



ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΑΘΗΝΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ
ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ
ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ

ΟΙ ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΙ ΣΤΗΝ ΠΕΤΟΣΦΑΙΡΙΣΗ

ΟΝΟΜΑ: ΒΑΣΙΛΙΚΗ ΜΑΡΙΑ ΔΙΑΛΛΑ

ΑΜ: 9980201600271

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: ΚΩΣΤΟΠΟΥΛΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ
ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

ΙΟΥΝΙΟΣ 2023

Δικαιώματα (Copyright)

Όνομα: ΒΑΣΙΛΙΚΗ ΜΑΡΙΑ ΔΙΑΛΛΑ

Ευχαριστίες

Μετά την ολοκλήρωση της πτυχιακής μου εργασίας θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή κ. Κωστόπουλο Νικόλαο, ο οποίος με την καθοδήγηση του βοήθησε στην ολοκλήρωση της εργασίας αυτής. Ακόμη θα ήθελα να ευχαριστήσω και την κ Καρολίνα Μπαρζούκα υπεύθυνη της ειδικότητας μου στην Πετοσφαίριση για την άψογη συνεργασία αυτά τα χρόνια και γενικά όλους τους καθηγητές της σχολής που συνεργάστηκα και μου έμαθαν τόσα πράγματα. Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια μου για την καθημερινή υποστήριξη.

Περίληψη

Στόχος: Σε αντίθεση με άλλα ομαδικά αθλήματα στο γήπεδο, η πετοσφαίριση δεν έχει φυσική επαφή μεταξύ των παικτών, καθώς οι ομάδες χωρίζονται από το δίχτυ. Ωστόσο, τραυματισμοί των κάτω άκρων συμβαίνουν κατά τη διάρκεια του καρφώματος και του μπλοκαρίσματος μέσω της ακούσιας και παράνομης εισβολής ενός παίκτη στο γήπεδο του αντιπάλου. Λόγω της ιδιαιτερότητας του παιχνιδιού, οι αρθρώσεις των άνω άκρων υπόκεινται επίσης σε υπερφόρτωση. Η παρούσα μελέτη αποσκοπεί στην ανάλυση της διεθνούς βιβλιογραφίας σχετικά με τους τραυματισμούς και τα τραύματα στην πετοσφαίριση επιδόσεων.

Μέθοδοι: Αναλύσαμε διάφορες μελέτες σχετικά με τους τραυματισμούς στην πετοσφαίριση επιδόσεων, οι οποίες εντοπίστηκαν χρησιμοποιώντας διαδικτυακές βάσεις δεδομένων: Google Scholar, EBSCO, Springer, Elsevier και Scopus.

Αποτελέσματα: Το μοτίβο τραυματισμών δείχνει ότι το διάστρεμμα του αστραγάλου είναι μακράν ο πιο συχνός τραυματισμός στην πετοσφαίριση με ποσοστό 31,9%. Το γόνατο είναι το δεύτερο πιο συχνά τραυματισμένο ανατομικό σημείο, με ποσοστό 17,38% των τραυματισμών που αφορούν αυτή την άρθρωση. Ο τρίτος πιο συχνός τραυματισμός που επηρεάζει τα δάχτυλα είναι το 13,44%, ακολουθούμενος από το κάτω μέρος της πλάτης 12,38% και το τραύμα στον ώμο

12,18%. Το χέρι τραυματίζεται σε ποσοστό 6,97%, ενώ άλλοι τραυματισμοί εντοπίστηκαν στο 5,25% των περιπτώσεων.

Συμπεράσματα: Η ανάγκη εμπειριστατωμένης ανάλυσης των τραυματισμών στην πετοσφαίριση εξακολουθεί να υφίσταται. Αναλύοντας τη βιβλιογραφία ερχόμαστε να κατανοήσουμε τους μηχανισμούς που παράγουν τους τραυματισμούς με σκοπό την εξεύρεση μεθόδων για την αποφυγή αυτών των ατυχημάτων πριν συμβούν. Δεν αρκεί πλέον η ανάρρωση από έναν τραυματισμό, πρέπει να προλαμβάνεται πλήρως, αν είναι δυνατόν. Ο χρόνος που ξοδεύει ένας παίκτης για να αναρρώσει μπορεί να επηρεάσει αρνητικά την απόδοση της ομάδας. Τα μέτρα πρόληψης των τραυματισμών πρέπει να κατέχουν σημαντική θέση στην προπόνηση. Οι προπονητές θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη όλους τους παράγοντες που επηρεάζουν την εμφάνιση τραυματισμών και να σχεδιάζουν ανάλογα το πρόγραμμα προπόνησης.

Λέξεις κλειδιά: τραυματισμοί, πετοσφαίριση, διάστρεμμα αστραγάλου, ώμος, απόδοση.

Περιεχόμενα

Ευχαριστίες	Σελ. 5
Περίληψη	Σελ. 6-7
Εισαγωγή	Σελ. 9-10
Ανασκόπηση Βιβλιογραφίας	Σελ. 11
Χαρακτηριστικά Τραυματισμών	Σελ. 14
Συνηθέστεροι τραυματισμοί ανά περιοχή	Σελ. 18
Συμπεράσματα	Σελ. 36
Επίλογος	Σελ. 38
Βιβλιογραφία	Σελ. 40

Εισαγωγή

Υπάρχουν μελέτες που καλύπτουν τους τραυματισμούς στην πετοσφαίριση και η διεθνής βιβλιογραφία περιλαμβάνει εργασίες με διαφορετικό σχεδιασμό και μεθοδολογία που είναι αρκετά δύσκολο να συγκριθούν μεταξύ τους. Οι μελέτες σχετικά με τα περιστατικά τραυματισμών στην πετοσφαίριση κατά τη διάρκεια αγώνων και προπονήσεων είναι κυρίως αναδρομικές και οι αξιόπιστες πληροφορίες σχετικά με προοπτικές μελέτες για όλη τη διάρκεια της σεζόν είναι σπάνιες [1]. Σε αντίθεση με τη δημοφιλή πεποίτηση, το θέμα των τραυματισμών στην ελίτ πετοσφαίριση είναι αρκετά σοβαρό και θα ήταν λάθος να το παραβλέψουμε. Σε αντίθεση με τα άλλα ομαδικά αθλήματα στο γήπεδο, η πετοσφαίριση δεν έχει φυσική επαφή μεταξύ των παικτών, καθώς οι ομάδες χωρίζονται από το δίχτυ. Ωστόσο, οι τραυματισμοί των κάτω άκρων συμβαίνουν κατά τη διάρκεια του καρφώματος και του μπλοκαρίσματος μέσω της ακούσιας και παράνομης εισβολής ενός παίκτη στο γήπεδο του αντιπάλου, με το διάστρεμμα του αστραγάλου να είναι το πιο συνηθισμένο. Τα επαναλαμβανόμενα άλματα και οι ανισόρροπες προσγειώσεις επιβαρύνουν τα γόνατα και μπορούν να προκαλέσουν υπερχρήση και οξείς τραυματισμούς. Ένα αξιοσημείωτο γεγονός είναι ότι οι γυναίκες παίκτριες είναι πιο επιρρεπείς σε τραυματισμούς των συνδέσμων του γόνατος σε σχέση με τους άνδρες, πιθανώς

λόγω της πιο έντονης βλαισότητας των κάτω άκρων [2,3,4]. Η πετοσφαίριση είναι ένα άθλημα τύπου overhead, στο οποίο, εκτός από την πάσα με χτύπημα, όλες οι επαφές με τη μπάλα γίνονται πάνω από τον παίκτη. Αυτή η επαναλαμβανόμενη διαδικασία υποβάλλει τον ώμο και τις παρακείμενες μυϊκές ομάδες σε μεγάλη μηχανική καταπόνηση, οδηγώντας τελικά σε τραυματισμούς όπως το σύνδρομο πρόσκρουσης και η τενοντίτιδα του στροφικού πετάλου, ακόμη και σε ρήξεις του στροφικού πετάλου. Ένας καθοριστικός παράγοντας για τους τραυματισμούς του στροφικού πετάλου είναι η δύναμη στην ισορροπία μεταξύ των εσωτερικών και εξωτερικών στροφικών μυών του ώμου [3]. Η υπερέκταση της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης ως αποτέλεσμα της έκτασης σε συνδυασμό με τη στρέψη κατά τη διάρκεια της αιχμής είναι επίσης συχνή μεταξύ των ψηλών παικτών[1]. Ένας άλλος τύπος τραυματισμού που λαμβάνει χώρα κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού αφορά τα χέρια και τα δάχτυλα. Η ταχύτητα της μπάλας κατά τη διάρκεια των αιφνιδιασμών και των πηδηχτών σερβίς υπερβαίνει συνήθως τα 100 km/h. Η λανθασμένη τοποθέτηση του χεριού κατά τη διάρκεια του μπλοκ ή της υποδοχής πάνω από το κεφάλι οδηγεί σε διάστρεμμα των δακτύλων.

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η ανάλυση της διεθνούς βιβλιογραφίας σχετικά με τους τραυματισμούς και τα τραύματα στην πετοσφαίριση.

