενώ το 2,3% από κακώσεις γόνατος και το 1,1% από θλάσεις τετρακεφάλου.
9. Άλτες. Οι άλτες διατηρούν το μεγαλύτερο ποσοστό των τραυματισμένων αθλητών του κλασσικού αθλητισμού, εκ των οποίων το 50,1% παρουσίασε σύνδρομο υπέρχρησης, το 24% κάκωση στους οπίσθιους μηριαίους, το 14,6% συνδεσμική ρήξη ποδοκνημικής, το 7% κάκωση στο γόνατο και τέλος το 4,1% θλάση στον τετρακέφαλο.
10. Ρίπτες. Και στους ρίπτες το μεγαλύτερο ποσοστό των αθλητών παρουσίασε σύνδρομο υπέρχρησης με 63,1% το 14,7% κάκωση στο γόνατο, το 11,4% θλάση στους οπίσθιους μηριαίους και τέλος το 7,3% παρουσίασε συνδεσμική ρήξη ποδοκνημικής ενώ το 3,2% θλάση στον τετρακέφαλο.
11. Αθλητές Σύνθετων Αγωνισμάτων. Οι αθλητές των σύνθετων αγωνισμάτων από τους οποίους το 48,6% εμφάνισε σύνδρομο υπέρχρησης, το 32,1% θλάση στους οπίσθιους μηριαίους, το 8,9% συνδεσμική ρήξη ποδοκνημικής, το 5,4% κάκωση στο γόνατο ενώ το μικρότερο ποσοστό το έχουν οι αθλητές σύνθετων που παρουσίασαν θλάση στον τετρακέφαλο με 4,7%.

Σε πιο πρόσφατη έρευνα στον ελλαδικό χώρο το 2007 σημειώθηκαν 323 τραυματισμοί γόνατος όσον αφορά μόνο κακώσεις μηνίσκων και πρόσθιου και οπίσθιου χιαστού συνδέσμου, 88 σε γυναίκες και 235 σε άνδρες. Ανά ηλικίες οι τραυματισμοί αυτοί συνέβησαν: 0-15 ετών: 4, 16-25 ετών: 46, 26-35 ετών: 80, 36-45 ετών: 78, 46-55ετών: 79, 56 – 65 ετών: 33, 66 και πάνω: 6. 52 περιστατικά (17

γυναίκες – 35 άνδρες) χρειάστηκαν χειρουργική επέμβαση. Το συνολικό κόστος αντιμετώπισης των τραυματισμών ανήλθε σε 1.363.322€ χωρίς να υπολογίσουμε κόστος αποχής από την εργασία κ.λπ. Αν προστεθούν και αθλητικοί τραυματισμοί ώμου (τενόντων και μυών) τότε τα περιστατικά ανέρχονται σε 405 (121 γυναίκες – 284 άνδρες) με κόστος αντιμετώπισης 1.554.926.42€ (Τσούκας Δ., 2011).

Επίσης, πολλές είναι οι έρευνες για επιδημιολογικά στοιχεία αθλητικών κακώσεων σε διάφορα αθλήματα, όπως:

1. Καλαθοσφαίριση: Τα διαστρέμματα φαίνεται να είναι η πιο συχνή κάκωση τόσο στους παίκτες όσο και στις παίκτριες της καλαθοσφαίρισης όλων των αγωνιστικών επιπέδων (Paris DL., 1992) & (Gomez E, DeLee JC, Farney WC. (1996) & (Kingma J, Jan Ten Duis H., 1998) & (Powell J, Barber-Foss KD., 2000). Τα διαστρέμματα έχει αναφερθεί ότι αποτελούν το 32% μέχρι 56% των συνολικά αναφερόμενων κακώσεων. Κατά τη σύγκριση μεταξύ των φύλων, οι γυναίκες φαίνεται να παρουσιάζουν περισσότερα διαστρέμματα σε σχέση με τους άνδρες. Στις Η.Π.Α. στους παίκτες της κολεγιακής καλαθοσφαίρισης τα διαστρέμματα ευθύνονται για 34% των κακώσεων στις γυναίκες και 32% των κακώσεων στους άνδρες (National Collegiate Athletic Association, 1998). Στο επίπεδο της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης τα διαστρέμματα ευθύνονται για 56% των κακώσεων των αθλητριών και 47% των αθλητών της καλαθοσφαίρισης (Messina DF, Farney WC, DeLee J.C., 1999). Τα διαστρέμματα, οι μωλωπισμοί, τα κατάγματα και οι εκδορές ευθύνονται για την πλειονότητα των υπόλοιπων κακώσεων που συμβαίνουν συχνά τόσο στους άνδρες όσο και στις γυναίκες αθλήτριες της καλαθοσφαίρισης. Το εύρος εμφάνισης αυτών των κακώσεων παρουσιάζεται στον Πίνακα.

**Πίνακας 1. Οι συχνότερες κακώσεις στην καλαθοσφαίριση**

<b><u>Κακώσεις στην καλαθοσφαίριση</u></b>	<b><u>Ποσοστό εμφάνισης (%)</u></b>
Διαστρέμματα	32-56
Θλάσεις	15-18
Μωλωπισμοί	6-20
Κατάγματα	5-7
Εκδορές	2-9

(Στοιχεία από: Gomez et al, 1996, Kingma & Jan le Duis, 1998, Messina et al, 1999, NCAA, 1998, Powell & Barber-Foss, 2000)

2. Ποδόσφαιρο. Τα τρία πιο συχνά σημεία κακώσεων στο ποδόσφαιρο είναι η ποδοκνημική, το γόνατο, και η περιοχή του μηρού (συμπεριλαμβανομένου του βουβώνα και των κάτω κοιλιακών). Άλλη μελέτη προσδιορίζει ως συχνές της κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις – ειδικότερα σε ανήλικους αθλητές – με ποσοστό 15% (Giannotti M, Al-Sahab B, McFaul Σ, Tamim H., 2010). Άλλη έρευνα καθιστά πιο συχνές τις κακώσεις της ποδοκνημικής στο ποδόσφαιρο με συχνότητα για το διάστρεμμα στο 78,1%, επίσης κακώσεις στην κνήμη και το γόνατο είναι συχνές με ποσοστό 59,9% (Schmikli S, De Vries W, Inklaar H, Backx F., 2010). Αλλά και σε έρευνα σε γυναίκες αθλήτριες του ποδοσφαίρου το 44,6% έχει τραυματιστεί στην ποδοκνημική τουλάχιστον μία φορά (Schiff M., 2007).
3. Taekwondo. Τα σημεία κακώσεων είναι κυρίως εκείνα της ποδοκνημικής αλλά και οι μώλωπες εξαιτίας των χτυπημάτων (Lystad R, Pollard H, Graham P., 2009), σημαντικές είναι οι επιπτώσεις στους τένοντες (Tai Lee K, Sun Choi Y, Koo Lee Y, Pil Lee J, Won Young K, Yi Park S., 2009) και στον θώρακα που μπορεί να υποστεί πολλά και σημαντικά κατάγματα (Serina E, Lieu D., 1991).
4. Τένις. Στο τένις οι έρευνες αποκαλύπτουν σημαντικούς τραυματισμούς στην περιοχή του ώμου που μπορούν ακόμη και να επηρεάσουν την λειτουργικότητα του άνω άκρου του αθλητή (Kibler WB, Safran MR., 2000) & (Marx RG, Sperling JW, Cordasco FA., 2001) & Saccol MF, Gracitelli GC, da Silva RT, Laurino CF, Fleury AM, Andrade Mdos S, da Silva AC., 2011) αλλά και στο γόνατο (Majewski M, Susanne H, Klaus S., 2006).
5. Αθλήματα ρήψεων: Σε έρευνες απεδείχθη ότι μεγάλο ποσοστό αθλητών ρήψεων (σφύρα, ακόντιο, δίσκος), 75%, έχουν υποστεί μία ή περισσότερες βλάβες στο βραχιόνιο κατά τη διάρκεια της σταδιοδρομίας τους. Επίσης, το 40% από αυτούς έμειναν εκτός αγωνιστικής δραστηριότητας για περισσότερο από 30 ημέρες. Η συχνότητα εμφάνισης τραυματισμών στο άνω άκρο είναι σημαντική (36%) και ειδικότερα οι κακώσεις στην άρθρωση του ώμου ήταν το πιο συχνά τραυματισμένο μέρος του σώματός τους (70%) (Edouard P, Depiesse F, Serra J., 2010) & (Dalziel WM, Neal RJ, Watts MC., 2002).



#### 4. Φλεγμονή

---

Ένας μικροοργανισμός μπορεί να προσβάλλει τα οστά και τις αρθρώσεις έμμεσα από μία απομακρυσμένη εστία διαμέσου της αιματικής οδού ή άμεσα διαμέσου μίας λύσης της συνέχειας του δέρματος. Ανάλογα με το είδος του μικροβίου, του σημείου της φλεγμονής και της αντίδρασης του οργανισμού το αποτέλεσμα μπορεί να είναι μία πυώδης οστεομυελίτιδα ή αρθρίτιδα, μία χρόνια κοκκιωματώδης αντίδραση ή μία βραδεία αντίδραση σε ένα σπάνιο μικροοργανισμό (π.χ. μύκητες).

Η φλεγμονή - σε αντίθεση του απλού εποικισμού με μικρόβια - είναι η πάθηση κατά την οποία κάποιος παθογόνος μικροοργανισμός πολλαπλασιάζεται και διασπείρεται σε ιστούς του σώματος. Η φλεγμονή είναι η απάντηση των ιστών του σώματος σε μόλυνση από μικροοργανισμούς, τοξίνες ή χημικές ουσίες. Επίσης η φλεγμονή (inflammation) μπορεί να οριστεί ως ένα σύνολο φυσιοπαθολογικών φαινομένων που αναπτύσσονται σε περιοχές ιστικών βλαβών απότοκων της εισόδου βιολογικών ή άλλων παραγόντων του περιβάλλοντος ή ακόμα και ενδογενών παραγόντων ή απότοκων φυσικής βλάβης.

Η λέξη φλεγμονή ετυμολογείται από το ουσιαστικό «φλέγμα», που είναι ομηρική λέξη (=καύσις, ανάφλεξις), το οποίο, από τον Ιπποκράτη και εξής, χρησιμοποιείται με ιατρική σημασία. Πρόκειται για μία έκφραση, η οποία περιγράφει το θερμό, ερυθρό οίδημα που χαρακτηρίζει μία φλεγμονώδη περιοχή, με συνυπάρχοντα πόνο και μειωμένη λειτουργικότητα. Ωστόσο, η φλεγμονή είναι ένας προστατευτικός μηχανισμός: η προσπάθεια του σώματος να επιδιορθώσει τη βλάβη η οποία μπορεί να έχει προκληθεί από μία λοίμωξη, παρατεταμένη έκθεση σε ζέστη ή κρύο, χημικές ουσίες ή ακτινοβολία. Όταν τραυματιστεί ο ιστός, αποστέλλει «μηνύματα» προκειμένου να γνωστοποιήσει στο υπόλοιπο σώμα, σχετικά με το τι συνέβη, μέσω διαφόρων ουσιών που είναι γνωστές ως κυτταροκίνες. Η έρευνα τα τελευταία χρόνια έχει δείξει ότι ο TNF-άλφα (Tumor Necrosis Factor = παράγοντας νέκρωσης όγκου) είναι μία κυτταροκίνη η οποία διαδραματίζει ένα ρόλο-κλειδί στη διαδικασία της φλεγμονής. Οι κυτταροκίνες προσελκύουν τα κύτταρα του αμυντικού ανοσοποιητικού συστήματος του σώματος, τα λευκά αιμοσφαίρια. Με αυτόν τον

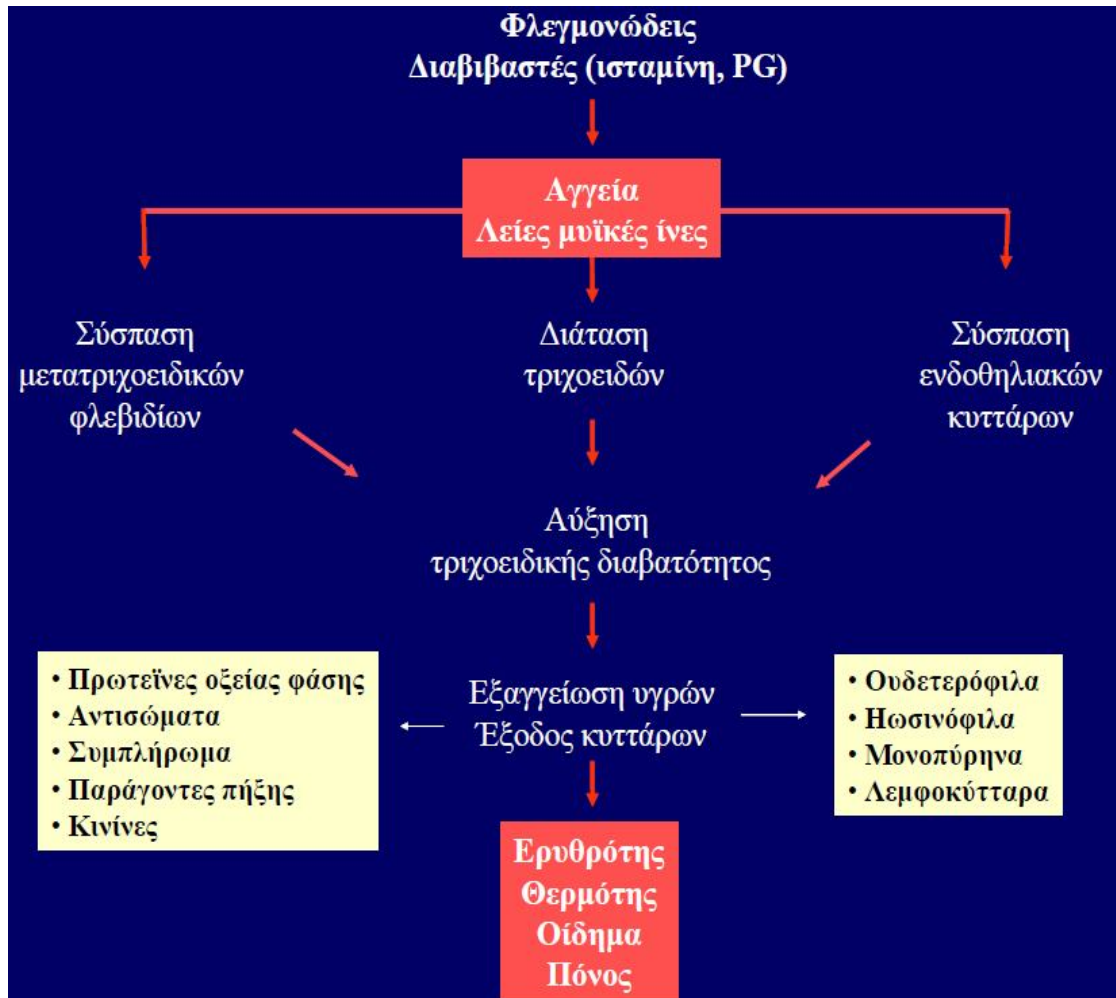
τρόπο, το σώμα αρχίζει να «πολεμά» τον εαυτό του, αφού τα λευκά αιμοσφαίρια νομίζουν ότι τα ίδια τα κύτταρα και οι ιστοί του σώματος είναι ξένα στοιχεία τα οποία πρέπει να εξαλειφθούν. Μία εξήγηση ίσως είναι ότι οι ουσίες στην επιφάνεια των κυττάρων του σώματος έχουν κοινά γνωρίσματα με τις ουσίες οι οποίες βρίσκονται στα βακτήρια ή τους ιούς.

Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι ο σχηματισμός της φλεγμονής ξεκινά καθώς τα βασεόφιλα ευρίσκονται στο αίμα. Τα μαστοκύτταρα ανευρίσκονται στους ιστούς (connective tissue MCs, T-cell independent) και στους βλεννογόνους (mucosal MCs, T-cell dependent), εκεί φέρουν στην επιφάνειά τους ανοσοσφαιρίνες IgE που αποτελούν υποδοχείς για τον ξένο βιολογικό παράγοντα. Η σύνδεση του βιολογικού παράγοντα με τους υποδοχείς οδηγεί στην αποκοκκιοποίηση των κυττάρων και απελευθέρωση ηπαρίνης, ισταμίνης, σεροτονίνης, SRS-A (σημαντικές στην φλεγμονώδη αντίδραση). Απελευθερώνονται, επίσης, προϊόντα μεταβολισμού των λιπιδίων της μεμβράνης τους. Ο ρόλος των αντισωμάτων, εάν υπάρχουν, είναι ιδιαίτερα σημαντικός στην ανάπτυξη της φλεγμονής. Τα IgE αντισώματα είναι κυτταροφιλικά και προσκολλώνται στην επιφάνεια των μαστοκυττάρων μέσω ειδικών για αυτά μεμβρανικών υποδοχέων (Li WW, Guo TZ, Li XQ, Kingery WS, Clark JD., 2010). Η αντίδραση του ξένου βιολογικού παράγοντα με τα IgE αντισώματα οδηγεί στην αποκοκκιοποίηση του υποκείμενου μαστοκυττάρου και την ελευθέρωση των γνωστών φλεγμονωδών διαβιβαστών. Τα IgG και IgM αντισώματα λειτουργούν ως οψωνίνες και ενεργοποιητές του συμπληρώματος (Giannoudis PV., 2003).

Η άμυνα του σώματος εκδηλώνεται με μία οξεία φλεγμονώδη αντίδραση, η οποία αποτελεί τον τρόπο με τον οποίο το σώμα μάχεται τους εισβολείς και τους καταστρέφει, ή τουλάχιστον τους απομονώνει σε μία περιορισμένη περιοχή. Η απάντηση του οργανισμού στην φλεγμονή χωρίζεται στα εξής στάδια:

1. Τα τριχοειδή αγγεία διευρύνονται ώστε να αυξηθεί η αιμάτωση στο σημείο.
2. Από τα τριχοειδή αγγεία βγαίνει υγρό που προκαλεί οίδημα.
3. Το υγρό γίνεται πηχτό, γιατί περιέχει πολλές πρωτεΐνες.
4. Στην θέση της φλεγμονής μαζεύονται πολλά λευκά αιμοσφαίρια (πολυμορφοπύρηνα, ουδετερόφιλα και μακροφάγα) του αίματος.
5. Τα κύτταρα των ιστών διογκώνονται.

Τα συμπτώματά της φλεγμονής και σημεία της φλεγμονής έχουν καταγραφεί από τον Κέλσο τον 1ο αιώνα μ.Χ.. Αυτά είναι: οίδημα, ερυθρότητα, θερμότητα, πόνος και διαταραχή της λειτουργικότητας (εικ.).