Ανασκόπηση Βιβλιογραφίας

Η πετοσφαίριση είναι ένα άθλημα "χωρίς επαφή" όπου οι παίκτες κάθε ομάδας διαχωρίζονται από ένα δίχτυ, αλλά αυτό δεν αποφεύγει τους τραυματισμούς, διότι το υψηλό επίπεδο ανταγωνισμού φαίνεται να εγκυμονεί κινδύνους για τραυματισμούς και τραυματισμούς υπερέντασης, αλλά ως επί το πλείστον το ποσοστό των τραυματισμών είναι πολύ χαμηλό (5). Σε σύγκριση με τα αθλήματα επαφής όπως η χειροσφαίριση, το ποδόσφαιρο, το χόκεϊ επί πάγου κ.λπ..., η πετοσφαίριση θεωρείται το ασφαλέστερο άθλημα και λίγο επικίνδυνο (6). Παρά το γεγονός ότι είναι το ασφαλέστερο άθλημα σε σύγκριση με τα άλλα το βόλεϊ είναι εκτεθειμένο σε τραυματισμούς. Όσοι θέλουν να συμμετάσχουν στο βόλεϊ πρέπει να λάβουν υπόψη τους τον κίνδυνο τραυματισμών από τη στιγμή που μπαίνουν στο γήπεδο. Μια μελέτη αποκάλυψε ότι οι ανθρωπομετρικές παράμετροι επηρεάζουν το κατακόρυφο άλμα, το οποίο είναι ένα πολύ σημαντικό στοιχείο στην απόδοση της πετοσφαίρισης (7). Τα κατακόρυφα άλματα για πολλές μελέτες θεωρούνται επικίνδυνος παράγοντας σε οξείες και υπερχρησιμοποιημένους τραυματισμούς. Τραυματισμοί θεωρούνται οι ζημιές

που συμβαίνουν κατά τη διάρκεια της συμμετοχής σε έναν οργανωμένο αγώνα και χρειάζονται ιατρική βοήθεια (Christine M. Baugh, 2017). Προκαλούν δυσκολίες στην κανονική συμμετοχή στις δραστηριότητες της πετοσφαίρισης, επηρεάζουν την απόδοση σε αυτό το άθλημα και οι αθλητές βιώνουν πόνο στο συγκεκριμένο μέρος του τραυματισμένου σώματος, οπότε τελικά μειώνουν τον όγκο προπόνησης. Είναι δυνατόν να αποφευχθούν οι τραυματισμοί μέσω προγραμμάτων πρόληψης γνωρίζοντας το χαρακτηριστικό μοτίβο τραυματισμού αυτού του αθλήματος (8).

Συχνότητα τραυματισμού

Πριν εξακριβώσουμε τι έχουν αναφέρει προηγούμενες μελέτες σχετικά με τη συχνότητα και τους μηχανισμούς τραυματισμών, είναι σημαντικό να αναγνωρίσουμε ότι έχει χρησιμοποιηθεί ένα ευρύ φάσμα σχεδιασμών και μεθοδολογιών μελετών, γεγονός που καθιστά δύσκολη τη σύγκριση των αποτελεσμάτων των μελετών. Έχουν περάσει πάνω από 25 χρόνια από τότε που το ερευνητικό μοντέλο πρόληψης τραυματισμών 4 βημάτων εισήχθη από τους van Mechelen et al. για την καταπολέμηση των δυσμενών συνεπειών των αθλητικών τραυματισμών που προκύπτουν από την αθλητική συμμετοχή. Αυτό το θεμελιώδες μοντέλο προτείνει τέσσερα βήματα:

1. Προσδιορισμός της έκτασης του προβλήματος (επίπτωση/σοβαρότητα)
2. Προσδιορισμός των παραγόντων κινδύνου και των μηχανισμών που σχετίζονται με τους αθλητικούς τραυματισμούς
3. Εισαγωγή προληπτικών μέτρων
4. Ελέγξτε την αποτελεσματικότητα των προληπτικών μέτρων επαναλαμβάνοντας το βήμα 1. Λίγο αργότερα, ο Meeuwisse πρότεινε ένα πολυπαραγοντικό μοντέλο που συνυπολόγιζε την αλληλεπίδραση ενδογενών και εξωγενών παραγόντων κινδύνου πριν από το γεγονός που προκαλεί τον τραυματισμό. Οι Meeuwisse et al. θα τροποποιούσαν τελικά αυτό το μοντέλο ώστε να ληφθούν υπόψη οι επιπτώσεις της επαναλαμβανόμενης συμμετοχής και έκθεσης- σημειώνοντας ότι η αιτιολογία των τραυματισμών δεν είναι ένα γραμμικό σύνολο γεγονότων, αλλά μάλλον ένας επαναλαμβανόμενος βρόχος με συνεχώς μεταβαλλόμενο κίνδυνο. Οι Bahr και Krosshaug επέκτειναν αυτά τα μοντέλα με το ολοκληρωμένο μοντέλο τους για την αιτιώδη συνάφεια τραυματισμών, το οποίο υπογράμμισε τη σημασία της κατανόησης τόσο των παραγόντων κινδύνου όσο και των ειδικών μηχανισμών που οδηγούν σε τραυματισμό. Τόνισαν ότι η ακριβής περιγραφή του γεγονότος που προκαλεί τον τραυματισμό είναι ζωτικής σημασίας προκειμένου να κατευθυνθούν οι προσπάθειες πρόληψης των τραυματισμών. Εάν αυτό το βήμα εκτελείται ανεπαρκώς, τότε οι όποιες προσπάθειες πρόληψης που

βασίζονται σε αυτά τα ευρήματα είναι βέβαιο ότι θα υπολειπόμενοι ή τελικά θα αποτύχουν. Κάθε ένα από αυτά τα μοντέλα αναδεικνύει την πολύπλοκη φύση των αθλητικών τραυματισμών. Ο κίνδυνος τραυματισμού που σχετίζεται με τη συμμετοχή σε αθλήματα είναι μοναδικός για κάθε παίκτη και αλλάζει πάντα με την επαναλαμβανόμενη ή παρατεταμένη έκθεση. Οι Bittencourt et al. επέκτειναν τα προηγούμενα μοντέλα σημειώνοντας ότι η πλειονότητα των ανθρώπινων καταστάσεων υγείας είναι πολύπλοκες και ότι η αναγωγιστική θεώρηση στην έρευνα για τους αθλητικούς τραυματισμούς - απλοποιώντας ένα φαινόμενο στο άθροισμα των μερών του και εξετάζοντας την αιτιότητα με γραμμικό και μονοσήμαντο τρόπο - έχει, ως επί το πλείστον, αποτύχει να εντοπίσει με συνέπεια τους παράγοντες κινδύνου αθλητικών τραυματισμών. Ενθαρρύνουν την υιοθέτηση μιας προσέγγισης σύνθετων συστημάτων, που απομακρύνεται από την προσπάθεια εξεύρεσης μεμονωμένων παραγόντων κινδύνου και προχωρά στην αναγνώριση προτύπων κινδύνου, η οποία επιδιώκει να αποκαλύψει το σύνθετο πρότυπο αλληλεπιδράσεων μεταξύ ενός πλέγματος καθοριστικών παραγόντων - μια ομάδα μεταβλητών με ποικίλους βαθμούς ασθενών και ισχυρών αλληλεπιδράσεων.

Χαρακτηριστικά τραυματισμού

Για να συνοψίσουμε την υπάρχουσα επιδημιολογική βιβλιογραφία και να δούμε πού υπάρχουν κενά γνώσης σχετικά με τους τραυματισμούς στην κορυφαία πετοσφαίριση, διεξήχθη συστηματική βιβλιογραφική ανασκόπηση. Συγκεντρώθηκαν αποτελέσματα από επιδημιολογικές μελέτες, μελέτες παραγόντων κινδύνου και μελέτες παρέμβασης για την περιγραφή της συχνότητας εμφάνισης, των χαρακτηριστικών, των μηχανισμών και των παραγόντων κινδύνου για κοινούς τραυματισμούς στην πετοσφαίριση και παρουσιάζονται στις ενότητες που ακολουθούν. Οι μελέτες που εξέτασαν την επιδημιολογία των τραυματισμών στην πετοσφαίριση ανέφεραν κατά κύριο λόγο την επίπτωση των τραυματισμών χρησιμοποιώντας μία από τις τρεις διαθέσιμες μεθόδους ανάλογα με την ποσότητα των δεδομένων έκθεσης: (1) τραυματισμοί ανά 1000 ώρες συμμετοχής, (2) τραυματισμοί ανά 1000 αθλητές-εκθέσεις και (3) τραυματισμοί ανά περίοδο παίκτη. Επιπλέον, ο ορισμός του τραυματισμού (π.χ. απώλεια χρόνου, ιατρική περίθαλψη) επηρεάζει σημαντικά την επίπτωση τραυματισμών που παρουσιάζεται σε αυτές τις μελέτες. Οι τραυματισμοί στο βόλεϊ είναι τεράστιοι και εκτείνονται σε πολλές περιοχές. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι το βόλεϊ είναι ένα δυναμικό άθλημα που περιλαμβάνει κινήσεις πάνω από το κεφάλι και τα κάτω άκρα, όλες σε σχέση με τη δύναμη του πυρήνα του ατόμου. Οι επαναλαμβανόμενες κινήσεις, όπως η ταλάντωση του βραχίονα ενός σερβίς ή μιας επίθεσης, μπορεί να οδηγήσουν σε τραυματισμούς

υπερχρήσης. Ο τραυματισμός υπερχρήσης ορίζεται ως: "Οποιοσδήποτε τύπος τραυματισμού μυών ή αρθρώσεων που προκαλείται από επαναλαμβανόμενο τραύμα. Ένας τραυματισμός υπερχρήσης προέρχεται συνήθως από: λάθη προπόνησης. Τα λάθη προπόνησης μπορεί να συμβούν όταν αναλαμβάνετε υπερβολικά γρήγορα υπερβολική σωματική δραστηριότητα" (9). Οι οξείς τραυματισμοί συμβαίνουν γρήγορα, συχνά σε μια γρήγορη κίνηση, όπως η προσγείωση σε έναν αντίπαλο μετά από ένα μπλοκ. Ένας οξύς τραυματισμός μπορεί να οριστεί ως: "Ένας τραυματισμός που συμβαίνει ξαφνικά κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας, συχνά ένα διάστρεμμα ή ένα τράβηγμα" (10). Και οι δύο τύποι τραυματισμών είναι διαδεδομένοι στην πετοσφαίριση. Οι τραυματισμοί υπερχρήσης αντιπροσωπεύουν περίπου το 45,6% όλων των τραυματισμών και οι οξείς τραυματισμοί αποτέλεσαν το 54,4% όλων των τραυματισμών που παρατηρήθηκαν στις κολεγιακές σεζόν 2013-2015 (10). Οι τραυματισμοί μπορούν επίσης να κατηγοριοποιηθούν ανάλογα με το ποσό του χρόνου που χάνεται από τη συμμετοχή. Οι τραυματισμοί που απαιτούν περισσότερες από 24 ώρες μη συμμετοχής θεωρούνται τραυματισμοί με απώλεια χρόνου (TL), ενώ οι τραυματισμοί που οδήγησαν σε περιορισμό της συμμετοχής λιγότερο από 24 ώρες θεωρούνται τραυματισμοί χωρίς απώλεια χρόνου τραυματισμοί (NTL) (11).

Επαναληπτικές κινήσεις που οδηγούν σε τραυματισμό

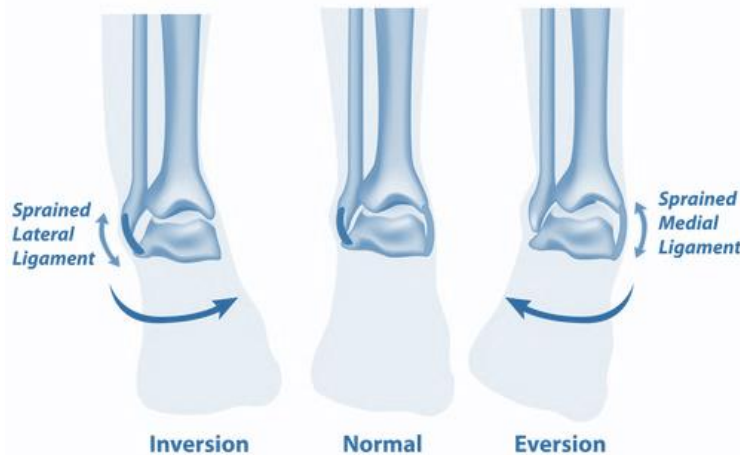
Οι τραυματισμοί στο βόλεϊ μπορεί να είναι αποτέλεσμα λανθασμένης τεχνικής ή προπονητικών λαθών, που προκαλούνται από αδυναμία, μειωμένη ή υπερβολική κινητικότητα ή έλλειψη αντοχής. Εάν η μία άρθρωση είναι πιο αδύναμη από την άλλη, το ζευγάρι θα είναι ασύμμετρο. Η ασυμμετρία θέτει και τα δύο άκρα σε κίνδυνο για διαφορετικούς λόγους. Το ισχυρότερο από τα δύο θα δεχτεί υπερβολική πίεση, ενώ το ασθενέστερο άκρο θα είναι απροετοίμαστο για οποιοδήποτε ποσό πίεσης. Έτσι, ενδεχομένως θέτει και τις δύο αρθρώσεις σε υψηλότερο κίνδυνο τραυματισμού, επειδή μπορεί να μην είναι σε θέση να υποστηρίξουν το σώμα τόσο καλά όσο μια πλήρως λειτουργική άρθρωση (12). Προβλήματα κινητικότητας μπορούν να παρατηρηθούν σε κάθε πτυχή του βόλεϊ, αλλά είναι πιο πιθανό να παρατηρηθούν στο αθλητή και στις κινήσεις των χεριών. Αυτό μπορεί να οφείλεται στην αδυναμία ενός γόνατος ή ενός ώμου να λειτουργήσει σωστά καθώς εξελίσσεται το παιχνίδι. Η υπερκινητικότητα στον ώμο και η δυσκαμψία στο γόνατο μπορεί να αποτελέσουν απειλή για τραυματισμούς από υπερβολική χρήση (13). Αν εξεταστεί σε ένα σενάριο που μοιάζει με παιχνίδι, η αντοχή μπορεί να επηρεάσει την κινητικότητα της άρθρωσης καθώς περνάει ο καιρός. Εάν σε οποιοδήποτε σημείο, μια άρθρωση

καταστεί ανίκανη να επιτελέσει τη φυσιολογική της λειτουργία, τότε μπορεί να παρουσιαστεί κίνδυνος τραυματισμού.

Συνηθέστεροι τραυματισμοί οργανωμένοι ανά περιοχή

Τραυματισμοί στον αστράγαλο. Ο αστράγαλος είναι η πιο συχνά τραυματισμένη περιοχή στην πετοσφαίριση- το 23% των τραυματισμών συμβαίνουν σε αυτή την άρθρωση (15). Αυτή η άρθρωση απαιτείται για κάθε κίνηση και στηρίζει το σώμα ενώ βρίσκεται υπό μεγάλη πίεση.

Διάστρεμμα αστραγάλου. Τα διαστρέμματα των αστραγάλων είναι η κύρια αιτία απώλειας συμμετοχής στο βόλεϊ. Ως διάστρεμμα ορίζεται η υπερδιάταση των συνδέσμων. Αυτό μπορεί να συμβεί από μια ανώμαλη προσγείωση ή από απότομες πλάγιες κινήσεις. Τα διαστρέμματα των αστραγάλων ευθύνονται για το 15,6% των τραυματισμών κατά τη σεζόν 2008-2009 στο NCAA (16). Οι πιο συνηθισμένοι μηχανισμοί διαστρέμματος του αστραγάλου είναι η πελματιαία κάμψη και η αναστροφή του αστραγάλου και η υπερβολική ραχιαία κάμψη (17). Αυτό μπορεί να φανεί στην εικόνα 1.



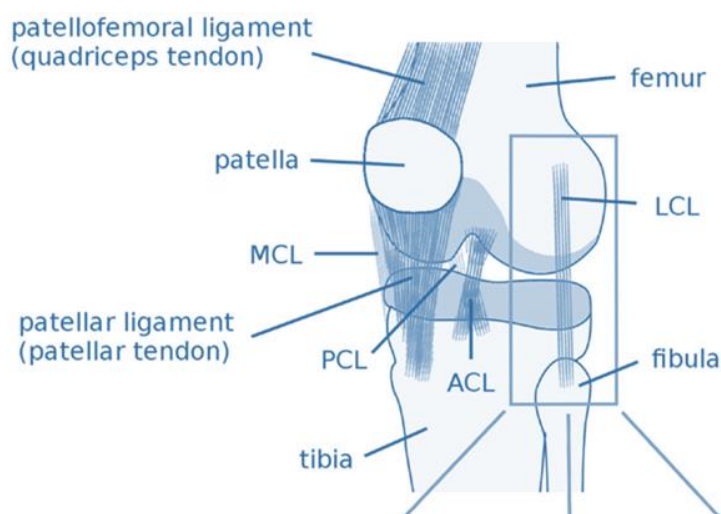
Εικόνα1: Διάστρεμμα αστραγάλου (15)

Αστάθεια αστραγάλου. Η αστάθεια του αστραγάλου είναι η επαναλαμβανόμενη, ανεξέλεγκτη χαλάρωση των υποστηρικτικών συνδέσμων του αστραγάλου. Η αστάθεια παρατηρείται συχνά μετά από οξεία διαστρέμματα του αστραγάλου και μπορεί να συνεχίσει να είναι προβληματική για περισσότερα από δύο χρόνια μετά το διάστρεμμα (16). Οι αθλητές με ιστορικό διαστρέμματος του αστραγάλου είναι πολύ επιρρεπείς σε επαναλαμβανόμενους τραυματισμούς του αστραγάλου. Έχουν έως και πέντε φορές περισσότερες πιθανότητες να τραυματίσουν εκ νέου την άρθρωση (17). Η λανθασμένη θέση προσγείωσης του ποδιού (δηλαδή η εκτροπή ή η αναστροφή) μπορεί επίσης να φταίει για την πρόκληση αστάθειας στον αστράγαλο με την πάροδο του χρόνου (18).