Η φλεγμονή αποτελεί έναν προστατευτικό μηχανισμό του ανθρώπινου οργανισμού και είναι το πρώτο στάδιο σε μια διαδικασία που ονομάζεται επούλωση. Η διαδικασία της επούλωσης ξεκινάει αμέσως μετά τον τραυματισμό. Ο τραυματισμός υποδηλώνει την κυτταρική βλάβη, η οποία ποικίλλει σε έκταση ανάλογα με το μηχανισμό, την ένταση και τις δυνάμεις που ασκούνται στους ιστούς την ώρα του τραυματισμού. Από τα πρώτα κιόλας λεπτά ενός τραυματισμού, υπάρχει διαρροή χημικών ουσιών από τα κατεστραμμένα κύτταρα και αιμορραγία. Η απάντηση του οργανισμού μας σε αυτές τις αλλαγές είναι η φλεγμονή.

Κατά τη φλεγμονή, οι χημικές ουσίες που διαρρέουν από τα νεκρά κύτταρα προκαλούν: (α) διαστολή χιλιάδων τοπικών μικροσκοπικών αιμοφόρων αγγείων με

αποτέλεσμα την αύξηση της κυκλοφορίας του αίματος γύρω από την περιοχή του τραυματισμού. Έτσι, λίγες ώρες μετά, η περιοχή παρουσιάζεται θερμή και κόκκινη, (β) παραγωγή υγρού (οίδημα) που διογκώνει την περιοχή. Το υγρό αυτό περιέχει αντισώματα που θα καθαρίσουν αργότερα τα νεκρά κύτταρα και συμβάλλουν στο σχηματισμό ενός δικτύου ινών που καλύπτει το τραύμα και (γ) πόνο, καθώς ερεθίζουν αισθητήρια νεύρα ενώ η προσπάθεια να γίνει χρήση της τραυματισμένης περιοχής προκαλεί ακόμη περισσότερο πόνο. Το αποτέλεσμα όλων αυτών είναι η μείωση της λειτουργικότητας της περιοχής.

Το στάδιο του τραυματισμού και της φλεγμονής αποτελούν το οξύ στάδιο της διαδικασίας της επούλωσης και διαρκεί έως 5 ημέρες, ανάλογα με την έκταση του τραυματισμού. Στο στάδιο αυτό συνιστάται ξεκούραση, ακόμη και αν αυτό σημαίνει αποχή από την εργασία για δύο με τρεις ημέρες, χρήση πάγου με ταυτόχρονη ανάπαυση της περιοχής πάνω από το ύψος της καρδιάς για να περιοριστεί η αιμορραγία και το οίδημα, και προστασία π.χ. βάδιση με πατερίτσες ή χρήση νάρθηκα, για να αποφευχθεί περαιτέρω τραυματισμός. Συνήθως σε αυτή τη φάση χορηγούνται και μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα.

Το επόμενο στάδιο ονομάζεται αποκατάσταση και μπορεί να διαρκέσει έως 6 εβδομάδες. Η τραυματισμένη περιοχή καθαρίζεται από τα νεκρά και άχρηστα κύτταρα, η αιμάτωση της βελτιώνεται με τη δημιουργία νέων αιμοφόρων αγγείων και σχηματίζεται νέος ιστός. Ο ιστός αυτός αποτελείται από ίνες κολλαγόνου και μπορεί εύκολα να σπάσει. Αν ο ιστός αυτός παραμείνει ακίνητος, η επούλωση που επιτυγχάνεται τελικά θα είναι αδύναμη. Εδώ η φυσικοθεραπεία ενισχύει τις παραπάνω διαδικασίες με τη χρήση φυσικών μεθόδων όπως π.χ. ο υπέρηχος, η διαθερμία κτλ και έχει σαν σκοπό την προοδευτική επιστροφή στις φυσιολογικές δυνάμεις και τάσεις.

Το τελικό στάδιο της επούλωσης ονομάζεται επανόρθωση. Η τελική επανόρθωση του νεοσχηματιζόμενου ιστού μπορεί να συνεχίζεται για τους επομένους 6 μήνες, κάποιοι λένε και για την υπόλοιπη ζωή. Η φυσικοθεραπεία επαναφέρει πλήρεις φυσιολογικές δυνάμεις ώστε ο ιστός να γίνει δυνατός και ελαστικός, ικανός δηλαδή να αντέχει σε ισχυρές και διατακτικές δυνάμεις. Επίσης, ο αθλητής εκπαιδεύεται πώς να προλαμβάνει νέους τραυματισμούς ή να αποφεύγει υποτροπές σε παλιούς.

Κανένα από τα παραπάνω στάδια δεν επιταχύνεται ούτε μπορεί να παραληφθεί. Τα χρονικά διαστήματα για καθένα από τα παραπάνω στάδια είναι ενδεικτικά και

αλληλοκαλύπτουν το ένα το άλλο. Αυτός ο αμυντικός μηχανισμός επαναλαμβάνεται κάθε φορά που υπάρχει ένας νέος τραυματισμός. Αξίζει να σημειωθεί πως όλα τα παραπάνω αναφέρονται σε τραυματισμούς μαλακών ιστών (τένοντες, μυς, σύνδεσμοι κλπ) και σε κατάγματα, φλεγμονές που προκαλούνται από ιούς, όπως π.χ. πνευμονία, και αυτοάνοσες ασθένειες του μυοσκελετικού συστήματος.

Ακόμη, η χρόνια φλεγμονή τις περισσότερες φορές είναι το τελικό αποτέλεσμα μίας αρχικά οξείας φλεγμονής. Σπανιότερα, ανάλογα με τον τύπο του οργανισμού και την αντίδραση του ξενιστή, μπορεί να γίνει «χρόνια» από την αρχή. Η φυσική πορεία της χρόνιας φλεγμονής εξελίσσεται από την ανάπτυξη κοκκιωματώδους ιστού (αγγειοβριθής ινώδης ιστός) μέχρι τελικά το σχηματισμό ινώδους ιστού. Ορισμένοι μικροοργανισμοί προκαλούν μία μη πυογενή αντίδραση με σχηματισμό κυτταρικών κοκκιωμάτων, τα οποία παράγονται από συναθροίσεις λεμφοκυττάρων, τροποποιημένων μακροφάγων και πολυμορφοπύρηνων γιγαντοκυττάρων. Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι η φυματίωση. Τα συστηματικά συμπτώματα αρχικά μπορεί να μην είναι πολύ έντονα, αλλά τελικά μπορεί να προκαλέσουν μεγάλη επιβάρυνση με λεμφαδενοπάθεια, σπληνομεγαλία και μυϊκή ατροφία.

Η αντίδραση του ξενιστή είναι πολύ σημαντική για τον καθορισμό της πορείας της νόσου. Η άμυνα του οργανισμού είναι πιθανότατα κατασταλαμένη στον πολύ νέο και στον μεγαλύτερο αθλητή καθώς και σε περιπτώσεις κακής διατροφής και ανοσοκαταστολής.

Οι τοπικές συνθήκες είναι επίσης πολύ σημαντικές. Ο κατεστραμμένος μυς είναι ένα ιδανικό θρεπτικό υπόστρωμα για ορισμένους μικροοργανισμούς. Η παρουσία ενός ξένου σώματος μπορεί να περιορίσει την ικανότητα του ξενιστή να φαγοκυτταρώσει τα εισβάλλοντα βακτήρια. Το οστόν είναι πιο ευαίσθητο στην αύξηση της ενδοοστικής πίεσης από την φλεγμονή λόγω της ανένδοτης κατασκευής του, με αποτέλεσμα την ίσχαιμη νέκρωση. Η κυψελιδωτή δομή του οστού επίσης κάνει πολύ δύσκολη την εξάλειψη της φλεγμονής από την στιγμή που αυτή έχει εγκατασταθεί.

Οι αρχές της θεραπείας είναι:

1. Η εξασφάλιση αναλγησίας και γενικής υποστήριξης στον ασθενή,
2. Η ανάπαυση του πάσχοντος μέλους,
3. Η χορήγηση αποτελεσματικής αντιβίωσης,
4. Ο χειρουργικός καθαρισμός του φλεγμαίνοντος και νεκρωτικού ιστού.

Μερικές φορές απαιτούνται ειδικές εργαστηριακές εξετάσεις για να αναγνωρισθεί το μικρόβιο και το κατάλληλο αντιβιοτικό. Ο καθορισμός του κατάλληλου χρόνου για την χειρουργική επέμβαση είναι πολύ σημαντικός. Στα πρώιμα στάδια τα αντιβιοτικά θα πρέπει να έχουν μία ευκαιρία να αποδείξουν αν από μόνα τους αρκούν για την θεραπεία της φλεγμονής. Αν όμως υπάρχει πύον θα πρέπει να παροχετεύεται το συντομότερο δυνατόν. Σε χρόνιες φλεγμονές η επιλογή μεταξύ συντηρητικής και χειρουργικής θεραπείας είναι πιο δύσκολη και κάθε περίπτωση πρέπει να αποφασίζεται ζυγίζοντας τα πιθανά οφέλη (Solomon L, Warwick D, Nayagam S, Σουκάκος Π., 2007).

## **5. Φλεγμονώδη αντίδραση σε αθλητικές κακώσεις**

---

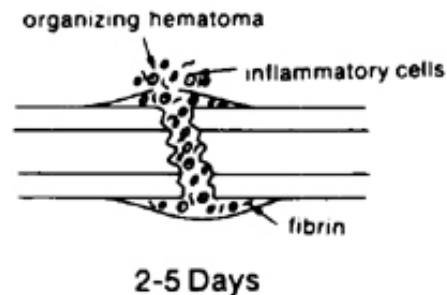
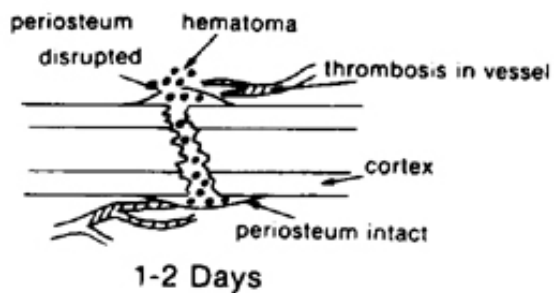
Η αποκατάσταση των αθλητικών κακώσεων, πρέπει να βασίζεται και να συνεχίζεται σύμφωνα με τις τρεις φάσεις της επουλωτικής διαδικασίας. Ο ιατρός και ο φυσικοθεραπευτής οφείλει να έχει πλήρη γνώση της διαδικασίας αυτής, όσον αφορά τις διάφορες φάσεις της επούλωσης που λαμβάνουν χώρα. Πρέπει επίσης να τονιστεί ότι οι φάσεις αυτές συμπίπτουν μεταξύ τους και δεν έχουν καθορισμένο σημείο αρχής και τέλους. Η αντιμετώπιση των αθλητικών κακώσεων απαιτεί γνώση και κατανόηση της παθολογίας και αιτιολογίας των διαφόρων μυοσκελετικών κακώσεων, τόσο σε κυτταρικό όσο και σε κλινικό επίπεδο. Τα πρωτόκολλα της αποκατάστασης βασίζονται στην φυσιολογική αντίδραση των ιστών της κάκωσης και στην πλήρη γνώση του τρόπου επούλωσης των διαφόρων ιστών.

Η θεραπευτική αγωγή βασίζεται στην φυσιολογική αντίδραση των ιστών της κάκωσης και στην πλήρη γνώση της διαδικασίας επούλωσης. Σκοπός είναι η αντιστοιχία των κατάλληλων κλινικών εφαρμογών με την κάθε φάση της διαδικασίας επούλωσης. Η διαδικασία επούλωσης χωρίζεται σε τρεις φάσεις (Chapman M, Woo S. Principles of fracture healing. In: Chapman M, Moison M., 1988) & (Uthoff H, Goto S, Creckel P., 1987) & (Woo S, Lothringer K, Akesson W., 1984) & (Brennwald J., 1996) & (McKibbin B., 1978) & (LaStayo PC, Winters KM, Hardy M., 2003) & (Rundle CH, Wang H, Yu H, Chadwick RB, Davis EI, Wergedal JE, Lau KH, Mohan

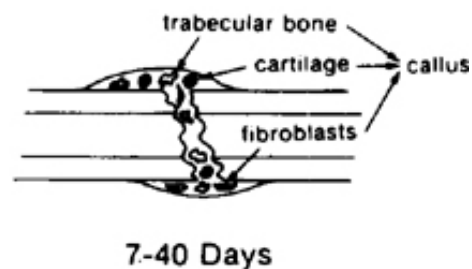
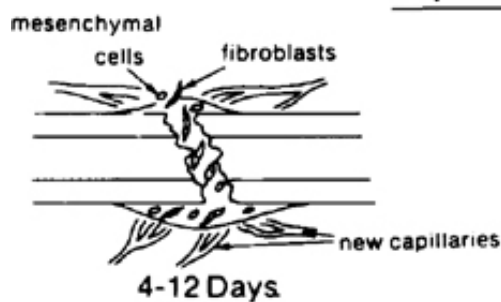
S, Ryaby JT, Baylink DJ., 2006) & (Doblaré M, García JM, Gómez MJ., 2004) & (Wraight P, Scammell., 2006):

1. **Φάση φλεγμονώδους αντίδρασης (inflammation phase).** Κατά την πρώτη παρατηρείται έντονη την παρουσία φλεγμονικών και χημικών ουσιών υπεύθυνων για την αγγειοσύσπαση, καθώς και οίδημα.
2. **Ινοβλαστική φάση (reparative phase).** Στην Ινοβλαστική φάση παρατηρείται παραγωγή κολλαγόνου και βλενοπολυσακχαρίτων, ασβεστίου, τροποκολλαγόνου, και αρχίζει η επιθηλιοποίηση και συστολή της τραυματισμένης περιοχής.
3. **Φάση ωρίμανσης (remodeling phase).** Τέλος στη φάση της ωρίμανσης παρατηρείται μείωση των ινοβλαστών, περιορισμός παραγωγής κολλαγόνου, και συνεχής επαναδιαμόρφωση του ουλώδους συνδετικού ιστού με ανανέωση των παλαιών κολλαγόνων ινών.

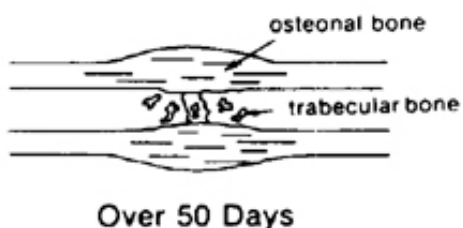
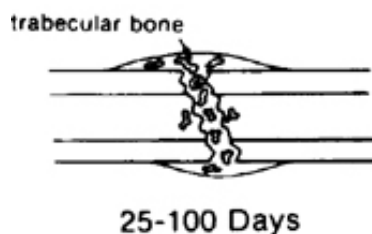
### Inflammatory Phase



### Reparative Phase



### Remodeling Phase



Ειδικότερα, στη φάση **Φλεγμονώδους Αντίδρασης** παρατηρείται μετά από ένα τραυματισμό η διαδικασία επούλωσης αρχίζει αμέσως. Είναι η πρώτη φάση και διαρκεί από την πρώτη έως την πέμπτη μετατραυματική ημέρα. Η συμπτωματολογία εκδηλώνεται με πόνο, οίδημα, ερυθρότητα και θερμότητα. Αρχικά παρατηρείται στην περιοχή του τραύματος έξοδος πλάσματος και λέμφου, ενώ διαπιστώνεται μεγάλη συγκέντρωση πολυμορφοκυττάρων λευκοκυττάρων, μακροφάγων και ερυθρών αιμοσφαιρίων. Σημειώνεται επίσης αύξηση της διαπερατότητας των τριχοειδών, οίδημα και υαλοειδής εκφύλιση των κολλαγόνων ινών στην περιοχή του τραύματος. Ακόμη μια εκδήλωση της φλεγμονώδους αντίδρασης είναι ο πυρετός. Οι πιθανοί μηχανισμοί παραγωγής πυρετού προτείνουν την χημική ή μηχανική διέγερση των θερμορρυθμιστικών κέντρων του υποθαλάμου στον εγκέφαλο. Ανάμεσα στις ουσίες που είναι ικανές να προκαλέσουν πυρετό είναι οι ενδοτοξίνες των αρνητικών κατά Gram βακτηρίων και ορισμένες λεμφοκίνες, που παράγονται από τα μονοκύτταρα και τα μακροφάγα. Σε μεμονωμένες περιπτώσεις η επίδραση του πυρετού στον έλεγχο της λοίμωξης είναι ευεργετική.

Η αύξηση των πολυμορφοκυττάρων συμβαίνει το πρώτο εικοσιτετράωρο και ακολουθεί ταχεία καταστροφή τους, με παραγωγή πρωτεολυτικών ενζύμων, που βοηθούν στην αποδομή των κατεστραμμένων ιστών του τραύματος. Στη φάση αυτή, απαντώνται σε μεγάλο αριθμό και έντονη δραστηριότητα τα φαγοκύτταρα, που προκαλούν διάσπαση των κατεστραμμένων ιστών με το μηχανισμό της ενδοκυτταρίου πέψης. Η περίοδος όμως αυτή είναι μια ενεργητική προετοιμασία στην περιοχή του τραύματος για την τελική ινογένεση.

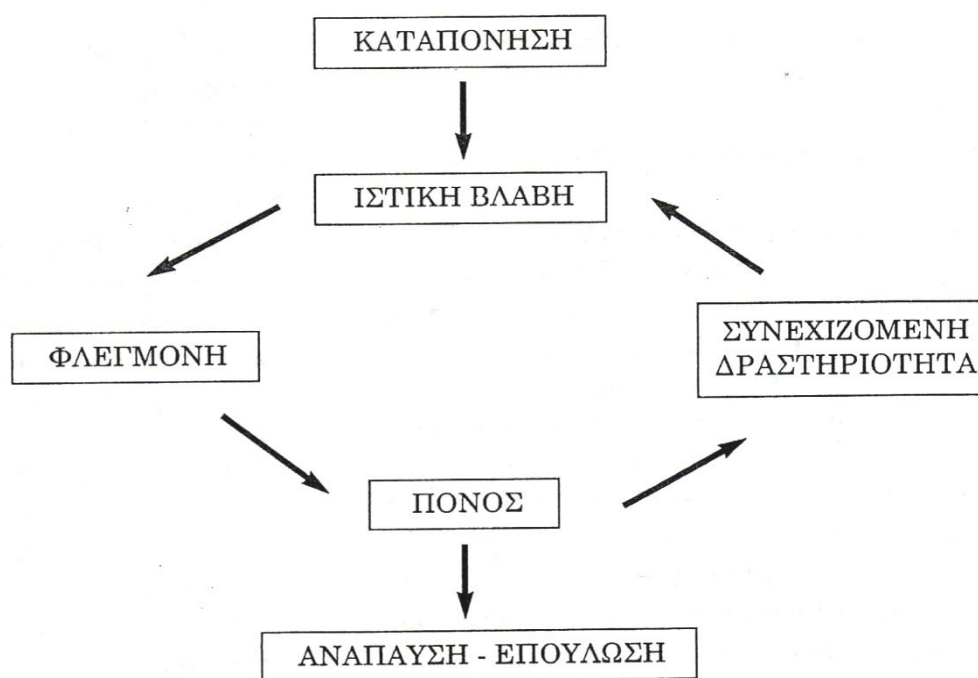
Η ταχεία αύξηση των ινοβλαστών στην περιοχή του τραύματος ανάμεσα στην τρίτη και πέμπτη μετατραυματική ημέρα υποδηλώνει το πέρας της άσηπτης φλεγμονής. Η διάρκεια και η ένταση της φάσεως της άσηπτης φλεγμονής είναι ανάλογη προς το μέγεθος της τραυματικής βλάβης (Μαλλιαρόπουλος Ν, Ακριτίδου Α, Χριστοδούλου Δ, Παπαλαδά Α., 2006).

Τα κύρια **συμπτώματα** της φλεγμονώδους αντίδρασης είναι ο πόνος, το οίδημα, η τοπική αύξηση της θερμοκρασίας, η ευαισθησία και η μειωμένη κινητικότητα. Εδώ φαίνεται καθαρά, στον κύκλο του πόνου, η μεγάλη σημασία της ανάπαυσης και η αντιμετώπιση της φλεγμονής έγκαιρα και σωστά.

Η φλεγμονή συνήθως αρχίζει ύπουλα και αρχικά ο πόνος και η δυσκαμψία μπορούν να μειωθούν ή και να εξαφανιστούν μετά την προθέρμανση της



προπόνησης. Συνήθως όμως ο πόνος επιστρέφει και γίνεται πιο έντονος κατά την διάρκεια της συνεχιζόμενης δραστηριότητας και αν δεν γίνει διάλειμμα ανάπαυσης υπάρχει μεγάλος κίνδυνος να μπει ο νεαρός αθλητής «στον κύκλο του πόνου» (εικ.). Εάν δεν διακοπεί ο κύκλος έχουμε σαν αποτέλεσμα τον χρόνιο πόνο, κατάσταση που μπορεί να είναι πάρα πολύ δύσκολο να υποστραφεί.



Μια άλλη άποψη της φλεγμονής που πρέπει να γίνει κατανοητή είναι η καθυστερημένη αντίδραση. Για να αρχίσει ο ανθρώπινος οργανισμός τις χημικές αντιδράσεις των φλεγμονωδών αλλαγών χρειάζεται κάποιο χρονικό διάστημα και έτσι τα σημεία της φλεγμονής μπορεί να εμφανισθούν μετά την κάκωση. Αυτό είναι πραγματικότητα και αλήθεια στα σύνδρομα υπέρχρησης και εξηγεί τον λόγο που ο δρομέας μπορεί να μην έχει πόνο όταν τρέχει, αλλά αισθάνεται πόνο λίγες ώρες αργότερα ή και ακόμα την επόμενη μέρα. Η αρχική ιστική βλάβη συμβαίνει κατά την διάρκεια του τρεξίματος, αλλά οι αλλαγές μπορεί να μην γίνουν αντιληπτές μέχρι και αρκετές ώρες αργότερα. Η φλεγμονή μπορεί ν' αναπτύσσεται για 24-48 ώρες.

Οι **αιτιολογικοί παράγοντες** της εμφάνισης μιας φλεγμονώδους αντίδρασης διακρίνονται σε ενδογενείς και εξωγενείς (Stanish WD., 1984):

1. **Ενδογενείς παράγοντες**, οι οποίοι είναι οι εξής:

- **Ανατομικές παρεκκλίσεις:** Πολλοί ανατομικοί παράγοντες μπορούν να οδηγήσουν σε αυτό το είδος των κακώσεων. Στα κάτω άκρα είναι οι ανισοσκελίες και οι κακοί ανατομικοί προσανατολισμοί, όπως αυξημένο (πρόσθια συστροφή) του ισχίου, έξω ή έσω στροφή της κνήμης, υπερβολική προσαγωγή ή ο υπτιασμός του άκρου πόδα που οδηγούν σε χρόνια προβλήματα του ισχίου, του γόνατος και της ποδοκνημικής, όπως επίσης και σε κατάγματα εκ κοπώσεως ιδιαίτερα στις ομάδες αθλητών που χρησιμοποιούν κύρια τα κάτω άκρα (π.χ. ποδόσφαιρο, δρομείς κ.λπ.). Η κοιλοποδία για παράδειγμα αποτελεί έναν από τους πλέον επιβαρυντικούς ενδογενείς - ανατομικούς παράγοντες ανάπτυξης συνδρόμου υπέρχρησης. Παρατηρήθηκε επίσης ότι το 20% περίπου των τραυματισμένων δρομέων παρουσιάζουν κοιλοποδία (James SL, Bates BT, Osternig LR., 1978). Όπως είναι γνωστό αθλητές με κοιλοποδία παρουσιάζουν μειωμένη ελευθερία κίνησης της υπαστραγαλικής καθώς και της άρθρωσης του Lisfrank. Κατά την φάση λοιπόν της προσγείωσης (αρχική φάση) η πτέρνα παραμένει σε ραιβότητα, η ποδική καμάρα δεν ευθειάζεται και ο άκρος πόδας δεν ξεκλειδώνει. Επίσης υπάρχει μειωμένη ικανότητα έσω στροφής της κνήμης, επομένως η κνήμη παραμένει σε έξω στροφή και έχουμε και αύξηση των φορτίων, αφού η ποδική καμάρα παραμένει σφιχτή κατά την μέση φάση της βάδισης. Εξαιτίας λοιπόν της μη πλήρους έσω στροφής της κνήμης ο μηχανικός άξονας κατέρχεται από την εξωτερική (lateral side) πλευρά του γόνατος και του άκρου πόδα, γεγονός που μεταφράζεται ως καταπόνηση όλης της έξω πλευράς του σκέλους. Έχουμε λοιπόν συχνές εμφανίσεις ερεθισμού της λαγοκνημιαίας ταινίας, του Αχιλλείου τένοντα, μεταταρσαλγία, κάταγμα εκ κοπώσεως του 5ου μεταταρσίου κ.α.
- **Ανάπτυξη:** Είναι γνωστό, ότι η ανάπτυξη είναι ένας σημαντικός αιτιολογικός παράγοντας στους αθλητές. Η ελάττωση της ευλυγισίας με την ηλικία και η κατά μήκος αύξηση των οστών σε

σχέση με τις μυοτενόντιες μονάδες είναι παράγοντες που προδιαθέτουν την ανάπτυξη κακώσεων (Micheli LJ., 1983). Η ελαττωμένη διατασημότητα των μυών κατά την ανάπτυξη μπορεί να συμβάλλει σε τέτοιου είδους κακώσεις, όπως για παράδειγμα στο επιγονατοδομηριαίο σύνδρομο (anterior knee pain). Για αυτό τον λόγο οι ασκήσεις που βελτιώνουν την διατασημότητα των μυών σε αυτή την ηλικία των αθλητών μπορούν να βοηθήσουν στην ελάττωση της συχνότητας και της οξύτητας αυτού του είδους των κακώσεων σε πολλές περιοχές του σώματος.

- **Μυοτενόντια ανισορροπία:** Η ανάπτυξη και η ανελαστικότητα είναι αιτίες της μυοτενόντιας ανισορροπίας. Επιπλέον η διαφορά δυναμικότητας μεταξύ των καμπτήρων και των εκτεινόντων γύρω από μια άρθρωση μπορεί να οδηγήσουν σε μια τενοντίτιδα. Έχει παρατηρηθεί για παράδειγμα στους αθλητές ρίψεων και κολύμβησης σύνδρομο πρόσκρουσης με μεγάλη δυσκαμψία του αρθρικού θύλακα, η οποία οδηγεί σε περιορισμό της έσω στροφής του ώμου, με αποτέλεσμα την μεταβολή της αναλογίας της δύναμης μεταξύ των έσω και των έξω στροφών (Warner JJP, Micheli LJ, Arslanian LE., 1990).
- **Υποκείμενες παθολογικές καταστάσεις:** Σε αυτές περιλαμβάνονται διάφοροι παράγοντες, χρόνιες παθήσεις, καθώς και προηγούμενοι τραυματισμοί που δεν έχουν αντιμετωπισθεί σωστά. Επίσης καταστάσεις που δεν έχουν προηγουμένως διαγνωσθεί, όπως υπαστραγαλική συνοστέωση, Perthes ή επιφυσιολίσθηση της μηριαίας κεφαλής μπορούν να αποτελέσουν αίτια έντονου πόνου.
- **Πνευματικό επίπεδο:** Η αδιαφορία του αθλητή και η αδυναμία του να προσαρμόσει την ζωή του κατάλληλα με το αθλητικό του αντικείμενο χάνοντας τον χρόνο του σε άχρηστες δραστηριότητες, οδηγούν στην ελάττωση της φυσικής κατάστασης του και στην ανεπάρκεια του να προσαρμοσθεί στις απαιτήσεις της προπόνησης και των αγώνων.
- **Φύλο:** Το γεγονός ότι το ποσοστό των αθλητικών κακώσεων – κατ' αναλογία – είναι υψηλότερο στις γυναίκες από ότι στους άνδρες υποδηλώνει ότι πιθανόν το φύλο να παίζει κάποιο ρόλο (Kannus P,

NiTyymaki S, Jarvinen M., 1987). Η εξήγηση μπορεί να οφείλεται στο ότι οι γυναίκες έχουν σαφώς λιγότερο αναπτυγμένο μυοσκελετικό σύστημα. Συγκεκριμένα 25% λιγότερη μυϊκή μάζα ανά βάρος σώματος, ευρύτερη πύελο, και σαφώς πιο ελαστικές - χαλαρές αρθρώσεις από ότι οι άνδρες. Εμμηνορροϊκές διαταραχές είναι αυξημένες στον πληθυσμό των αθλητριών από ότι στο γενικό γυναικείο πληθυσμό. Το γεγονός αυτό αποτελεί άλλον ένα επιβαρυντικό παράγοντα για την ανάπτυξη συνδρόμου υπέρχρησης. Μάλιστα σε μελέτη που παρουσιάστηκε καταδεικνύεται το αυξημένο ποσοστό εμφάνισης καταγμάτων εκ κοπώσεως σε πληθυσμό γυναικών δρομέων που παρουσίαζαν εμμηνορροϊκά προβλήματα σε σχέση με συναθλήτριές τους που είχαν φυσιολογικό κύκλο. Πιθανόν η παρατεταμένη υποϋστρογοναιμία των αθλητριών να οδηγεί σε μείωση της οστικής τους μάζας με αποτέλεσμα την αύξηση του κινδύνου εμφάνισης οστεοπορωτικών καταγμάτων (Marcus R, Cann C, Madvig P., 1985).

2. **Εξωγενείς παράγοντες**, που είναι οι εξής:

- **Προπονητικά λάθη:** Τα προπονητικά λάθη είναι οι πιο συχνοί προδιαθεσικοί παράγοντες σε έναν αθλητή για την δημιουργία μιας κάκωσης. Συνήθως αυτές οι κακώσεις αναπτύσσονται στον αθλητή, όταν του ζητείται να αυξάνει την ένταση και την διάρκεια της προπόνησης γρήγορα πριν οι ιστοί του μυοσκελετικού συστήματος να έχουν προσαρμοσθεί. Οι κακώσεις εμφανίζονται στα πρώιμα στάδια της προπόνησης, όταν οι ιστοί δεν έχουν προετοιμαστεί καλά να δεχτούν την φόρτιση της άσκησης. Αυτές οι κακώσεις μπορούν επίσης να δημιουργηθούν στα μέσα στάδια της προπόνησης με την εισαγωγή νέων τεχνικών που οδηγούν στη φόρτιση διαφορετικών ιστών ή όταν η ένταση της άσκησης αυξηθεί απότομα. Η δεύτερη σε συχνότητα αιτία είναι όταν ζητείται από τον αθλητή κατά την προπόνηση να ξεπεράσει τα όρια αντοχής τμημάτων του μυοσκελετικού του συστήματος. Γενικά όταν η αύξηση της διάρκειας ή της έντασης της προπόνησης διατηρείται σε επίπεδα αύξησης κάτω του 10% αυτές οι κακώσεις μπορούν να αποφευχθούν. Από μια άλλη σκοπιά τα προπονητικά λάθη

συμβάλουν στις κακώσεις τέτοιου είδους με χρήση μη κατάλληλων τεχνικών. Η χρησιμοποίηση λανθασμένων τεχνικών αναπτύσσει ανώμαλη καταπόνηση (stress) στους μυοσκελετικούς ιστούς. Η βελτίωση των τεχνικών της προπόνησης οδηγεί στην ελάττωση αυτών των κακώσεων.

- **Περιβαλλοντικοί παράγοντες - Αθλητικός εξοπλισμός:** Οι αθλητές ποικίλουν σε ανάπτυξη. Ο αθλητικός εξοπλισμός έχει σχεδιαστεί για εφήβους ορισμένων σωματομετρικών στοιχείων με αποτέλεσμα να μη πραγματοποιείται η σωστή εφαρμογή τους σε αθλητές με μικρότερο βάρος και λεπτότερα άκρα. Για παράδειγμα η λαβή της ρακέτας του τένις συνήθως είναι μεγάλη για το χέρι ενός παιδιού. Η κατασκευή ενός αθλητικού εξοπλισμού κατάλληλου για μικρότερους αθλητές βοηθά στην ελάττωση της συχνότητας ή της οξύτητας των κακώσεων. Τα υποδήματα επίσης παίζουν σημαντικό ρόλο. Η μη σωστή προσαρμογή τους μπορεί να οδηγήσει σε κακώσεις από χρόνια ερεθισμό ή πίεση, όπως κατάγματα εκ κοπώσεως της κνήμης και του άκρου πόδα ή αποφυσίτιδες της πτέρνας. Σημαντικό δε προδιαθεσικό ρόλο παίζουν επίσης και οι επιφάνειες άθλησης.
- **Αναποτελεσματικοί - επικίνδυνοι κανόνες:** Κανόνες ίσως θα έπρεπε να οριοθετούν και να περιορίζουν όλους εκείνους τους παράγοντες που θα μπορούσαν να αποτελέσουν το κίνδυνο ανάπτυξης αθλητικών κακώσεων στις νεαρές ηλικίες. Για παράδειγμα δεν είναι τυχαίο που στις Η.Π.Α. στις μικρές κατηγορίες (παιδών - νέων) του πρωταθλήματος Baseball υπάρχει συγκεκριμένος, προκαθορισμένος αριθμός βολών που έχει δικαίωμα να εκτελέσει ο νεαρός αθλητής κατά την διάρκεια μιας περιόδου. Με τον τρόπο αυτό προφυλάσσεται ο νεαρός αθλητής από μια σειρά παθολογικών καταστάσεων του αγκώνα (Little League Elbow) που περιλαμβάνουν, τον ερεθισμό του επικόνδουλου, την υπερανάπτυξη της κεφαλής της κερκίδας, την οστεοχονδρίτιδα του κονδύλου και την πιθανή πρόιμη σύγκλιση της άνω επιφυσιακής πλάκας της κερκίδας (Carter SR, Aldridge VIJ, Fitzgerald R, Davies AM., 1988).

Φυσικά η εκτίμηση του αθλητή είναι σημαντική για την πρόληψη και την αντιμετώπιση της φλεγμονώδους αντίδρασης που αρχίζει με την λήψη ενός λεπτομερούς ιστορικού και την φυσική εξέταση. Το ιστορικό αποτελείται από ερωτήσεις γύρω από τον τρόπο εμφάνισης των συμπτωμάτων, την σχέση του με την ένταση και την διάρκεια της προπόνησης, τον αθλητικό εξοπλισμό, τα υποδήματα και τον χώρο άθλησης. Προηγούμενοι τραυματισμοί και επώδυνες καταστάσεις των περιοχών με τα πρόσφατα ενοχλήματα θα πρέπει να συνεκτιμώνται. Η κλινική εξέταση αφορά το εύρος των κινήσεων των αρθρώσεων, την διαπίστωση περιορισμού μιας κίνησης ή την εμφάνιση κάποιων υπερβολικών κινήσεων λόγω συνδεσμικής χαλάρωσης – ανεπάρκειας. Επίσης ο ανατομικός προσανατολισμός των άκρων θα πρέπει με ακρίβεια να εκτιμηθεί.

Ειδικότερα είναι σημαντικό να αναφερθούν οι περιπτώσεις της φλεγμονώδους αντίδρασης σε περιπτώσεις σε σύνδρομο υπέρχρησης που εμπλέκονται αθλητές. Η φλεγμονώδης αντίδραση είναι συνήθης σε σύνδρομο υπέρχρησης σε αθλητές. Τα σύνδρομα υπέρχρησης αυτά αναπτύσσονται σε διάφορους ιστούς όπως τα οστά (προκαλώντας κατάγματα εκ κοπώσεως) (Sterling JC, Calvo RD, Holden SC., 1991), στους τένοντες (τενοντίτιδες) και στις μυοτενόντιες προσφύσεις (θυλακίτιδες - αποφυσίτιδες) (O' Neill DB, Micheli LJ., 1988). Η πραγματική συχνότητα των κακώσεων αυτών είναι άγνωστη, επειδή τέτοιες περιπτώσεις σπάνια απαιτούν εξέταση από γιατρό και συνήθως οι πάσχοντες αυτοθεραπεύονται ή συνήθως αποτείνονται στον φυσιοθεραπευτή της ομάδας. Ορισμένοι ερευνητές προτείνουν ότι 25-50% των αθλητών που επισκέπτονται αθλητιατρικές κλινικές έχουν υποστεί σύνδρομο υπέρχρησης. Σε μια άλλη μελέτη αναφέρεται ότι το 15% από αυτούς ήταν γυναίκες. Η ηλικία που συμβαίνουν τα σύνδρομα υπέρχρησης επίσης ποικίλει. Είναι βέβαια περισσότερο συχνά σε αθλητές υψηλού επιπέδου στην ηλικία μεταξύ 20-29 ετών, ενώ σε μη ανταγωνιζόμενους αθλητές μεταξύ 30-49 ετών. Σε ενήλικες τα περισσότερα συμβαίνουν μετά από δυο χρόνια τακτικής και καθημερινής προπόνησης (Bennell K, Brukner P., 2005).

Όσον αφορά τον τύπο των αθλημάτων που συμμετέχουν, το 80% συμβαίνουν σε αθλήματα αντοχής (π.χ. δρομείς μεγάλων αποστάσεων) και σε ατομικά αθλήματα όπου απαιτείται επιδέξια τεχνική και επαναλαμβανόμενες κινήσεις όπως το τένις, η ενόργανη γυμναστική, άρση βαρών κ.λπ. Το 80% αυτών των κακώσεων συμβαίνουν στα κάτω άκρα, πιο συχνά στο γόνατο (28%), στην ποδοκνημική και τον άκρο πόδα (21%), και τέλος στην κνήμη (17%). Η πλέον αναλυτική μελέτη που έχει ποτέ



πραγματοποιηθεί είναι αυτή που παρουσιάστηκε το 1980 από τον Orava και τους συνεργάτες του (Orava S., 1980).