Τραυματισμοί στο γόνατο. Οι οξείες τραυματισμοί του γόνατος είναι σπάνιοι στο βόλεϊ, αλλά εξακολουθούν να συμβαίνουν. Συμβαίνουν κυρίως όταν οι παίκτες

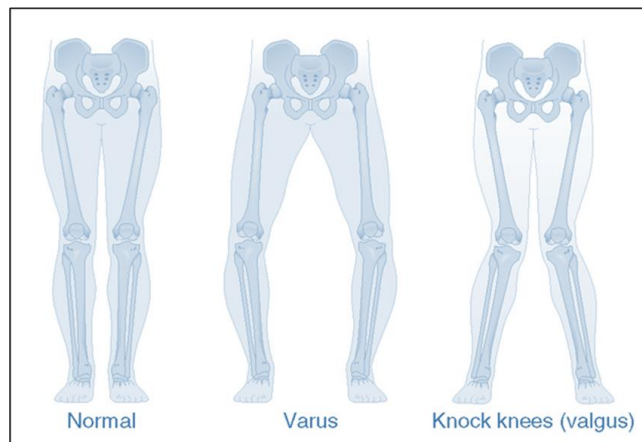
της πρώτης γραμμής προσγειώνονται λανθασμένα και όταν οι αμυντικοί παίκτες κάνουν απότομες πλάγιες κινήσεις. Αντίθετα, οι τραυματισμοί υπερχρήσης του γόνατος αντιπροσωπεύουν το μεγαλύτερο ποσοστό τραυματισμών γόνατου στο βόλεϊ. Οι τραυματισμοί υπερέντασης μπορεί να προκύψουν από επαναλαμβανόμενα άλματα/προσγειώσεις (19).

Ρήξεις συνδέσμων. Οι χιαστί σύνδεσμοι είναι ζωτικής σημασίας για τη σταθεροποίηση του γόνατος σε κάθετες και πλάγιες κινήσεις. Το γεγονός ότι αποτελούν μέρος μιας άρθρωσης που αποτελεί σημείο σύνδεσης για πολλές δομές και υφίστανται μεγάλη καταπόνηση, δημιουργεί εχθρικές συνθήκες για αυτούς τους συνδέσμους. Οι σύνδεσμοι του γόνατος περιλαμβάνουν τον πρόσθιο χιαστί σύνδεσμο, τον οπίσθιο χιαστί σύνδεσμο, τον έσω πλάγιο σύνδεσμο και τον έξω πλάγιο σύνδεσμο και φαίνεται παρακάτω στην εικόνα 2.



Εικόνα 2: Ανατομία των συνδέσμων του γόνατος

Παρόμοια με το διάστρεμμα του αστραγάλου, οι σύνδεσμοι του γόνατος μπορεί να υπερδιαταχθούν ή να υποστούν πλήρη ρήξη. Ο πιο συνηθισμένος τραυματισμός συνδέσμου στο γόνατο για τους παίκτες του βόλεϊ είναι ο χιαστός σύνδεσμος. Οι ρήξεις του χιαστού συνδέσμου συνήθως προκύπτουν από λανθασμένη τοποθέτηση των γονάτων κατά την πρόσκρουση της προσγείωσης (20).



Εικόνα 3: Σωστή θέση προσγείωσης έναντι της θέσης προσγείωσης Valgus

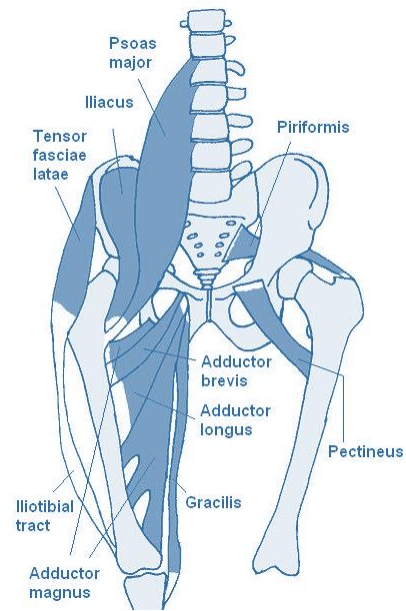
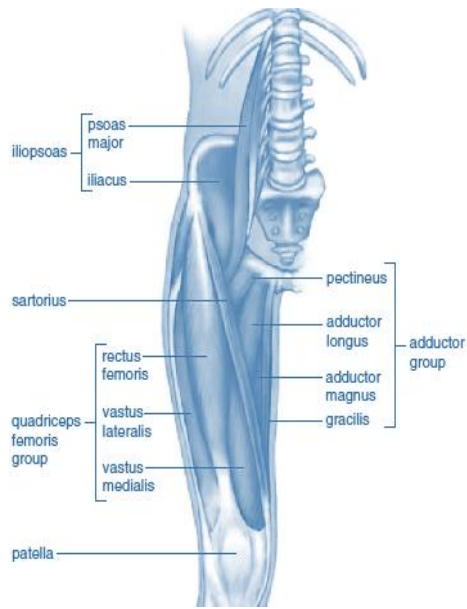
Μια στάση στο πλάτος των ώμων με τα γόνατα στραμμένα προς τα εμπρός (σε ευθυγράμμιση με τους ώμους) και μια ελαφριά κάμψη στο γόνατο, για να απορροφάται η πρόσκρουση, θεωρείται σωστή τεχνική προσγείωσης (21). Αυτό απεικονίζεται στην εικόνα 9. Η έσω στροφή των γονάτων ή η βλαισότητα κατάρρευσης ασκεί υπερβολική πίεση στον ΠΧΣ. Έρευνες δείχνουν ότι οι αθλητές που προσγειώνονται σε ελαφρώς βλαισότητα έχουν πάνω από 2,5 φορές περισσότερες πιθανότητες να υποστούν πλήρη ρήξη του πρόσθιου χιαστού

συνδέσμου (22). Αυτές οι ρήξεις έχουν συνήθως ως αποτέλεσμα την απώλεια χρόνου, περίπου μια περίοδο περιορισμού τεσσάρων έως έξι μηνών. Η δραστηριότητα εντός αυτού του χρονικού πλαισίου είναι μεταβλητή. Πριν απελευθερωθούν πλήρως, οι αθλητές αργά διευκολύνεται η επιστροφή σε λιγότερο δυναμικές κινήσεις (23).

Τενοντοπάθεια της επιγονατίδας. Η τενοντοπάθεια της επιγονατίδας περιλαμβάνει ένα ευρύ φάσμα τραυματισμών του επιγονατιδικού τένοντα. Τα αίτια συχνά οφείλονται σε υπερβολική χρήση και βλάβη από την κόπωση του τένοντα λόγω λανθασμένων τεχνικών (23). Η συσσώρευση μικρών "σχισμών" στον τένοντα μπορεί να συσσωρευτεί με την πάροδο του χρόνου και να καταλήξει σε πιο σοβαρές επιπλοκές, αποδεικνύοντας ότι οι τραυματισμοί τενοντοπάθειας δεν είναι αποτέλεσμα ενός μόνο οξέος συμβάντος. Η συσσώρευση μικροτραυματισμών μπορεί να προκληθεί από φόρτιση κόπωσης. Πρόκειται για την επαναλαμβανόμενη φόρτιση της άρθρωσης, δηλαδή τη φόρτιση στο JLS και την απορρόφηση της προσγείωσης (24). Ως εκ τούτου, αυτός ο τραυματισμός παρατηρείται συχνότερα στους παίκτες της πρώτης σειράς. Η έρευνα δείχνει ότι οι παίκτες που προσγειώνονται πιο άκαμπτα (μικρή έως καθόλου βαθιά κάμψη του γόνατος) μπορεί να διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο για τενοντοπάθεια της επιγονατίδας (25).

Τραυματισμοί ισχίου και βουβωνικής χώρας. Οι τραυματισμοί του ισχίου και της βουβωνικής χώρας αποτελούν περίπου το 13,8% του συνόλου των τραυματισμών, σύμφωνα με την έκθεση τραυματισμών του NCAA για τις περιόδους 2004-2019 25). Αυτοί οι τραυματισμοί είναι συνήθως οξείες με σύντομες περιόδους περιορισμού ή χωρίς απώλεια χρόνου. Μια πρόσφατη μελέτη συνέκρινε τον μηχανισμό τραυματισμού και τον περιορισμό συμμετοχής σε 189 αθλήτριες με τραυματισμούς ισχίου/κοιλιάς. Από τους 189 παικτών, μόνο 14 (7,4 %) είχαν περιορισμούς συμμετοχής (26).

Τραυματισμοί ισχίου και βουβωνικής χώρας. Οι θλάσεις των προσαγωγών είναι συχνές για τους αμυντικούς παίκτες λόγω της ταχείας αλλαγής κατεύθυνσης και της συνεχούς επιτάχυνσης και επιβράδυνσης (26). Η συγκεκριμένη μυϊκή ομάδα φαίνεται παρακάτω στην Εικόνα 4 και στην Εικόνα 5. Η πλευρική ώθηση μπορεί να προκαλέσει υπερδιάταση των προσαγωγών μυών σε μια εκτεταμένο πλευρικό βύθισμα. Υποθέτουμε επίσης ότι ένα ιστορικό αδυναμίας των προσαγωγών και παρατάσεων μπορεί να αυξήσει τις πιθανότητες υποτροπής των τραυματισμών (27).



Εικόνα 4: Επιφανειακοί μύες του ισχίου Εικόνα 5: Εν τω βάθει μύες του ισχίου

Ρήξεις ισχίου. Το χείλος του ισχίου είναι μια ινοχόνδρινη δομή που επενδύει το εσωτερικό της άρθρωσης του ισχίου, όπως φαίνεται στην Εικόνα 6. Βοηθά στην ομοιόμορφη κατανομή της πίεσης σε όλη την άρθρωση, λιπαίνει και απορροφά τους κραδασμούς. Εάν τραυματιστεί, το ισχίο χάνει τη σταθεροποίησή του, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε πόνο στο ισχίο και στη βουβωνική χώρα (27). Οι μικροτραυματισμοί μπορούν να συσσωρευτούν με την πάροδο του χρόνου, καθιστώντας τον, κυρίως, εκφυλιστικό τραυματισμό/τραυματισμό λόγω υπερβολικής χρήσης. Οι συχνές κρούσεις, δηλαδή η προσγείωση, ή η στροφή με το κάτω άκρο φυτεμένο και λυγισμένο μπορεί να προκαλέσουν αυτές τις ρήξεις. Αυτές οι κινήσεις θα μπορούσαν να θέσουν σε κίνδυνο οποιαδήποτε θέση στο βόλεϊ. Οι ρήξεις οδηγούν συνήθως σε χειρουργική επέμβαση και ενδεχομένως σε

περίοδο ανάρρωσης δώδεκα εβδομάδων, καθιστώντας τον έναν από τους τραυματισμούς με τις μεγαλύτερες απώλειες χρόνου στο βόλεϊ, ανά άλλες επιπλοκές (28).

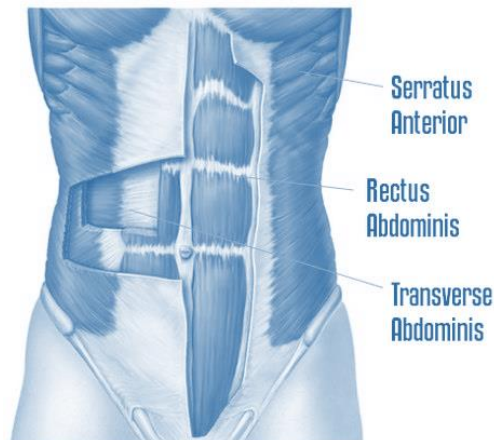


Εικόνα 6: Υγιές και τραυματισμένο ισχίο

Τραυματισμοί Σταθεροποιών μυών. Οι τραυματισμοί του πυρήνα είναι συχνό φαινόμενο στο βόλεϊ. Οι κυριότεροι τραυματισμοί εντοπίζονται στην οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης και στους κοιλιακούς μύες. Η μέση είναι η τρίτη πιο τραυματισμένη περιοχή στο κολεγιακό βόλεϊ, αντιπροσωπεύοντας το 16% όλων των τραυματισμών (29). Οι περισσότερες σπονδυλικές επιπλοκές θα προκαλέσουν κανονικά πόνο στο κάτω μέρος της πλάτης από τσιμπημένα νεύρα που προκαλούνται από τη λέπτυνση των δίσκων μπορεί να απαιτούν ή όχι περιορισμό χρόνου (30). Οι τραυματισμοί στη μέση είναι συχνά χρόνιοι και μπορεί να διαρκέσουν ολόκληρη την καριέρα ενός παίκτη (31). Η πετοσφαίριση απαιτεί σταθερότητα του κορμού σε επαναλαμβανόμενες κινήσεις επίθεσης,

σερβίς και σκαψίματος. Χωρίς έναν ισχυρό κορμό που δεν μπορεί να εμπλακεί σωστά, η σπονδυλική στήλη μένει ευάλωτη κατά τη διάρκεια αυτών των κινήσεων. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε πολλαπλούς τραυματισμούς, όπως περιγράφεται παρακάτω.

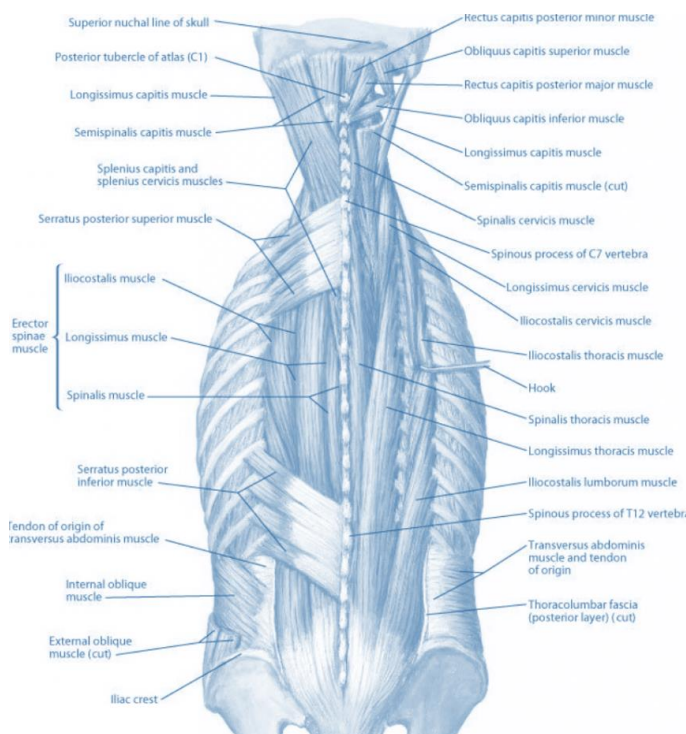
Κοιλιακοί Τραυματισμοί. Οι κοιλιακές θλάσεις μπορεί να παρατηρηθούν σε επιθετικούς της πρώτης γραμμής που λυγίζουν την πλάτη τους για να αποκτήσουν περισσότερη δύναμη στην εκτέλεση του χτυπήματος. Οι μικροδιασπάσεις εμφανίζονται κατά τη διάρκεια της κάμψης της πλάτης και συχνά παρατηρούνται στον ορθό κοιλιακό μυ, όπως φαίνεται στην Εικόνα 7. Είναι επίσης σύνηθες ο επιτιθέμενος να διαβάζει λανθασμένα την πάσα. Αυτό γενικά τον αναγκάζει να αναπροσαρμόσει τη θέση του σώματός του στον αέρα με άβολο τρόπο. Αυτή η πράξη μπορεί να απαιτεί μια υπερβολική έκταση, όπως φαίνεται από τα σημεία Β έως Δ στην Εικόνα 7, και στη συνέχεια μια γρήγορη, ισχυρή σύσπαση των μυών του κορμού. Όταν συνδυάζονται αυτές οι δύο κινήσεις, μπορεί να αυξηθεί η πιθανότητα διάτασης ενός κοιλιακού μυός. Ειδικά όταν η κίνηση επαναλαμβάνεται πολλές φορές κατά τη διάρκεια μιας προπόνησης/ενός αγώνα. Ωστόσο, βρέθηκαν πολύ λίγες έρευνες για συγκεκριμένα αθλήματα που να βοηθούν αυτές τις υποθέσεις σχετικά με τον μηχανισμό της κοιλιακής τάσεων στους παίκτες πετοσφαίρισης (31).



Εικόνα 7: Κοιλιακοί μύες

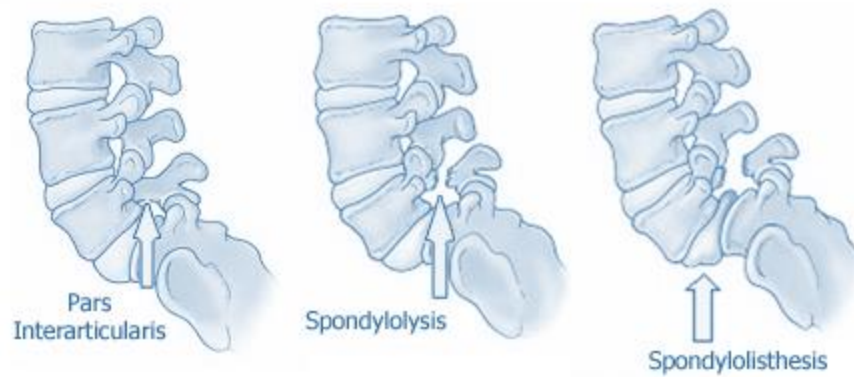
Αστάθεια της σπονδυλικής στήλης. Η σπονδυλική στήλη υποστηρίζεται από πολλούς συνδέσμους, τένοντες και μύες που εξασφαλίζουν τη σταθερότητα, όπως φαίνεται παρακάτω στην Εικόνα 8. Κατά τη διάρκεια ενός παιχνιδιού, η σταθεροποίηση του κορμού γίνεται πιο δύσκολη για τους περισσότερους αθλητές. Αυτό μπορεί να οφείλεται σε κακή μυϊκή αντοχή ή σε μυϊκή δυσκαμψία (33). Όταν οι γύρω μύες είναι ήδη αδύναμοι και δεν μπορούν να ενεργοποιηθούν αρκετά γρήγορα, η σπονδυλική στήλη μπορεί να κινδυνεύει. Με την πάροδο του χρόνου αυτό μπορεί να οδηγήσει σε εκφυλισμό των σταθεροποιητικών συνδέσμων, των τενόντων και των μυών της πλάτης. Όπως παρατηρήθηκε σε τραυματισμούς που συζητήθηκαν προηγουμένως, αυτός ο εκφυλισμός μπορεί να οδηγήσει σε μικρο-σκισίματα ή χαλάρωση, η οποία θα μπορούσε να μετατραπεί

σε μετατοπισμένο σπόνδυλο, γνωστό και ως σπονδυλολίσθηση. Αυτό μπορεί στη συνέχεια να οδηγήσει σε χρόνια πόνο κατά τη διάρκεια κινήσεων υψηλής έντασης. Οι αθλητές που εκτελούν σερβίς και οι επιτιθέμενοι που υπερεκτείνονται συστηματικά μπορεί να παρουσιάσουν αστάθεια. Οι στροφές και οι πλάγιες κινήσεις που εκτελούνται από αμυντικούς παίκτες μπορεί επίσης να οδηγήσουν σε αστάθεια. Η αστάθεια της σπονδυλικής στήλης από μόνη της δεν αποτελεί συνήθως τραυματισμό με απώλεια χρόνου και μπορεί να παρακολουθείται με βάση τον πόνο του αθλητή. Ωστόσο, εάν εξελιχθεί σε σπονδυλολίσθηση, η συμμετοχή θα είναι περιορισμένη.