Τα σύνδρομα υπέρχρησης γενικά οφείλονται σε επαναλαμβανόμενους μικροσκοπικούς τραυματισμούς του μυοσκελετικού συστήματος. Είναι γνωστό ότι οι ιστοί μπορούν ν' αντέξουν μεγάλες καταπονήσεις, υπάρχει όμως ένα κριτικό όριο σ' αυτή την ικανότητα, το οποίο βέβαια ποικίλλει πάρα πολύ από άτομο σε άτομο. Επίσης υπάρχουν πάρα πολλοί ενδογενείς και εξωγενείς παράγοντες, οι οποίοι καθιστούν τους ιστούς πιο επιρρεπείς σ' αυτές τις κακώσεις. Οι παράγοντες αυτοί μπορεί να θεωρηθούν και σαν αιτιολογικοί ή προδιαθεσικοί. Στα σύνδρομα υπέρχρησης λόγω του χρόνιου ερεθισμού και του μικροσκοπικού τραυματισμού οι ιστοί αναπτύσσουν χρόνια φλεγμονή. Δηλαδή η φλεγμονή αντιπροσωπεύει την αντίδραση του σώματος σε κακώσεις ιστών, που οφείλονται σε πίεση, τριβή, επαναλαμβανόμενη φόρτιση, εσωτερικό μικροτραυματισμό ή εξωτερικό τραυματισμό.

Πιο συγκεκριμένα η φλεγμονώδη αντίδραση παρουσιάζεται στα εξής σύνδρομα από υπέρχρηση:

1. **Σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής ή νόσος του μυοτενόντιου πετάλου ή ώμος των κολυμβητών (impingement syndrome or rotator cuff disease or swimmer' s shoulder).** Στους αθλητές κολύμβησης σε μια αθλητική περίοδο δέκα μηνών οι κινήσεις περιαγωγής του ώμου επαναλαμβάνονται πάνω από 400.000 φορές όσο αφορά τους άνδρες και πάνω από 660.000 φορές όσο αφορά τις γυναίκες.

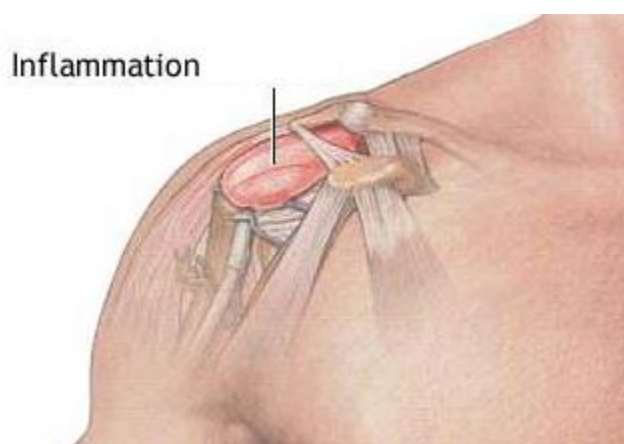
Αυτό οδηγεί σε χρόνια ερεθισμό του τενόντιου στροφικού πετάλου του ώμου από το υπακρωμιακό τόξο, προκαλώντας πόνο και δυσλειτουργία εξαιτίας της φλεγμονώδους αντίδρασης (Richardson AB, Jobe FW,

Collies HR., 1980). Χαρακτηρίζεται από οίδημα, και αιμάτωμα στον καταφυτικό τένοντα του υπερακανθίου και φλεγμονώδη αντίδραση του υπακρωμιακού ορογόνου θυλάκου. Έτσι ο υπακρωμιακός χώρος ελαττώνεται και προκαλείται φθορά στο μυοτενόντιο πέταλο. Τα φαινόμενα είναι αναστρέψιμα και υποχωρούν έπειτα από ανάπαυση του μέλους και χορήγηση αντιφλεγμονωδών φαρμάκων. Δεν υπάρχουν ακτινολογικά ευρήματα από τα οστά ή από τα μαλακά μόρια. Οι βλάβες αυτές συμβαίνουν συνήθως σε νέους αθλητές κάτω από την ηλικία των 25 ετών. Για την πρόκληση της φλεγμονής ευθύνονται η καταπόνηση του μυοτενόντιου πετάλου, η μυϊκή αδυναμία και η ανεπαρκής γνώση της τεχνικής του αθλήματος (για τους αθλητές). Πόνος που εκλύεται κατά την απαγωγή του άνω άκρου, μεταξύ 60° και 120°, το λεγόμενο «επώδυνο τόξο». Ο πόνος οφείλεται στην προστριβή του φλεγμαίνοντα τένοντα του υπερακανθίου και του υπακρωμιακού ορογόνου θυλάκου, μεταξύ του μείζονος βραχιόνιου ογκώματος και ακρωμιοκορακοειδούς τόξου. Η φυσιοθεραπεία αρχίζει αμέσως μετά την υποχώρηση των φλεγμονωδών αντιδράσεων και περιλαμβάνει εφαρμογή φυσιοθεραπευτικών μεθόδων και κινησιοθεραπεία. Σύγχρονοι ερευνητές θεωρούν ότι η φαρμακευτική αγωγή με μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα δεν βοηθά ως θεραπεία στις τενοντοπάθειες. Μετά από ανασκόπηση, αναφέρεται πως ένα πρόγραμμα άσκησης, η κινητοποίηση των αρθρώσεων, και η εφαρμογή laser είναι οι πιο αποτελεσματικές φυσικοθεραπευτικές παρεμβάσεις για τη μείωση του πόνου και την αύξηση της κινητικότητας σε άτομα με σύνδρομο προστριβής (Sauers EL., 2005). Αναφέρει ότι οι αποδείξεις για θεραπευτική αξία των υπερήχων είναι φτωχές, ενώ για τον βελονισμό τα αποτελέσματα ήταν διφορούμενα. Αντίστοιχα ήταν και άλλα συμπεράσματα που εξήχθησαν μετά από ανασκόπηση (Walsworth M, Mills J, Michener L., 2004). Θεωρείται επίσης ότι ένα κατάλληλο θεραπευτικό πρόγραμμα ασκήσεων και η κινητοποίηση της άρθρωσης με διάφορες τεχνικές της manual therapy, φαίνεται να έχουν τα καλύτερα αποτελέσματα σε ασθενείς με σύνδρομο προστριβής (Desmeules F, Cote CH, Fremont P., 2003) & (Bang MD, Deyle GD, 2000). Σε άλλο άρθρο υποστηρίζεται ότι ο βελονισμός βοηθούμενος από ένα πρόγραμμα ασκήσεων που στοχεύει στην ενδυνάμωση των μυών του μυοτενόντιου



πετάλου, την αύξηση της ευλυγισίας του οπίσθιου θύλακου, και τη διάταση των μυών του άνω θώρακα είχε καλύτερα θεραπευτικά αποτελέσματα από τη θεραπεία με υπερήχους μαζί με πρόγραμμα ασκήσεων σε άτομα με σύνδρομο προστριβής και μπορεί να οδηγήσει σε βελτίωση της μυϊκής ισχύος, μείωση του πόνου και βελτίωση της κινητικότητας (Johansson K, Adolfsson L, Foldevi M., 2005).

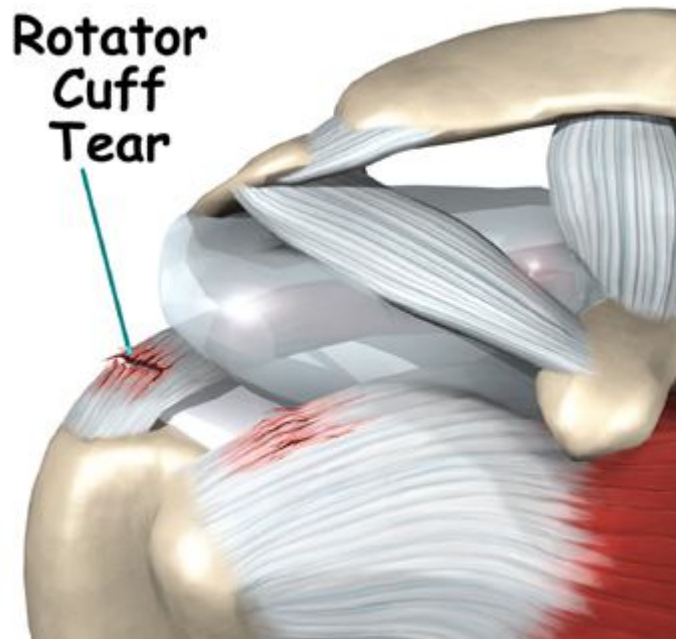
2. **Σύνδρομο Πρόσκρουσης Ώμου (Shoulder's Impingement).** Επώδυνα σύνδρομα πρόσκρουσης κατά κανόνα εμφανίζονται σε αθλητές – ρίπτες όπως και στους κολυμβητές, και έχουν να κάνουν με την άρθρωση του ώμου.



Κύριο χαρακτηριστικό τους είναι απώλεια – περιορισμός της έσω στροφής όταν το άκρο βρίσκεται σε 90° απαγωγή με συνοδή αύξηση της έξω στροφής – εξαιτίας της φλεγμονώδους αντίδρασης. Παράλληλα συνυπάρχει πρόσθια χαλάρωση και οπίσθια σύγκαμψη του αρθρικού θύλακα γεγονός που ευνοεί το πρόσθιο υπεξάρθρημα της κεφαλής του βραχιονίου και επιτείνει το φαινόμενο της πρόσκρουσης της κεφαλής στην υπακρωμιακή επιφάνεια<sup>26</sup>. Η αντιμετώπιση έγκειται στην προσπάθεια διάτασης του οπίσθιου θύλακα με συνοδή ενίσχυση - ενδυνάμωση του πρόσθιου συμπλέγματος. Σε περίπτωση που τα συμπτώματα παραμένουν, τότε ως τελευταία επιλογή είναι η χειρουργική αντιμετώπιση που έγκειται στην επέμβαση ακρωμιοπλαστικής με συνοδό πλαστική του θύλακα.

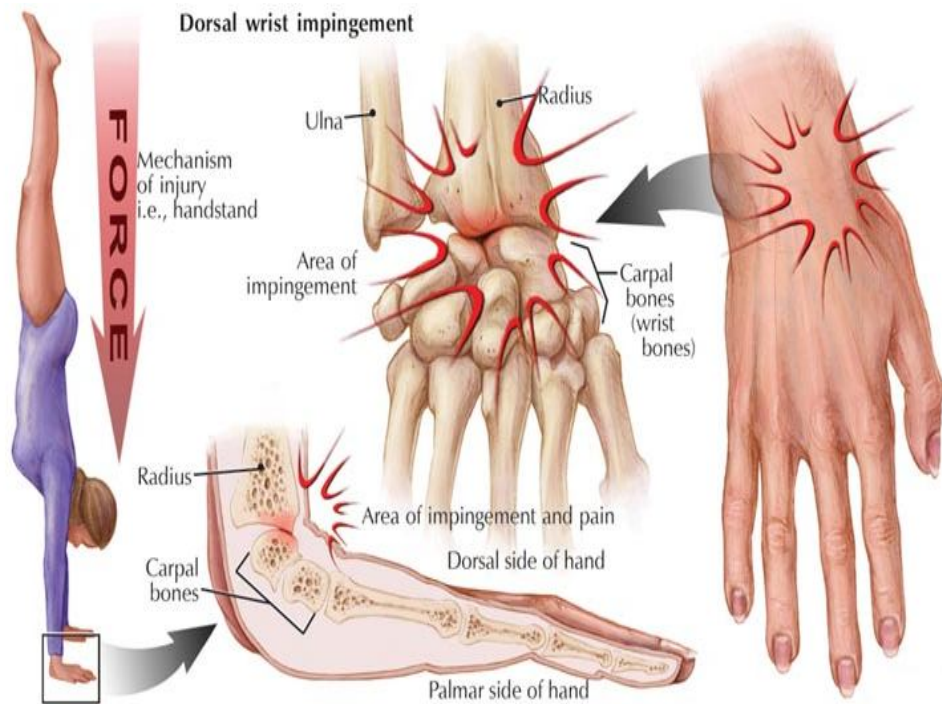
3. **Σύνδρομο στροφών ώμου αθλητών Κανόε – Καγιάκ (rotator cuff syndrome).** Χαρακτηρίζεται από οίδηματώδη και φλεγμονώδη αντίδραση

του τένοντα του υπερακανθίου που συμπεριλαμβάνει και τον υπακρωμιακό ορογόνο θύλακο. Αυτό δημιουργεί πόνο και κινητικό περιορισμό, κυρίως από τις 70° - 120° της ενεργητικής απαγωγής. Πιθανόν να υπάρχει μυϊκή ατροφία γύρω από τον ώμο, επίσης μπορεί να υπάρχει κι ευαισθησία στον τένοντα του δικεφάλου (μακρά κεφαλή).



Ο πόνος είναι αυξανόμενος ειδικά κατά την έναρξη της αθλητικής δραστηριότητας. Για την πρόκληση αυτής της δυσλειτουργίας ευθύνεται κυρίως η καταπόνηση του μυοτενοντίου πετάλου, ή μυϊκή ανισορροπία μεταξύ έσω – έξω στροφών και η ανεπαρκής γνώση τεχνικής του αθλήματος. Η βλάβη όμως είναι αναστρέψιμη αν ο αθλητής παύσει την επιβάρυνση της περιοχής, διαφοροποιήσει την τεχνική του και υποβληθεί σε σύντομη φυσικοθεραπευτική παρέμβαση και συχνή εφαρμογή ψυχρών επιθεμάτων για περίπου μια εβδομάδα (15 – 20 λεπτά, 3-4 φορές / ημέρα) (Ecklund K, Lee T, Tibone J, Gupta R., 2007) & (Lawrence V, Hidaka C, Mahe S, Cunningham M, Scott R., 2007).

4. **Επιφυσιολησθηση κάτω πέρατος Κερκίδας (Gymnast' s wrist):** Στην ενόργανη γυμναστική τα άνω άκρα χρησιμοποιούνται πολλές φορές ως τα άκρα στήριξης του σώματος σε διάφορες προσπάθειες, με αποτέλεσμα να δέχονται εξεσημασμένη καταπόνηση.



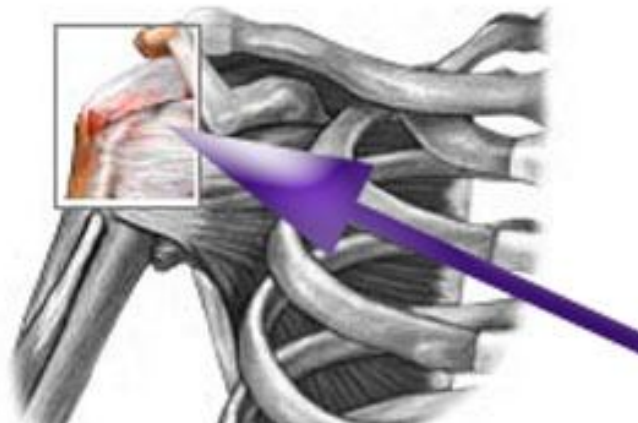
Πόνος στον καρπό έχει αναφερθεί τόσο από αγόρια όσο και από κορίτσια αθλητές της ενόργανης. Η ηλικία τους κατά μέσο όρο είναι τα δώδεκα έτη όπου πρωτοαναφέρουν την εμφάνιση του συμπτώματος. Η υποψία εμφάνισης της φλεγμονώδης αντίδρασης πρέπει να τίθεται ύστερα από την κλινική εξέταση η οποία τις περισσότερες φορές βασίζεται στην απουσία οξύ τραυματισμού. Πόνος και περιορισμός της ραχιαίας κάμψης, είναι τα κυρίαρχα κλινικά σημεία ενώ παράλληλα είναι δυνατόν να συνυπάρχει μικρό οίδημα της περιοχής και ευαισθησία κατά μήκος του κάτω πέρατος της κερκίδας. Ο ακτινολογικός έλεγχος σπάνια είναι δυνατόν να δείξει ανώμαλη διεύρυνση της επιφυσιακής πλάκας της κερκίδας. Σε απουσία ακτινολογικών σημείων η επανένταξη στην αθλητική δραστηριότητα πραγματοποιείται ύστερα από αποχή 2 ή 4 εβδομάδων. Αντιθέτως η παρουσία ακτινολογικών σημείων φέρει βαρύτερη πρόγνωση. Τότε θα πρέπει η αποχή από κάθε αθλητική δραστηριότητα - καταπόνηση του άνω άκρου, να είναι τουλάχιστον για 3 (τρεις) μήνες (Roy S, Caine D, Singer KM., 1985).

5. **Τενοντίτιδα:** Όπως είναι γνωστό η δομή των τενόντιων σχηματισμών είναι τέτοια που τους επιτρέπει την εξουδετέρωση μεγάλων τάσεων (δυνάμεις εφελκυσμού) που αναπτύσσονται στην περιοχή σύνδεσης των

μυών με τα οστά. Την ιδιότητα τους αυτή την οφείλουν κυρίως στην δομή τους. Συγκεκριμένα η ύπαρξη των ινών κολλαγόνου τους χαρίζει μεγάλη μηχανική αντοχή, αλλά μικρή συνάμα ελαστικότητα. Η εμφάνιση φλεγμονώδης αντίδρασης σε τενόντιους σχηματισμούς οφείλεται στην αποτυχία αυτών να αντέξουν την συνεχή καταπόνηση των δυνάμεων εφελκυσμού που αναπτύσσονται εντός της μάζας τους (Curwin S, Stanish WD., 1984). Το κριτικό σημείο της κόπωσης, αποτελεί το σημείο πέρα από το οποίο επέρχεται βλάβη στις ίνες κολλαγόνου, η οποία στα πρώτα στάδια είναι ορατή μόνο σε μικροσκοπικό επίπεδο. Ποιο όμως είναι το σημείο αυτό; Στην φάση της ανάπαυσης κάθε τένοντα παρουσιάζει μια κυματοειδή μορφή, η οποία εξαφανίζεται όταν έχουμε ένα 4% της διάτασης του. Μεταξύ 4-8% της διάτασης του τένοντα παρατηρείται διολίσθηση των ινών κολλαγόνου που λόγω της μη ελαστικότητας τους επέρχεται ρήξη των συνδετικών γεφυρών αρχικά και στην συνέχεια ρήξη των ιδίων. Είναι το σημείο που υπάρχει την εμφάνιση φλεγμονώδους αντίδρασης. Αν η διάταση αυξηθεί ακόμα (8-10%) επέρχεται μηχανική αποτυχία του τένοντα, οι πλέον αδύναμες ίνες του κολλαγόνου ρήγονται και τέλος ο τένοντα χάνει την φυσιολογική του δομή σε μοριακό επίπεδο (Carter SR, Aldridge VJ, Fitzgerald R, Davies AM., 1988). Σε επόμενο στάδιο, της επούλωσης, το οποίο αποτελεί την απάντηση στην άσηπτη φλεγμονή της περιοχής (Leadbetter WB, Buckwalter JA, Gordon SL., 1990). Αποτελείται αρχικά από την ανάπτυξη ουλώδους ιστού που στην συνέχεια διαφοροποιείται όσο το δυνατό περισσότερο, προκειμένου να αποκτήσει μορφή παρόμοια με εκείνη που είχε η περιοχή αρχικά. Αν όμως δεν επιτραπεί στον τένοντα να αναπτυχθεί και βρει το χρόνο να επούλωση την μάζα του αλλά συνεχίσουμε την επιβάρυνση του με φυσιολογικά ή υπομέγιστα φορτία τότε η βλάβη μεταπίπτει σε χρόνια και εμφανίζεται η χρόνια τενοντίτιδας, η οποία χαρακτηρίζεται άλλοτε από ανικανότητα της περιοχής να αναπτύξει τον ανάλογο ουλώδη ιστό είτε από την υπέρμετρη απάντηση στην φλεγμονώδη αντίδραση. Εντούτοις, και μέχρι τις μέρες μας, δεν είναι ξεκάθαρο πλήρως αν η φλεγμονή είναι υπαρκτή σε όλες τις μορφές της τενοντίτιδας. Σαφώς στον οξύ τραυματισμό του τένοντα έχουμε την γνωστή εικόνα της φλεγμονής στην περιοχή, όμως σε χρόνιες καταστάσεις φαίνεται να κυριαρχεί η

εικόνα της εκφύλισης δίχως την παρουσία κυτταροφάγων και προσταγλανδινών. Πιθανόν αυτή η εκφύλιση να είναι υπεύθυνη για την ανάπτυξη ενός ασθενέστερου ιστού - τένοντα, ο οποίος να αδυνατεί να αντεπεξέλθει στις ανάγκες της περιοχής και τελικά επέρχεται η μηχανική αποτυχία.

6. **Τενοντίτιδα του υπερακανθίου** (Supraspinatus tendonitis). Πρόκειται για οξεία, υποξεία ή χρόνια φλεγμονή του καταφυτικού τένοντα του υπερακανθίου, που είναι δυνατό να συνοδεύεται από εναπόθεση αλάτων ασβεστίου και οφείλεται σε υπερχρησία (υπακρωμιακή προστριβή) ή ασήμαντη τραυματική κάκωση (περιορισμένη ρήξη του τένοντα και αιμάτωμα). Η εναπόθεση των αλάτων συμβαίνει συνήθως σε άτομα ηλικίας 25-50 ετών και εκδηλώνεται στην οξεία μορφή με εντονότατο πόνο και περιορισμό των ενεργητικών κινήσεων του ώμου. Η τενοντίτιδα με ή χωρίς εναπόθεση αλάτων παρατηρείται και σε αθλητές που είναι υποχρεωμένοι να εκτελούν επαναλαμβανόμενες κινήσεις του άνω άκρου πάνω από το επίπεδο των ώμων και κυρίως έξω στροφή, όπως συμβαίνει στις ρήψεις, στην άρση βαρών, στην ενόργανη γυμναστική, στην κολύμβηση, στο πόλο, στο hand ball και στο baseball.



Προδιαθεσιακό παράγοντα για την εμφάνιση της φλεγμονής αποτελεί η ατελής επούλωση της ρήξης του τένοντα. Η τενοντίτιδα εμφανίζεται στον δεξιό ώμο δύο φορές συχνότερο από ότι στον αριστερό. Η αρχική βλάβη είναι μικρής έκτασης και εντοπίζεται 1-2 εκ. πριν την κατάφυση του τένοντα του υπερακανθίου στο μείζον βραχιόνιο όγκωμα, όπου η

αιμάτωση είναι φτωχή. Ακολουθεί έντονη τοπική φλεγμονώδης αντίδραση, ίσως από υπερβολική χρησιμοποίηση του μέλους, που χαρακτηρίζεται από οίδημα και αύξηση της ενδοτενοντίου πίεσης η οποία προκαλεί εντονότατο πόνο, ενώ συχνά παρατηρείται και εναπόθεση αλάτων ασβεστίου. Η φλεγμονή υποχωρεί σταδιακά σε διάστημα 2 έως 3 εβδομάδων, ενώ παράλληλα μειώνεται η ποσότητα του ασβεστίου που εναποτίθεται στον τένοντα. Είναι επίσης δυνατό να υπάρξει διάχυση των αλάτων ασβεστίου στον υπακρωμιακό ορογόνο θύλακο, με αποτέλεσμα τη θεαματική υποχώρηση των συμπτωμάτων και κυρίως του πόνου.

7. **Παρατενοντίτιδα του Αχιλλείου τένοντα.** Η φλεγμονή περιορίζεται στο παρατενοντίο έλυτρο χωρίς εμφανείς αλλοιώσεις τενοντίτιδας. Συχνά διαπιστώνεται συλλογή υγρού (φλεγμονώδες εξίδρωμα), και το παρατενοντίο έλυτρο εμφανίζει ανώμαλες παχύνσεις και συμφύσεις στον υγίη τενόντιο ιστό. Η παρατενοντίτιδα του Αχιλλείου τένοντα συχνότερα παρατηρείται σε σκελετικά ώριμους αθλητές αγώνων δρόμου ή άλτες. Γενικά δεν εξελίσσεται σε χρόνια εκφύλιση του τένοντα. Ιστολογικά, διαπιστώνονται φλεγμονώδεις κυτταρικές διηθήσεις και υπερπλασία των τριχοειδών αιμοφόρων αγγείων και των ινοβλαστών στο παρατενοντίο έλυτρο και τον περιτόναιο συνδετικό ιστό. Η κλινική εικόνα χαρακτηρίζεται από εντοπισμένη ευαισθησία και οξύ, καυστικό πόνο ο οποίος επιτείνεται με τις δραστηριότητες. Ο πόνος εμφανίζεται με τις πρωινές δραστηριότητες. Η περιοχή μέγιστης ευαισθησίας εντοπίζεται 2-6 εκ. κεντρικά της κατάφυσης του Αχιλλείου τένοντα στην πτέρνα. Ο πόνος επιτείνεται με τις δραστηριότητες και υφίεται με την ανάπαυση. Ο πόνος εμφανίζεται με την ανύψωση του ασθενούς στα δάκτυλα του σύστοιχου ποδός. Συχνά παρατηρείται οίδημα, τοπική ευαισθησία, καύσος, και πάχυνση του τένοντα. Οι χρόνιες μορφές μπορεί να συνοδεύονται από ατροφία και μυϊκή αδυναμία της γαστροκνημίας και οζώδη εκφύλιση του τένοντα. Κριγμός παρατηρείται σπάνια. Το σημείο επώδυνου τόξου κίνησης είναι αρνητικό στην παρατενοντίτιδα του Αχιλλείου τένοντα. Η φλεγμονή εντοπίζεται στο παρατενοντίο έλυτρο, (το οποίο είναι μία σταθερή δομή), σε αντίθεση με τις παθήσεις του Αχιλλείου τένοντα στις οποίες η ευαισθησία και η πάχυνση του τένοντα μετακινούνται προς τα κάτω και προς τα άνω κατά τις κινήσεις ραχιαίας και πελματιαίας

αντίστοιχα κάμψης του άκρου ποδός, αντίστοιχα. Στην οξεία φάση, τα συμπτώματα είναι διαλείποντα, εμφανίζονται κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων και διαρκούν λιγότερο από 2 εβδομάδες. Αργότερα, τα εμφανίζονται με την έναρξη των δραστηριοτήτων ή κατά την ανάπαυση, και αυξάνει η τοπική ευαισθησία. Η περιοχή μέγιστης ευαισθησίας εντοπίζεται σαφώς και ο πόνος αναπαράγεται με την πλάγιο-πλάγια συμπίεση της περιοχής. Μερική ρήξη του Αχιλλείου τένοντα μπορεί να συμβεί σε ασθενείς με χρόνια παρατενοντίτιδα και εκδηλώνεται με οξύ πόνο και οίδημα.

8. **Χρόνια εκφυλιστική τενοντοπάθεια του Αχιλλείου τένοντα.** Η χρόνια εκφυλιστική τενοντοπάθεια του Αχιλλείου τένοντα χαρακτηρίζεται από εκφυλιστικές αλλοιώσεις του τένοντα χωρίς την παρουσία παρατενοντίτιδας. Μέχρι πρόσφατα η πάθηση αυτή αναφερόταν σαν τενοντίτιδα.



Όμως, πλέον πολλοί υποστηρίζουν ότι η πάθηση αυτή οφείλεται σε μικροτραυματισμούς των ινών του κολλαγόνου του τένοντα ως αποτέλεσμα της φλεγμονώδους αντίδρασης. Όποτε κατά τη διαδικασία της επούλωσης δημιουργείται ουλώδης ιστός που προσπαθεί να πάρει τη θέση του κανονικού τένοντα, οδηγώντας σε διόγκωση τοπικά της μάζας του, σαν μικρό μόρφωμα. Η πάθηση συχνότερο προσβάλλει αθλητές μετά

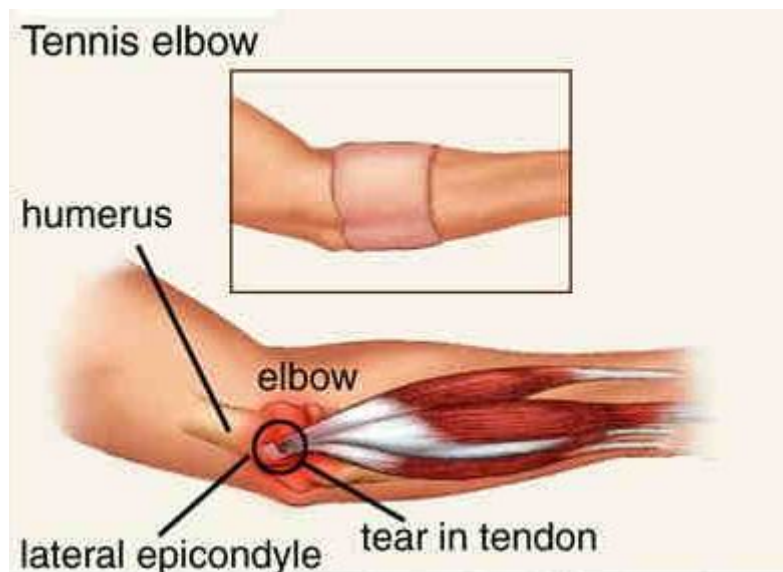
τη σκελετική ωρίμανση, και είναι αποτέλεσμα επαναλαμβανόμενων μικροκακώσεων λόγω σφαλμάτων κατά την προπόνηση και την άθληση. Σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο ρήξης του Αχιλλείου τένοντα. Τα ιστολογικά ευρήματα, γενικά χαρακτηρίζονται από απουσία φλεγμονώδους κυτταρικής αντίδρασης, αποδιοργάνωση των ινών του κολλαγόνου, τυχαία νεοαγγείωση, περιοχές νέκρωσης και σπάνιες αποτιτανώσεις. Η εκφυλιστική τενοντοπάθεια του Αχιλλείου τένοντα συχνά είναι ασυμπτωματική ή υποκλινική μέχρι να επιπλοκεί από ρήξη του τένοντα (Ochsner PE, Hailemariam S., 2007). Οι ασθενείς μπορεί να αναφέρουν τοπικό ενοχλήματα κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων και μπορεί να ψηλαφάται ανώδυνη μάζα τοπικά, ή διόγκωση 2-6 εκ. κεντρικότερα της κατάφυσης του τένοντα στην πτέρνα. Σταδιακά μπορεί να παρατηρηθεί πάχυνση ολόκληρης της μάζας του τένοντα. Το σημείο τον επώδυνου τόξου κίνησης της ποδοκνημικής άρθρωσης είναι θετικό. Στις περιπτώσεις στις οποίες η φλεγμονή προσβάλλει το παρατενάντιο έλυτρο και την τενόντια μάζα, η παρατενοντίτιδα και η εκφυλιστική τενοντοπάθεια του Αχιλλείου τένοντα μπορεί να συνυπάρχουν. Στις περιπτώσεις αυτές, η κλινική εικόνα είναι εκείνη της παρατενοντίτιδας δεδομένου ότι τα κλινικά συμπτώματα της tendinosis είναι ομβληχρά ή απουσιάζουν. Οι περισσότεροι ασθενείς επισκέπτονται τον ιατρό για την αντιμετώπιση της παρατενοντίτιδας, ενώ οι αλλοιώσεις της εκφυλιστικής τενοντοπάθειας διαπιστώνονται μόνο όταν γίνει μαγνητική τομογραφία ή διεγχειρητικά (συνήθως για την αντιμετώπιση ρήξης του Αχιλλείου τένοντα). Η συντηρητική αντιμετώπιση είναι η ίδια με εκείνη της παρατενοντίτιδας. Η χειρουργική θεραπεία, εφόσον αποφασισθεί, θα πρέπει να αντιμετωπίζει και τις δύο καταστάσεις στις περιπτώσεις στις οποίες αυτές συνυπάρχουν.

9. **Χρόνιο Σύνδρομο Διαμερίσματος:** Κατά κανόνα εμφανίζεται ως Χρόνιο Σύνδρομο Πρόσθιου Διαμερίσματος της Κνήμης. Οφείλεται στην υπερτροφία των μυών λόγω της επαναλαμβανόμενης άσκησης. Υποψία εμφάνισης πρέπει να τεθεί όταν ο αθλητής παραπονεθεί για χρόνιο βύθιο άλγος στην πρόσθια επιφάνεια της κνήμης, το οποίο επιτείνεται σε ένταση και σε οξύτητα κατά την διάρκεια της άσκησης, ως αποτέλεσμα της φλεγμονώδους αντίδρασης. Εργαστηριακά η διάγνωση τίθεται όταν: η



ενδοδιαμερισματική πίεση εν ηρεμία είναι μεγαλύτερη από 15 mmHg, 1 min από την λήξη της δοκιμασίας είναι περίπου 30 mmHg και τέλος όταν 5 min μετά από την λήξη της δοκιμασίας παραμένει μεγαλύτερη από 20 mmHg. Η αντιμετώπιση του συνδρόμου είναι συγκεκριμένη και έγκειται στην τροποποίηση του προπονητικού προγράμματος, στην λήψη φαρμακευτικής αγωγής, και σπανίως στην χειρουργική αποσυμφόρηση της περιοχής (Leadbetter WB, Buckwalter JA, Gordon SL., 1990).

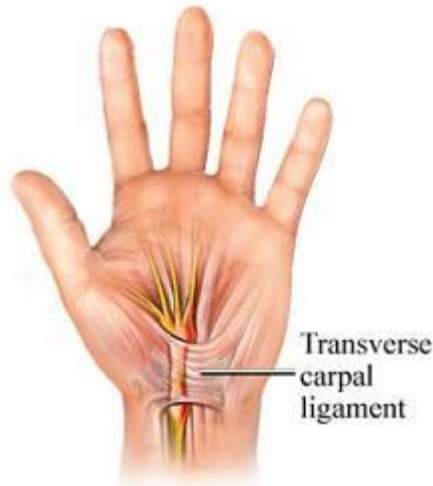
10. **Έξω επικονδυλίτιδα (Lateral epicondylitis ή Tennis elbow).** Η έξω επικονδυλίτιδα συνδέθηκε με ποικιλία παθήσεων, όπως η περιοστίτιδα του έξω επικονδύλου, η νευροαπραξία του ωλενίου νεύρου, η παγίδευση του ραχιαίου (οπισθίου) μεσοστέου νεύρου (Posterior interosseous nerve), τελικού κλάδου του εν τω βάθει (κινητικού) κλάδου του κερκιδικού νεύρου, που νευρώνει τον μακρό εκτείνοντα τον αντίχειρα και τον ίδιο εκτείνοντα τον δείκτη, η υπερτροφία του υπτιαστού, το σύνδρομο του καρπιαίου σωλήνα και η εκφυλιστική σπονδυλαρθροπάθεια της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης (Field L, Altchek D., 1995). Ο Goldie το 1964, περιέγραψε την έξω επικονδυλίτιδα του αγκώνα, ως φλεγμονώδη αντίδραση του έξω επικονδύλου και της κοινής έκφυσης του βραχέος κερκιδικού εκτεινόντος τον καρπό και του κοινού εκτεινόντος τους δακτύλους.



Η έξω επικονδυλίτιδα ορίζεται ως εξωαρθρική φλεγμονώδης αντίδραση, που έχει ως αποτέλεσμα την πρόκληση ινοβλαστικής υπερπλασίας, η οποία αποτελεί ενδογενή μηχανισμό επούλωσης της βλάβης (Nirschl RP., 1992). Άλλες παρόμοιες ιστολογικές ανωμαλίες αναφέρονται σε μια ελεγχόμενη έρευνα ασθενών με χρόνια έξω επικονδυλίτιδα (Regan W, Wold LE, Coonrad R, Morrey B., 1992). Πιο αναλυτικά, σύμφωνα με τον Nirschl, κατά τη διάρκεια του backhand χτυπήματος στο τένις, ο επικονδυλικός πόνος αναπαράγεται όταν η ρακέτα συναντά την μπάλα όπου οι εκτεινόμενες μύες πρέπει να συσπαστούν για να σταθεροποιήσουν τον καρπό και τη ρακέτα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα μια επαναλαμβανόμενη μυϊκή σύσπαση, παράγοντας υπερφόρτισης για μεγάλο χρονικό διάστημα και πρόκλησης έξω επικονδυλικού πόνου. Συνοπτικά, η έξω επικονδυλίτιδα συνίσταται σε φλεγμονή και ρήξεις της κοινής έκφυσης των εκτεινόντων τον καρπό (ιδίως του βραχέος κερκιδικού εκτεινόντος τον καρπό) και του κοινού εκτεινόντος τους δακτύλους. Κύριο μέλημα στους τραυματισμούς του αγκώνα μετά από συντηρητική αγωγή ή εγχείριση είναι η μείωση του πόνου του αθλητή και της φλεγμονής και στη συνέχεια η αποκατάσταση της φυσιολογικής κίνησης της άρθρωσης. Καθώς ο πόνος μειώνεται, οι ασκήσεις ευκινησίας μπορούν να αυξηθούν και ένα προοδευτικό πρόγραμμα ασκήσεων με αντίσταση μπορεί να εφαρμοστεί. Τα επόμενα στάδια αποκατάστασης θα πρέπει να επικεντρωθούν στη λειτουργική αποκατάσταση των αθλητών και προετοιμασία αυτών να επιστρέψουν στα σπορ τους. Πρέπει να προηγηθεί μια προπόνηση η οποία θα είναι κατάλληλη για τον κάθε αθλητή ξεχωριστά και θα του επιτρέψει προοδευτική και ομαλή επιστροφή στον αθλητισμό (Αμπατζίδης Γ., 1998).