Εικόνα 8: Συνδετικοί ιστοί και μύες της σπονδυλικής στήλης

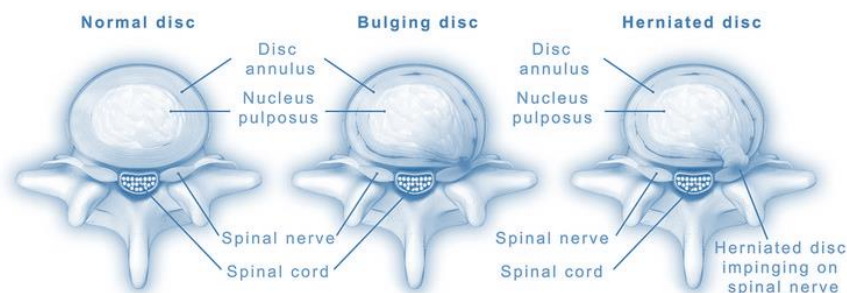
Σπονδύλωση. Η σπονδύλωση είναι ένας γενικός όρος για πολλαπλές εκφυλιστικές διαταραχές της σπονδυλικής στήλης. Αυτές περιλαμβάνουν τον εκφυλισμό και τη μετατόπιση των σπονδύλων και δυνητικά σοβαρά σπονδυλικά κατάγματα. Αυτές οι διαταραχές, μαζί με την αστάθεια της σπονδυλικής στήλης και τους μετατοπισμένους δίσκους, συχνά συμβαδίζουν η μία με την άλλη και μπορούν ακόμη και να εξελιχθούν σε μια αλληλουχία επιδεινούμενων γεγονότων, όπως φαίνεται στην εικόνα 9. Για παράδειγμα, ένας αθλητής ξεκινά συνήθως με πόνο στη μέση που μπορεί να διαγνωστεί ως αστάθεια της σπονδυλικής στήλης. Εάν αυτή η χαλάρωση προχωρήσει, ένας σπόνδυλος μπορεί να μετατοπιστεί από τη φυσιολογική του ευθυγράμμιση. Αυτό μπορεί να δημιουργήσει μη φυσιολογική πίεση στην ακανθώδη απόφυση του σπονδύλου και στον σπονδυλικό δίσκο, προκαλώντας τη λέπτυνση του δίσκου και ένα τριχοειδές κάταγμα, γνωστό και ως κάταγμα παρσίδας. Εάν δεν αντιμετωπιστεί το κάταγμα pars μπορεί να προκαλέσει την πλήρη αποκόλληση της απόφυσης από το σπονδυλικό σώμα. Αυτό είναι γνωστό ως σπονδυλολίση και αποτελεί την πιο ακραία μορφή σπονδυλόλυσης.



Εικόνα 9: Διαδικασία της σπονδυλόλυσης

Δισκοκήλη. Οι σπονδυλικοί δίσκοι είναι τυλιγμένοι σε μια ζελατινώδη μήτρα που διαχωρίζει και μαλακώνει τους σπονδύλους. Είναι υπεύθυνοι για την απορρόφηση των κραδασμών της σπονδυλικής στήλης. Διάφοροι βαθμοί κήλης δίσκου μπορούν να εμφανιστούν όταν ασκείται μεγάλη πίεση στη σπονδυλική στήλη, όπως απεικονίζεται παρακάτω στην Εικόνα 11. Αυτό μπορεί να προκύψει από υπερβολική οσφυϊκή κάμψη (33). Η παθολογία των δίσκων αποτελείται από φυσιολογικές παραλλαγές και μπορεί να είναι ασυμπτωματική ή αρκετά προβληματική ανάλογα με τον αριθμό των δίσκων που εμπλέκονται και τη σοβαρότητα (34). Ως δισκοκήλη ορίζεται μόνο ο εξωτερικός δακτύλιος του δίσκου που προεξέχει μέσα στο μεσοσπονδύλιο τμήμα (35). Ανάλογα με το ποια νευρική ρίζα της σπονδυλικής στήλης έρχεται σε επαφή με την ύλη του δίσκου που έχει υποστεί πρόπτωση, οι αθλητές μπορεί να βιώσουν έντονο νευρικό πόνο που μπορεί να εκτείνεται στο ένα ή και στα δύο πόδια και μπορεί να φτάσει μέχρι το

πόδι. Ο πιο συνηθισμένος δίσκος που αντιμετωπίζει προβλήματα είναι μεταξύ της άρθρωσης L5-S1 (36). Εάν δεν βελτιωθεί με συντηρητικές παρεμβάσεις, οι αθλητές με δισκοκήλη συχνά υποβάλλονται σε χειρουργική επέμβαση και σιγά-σιγά επανέρχονται στο παιχνίδι μέσα σε διάστημα τεσσάρων έως πέντε μηνών μετά την επέμβαση.

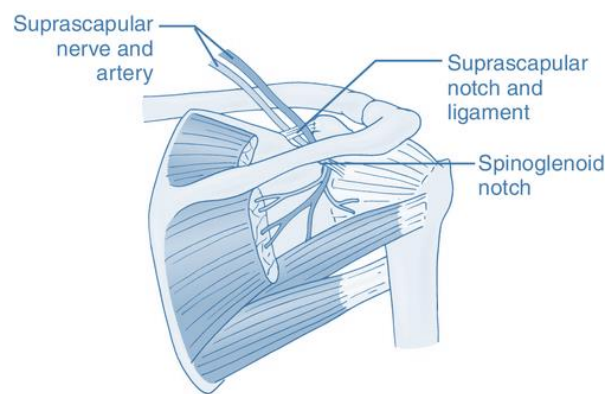


Εικόνα 11: Φυσιολογικοί δίσκοι έναντι διογκωμένων δίσκων έναντι δισκοκήλης

Τραυματισμοί ώμων. Σε μια πρόσφατη μελέτη, οι τραυματισμοί στον ώμο ευθύνονται για περίπου 4,2% των τραυματισμών με απώλεια χρόνου και 10,5% των τραυματισμών χωρίς απώλεια χρόνου (36). Οι τραυματισμοί στον ώμο είναι πολύ πιο συχνοί στους παίκτες της πρώτης γραμμής και στους αθλητές που κάνουν συστηματικά σερβίς.

Υπερακάνθια νευροπάθεια. Τα ποσοστά της υπερακάνθιας νευροπάθειας μεταξύ των παικτών πετοσφαίρισης αυξάνονται (37). Το υπερακάνθιο νεύρο εκτείνεται από την αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης στην υπερακάνθια εγκοπή, ένα βασικό χαρακτηριστικό της ωμοπλάτης. Οι επαναλαμβανόμενες κινήσεις πάνω

από το κεφάλι αποτελούν τη μεγαλύτερη αιτία προσκρούσεων κοντά στην υπερακανθίου εγκοπή (38). Μια πρόσφατη μελέτη δείχνει ότι η πρόσκρουση μπορεί να επιδεινωθεί από την αστάθεια και την υπερκινητικότητα στις εναέριες κινήσεις (39). Οι αθλητές παρουσιάζουν αμβλύ πόνο στην οπίσθια περιοχή του ώμου και αδυναμία του βραχίονα. Ο πόνος μπορεί να ενταθεί με τις εναέριες κινήσεις. Συνήθως απαιτείται χειρουργική επέμβαση για την αποσυμπίεση του νεύρου, εάν η φυσικοθεραπεία δεν προσφέρει στον αθλητή ανακούφιση (40).

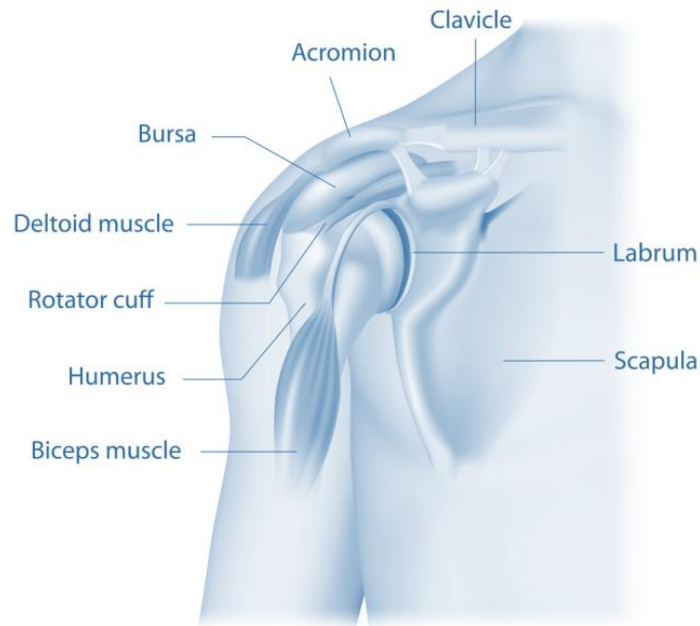


Εικόνα 12: Συμπίεση του υπερακάνθιου νεύρου

Ρήξεις συνδέσμων ώμου. Η ρήξη λαβών μπορεί να τεθεί ως υποψία αν οι δραστηριότητες πάνω από το κεφάλι, όπως το σερβίς, γίνονται δύσκολες και υπάρχει θαμπός πόνος και αδυναμία στον ώμο (39). Με την πάροδο του χρόνου ή καθ' όλη τη διάρκεια ενός αγώνα, οι περιβάλλουσες συνδέσεις μπορεί να γίνουν πολύ χαλαρές. Ως αποτέλεσμα, τα χείλη του ώμου μπορεί να υποκύψουν

σε μικρο-ρήξεις από την υπερβολική χρήση, δηλαδή το σερβίς και την επίθεση (40).