11. **Σύνδρομο Καρπιαίου Σωλήνα.** Ο καρπιαίος σωλήνας είναι ένας ανατομικός χώρος που καταλαμβάνεται εξ ολοκλήρου από το μέσο νεύρο. Οποιοδήποτε αίτιο ελαττώνει την χωρητικότητά του, προκαλεί πίεση στο μέσο νεύρο. Τέτοια γνωστά αίτια είναι η φλεγμονή των τενόντων, η οστεοαρθρίτιδα του καρπού, η εγκυμοσύνη κ.λπ. Ιδιαίτερα συχνή είναι η πάθηση αυτή στις γυναίκες μετά την εμμηνόπαυση. Σε πολλές περιπτώσεις όμως δεν βρίσκεται κανένα αίτιο που να μπορεί να ενοχοποιηθεί. Χαρακτηριστικά συμπτώματα της πάθησης είναι ο πόνος

στον καρπό και μωδιάσματα ή μυρμηγκιάσματα στην παλαμιαία επιφάνεια των τριών πρώτων δαχτύλων του χεριού και το μισό του παράμεσου δαχτύλου.



Τα ενοχλήματα αυτά είναι χειρότερα την νύχτα και αναγκάζουν τους ασθενείς να σηκώνονται και να περπατούν ή να βγάζουν το χέρι τους έξω από το κρεβάτι για να ανακουφιστούν. Ο πόνος μερικές φορές αντανακλά στον αγκώνα ή στον βραχίονα. Μακροχρόνια προστίθεται μυϊκή αδυναμία του αντίχειρα, πράγμα που δυσκολεύει τις λεπτές κινήσεις του χεριού όπως το ράψιμο ή την συγκράτηση των λεπτών αντικειμένων κ.λπ. Η θεραπεία είναι χειρουργική. Υπάρχει πάντοτε βέβαια ο κίνδυνος διατομής του κινητικού κλάδου του μέσου νεύρου κατά την διάρκεια της επέμβασης.

12. **Διάστρεμμα ποδοκνημικής.** Το διάστρεμμα συμβαίνει όταν ένας έμμεσος τραυματισμός αναγκάσει την άρθρωση να εκτελέσει μια υπερβολική κίνηση, σε σχέση με τη συνήθη κινητικότητά της, με συνέπεια την υπερβολική καταπόνηση των αρθρικών δομών και την πιθανή πρόκληση βλάβης στον αρθρικό θύλακα και τους συνδέσμους. Ιδιαίτερα εκτεθειμένοι στον κίνδυνο να υποστούν διάστρεμμα είναι η άρθρωση του γονάτου, ο αστράγαλος, ο αγκώνας, τα δάχτυλα και η σπονδυλική στήλη. Προφανώς, η σοβαρότητα των συμπτωμάτων είναι ανάλογη της βαρύτητας του τραυματισμού. Ο πόνος μπορεί να μη γίνει

άμεσα αντιληπτός τη στιγμή του τραυματισμού, ειδικά αν συμβεί κατά τη διάρκεια μιας έντονης δραστηριότητας, ωστόσο, εμφανίζεται στη συνέχεια και τείνει να επιδεινώνεται με την κίνηση. Στην περίπτωση διαστρέμματος 1<sup>ου</sup> βαθμού ο πόνος είναι, γενικά, πιο ήπιος και μπορεί να υπάρχει ελαφρύ οίδημα.



Η διόγκωση της άρθρωσης είναι ένα ακόμη τυπικό σύμπτωμα του διαστρέμματος και συνοδεύεται από εκχύμωση (μελάνιασμα), που οφείλεται στη διαρροή αίματος στους ιστούς μετά τον τραυματισμό και την φλεγμονώδη αντίδραση. Ορισμένες φορές, στις πιο σοβαρές περιπτώσεις, παρατηρείται και η έκχυση αίματος στο εσωτερικό της άρθρωσης (αιμάρθρωμα). Υφίσταται περιορισμός της λειτουργικότητας και σύσπαση των μυών, φαινόμενο που δρα αναλγητικά, δηλαδή με σκοπό τη μείωση του πόνου.

Η αποκατάσταση της οξείας φλεγμονής των ιστών, οιδήματος και σύνθεσης, όπου εμφανίζεται κατά τη διάρκεια των πρώτων 2 έως 4 ημέρες. Η χρήση πίεσης ώστε να τεντωθούν οι ιστοί με αποτέλεσμα την διάσπαση των κυτταρικών μεμβρανών και τη μετανάστευση των κυττάρων ανταποκρινόμενα στις ανάγκες της επούλωσης του τραυματισμού (Tillman LJ, Cummings CS., 1992).

Τέλος, μπορούμε να αναφέρουμε την **φλεγμονώδη αντίδραση σε κατάγματα**. Κατάγματα στα οποία συμμετέχει και μία άρθρωση μπορεί να δημιουργήσουν

αίμαρθρο. Η άρθρωση είναι διογκωμένη και υπό τάση και ο ασθενής ανθίσταται σε κάθε προσπάθεια κίνησης της. Πριν αρχίσει η αντιμετώπιση του κατάγματος θα πρέπει να αναρροφηθεί το αίμα από την άρθρωση. Τα ανοικτά κατάγματα μπορεί να γίνουν σηπτικά. Τα κλειστά κατάγματα σπάνια φλεγμαίνονται εκτός και αν ανοιχθούν με εγχείρηση. Η μετατραυματική φλεγμονώδης αντίδραση αποτελεί συχνή επιπλοκή αν και δεν εμποδίζει απαραίτητα την πόρωση του κατάγματος, αλλά την καθυστερεί σημαντικά και οι πιθανότητες επανακατάγματος είναι αυξημένες. Στο ιστορικό αναφέρεται είτε ένα ανοικτό κάταγμα, είτε μία χειρουργική θεραπεία ενός κλειστού κατάγματος. Το τραύμα φλεγμαίνει και αρχίζει η εκροή οροπυώδους υγρού, ένα δείγμα του οποίου μπορεί μετά από καλλιέργεια να βγει θετικό για σταφυλόκοκκο ή για μία μικτή αποικία μικροβίων. Ακόμη και όταν η καλλιέργεια είναι αρνητική, εφόσον η κλινική εικόνα είναι ύποπτη, ο αθλητής θα πρέπει να παραμένει κάτω από συνεχή παρατήρηση και να τεθεί σε προφυλακτική ενδοφλέβια αντιβίωση.

Όλα τα ανοικτά κατάγματα θα πρέπει να θεωρούνται ως δυνητικά μολυσμένα και να αντιμετωπίζονται με χορήγηση αντιβιοτικών και προσεκτικό χειρουργικό καθαρισμό όλου του νεκρού ιστού. Στην οξεία φλεγμονή, οι ιστοί γύρω από το κάταγμα θα πρέπει να διανοίγονται και να παροχετεύονται. Η επιλογή του αντιβιοτικού καθορίζεται από την ευαισθησία του μικροβίου σύμφωνα με το αντιβιογράμμα. Στην περίπτωση που ακολουθήσει χρόνια φλεγμονή, τότε το πυορροούν συρίγγιο θα πρέπει να αλλάζεται καθημερινά και το κάταγμα να ακινητοποιείται σε μία προσπάθεια να επιτευχθεί πόρωση. Η εξωτερική οστεοσύνθεση είναι πολύ χρήσιμη σε αυτές τις περιπτώσεις, αλλά όταν έχει τοποθετηθεί ένας ενδομυελικός ήλος αυτός δεν θα πρέπει να αφαιρείται. Ακόμη χειρότερο από ένα φλεγμαίνον κάταγμα, είναι αυτό που είναι και φλεγμαίνον και ασταθές.

Η αντιμετώπιση της φάσης της φλεγμονώδους αντίδρασης σε κατάγματα στοχεύει στον έλεγχο του πόνου και στην έναρξη κατάλληλων ασκήσεων κινητοποίησης με εκτιμώμενη χρονική διάρκεια 1 έως 4 ημέρες. Έτσι, εφαρμόζεται παγοθεραπεία και ηλεκτρικός ερεθισμός για την ελάττωση του πόνου. Η χορήγηση αντιφλεγμονωδών φαρμάκων συμβάλλει στην υποχώρηση του οιδήματος, ενώ μπορεί να εφαρμοσθεί και συμπιεστική περιδέση. Ο αθλητής απέχει από τις προπονήσεις για μερικές εβδομάδες και ξεκινάει ένα πρόγραμμα αποκατάστασης. Φοράει προστατευτικό νάρθηκα και αυξάνει σταδιακά τη φόρτιση. Ξεκινά ασκήσεις κινητοποίησης και ενδυνάμωσης μυών με ισομετρικές ασκήσεις από πλήρη έκταση,

συνεχίζει με κινήσεις σε μικρό εύρος τροχιάς και ολοκληρώνεται με ασκήσεις στο πλήρες εύρος τροχιάς. Ο αθλητής πρέπει να αποφεύγει ασκήσεις απαγωγής και θέσεις, οι οποίες αυξάνουν τη φόρτιση.

Στην συνέχεια στη φάση της ινοπλασίας – αναγέννησης εφαρμόζονται επιθετικές διατακτικές ασκήσεις, ισομετρικές και ισοτονικές ασκήσεις ενδυνάμωσης επικεντρώνονται σε όλη την κινητική αλυσίδα και δυναμικές κινήσεις. Δίδεται έμφαση στην υδροθεραπεία ενώ αποφεύγεται η αυξημένη φόρτιση. Οι λειτουργικές δραστηριότητες, που δίνουν έμφαση στην σταθεροποίηση του κεντρικού τμήματος του σώματος (μύες του μηρού, του κορμού και του ισχίου) πρέπει να ξεκινήσουν μόλις ο αθλητής είναι σε θέση να τις εκτελεί χωρίς πόνο. Πρέπει να συντηρηθεί και το επίπεδο της φυσικής κατάστασης του αθλητή μέσω εργόμετρου ή υδροθεραπείας.

Στην Τρίτη και τελευταία φάση της αποκατάστασης. Στόχοι αποτελούν η πλήρης εξάλειψη του πόνου και επάνοδος στην αγωνιστική δραστηριότητα με εκτιμώμενη χρονική διάρκεια από την 15<sup>η</sup> ημέρα έως και την πλήρη επάνοδο του αθλητή στην αγωνιστική δραστηριότητα. Σταματά σταδιακά η εφαρμογή του προστατευτικού νάρθηκα κατά τη διάρκεια του προγράμματος αποκατάστασης. Ενθαρρύνεται όμως ο αθλητής να φορά έναν ελαφρύτερο νάρθηκα κατά τη διάρκεια του αθλήματος. Πρέπει να παρατηρείται και να παρακολουθείται ο αθλητής στενά πριν από την πλήρη επάνοδο στην αγωνιστική δραστηριότητα, ώστε να εκτιμηθεί οποιαδήποτε εμβιομηχανική παρέκκλιση από τη σωστή τεχνική, ως επακόλουθο του τραυματισμού (Prentice W., 2004).

## **6. Φυσικοθεραπευτικό πρωτόκολλο αποκατάστασης φλεγμονώδους αντίδρασης σε αθλητικές κακώσεις**

---

Στη φάση της φλεγμονώδους αντίδρασης η διαδικασία επούλωσης η αντίστοιχη κλινική εφαρμογή είναι το πρωτόκολλο Κ.Α.Π.Α.Α - δηλαδή Κρύο, Ανάρροπη θέση, Πίεση, Ανάπαυση, Ακίνητοποίηση και για την απορρόφηση και τον περιορισμό του οιδήματος. Η κατάλληλη αντιμετώπιση στις πρώτες 24 - 72 ώρες, μπορεί να έχει σημαντικότερη επίδραση στην έκταση του τραυματισμού του κινητικού συστήματος. Είναι βασική η επιθετική πρόωμη αντιμετώπιση των οξέων

τραυματισμών. Η μεγαλύτερης διάρκειας ακινητοποίηση και το οίδημα, οδηγούν σε ατροφία των μυών, δυσκαμψία των αρθρώσεων και προοδευτική απώλεια ελαστικότητας των συνδέσμων. Όσο πιο εκτεταμένες οι αλλαγές - βλάβες τόσο περισσότερος χρόνος χρειάζεται για τον έλεγχο του πόνου και την επάνοδο της λειτουργίας στο φυσιολογικό. Στόχος της πρώιμης αντιμετώπισης είναι να ελαττωθεί η οξεία αντίδραση στον τραυματισμό έτσι ώστε η διαδικασία της επούλωσης να επιταχυνθεί.

Η διάρκεια της πρώιμης φάσης εξαρτάται από τον τύπο και τη βαρύτητα του τραυματισμού του αθλητή. Μέτριας σοβαρότητας τραυματισμοί με μικρή αιμορραγία και οίδημα απαντούν γρηγορότερα στο κρύο, την ανύψωση και την πίεση από πιο σοβαρούς τραυματισμούς. Μικρότερης βαρύτητας (1<sup>ου</sup> βαθμού) μπορεί να χρειαστούν μόνο για 24ωρες Κ.Α.Π.Α.Α. ενώ σοβαρότερες κακώσεις για 48-72 ώρες.

Πιο συγκεκριμένα η διαδικασία αποκατάστασης της φάσης της φλεγμονώδους αντίδρασης σε αθλητικές κακώσεις είναι η εξής:

1. **Κρύο.** Η εφαρμογή κρύου ελαττώνει την οξεία αντίδραση του τραυματισμού με την ελάττωση του οιδήματος, της αιμορραγίας, του πόνου, της φλεγμονής και του μυϊκού σπασμού. Η ελάττωση της αιμορραγίας και του οιδήματος είναι προφανώς δευτεροπαθείς στην αγγειοσύσπαση που προκαλείται από το κρύο. Το κρύο επιβραδύνει επίσης τον κυτταρικό μεταβολισμό και αμβλύνει τη φλεγμονώδη αντίδραση. Ο πόνος ελαττώνεται από την άμεση επίδραση του ψύχους στους υποδοχείς αλλά και στις νευρικές ίνες που μεταβιβάζουν το ερέθισμα καθώς επίσης και δευτεροπαθώς από την ελάττωση του οιδήματος (μηχανική παραμόρφωση) και της φλεγμονής (χημικοί διαβιβαστές). Ο μυϊκός σπασμός αναστέλλεται από αντανακλαστική αντίδραση στην πτώση της θερμοκρασίας του δέρματος αλλά και του ίδιου του μυός. Η άμεση επίδραση στον μυ περιλαμβάνει ελάττωση της ευαισθησίας της μυϊκής ατράκτου στην διάταση και άμβλυνση της μετάδοσης αισθητικών προσαγωγών ερεθισμάτων προς το μυοτατικό αντανακλαστικό. Η ελάττωση της ευαισθησίας στα αισθητικά ερεθίσματα οδηγεί δευτεροπαθώς σε απαλλαγή και ανακούφιση από το μυϊκό σπασμό (Hildebrand F, van Griensven M, Giannoudis P, Luerig A, Harwood P, Harms O, Fehr M, Krettek C, Pape HC., 2005).

2. **Ανάρροπη Θέση.** Η ανύψωση του τραυματισμένου τμήματος πάνω από το επίπεδο της καρδιάς ελαττώνει το ποσό της αιμορραγίας, δευτεροπαθώς, λόγω της ελεγχόμενης αιματικής ροής και αυξάνει την ικανότητα φλεβικής και λεμφικής απορρόφησης από την τραυματισμένη περιοχή. Η φλεβική και λεμφική ροή μπορεί επιπλέον να αυξηθεί κατά την ανύψωση, με την ενεργητική μυϊκή σύσπαση, με διαλείπουσα ή μόνιμη πίεση και με υψηλού δυναμικού ηλεκτρική διέγερση.
3. **Πιεστική Επίδεση.** Η πίεση ελαττώνει το οίδημα με την αναστολή της ροής του κυτταρικού ιδρώματος στον διάμεσο χώρο και αυξάνοντας τη διασπορά του υπερβολικού διαμέσου υγρού. Υπερβολικό διάμεσο υγρό οδηγεί σε κυτταρικό θάνατο από υποξία, αύξηση της φλεγμονής και του πόνου. Το εκτεταμένο οίδημα μπορεί επίσης μηχανικά να διαχωρίσει τα στρώματα των ιστών και να καθυστερήσει ή να αποτρέψει την επούλωση κατά πρώτο σκοπό. Συνδυασμένη πίεση και εφαρμογή ψύχους φαίνεται να είναι πιο αποτελεσματική από την πίεση ή τον πάγο μεμονωμένα για τον έλεγχο του οιδήματος, άμεσα.  
Κλινική μελέτη παρουσιάζει ταχύτερη επιστροφή στις αθλητικές δραστηριότητες όταν πάγος και πίεση συνδυάζονται στην πρώιμη φάση της θεραπείας. Η πίεση συνήθως επιτυγχάνεται με την εφαρμογή ελαστικού επιδέσμου, μετά την τοποθέτηση κομματιών από αφρώδες υλικό 3cm x 3cm στο σημείο της κάκωσης. Συσκευές πίεσης με κρύο νερό (π.χ Cryocuff) προσφέρουν πιο επιθετική και ελεγχόμενη πίεση ιδιαίτερα στην περιφέρεια (Belardi JA, Padilla LT, Cura FA, Nau G, Candiello A, Ronderos R, Albertal M., 2010).
4. **Ανάπαυση – Ακίνητοποίηση.** Η ανάπαυση, η ακινητοποίηση ή το προστατευόμενο εύρος κίνησης στην άρθρωση ελαττώνουν την αιμορραγία και προστατεύουν την τραυματισμένη περιοχή από επιπλέον μηχανικό τραυματισμό στην οξεία φάση του κυτταρικού τραυματισμού. Η ανάπαυση είναι απαραίτητη όταν υπάρχει ενεργός φλεγμονώδης αντίδραση αλλά ενθαρρύνεται μόνο για να ελεγχθεί η οξεία αντίδραση. Η πρώιμη κινητοποίηση προτείνεται για να αποφευχθούν οι αρνητικές μακροπρόθεσμες επιπλοκές της δυσκαμψίας και της μόνιμης μυϊκής σύσπασης.



Σε ορισμένες περιπτώσεις απαιτείται η χρήση νάρθηκα για ακινητοποίηση της περιοχής για τις πρώτες 2-3 ημέρες, μέχρι την σταθεροποίηση του οιδήματος. Στη συνέχεια, και εφόσον εκτιμηθεί πλήρως ο βαθμός σοβαρότητας της κάκωσης, επαναποφασίζεται η συνέχιση ή όχι της ακινητοποίησης της τραυματισμένης περιοχής.

Στη συνέχεια ίσως υπάρξει ανάγκη να ακολουθηθεί ένα πρόγραμμα φυσικοθεραπείας για την πλήρη αποκατάσταση του αθλητικού τραυματισμού (Μαλλιαρόπουλος Ν, Ακριτίδου Α, Χριστοδούλου Δ, Παπαλαδά Α., 2006). Έτσι, το ενδεικτικό φυσικοθεραπευτικό πρωτόκολλο αποκατάστασης της φλεγμονώδους αντίδρασης σε αθλητικές κακώσεις που προτείνεται είναι το εξής:

1. Εφαρμογή πάγου για 10'-15' ανάλογα με το στρώμα λίπους. Πάντοτε πρέπει να παρεμβάλλεται ένα κομμάτι ύφασμα μεταξύ πάγου και δέρματος. Τις πρώτες 6 ώρες για 15' κάθε μια ώρα. Μετά τις πρώτες 6 ώρες έως τις 48 για 15' κάθε 2-3 ώρες.
2. Τοποθέτηση της τραυματισμένης περιοχής άνωθεν του επιπέδου της καρδιάς και πιο συγκεκριμένα για την ποδοκνημική, άνωθεν του ισχίου.
3. Πιεστική επίδεση, με ελαστικό επίδεσμο ή λειτουργικό νάρθηκα που εφαρμόζεται σταθερά, και κατά την διάρκεια της εφαρμογής του πάγου.
4. Ανάπαυση - Ακινητοποίηση της τραυματισμένης περιοχής και αποφυγή φόρτισης που διακρίνεται σε:
  - πλήρη ανάπαυση, με ανάρροπη θέση για τις πρώτες 6 ώρες,
  - σχετική ανάπαυση, όπου μπορούν να εκτελούνται **ισομετρικές συσπάσεις** και **ασκήσεις εύρους κίνησης** την πρώτη και δεύτερη ημέρα μετά τον τραυματισμό,
  - **ενεργητική ανάπαυση**, με ενεργοποίηση των άλλων περιοχών από την τρίτη ημέρα,
  - προοδευτική ενεργοποίηση της περιοχής, με ασκήσεις υπό αντίσταση, όπως **ισοτονικές έκκεντρες**, και **πλειομετρικές** και σταδιακή επανένταξη του αθλητή στη προπόνηση (Μαλλιαρόπουλος Ν, Ακριτίδου Α, Χριστοδούλου Δ, Παπαλαδά Α., 2006).

Έτσι, λόγω χάρη, σε μια κάκωση της ποδοκνημικής, μετά την τρίτη ημέρα, μπορεί να επιτραπούν οι ασκήσεις δύναμης του κορμού με βάρη, κοιλιακούς, ραχιαίους κ.λπ.

## 7. Συζήτηση

---

Τα οστά και οι περιβάλλοντες αυτά μαλακοί ιστοί αποτελούν ενιαία ανατομολογική οντότητα τόσο από εμβρυολογική άποψη, όσο και από πλευράς ορθοπαιδικής. Όταν τα οστά υπόκεινται σε κακώσεις, μοιραία υπόκεινται σε κακώσεις και τα περιβάλλοντα αυτά μαλακά μόρια σε άλλοτε άλλο βαθμό, έτσι που δεν είναι δυνατή η διακρίβωση της βαρύτητας μιας κάκωσης από τις ακτινογραφίες και μόνο, αλλά και ο καθορισμός της ακριβούς κατάστασης του εκ μαλακών μορίων, μέσα στον οποίο βρίσκονται (Heim D, Regazzoni P, Perren, SM., 1991).

Τα πράγματα αποκτούν ιδιαίτερη σημασία, όταν η κάκωση και τα επακόλουθα της αφορούν στους αρθρικούς, περιαρθρικούς και συνδεσμικούς ιστούς, τόσο κατά την αρχική αντιμετώπιση όσο και κατά την αντιμετώπιση των επιπλοκών. Στην αρχική κάκωση των μαλακών μορίων, όπου καθορίζεται και ο τύπος της κάκωσης, θα πρέπει να συνυπολογίζεται και ο βαθμός της επισυμβαίνουσας φλεγμονώδους αντίδρασης (Gorman P, Lowry Barnes C, Fischer T, Mc Andrew M, Moore M., 1989). Με τον τρόπο αυτό η εκτίμηση της βαρύτητας μιας κάκωσης γίνεται μία διαρκής διαδικασία από την αρχική αντιμετώπισή της και μέχρι την οριστική της διευθέτηση και ένας συνεχής αγώνας για μηχανική και ιστική σταθερότητα. Στα παραπάνω θα πρέπει να προστεθεί και το ιδιαίτερα ευνοϊκό υπόβαθρο ανάπτυξης συνθηκών που ευνοούν τη φλεγμονή (Phillips T, Contreras D., 1990).

Η φλεγμονώδης αντίδραση παραμένει και σήμερα μοναδική θεραπευτική πρόκληση για τον ασχολούμενο με αυτές επαγγελματία ορθοπαιδικό χειρουργό και φυσικοθεραπευτή. Η φλεγμονώδης αντίδραση είναι συχνή και σε πολυτραυματίες ορθοπαιδικούς ασθενείς (Pallister I., 2010). Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε ποντίκια για την ανεύρεση της γενεσιουργού αιτίας της φλεγμονώδους αντίδρασης σε κακώσεις οστών αναγνωρίστηκε μια μετάλλαξη στο χρωμόσωμα 18 που οδηγούν σε παραμορφώσεις των κάτω άκρων (Hentunen TA, Choi SJ, Boyce BF, Dallas MR, Dallas SL, Shen-Ong GL, Roodman GD., 2000). Από ερευνητές αναφέρθηκε ότι η φλεγμονώδης αντίδραση είναι μια «ύπουλη» κατάσταση που σε άτομα μεγαλύτερης ηλικίας μπορεί να αποτελέσει μια κοινή αιτία που να οδηγήσει ακόμη και σε αναπηρία (Singh T, Newman AB., 2010).

Η μεγάλη συχνότητα επιτυχίας ως προς το θεραπευτικό αποτέλεσμα που παρατηρήθηκε τις τελευταίες δεκαετίες από τη θεραπεία με αντιφλεγμονώδη δεν έχει παρατηρηθεί στη θεραπεία των λοιμώξεων των οστών και των αρθρώσεων, λόγω των ανατομικών και φυσιολογικών χαρακτηριστικών των οστών. Βέβαια, η αντιμετώπιση της φλεγμονώδους αντίδρασης είναι σημαντική καθώς έρευνες έχουν καταλήξει σε πολλά και χρήσιμα συμπεράσματα. Αρχικά, τα μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη προσφέρουν μια θετική επίδραση στην αποκατάσταση των αθλητικών κακώσεων στους τένοντες καθώς βοηθούν στη μείωση σχηματισμού συμφύσεων (Tan V, Nourbakhsh A, Capo J, Cottrell JA, Meyenhofer M, O' Connor JP., 2010). Άλλοι ερευνητές πιστεύουν πως τα μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη αναστέλλουν την επούλωση του κατάγματος καθώς ουσιαστικά βοηθούν στην καταστολή του πόνου αλλά επιμηκύνουν τον χρόνο της αναγέννησης των οστών και της αντιμετώπισης της φλεγμονής (Cottrell JA, Meyenhofer M, Medicherla S, Higgins L, O' Connor JP., 2009). Άλλοι ερευνητές διαφωνούν και θεωρούν ότι τα μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη βοηθούν στην επιτάχυνση της φάσης της επούλωσης με την επιπρόσθετη βοήθεια της χρήσης των υπερήχων από επαγγελματίες φυσικοθεραπευτές (Pounder NM, Harrison AJ., 2008).

Άλλη έρευνα για χορήγηση μη στεροειδών αντιφλεγμονωδών φαρμάκων σε αθλητές κατέδειξε ότι είναι απαραίτητα για την ελαχιστοποίηση του πόνου αλλά υπάρχει έλλειψη ποιοτικών στοιχείων από την χρήση τους. Εμφανίζουν δυσμενείς επιπτώσεις στην κλινική εικόνα και αρνητικές συνέπειες για την μακροπρόθεσμη διαδικασία επούλωσης η οποία επιβραδύνει. Επίσης, τα μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη δεν συνιστώνται για τραυματισμούς μυών, κατάγματα οστών και χρόνιες τενοντοπάθειες. Σε αυτές τις περιπτώσεις, εάν επιλεγεί μια θεραπεία βασισμένη σε μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη, θα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν συντομότερη και πρέπει να λαμβάνει υπόψη της το συγκεκριμένο είδος της κάκωσης, το επίπεδο της δυσλειτουργίας και του πόνου του αθλητή (Ziltener JL, Leal S, Fournier PE., 2010) & (Pountos I, Georgouli T, Blokhuis TJ, Pape HC, Giannoudis PV., 2008) & (Warner DC, Schnepf G, Barrett MS, Dian D, Swigonski NL., 2002).

Τα τελευταία 250 χρόνια ερευνητές διχογνωμούν σχετικά με την καλύτερη μέθοδο αντιμετώπισής της. Κάποιοι αναγνωρίζουν ότι η φόρτιση και η κυκλοφορία των μυοσκελετικών ιστών που προκαλείται από τη σωματική άσκηση αλλάζει τους ιστούς και τις δομές που τους αποτελούν, και μπορούν να επηρεάσουν την επούλωση μιας κάκωσης. Η έγκαιρη ελεγχόμενη δραστηριότητα προάγει την επούλωση και

επιταχύνει την αποκατάσταση της λειτουργίας, ενώ άλλοι ερευνητές διαφωνούν και προβάλλουν μια αντίθετη άποψη. Οι αντίπαλοι της θεραπείας των τραυμάτων με δραστηριότητα υποστηρίζουν ότι η απόλυτη ανάπαυση επιτρέπει την επούλωση να προχωρήσει στο μέγιστο ρυθμό και η άμεση χρήση των τραυματισμένων μυοσκελετικών φλεγμαίνων ιστών διαταράσσει την επούλωση με αποτέλεσμα να καθυστερήσει την ανάκαμψη και να επηρεάσει αρνητικά τους φυσιολογικούς ιστούς (Buckwalter J., 1995).

Μια ακόμη σημαντική ανακάλυψη έρχεται από επιστήμονες οι οποίοι υποστηρίζουν ότι η αντιφλεγμονώδης διατροφή μπορεί βοηθήσει στην αντιμετώπιση της φλεγμονώδους αντίδρασης καθώς είναι ικανή να επηρεάσει σημαντικά την παραγωγή εικοσανοειδών. Στόχος της αντιφλεγμονώδους διατροφής είναι να συμβάλλει στη βελτίωση της υγείας, μειώνοντας την ποσότητα των φαρμάκων που λαμβάνει ο αθλητής, προκειμένου να μειωθούν και οι παρενέργειες. Η αντιφλεγμονώδης διατροφή αναπτύχθηκε για να μειώσει κυτταρική φλεγμονή και έχει επικυρωθεί κλινικά να κάνει ακριβώς αυτό. Έτσι, μέσω της αντιφλεγμονώδης διατροφής ο αθλητής δεν κάνει μια σωστή διατροφή αλλά αποκτά μια στάση ζωής (Marcason W., 2010).

## Συμπεράσματα

---

Αυτό που είναι πολύ σημαντικό είναι να κατανοήσει κανείς την σπουδαιότητα της φλεγμονώδους αντίδρασης στις κακώσεις και ειδικότερα σε αθλητές και αθλήτριες καθώς η αντιμετώπισή της είναι καθοριστική για την μετέπειτα πορεία τους καθώς μια λανθασμένη αντιμετώπιση ίσως προκαλέσει ανεπανόρθωτες βλάβες ικανές να προκαλέσουν προβλήματα στην απόδοση του αθλητή.

Αν, παρά τους φραγμούς που προστατεύουν τον ανθρώπινο οργανισμό, ένα μικρόβιο καταφέρει να διαπεράσει τους μηχανισμούς άμυνας που, θα έρθει αντιμέτωπο με μια δεύτερη γραμμή αμυντικών μηχανισμών, στους οποίους ανήκει η φλεγμονώδης αντίδραση. Κατά την φάση της φλεγμονώδους αντίδρασης παρατηρείται έντονη η εμφάνιση φλεγμονικών και χημικών ουσιών υπεύθυνων για την αγγειοσύσπασση με σκοπό την αρχή της διαδικασίας της αποκατάστασης. Έτσι, αυτό που είναι σημαντικό είναι να υπάρξει μείωση της φλεγμονής και υποβοήθηση της φυσικής πορείας της ίασης. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει φυσιοθεραπευτικό πρόγραμμα και φαρμακευτική αγωγή.

Οποιαδήποτε εμβιομηχανική παρέκκλιση στο ανθρώπινο σώμα, μειώνει την αποτελεσματικότητα του και το κάνει πιο ευπαθές σε κάκωση. Μερικά από αυτά τα προβλήματα μπορούμε να τα αντιμετωπίσουμε με καλύτερο αθλητικό εξοπλισμό, ορθοτικά, ασκήσεις και σπάνια χειρουργική επέμβαση. Βέβαια, η καλύτερη θεραπεία, σημείο στο οποίο όλοι συμφωνούν, είναι η πρόληψη.

Ορισμένες συμβουλές για την πρόληψη των αθλητικών κακώσεων που έχουν ως αποτέλεσμα την ευόδωση φλεγμονών αντιδράσεων είναι οι εξής:

1. Βελτίωση της τεχνικής του αθλήματος.
2. Αντιφλεγμονώδης διατροφή.
3. Χρησιμοποίηση μηχανικών βοηθημάτων, όπου είναι δυνατό όπως ο ειδικός νάρθηκας για τον αγκώνα ή τον καρπό κατά τη διάρκεια τουλάχιστον των προπονήσεων.
4. Χρησιμοποίηση όλων εκείνων των μέσων και των εξαρτημάτων που βοηθούν για την πρόληψη των κακώσεων όπως κατάλληλα ρούχα, ειδικά με το άθλημα παπούτσια, καλύτερης ποιότητας εξαρτήματα (ρακέτες, ακόντια, μπάλες, μπαστούνια), χρησιμοποίηση ειδικών γαντιών κ.λ.π.

5. Οι προπονήσεις και οι αγώνες να γίνονται σε κατάλληλους αγωνιστικούς χώρους και όχι σε ακραίες καιρικές συνθήκες.
6. Να ακολουθείται πρόγραμμα προπόνησης με βαθμιαία αύξηση της επιβάρυνσης και του ρυθμού.
7. Σωστή προθέρμανση πριν την προπόνηση ή τον αγώνα.
8. Βελτίωση της γενικής φυσικής κατάστασης του αθλητή.
9. Η επάνοδος στους αγωνιστικούς χώρους μετά από τραυματισμό να γίνεται μετά την πλήρη αποθεραπεία και την αποκατάσταση της λειτουργικότητας του μέλους.
10. Η επιβάρυνση του τραυματισμένου μέλους μετά την επάνοδο του αθλητή να είναι σταδιακή με χρήση των ειδικών ναρθήκων για το πρώτο διάστημα τουλάχιστον.

## Βιβλιογραφικές αναφορές

---

1. Bang MD, Deyle GD. (2000) Comparison of supervised exercise with and without physical therapy for patients with shoulder impingement syndrome, *J Orthop Sports Phys Ther*, 30(3):126-137.
2. Baylink DJ. (2006) Microarray analysis of gene expression during the inflammation and endochondral bone formation stages of rat femur fracture repair. *Bone* 38(4):521-9.
3. Belardi JA, Padilla LT, Cura FA, Nau G, Candiello A, Ronderos R, Albertal M. (2010) Exaggerated inflammatory response following sirolimus-eluting stent fracture. *Int J Cardiol*. 12647 (2): 1.
4. Bennell K, Brukner P. (2005) Preventing and managing stress fractures in athletes. *Physical Therapy in Sport*, 6 (4): 171-180.
5. Blazina M, Kerlan R, Jobe F, Carter V, Carlson G. (1973). Jumper's knee. *Orthop Clin North Am*, 4 (3):665-78.
6. Brennwald J. (1996) Fracture healing in the hand. *Clin Orthop*. 327 (6):9-11.
7. Buckwalter J. (1995) Activity vs. rest in the treatment of bone, soft tissue and joint injuries. *Iowa Orthop J*.15:29-42.
8. Burkhart S, Morgan, CD, Kibler WB. (2000) Shoulder Injuries in Overhead Athletes: The Dead Arm" Revisited. *Clin Sports Med* 19 (1): 125-158.
9. Carter SR, Aldridge VIJ, Fitzgerald R, Davies AM. (1988) Stress changes of the wrist in adolescent gymnasts. *Br J Radiol* 61 (1):109-112.
10. Cavallo RJ, Speer KP. (1998) Shoulder: Instability and Impingement in Throwing Athletes. *Med Set Sports Exerc* 30 (6): 18-25.
11. Chapman M, Woo S. Principles of fracture healing. In: Chapman M, Moison M (1988). *Operative Orthopaedics*. Philadelphia, Pa: JB Lippincott, 112-114.
12. Clarnette RC, Miniaci A. (1998) Clinical Exam of the Shoulder. *Med Sei Sports Exerc* 30 (5): 1-6.

13. Conn JM, Annest JL, Gilchrist J. (2003) Sports and recreation related injury episodes in the US population, 1997-99. *Inj Prev.* 9 (2):117-23.
14. Cottrell JA, Meyenhofer M, Medicherla S, Higgins L, O' Connor JP. (2009) Analgesic effects of p38 kinase inhibitor treatment on bone fracture healing. *Pain*, 142(1-2): 116-26.
15. Court-Brown C, Wood A, Aitken S. (2008) The epidemiology of acute sports-related fractures in adults, *Injury*, 39 (12): 1365-1372.
16. Curtis MJ, Myerson M, Szura B. (1993) Tarsometatarsal joint injuries in the athlete. *American Journal of Sports Medicine* 21 (4): 497-502.
17. Curwin S, Stanish WD. (1984) *Tendinitis: Its aetiology and treatment.* Lexington: Collamore Press, DC Health, 25-8.
18. Dalziel WM, Neal RJ, Watts MC. (2002) A comparison of peak power in the shoulder press and shoulder throw. *J Sci Med Sport*, 5(3):229-35.
19. Dandy D. (1995) Βασική ορθοπαιδική τραυματολογία, 2η Έκδοση, Αθήνα: Εκδόσεις Παρισσιανός, σελ. 283-284, 361.
20. Daneshvar D, Nowinski C, McKee A, Cantu R. (2010) The Epidemiology of Sport-Related Concussion. *Clinics in Sports Medicine*, 30 (1): 1-17.
21. Dennis R, Finch C. (2008) Sports Injuries, *International Encyclopedia of Public Health*, 206-211.
22. Desmeules F, Cote CH, Fremont P. (2003) Therapeutic exercise and orthopedic manual therapy for impingement syndrome: a systematic review. *Clin J Sport Med*, 13(3):176-182.
23. Doblaré M, García JM, Gómez MJ. (2004) Modelling bone tissue fracture and healing: a review.
24. Doblaré M, García JM, Gómez MJ. (2004) Modelling bone tissue fracture and healing: a review. *Engineering Fracture Mechanics*, 71 (13-14): 1809-1840.
25. Ecklund K, Lee T, Tibone J, Gupta R. (2007) Rotator cuff arthropathy. *J. Am. Acad. Orth. Surg.* V 15 (1): 6.
26. Edouard P, Depiesse F, Serra J. (2010) Throwing arm injuries in high-level athletics throwers, *Science & Sports*, 25 (6): 318-322.
27. Ellenbecker T, Davies GJ. (2000) The application of isokinetics in testing and rehabilitation of the shoulder complex. *J Athl Train.* 35(3):338-50.