Τραυματισμοί του στροφικού πετάλου. Οι τραυματισμοί του στροφικού πετάλου είναι συνηθισμένοι τραυματισμοί από υπερβολική χρήση σε αθλήματα που απαιτούν κινήσεις πάνω από το κεφάλι. Κατά τη διάρκεια ενός σερβίς ή μιας επίθεσης, είναι σύνηθες για έναν αθλητή να περιστρέφει υπερβολικά τον ώμο του εξωτερικά, προσθέτοντας παράλληλα μια απαγωγική κίνηση. Αυτό αυξάνει την απαίτηση στο στροφικό πέταλο και μπορεί να προκαλέσει πρόσκρουση. Μια πρόσφατη μελέτη δείχνει ότι αυτή η προσβολή μπορεί να επιδεινωθεί με τη συνεχή αστάθεια και την υπερκινητικότητα στις εναέριες κινήσεις. Αυτή η πρόσκρουση και η αστάθεια μπορεί στη συνέχεια να οδηγήσει σε ρήξεις του στροφικού πετάλου (41).



Εικόνα 13: Στροφικό πέταλο

Θέση τραυματισμού: Με μια γενική γνώση της συνολικής συχνότητας και σοβαρότητας των τραυματισμών στο βόλεϊ, είναι σημαντικό να κατανοήσουμε τις συγκεκριμένες αρθρώσεις και περιοχές του σώματος που εμπλέκονται περισσότερο, ώστε να μπορούν να εφαρμοστούν στοχευμένες προσεγγίσεις διαχείρισης του κινδύνου τραυματισμού. Παρά τη μεγάλη διακύμανση μεταξύ των μελετών λόγω της ποικιλίας της μεθοδολογίας των μελετών και των πληθυσμών, οι περισσότεροι τραυματισμοί στην πετοσφαίριση αφορούν τον αστράγαλο, το γόνατο, την πλάτη, τα χέρια/δάχτυλα και τον ώμο - το 70% όλων των τραυματισμών αφορούν αυτές τις πέντε θέσεις. Μικρές διαφορές παρατηρήθηκαν μεταξύ των τραυματισμών από τον αγώνα έναντι της

προπόνησης. Ειδικότερα, οι τραυματισμοί που αφορούσαν τον αστράγαλο αποτελούσαν μεγαλύτερο ποσοστό των τραυματισμών σε αγώνες σε σύγκριση με την προπόνηση (26% έναντι 17% όλων των τραυματισμών). Οι προσεγγίσεις διαχείρισης του κινδύνου τραυματισμών μπορεί να θέλουν να επικεντρωθούν σε αυτές τις κοινές θέσεις τραυματισμών για να μεγιστοποιήσουν την απόδοση του χρόνου και της προσπάθειας. Σημειώστε ότι οι θέσεις που παρουσιάζουν τακτικά προβλήματα υπερχρήσης ενδέχεται να υποεκπροσωπούνται σε αυτά τα δεδομένα, καθώς είναι πιθανό να μην υπάρχει ξαφνική εμφάνιση συμπτωμάτων και οι παίκτες συχνά δεν παρουσιάζουν απώλεια χρόνου. Αυτό είναι εμφανές σε μια μελέτη , η οποία συμπεριέλαβε μόνο τους οξείς τραυματισμούς που προέκυψαν από ένα ξαφνικό συμβάν (43). Αυτό είχε ως αποτέλεσμα οι τραυματισμοί στο γόνατο να αντιπροσωπεύουν μόνο το 8% όλων των τραυματισμών, το χαμηλότερο ποσοστό τραυματισμών στο γόνατο που παρατηρήθηκε σε σύγκριση με περισσότερους από άλλους πληθυσμούς μελετών (εύρος: 11-30%). Μελέτες που περιλάμβαναν σταδιακή έναρξη και συμπτώματα από προβλήματα του γόνατος και του επιγονατιδικού τένοντα λόγω υπερβολικής χρήσης ανέφεραν μεγαλύτερο ποσοστό τραυματισμών στο γόνατο.

Είδος τραυματισμού και διάγνωση

Οι πιο συνηθισμένοι τύποι τραυματισμών στην πετοσφαίριση είναι οι διαστρέμματα αρθρώσεων/συνδέσμων (εύρος: 23-36% όλων των τραυματισμών), ακολουθούμενοι από τενοντοπάθειες (εύρος: 15-19%) και μυϊκές διατάσεις (εύρος: 14-21%). Η πρόσφατη ευαισθητοποίηση και εστίαση στις διασείσεις στην αθλητιατρική κοινότητα έχει παράσχει σημερινά δεδομένα σύμφωνα με τα οποία οι διασείσεις αποτελούν το 6-7% των τραυματισμών. Άλλοι τύποι τραυματισμών, όπως εκδορές/αποτριβές (0%), θλάσεις (συνήθως 1-6%, αλλά 13% κατά τη διάρκεια διεθνών αγώνων), εξάρθρωση/υποστροφή (14%), κατάγματα (2-6%), ασθένειες/λοιμώξεις (1-3%) και μυϊκοί σπασμοί (2-4%) ευθύνονται για μικρότερο ποσοστό τραυματισμών.

Συζήτηση-Συμπεράσματα

Οι πιο συνηθισμένοι τραυματισμοί στο βόλεϊ για πολλές μελέτες είναι ο τραυματισμός από διάστρεμμα του αστραγάλου, αλλά σύμφωνα με τον Jeffrey η τενοντίτιδα της επιγονατίδας είναι ο πιο συνηθισμένος τύπος τραυματισμού και από τα 25 αθλήματα που συμπεριλήφθηκαν στη μελέτη (43). Οι αθλητές δεν παίρνουν στα σοβαρά τα προβλήματα υγείας τους ειδικά όταν αντιμετωπίζουν τραυματισμούς υπερχρήσης και είναι πιο πιθανό να συμμετέχουν παρά τα

παράπονά τους (44). Η μελέτη παρέχει πληροφορίες σχετικά με τους συνήθεις τραυματισμούς στην πετοσφαίριση και τον τρόπο πρόληψής τους με βάση διάφορες μελέτες της Ευρώπης και της Αμερικής. Αυτή η έρευνα δίνει μια σαφή εικόνα για το τι αντιμετωπίζουν οι αθλητές στο βόλεϊ και ποιες στρατηγικές για την πρόληψη των τραυματισμών. Σε γενικές γραμμές, οι στρατηγικές πρόληψης τραυματισμών και τα μέτρα που περιλαμβάνονται στην παρούσα έκθεση έχουν "ελπιδοφόρα" και όχι "αποδεδειγμένη" αποτελεσματικότητα. Ως εκ τούτου, κάθε σχεδιαζόμενη παρέμβαση απαιτεί προσεκτική αξιολόγηση "στο πεδίο". Πολλά προτεινόμενα μέτρα προέρχονται από άλλα αθλήματα, δεν έχουν αξιολογηθεί διεξοδικά και ενδέχεται να μην έχουν δοκιμαστεί στο βόλεϊ. Επίσης, θα πρέπει να καταβληθούν περισσότερες προσπάθειες για βασικές επιστημονικές μελέτες σχετικά με τη εμβιομηχανική της πετοσφαίρισης, ώστε να γίνουν καλύτερα κατανοητοί οι μηχανισμοί τραυματισμού, για να βοηθηθεί ο σχεδιασμός νέων αντιμέτρων. Εκτός από τις ειδικές συστάσεις της παρούσας έκθεσης, διατυπώνονται οι ακόλουθες γενικότερες συστάσεις:

-Οι ενώσεις πετοσφαίρισης θα πρέπει να καθιερώσουν ένα σύστημα αναφοράς τραυματισμών για την τεκμηρίωση των τραυματισμών στην πετοσφαίριση. Όλη η συλλογή δεδομένων θα πρέπει να είναι σύμφωνη με τις εθνικές κατευθυντήριες γραμμές για την επιτήρηση των αθλητικών τραυματισμών.

- Πρέπει να ληφθούν μέτρα για τη βελτίωση της ποιότητας και της εξειδίκευσης των δεδομένων για τους αθλητικούς τραυματισμούς.
- Χρειάζεται περαιτέρω επιδημιολογική έρευνα για τον προσδιορισμό των παραγόντων κινδύνου για τραυματισμούς στην πετοσφαίριση και για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των μέτρων.
- Οι τρέχουσες εργασίες των ενώσεων πετοσφαίρισης σχετικά με τις κατευθυντήριες γραμμές για την ελάχιστη ασφάλεια απαιτήσεις για την οργανωμένη πετοσφαίριση θα πρέπει να επιταχυνθούν.
- Απαιτείται μελέτη κόστους αθλητικών τραυματισμών για τον προσδιορισμό του συνολικού κόστους των αθλητικών τραυματισμών και του σχετικού κόστους των τραυματισμών για τα διάφορα αθλήματα.