28. Ellenbecker T, Pieczynski T, Davies G. (2010) Rehabilitation of the Elbow Following Sports Injury. *Clinics in Sports Medicine*, 29 (1): 33-60.
29. *Engineering Fracture Mechanics*, 71 (13-14): 1809-1840.
30. Field L, Altchek D. (1995) Arthroscopic Assessment of the Medial Collateral Ligament Complex of the Elbow. *Am. J. Sports Med.* 23 (4):396-400.
31. Giannotti M, Al-Sahab B, McFaul Σ, Tamim H. (2010) Epidemiology of acute head injuries in Canadian children and youth soccer players, *Injury*, 41 (9): 907-912.
32. Giannoudis PV. (2003) Current concepts of the inflammatory response after major trauma: an update. *Injury*. 34(6):397-404.
33. Gomez E, DeLee JC, Farney WC. (1996) Incidence of injury in Texas girls' high school basketball. *Ami Sports Med* 24 (5) 684-687.
34. Gorman P, Lowry Barnes C, Fischer T, Mc Andrew M, Moore M. (1989) Soft-Tissue Reconstruction in Severe Lower Extremity Trauma. *Cl. Orthop. Rel. Res.* 243:57-6.
35. Hamilton N, Luttgens K, Γιόφτσος Γ, Κατσουλάκης Κ. (2003) *Κινησιολογία: επιστημονική βάση της ανθρώπινης κίνησης*, Αθήνα: Παρισιανός, 228-231.
36. Heim D, Regazzoni P, Perren, SM. (1991) Current use of external fixation in open fractures (External Fixator: What next?), *Injury*, 23 (2): 18-19.
37. Hentunen TA, Choi SJ, Boyce BF, Dallas MR, Dallas SL, Shen-Ong GL, Roodman GD. (2000) A murine model of inflammatory bone disease. *Bone*. 26 (2): 183-8.
38. Hildebrand F, van Griensven M, Giannoudis P, Luerig A, Harwood P, Harms O, Fehr M, Krettek C, Pape HC. (2005) Effects of hypothermia and re-warming on the inflammatory response in a murine multiple hit model of trauma. *Cytokine*. 31(5):382-93.
39. Holmich P, Uhrskou P, Ulnits, L. (1999) Effectiveness of active physical training as treatment for long-standing adductor-related groin pain in athletes: randomised trial. *Lancet* 353 (1): 439-453.
40. James SL, Bates BT, Osternig LR. (1978) Injuries to runners. *American Journal of Sports Medicine*, 6 (2): 40-50.

41. Johansson K, Adolfsson L, Foldevi M. (2005) Effects of acupuncture versus ultrasound in patients with impingement syndrome: randomized clinical trial, *Physical therapy*, 85 (6): 1-12.
42. Kannus P, NiTtymaki S, Jarvinen M. (1987) Sports injuries in women: a one's-year prospective follow-up study at an outpatient sports Clinic. *British Journal of Sports Medicine*, 21 (1): 37-9.
43. Khan, K.M., Liu-Ambrose, T., Sran, M.M., Ashe, M.C., Donaldson, M.G., Wark, J.D. (2002) New criteria for female athlete triad syndrome? *British Journal of Sports Medicine* 36 (1):10-13.
44. Kibler WB, Safran MR. (2000) Musculoskeletal injuries in the young tennis player, *Clin Sports Med.* 19(4):781-92.
45. Kingma J, Jan Ten Duis H. (1998) Sports members participation in assessment of incidence rate in five sports from records of hospital-based clinical treatment. *Perceptual Motor Skills* 86 (2): 675-686.
46. LaStayo PC, Winters KM, Hardy M. (2003) Fracture healing: bone healing, fracture management, and current concepts related to the hand. *J Hand Ther.* 16(2):81-93.
47. Lawrence V, Hidaka C, Mahe S, Cunningham M, Scott R. (2007) What's new in orthopaedic Research. *Journal of Bone and Joint surgery.* 89 (9): 2092- 2101.
48. Leadbetter WB, Buckwalter JA, Gordon SL. (1990) Sports-induced inflammation. *American Orthopaedic Society for Sports Medicine Symposium.* Chicago: American Academy of Orthopaedic Surgery, 1-10.
49. Li H, Li-Tsang C. (2010). Sports Related Hand Injuries in Hong Kong. *Hong Kong Journal of Occupational Therapy*, 20 (1): 13-18.
50. Li WW, Guo TZ, Li XQ, Kingery WS, Clark JD. (2010) Fracture induces keratinocyte activation, proliferation, and expression of pro-nociceptive inflammatory mediators. *Pain.* 151(3):843-52.
51. Lystad R, Pollard H, Graham P. (2009) Epidemiology of injuries in competition taekwondo: A meta-analysis of observational studies, *Journal of Science and Medicine in Sport*, 12 (6): 614-621.
52. Majewski M, Susanne H, Klaus S. (2006) Epidemiology of athletic knee injuries: A 10-year study. *Knee*, 13(3):184-8.

53. Mantas JP, Burks RT. (1994) Lisfranc injuries in the athlete. *Clinics in Sports Medicine* 13 (4): 719-730.
54. Marcason W. (2010) What Is the Anti-Inflammatory Diet? *Journal of the American Dietetic Association*, 110 (11): 1780-1.
55. Marcus R, Cann C, Madvig P. (1985) Menstrual Function and bone mass in elite women distance runners. *Annals of Internal Medicine*, 102 (2): 158-63.
56. Marx RG, Sperling JW, Cordasco FA. (2001) Overuse injuries of the upper extremity in tennis players. *Clin Sports Med.* 20(3):439-51.
57. McKay GD, Goldie P, Payne WR, Oakes BW, Watson LF (2001) A prospective study of injuries in basketball. A total profile and comparison by gender and standard of competition. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 4 (2), 196-211.
58. McKeag D. 2008, Καλαθοσφαίριση, Αθήνα: Εκδόσεις Πασχαλίδης, 97-137.
59. McKibbin B. (1978) The biology of fracture healing in long bones. *J Bone Joint Surg Br.* 60 (2):150-62.
60. Meeuwisse W, Sellmer R, Hagel B. (2003) Rates and risks of injury during intercollegiate Basketball. *The American Journal of Sports Medicine*, 31, 379-385.
61. Meister K. (2000) Current Concepts. Injuries to the Throwing Athlete. Part One: Biomechanics/Pathophysiology - Classification of Injury. *Am Sports Med*, 28 (2): 265-275.
62. Messina DF, Farney WC, DeLee J.C. (1999) The incidence of injury in Texas high school basketball. *Am J Sports Med* 27 (3): 294-299.
63. Micheli LJ. (1983) Overuse injuries in children's sports: The growth factor. *Orthop Clin North Am* 14 (2):337-360.
64. Micheo WF, Ramos E. (2001) Gleno-humeral Instability. In: W.R. Frontera, J.K. Silver (eds) *Essentials of Physical Medicine and Rehabilitation*, Philadelphia: Hanley & Belfus, pp. 76-89.
65. Miyasaka S, Buta J, Howell R, Foy C. (1991) Mechanism of aluminum tolerance in snapbeans. *Plant Physiol* 96 (3): 737-743.
66. Myklebust G, Steffen K. (2009) Prevention of ACL injuries: how, when and who? *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 17 (8):857-8.

67. National Collegiate Athletic Association (1998) NCAA Injury Surveillance System for All Sports. National Collegiate Athletic Association, Overland Park, KA.
68. Nelson BJ, Arciero RA. (2000) Arthroscopic Management of Glenohumeral Instability. *Am J Sports Med* 28 (4): 602-614.
69. Nirschl RP. (1992) Elbow tendinosis/tennis elbow. *Clin. Sports Med*, 11 (4): 851-70.
70. O' Brien S, Pagnani M, Fealy S. (1998) The Active Compression Test: a New and Effective Test for Diagnosing Labral Tear and Acromioclavicular Joint Abnormality. *Am fiportsMed* , 26, 610-613.
71. O' Neill DB, Micheli LJ. (1988) Overuse injuries in the young athlete. *Clin Sports Med*, 7 (6):591-610.
72. Ochsner PE, Hailemariam S. (2007) Histology of osteosynthesis associated bone infection. *Injury*. 37 (2): S49-58.
73. Orava S.(1980) Exertion injuries due to sports and physical exercise. A clinical and statistical study of nontraumatic overuse injuries of the musculoskeletal system of athletes and keep-fit athletes. Thesis, University of Oulu, Finland, 18-20.
74. Paletta G, Warren R. (1994) Knee injuries and Alpine skiing. Treatment and rehabilitation. *Sports medicine*, Auckland, 17 (6): 411-423.
75. Pallister I. (2010) An update on the systemic response to trauma. *Orthopaedics and Trauma*, 24 (1): 24-28.
76. Paris DL. (1992) The effects of Swede-O, New Cross, and McDavid ankle braces and adhesive ankle taping on speed, balance, agility, and vertical jump, *Athletic Training* 27, 253-256.
77. Per-Olof A, Roy S. (2000) Endurance in sport, International Federation of Sports Medicine, IOC Medical Commission, Oxford: Blackwell Science, 2000, p. 132.
78. Phillips T, Contreras D. (1990) Timing of operative treatment of fractures in patients who have multiple injuries. *J. Bone Joint Surg.* 72 (5): 784-787.
79. Plancher KD, Lucas TS. (2001) Fracture Dislocations of the Elbow in Athletes. *Clin Sports Med* 20 (1): 59-76.

80. Pounder NM, Harrison AJ. (2008) Low intensity pulsed ultrasound for fracture healing: a review of the clinical evidence and the associated biological mechanism of action. *Ultrasonics*. 48(4): 330-8.
81. Pountos I, Georgouli T, Blokhuis TJ, Pape HC, Giannoudis PV. (2008) Pharmacological agents and impairment of fracture healing: what is the evidence? *Injury*. 39 (4):384-94.
82. Powell J, Barber-Foss KD. (2000) Sex-related injury patterns among selected high school sports. *Am J Sports Med* 28 (3): 385-391.
83. Prentice W, Αθανασόπουλος Σ, Κατσουλάκης Κ. (2007) Τεχνικές αποκατάστασης αθλητικών κακώσεων, Αθήνα: Εκδόσεις Παρισσιανός, 570-591.
84. Prentice W. (2004). *Rehabilitation techniques for sports medicine and athletic training*. 4th edition, New York: McGraw Hill, 552- 578.
85. Regan W, Wold LE, Coonrad R, Morrey B. (1992) Microscopic Histopathology of Chronic Refractory Lateral epicondylitis. *Am. J. Sports Med* 20 (6): 746-9.
86. Renstrom P. (1995) Knee pain in tennis players. *Clin Sports Med*, 14 (1): 163-75.
87. Richardson AB, Jobe FW, Collies HR. (1980) The shoulder in competitive swimming. *Am J Sports Med* 39 (8):159-163.
88. Roy S, Caine D, Singer KM. (1985) Stress changes of the distal radial epiphysis in young gymnasts. A report of twenty-one cases and a review of the literature. *Am J Sports Med* 13 (1):301-308.
89. Rundle CH, Wang H, Yu H, Chadwick RB, Davis EI, Wergedal JE, Lau KH, Mohan S, Ryaby JT, Baylink DJ. (2006) Microarray analysis of gene expression during the inflammation and endochondral bone formation stages of rat femur fracture repair. *Bone* 38(4):521-9.
90. Saccol MF, Gracitelli GC, da Silva RT, Laurino CF, Fleury AM, Andrade Mdos S, da Silva AC. (2011), Shoulder functional ratio in elite junior tennis players. *Phys Ther Sport*. 2010, 11(1):8-11.
91. Sauers EL. (2005) Effectiveness of rehabilitation for patients with Subacromial impingement syndrome. *J Athl Train*, 40 (3): 221-223.
92. Schiff M. (2007) Soccer Injuries in Female Youth Players, *Journal of Adolescent Health*, 40 (4): 369-371.

93. Schmikli S, De Vries W, Inklaar H, Backx F. (2010) Injury prevention target groups in soccer: Injury characteristics and incidence rates in male junior and senior players, *Journal of Science and Medicine in Sport*, 12:1-9.
94. Serina E, Lieu D. (1991) Thoracic injury potential of basic competition taekwondo kicks. *Journal of Biomechanics*, 24 (10): 951-960.
95. Siddiqui MA, Koh J, Kua J, Cheung T, Chang P. (2011) Functional outcome assessment after open tennis elbow release: what are the predictor parameters? *Singapore Med J*. 52(2):73-6.
96. Singh T, Newman AB. (2010) Inflammatory markers in population studies of aging. *Ageing Res Rev*. 8 (12): 1-10.
97. Solomon L, Warwick D, Nayagam S, Σουκάκος Π. (2007) Apley's σύγχρονη ορθοπαιδική και τραυματολογία. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδης, σελ. 31-32, 93.
98. Speer KP. (1995) Anatomy and Pathomechanics of Shoulder Instability. *Clin Sports Med* 14 (4): 751-760.
99. Stanish WD. (1984) Overuse injuries in athletes: A perspective. *Med Sci Sports Exerc* 16 (1):1-7.
100. Sterling JC, Calvo RD, Holden SC. (1991) An unusual stress fracture in a multiple sport athlete. *Med Sci Sports Exerc*. 23 (1): 298-301.
101. Tai Lee K, Sun Choi Y, Koo Lee Y, Pil Lee J, Won Young K, Yi Park S. (2009) Extensor hallucis longus tendon injury in taekwondo athletes, *Physical Therapy in Sport*, 10 (3): 101-104.
102. Tan V, Nourbakhsh A, Capo J, Cottrell JA, Meyenhofer M, O' Connor JP. (2010) Effects of nonsteroidal anti-inflammatory drugs on flexor tendon adhesion. *J Hand Surg Am*. 35(6): 941-7.
103. Tillman LJ, Cummings CS. Biologic mechanisms of connective tissue mutability. In: Currier DP, Nelson RM, eds. *Dynamics of Human Biologic Tissues*. Philadelphia, PA: FA Davis Company; 1992:1-44
104. Uthoff H, Goto S, Creckel P. (1987) Influence of stable fixation on trabecular bone healing: a morphologic assessment in dogs. *J Orthop Res* 5 (1):14-22.
105. Waldman S. (2009) Injection Technique for Golfer' s Elbow. *Pain Review*, 460-461.

106. Walsworth M, Mills J, Michener L. (2004) Diagnosing suprascapular neuropathy in patients with shoulder Dysfunction: A report of 5 cases. *Phys Ther*, 84 (4): 359-372
107. Warner DC, Schnepf G, Barrett MS, Dian D, Swigonski NL. (2002) Prevalence, attitudes, and behaviors related to the use of nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) in student athletes. *J Adolesc Health*. 30 (3):150-3.
108. Warner JP, Micheli LJ, Arslanian LE. (1990) Patterns of flexibility, laxity, and strength in normal shoulders and shoulders with instability and impingement. *Am J Sports Med* 18 (4):366-375.
109. Weaver N, Marshall S, Miller M. (2002) Preventing sports injuries: opportunities for intervention in youth athletics. *Patient Education and Counseling*, 46 (3): 199-204.
110. Wiesner ST. (1994) Rehabilitation of Elbow Injuries in Sports. *PMancLR Clin N Am* 5 (1): 81-113.
111. Wolin PM. (1996) Soulders Injuries. In: W.B. Kibler (ed.) *ACSM's Handbook for the Team Physician*, Baltimore: Williams & Wilkins, pp. 253-271.
112. Woo S, Lothringer K, Akeson W. (1984) Less rigid internal fixation plates: historical perspectives and new concepts. *J Orthop Res* 1 (9):431-19.
113. Wraighte P, Scammell . (2006) Principles of fracture healing. *Surgery (Oxford)*, 24 (6): 198-207.
114. Ziltener JL, Leal S, Fournier PE. (2010) Non-steroidal anti-inflammatory drugs for athletes: an update. *Ann Phys Rehabil Med*. 53(4):278-82,282-8.
115. Αμπατζίδης Γ. (1998) Αθλητικές κακώσεις, Θεσσαλονίκη: University Studio Press, 110, 522-525.
116. Αυγερινός Θ. (2007) Κοινωνιολογία του Αθλητισμού, Θεσσαλονίκη: Έκδοση University Studio Press, σελ.41.
117. Γκούβας Χ. (2007) Επικονδυλίτις του αγκώνος, Διαθέσιμο: <http://www.livepedia.gr/index.php>, 15/09/2007
118. Ζέρβας Ι. (1993) Ψυχολογία Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, Αθήνα: Έκδοση Ι Ζέρβα., σελ.15.

119. Ζέρβας Ι. (2002) Ψυχολογία Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, Αθήνα: Έκδοση Salto, σελ.27.
120. Λαμπίρης Η. (2007) Ορθοπαιδική και τραυματολογία, Αθήνα: Πασχαλίδης, 525-531, 531-533.
121. Μαλλιάρopoulos Ν, Ακριτίδου Α, Χριστοδούλου Δ, Παπαλαδά Α. (2006) Κλινικές Εφαρμογές της Επουλωτικής Διαδικασίας στις Μυοσκελετικές Κακώσεις, Μέρος 1ο, Αθλητιατρικό Κέντρο Εθνικών Ομάδων Βορ. Ελλάδος, σελ. 1-8.
122. Μαλλιάρopoulos Ν, Ακριτίδου Α, Χριστοδούλου Δ, Παπαλαδά Α. (2006) Κλινικές Εφαρμογές της Επουλωτικής Διαδικασίας στις Μυοσκελετικές Κακώσεις, Μέρος 2ο, Αθλητιατρικό Κέντρο Εθνικών Ομάδων Βορ. Ελλάδος, σελ. 1-8.
123. Μαλλιάρopoulos Ν. Παπαλεξανδρής Σ. Παπαλαδά Α. Παπακώστας Ε. (2004) Τενοντοπάθεια επιγονατιδικού σε αθλητές Στίβου – Πρόγνωση, θεραπεία, 28th World Sports Medicine congress FIMS, 119-121.
124. Παπαλαδά Α, Μαλλιάρopoulos Ν, Ακριτίδου Δ. (2007) Επιδημιολογική μελέτη τραυματισμών σε αθλητές υψηλού επιπέδου στον κλασικό αθλητισμό τη δεκαετία 1991-2001. Θεσσαλονίκη: Ιατρικό Κέντρο ΣΕΓΑΣ, σελ. 1-5.
125. Σαβράμη Κ., (2009) Το πόδι του χορευτή, Ομιλία στο Ασκληπιείο Βούλας, [www.iate.gr/podi\\_tou\\_xoreyti.pdf](http://www.iate.gr/podi_tou_xoreyti.pdf)
126. Τηγινάγκας Χ. (2009) Επικονδυλίτιδα – Tennis elbow, Διαθέσιμο: [http://www.physio.gr/article\\_read.asp?id=228](http://www.physio.gr/article_read.asp?id=228), 18/01/2009
127. Τσούκας Δ. (2011) Πρόληψη τραυματισμών στο ποδόσφαιρο η ανάγκη δημιουργίας κέντρου πρόληψης αθλητικών κακώσεων, Διαθέσιμο: <http://www.tsoukas-ortho.gr/el/medical-articles/116-need-for-sports-injury-prevention-center.html>