Επίλογος

Το διάστρεμμα του αστραγάλου φαίνεται να είναι ένας κοινός τραυματισμός σε πολλούς τύπους ερευνών και μπορεί να οδηγήσει σε απώλεια χρόνου από το βόλεϊ. Οι τραυματισμοί στον αγώνα είναι πιο πιθανό να συμβούν σε σύγκριση με εκείνους στις προπονήσεις ή τις προπονήσεις. Οι πληροφορίες που παρέχονται από αυτή τη μελέτη μπορεί να είναι αρκετά χρήσιμες για τη συμβολή στις

προσπάθειες πρόληψης. Η γυναικεία πετοσφαίριση είναι πιο επιρρεπής σε τραυματισμούς σε σύγκριση με την ανδρική πετοσφαίριση. Η ανάγκη για μια σε βάθος ανάλυση των τραυματισμών στην πετοσφαίριση εξακολουθεί να υφίσταται. Με την ανάλυση της βιβλιογραφίας ερχόμαστε να κατανοήσουμε τους μηχανισμούς που παράγουν τους τραυματισμούς και πρέπει να βρούμε μεθόδους για να αποφύγουμε αυτά τα ατυχή γεγονότα πριν συμβούν. Δεν αρκεί πλέον η ανάρρωση από έναν τραυματισμό, πρέπει να προλαμβάνεται πλήρως, αν είναι δυνατόν. Ο χρόνος που ξοδεύει ένας παίκτης για να αναρρώσει μπορεί να επηρεάσει αρνητικά την απόδοση της ομάδας. Τα μέτρα πρόληψης των τραυματισμών πρέπει να κατέχουν σημαντική θέση στην προπόνηση. Οι προπονητές πρέπει να λαμβάνουν υπόψη όλους τους παράγοντες που επηρεάζουν την εμφάνιση τραυματισμών και να σχεδιάζουν το πρόγραμμα προπόνησης ανάλογα.

Βιβλιογραφία

1. Aagaard H, Jorgensen U. Injuries in elite volleyball. *Scand J Med Sci Sports*. 1996;6(4):228-232.
2. Aagaard H, Scavenius M, Jorgensen U. An epidemiological analysis of the injury pattern in indoor and in beach volleyball. *Int J Sports Med*. 1997;18(3):217-221.
3. Agel J, Palmieri-Smith RM, Dick R, Wojtys EM, Marshall SW. Descriptive epidemiology of collegiate women's volleyball injuries: National Collegiate Athletic Association Injury Surveillance System, 1988–1989 through 2003–2004. *J Athl Train*. 2007;42(2):295.
4. Andersen TE, Floerenes TW, Arnason A, Bahr R. Video analysis of the mechanisms for ankle injuries in football. *Am J Sports Med*. 2004;32(1 Suppl):69S-79S.
5. Augustsson SR, Augustsson J, Thomee R, Svantesson U. Injuries and preventive actions in elite Swedish volleyball. *Scand J Med Sci Sports*. 2006;16(6):433-440.
6. Awerbuch MS. The clinical utility of ultrasonography for rotator cuff disease, shoulder impingement syndrome and subacromial bursitis. *Med J Aust*. 2008;188(1):50-53.
7. Bahr MA, Bahr R. Jump frequency may contribute to risk of jumper's knee: a study of interindividual and sex differences in a total of 11 943 jumps video recorded during training and matches in young elite volleyball players. *Br J Sports Med*. 2014;48:1322-1326.
8. Bahr R. The effect of a new center line violation rule on the quality and flow of volleyball games. *Int VolleyTech*. 1996;2:14-19.
9. Bahr R. No injuries, but plenty of pain? On the methodology for recording overuse symptoms in sports. *Br J Sports Med*. 2009;43(13):966-972.

10. Bahr R. Demise of the fittest: are we destroying our biggest talents? *Br J Sports Med.* 2014;48(17):1265-1267.
11. Bahr R, Bahr I. Incidence of acute volleyball injuries: a prospective cohort study of injury mechanisms and risk factors. *Scand J Med Sci Sports.* 1997;7(3):166-171.
12. Bahr R, Clarsen B, Derman W, et al. International Olympic Committee consensus statement: methods for recording and reporting of epidemiological data on injury and illness in sport 2020 (including STROBE Extension for Sport Injury and Illness Surveillance (STROBE-SIIS)). *Br J Sports Med.* 2020;54(7):372-389.
13. Bahr R, Karlsen R, Lian O, Ovrebo RV. Incidence and mechanisms of acute ankle inversion injuries in volleyball. A retrospective cohort study. *Am J Sports Med.* 1994;22(5):595-600.
14. Bahr R, Krosshaug T. Understanding injury mechanisms: a key component of preventing injuries in sport. *Br J Sports Med.* 2005;39(6):324-329.
15. Bahr R, Lian Ø, Bahr I. A twofold reduction in the incidence of acute ankle sprains in volleyball after the introduction of an injury prevention program: a prospective cohort study. *Scand J Med Sci Sports.* 1997;7(3):172-177.
16. Barboza SD, Bolling CS, Nauta J, van Mechelen W, Verhagen E. Acceptability and perceptions of end-users towards an online sports-health surveillance system. *BMJ Open Sport Exerc Med.* 2017;3(1):e000275
17. Barnes JL, Schilling BK, Falvo MJ, Weiss LW, Creasy AK, Fry AC. Relationship of jumping and agility performance in female volleyball athletes. *J Strength Cond Res.* 2007;21(4):1192-1196.
18. Baugh CM, Weintraub GS, Gregory AJ, Djoko A, Dompier TP, Kerr ZY. Descriptive Epidemiology of Injuries Sustained in National Collegiate Athletic Association Men's and Women's Volleyball, 2013-2014 to 2014-2015. *Sports Health.* 2018;10(1):60-69.
19. Bere T, Flørenes T, Krosshaug T, et al. A systematic video analysis of 69 injury cases in World Cup alpine skiing. *Scand J Med Sci Sports.* 2014;24(4):667-677.

20. Bere T, Flørenes TW, Krosshaug T, et al. Mechanisms of anterior cruciate ligament injury in World Cup alpine skiing: a systematic video analysis of 20 cases. *Am J Sports Med.* 2011;39(7):1421-1429.
21. Bere T, Kruczynski J, Veintimilla N, Hamu Y, Bahr R. Injury risk is low among worldclass volleyball players: 4-year data from the FIVB Injury Surveillance System. *Br J Sports Med.* 2015;49(17):1132-1137.
22. Bhairo NH, Nijsten MW, van Dalen KC, ten Duis HJ. Hand injuries in volleyball. *Int J Sports Med.* 1992;13(4):351-354.
23. Bisseling RW, Hof AL, Bredeweg SW, Zwerver J, Mulder T. Relationship between landing strategy and patellar tendinopathy in volleyball. *Br J Sports Med.* 2007;41(7):e8-e8.
24. Bisseling RW, Hof AL, Bredeweg SW, Zwerver J, Mulder T. Are the take-off and landing phase dynamics of the volleyball spike jump related to patellar tendinopathy? *Br J Sports Med.* 2008;42(6):483-489.
25. Bittencourt N, Meeuwisse W, Mendonça L, Nettel-Aguirre A, Ocarino J, Fonseca S. Complex systems approach for sports injuries: moving from risk factor identification to injury pattern recognition—narrative review and new concept. *Br J Sports Med.* 2016:bjsports-2015-095850.
26. Buckthorpe M, Morris J, Folland JP. Validity of vertical jump measurement devices. *J Sports Sci.* 2012;30(1):63-69.
27. Challoumas D, Stavrou A, Dimitrakakis G. The volleyball athlete's shoulder: biomechanical adaptations and injury associations. *Sports Biomech.* 2017;16(2):220-237.
28. Chandran A, Morris SN, Lempke LB, Boltz AJ, Robison HJ, Collins CL. Epidemiology of Injuries in National Collegiate Athletic Association Women's Volleyball: 2014-2015 Through 2018-2019. *J Athl Train.* 2021;56(7):666-673.
29. Charlton PC, Kenneally-Dabrowski C, Sheppard J, Spratford W. A simple method for quantifying jump loads in volleyball athletes. *J Sci Med Sport.* 2016.

30. Clarsen B, Bahr R. Matching the choice of injury/illness definition to study setting, purpose and design: one size does not fit all! *Br J Sports Med.* 2014;48(7):510-512.
31. Clarsen B, Bahr R, Heymans M, et al. The prevalence and impact of overuse injuries in five Norwegian sports: application of a new surveillance method. *Scand J Med Sci Sports.* 2015;25(3):323-330.
32. Clarsen B, Bahr R, Myklebust G, et al. Improved reporting of overuse injuries and health problems in sport: an update of the Oslo Sport Trauma Research Center questionnaires. *Br J Sports Med.* 2020;54(7):390-396.
33. Clarsen B, Myklebust G, Bahr R. Development and validation of a new method for the registration of overuse injuries in sports injury epidemiology: the Oslo Sports Trauma Research Centre (OSTRC) overuse injury questionnaire. *Br J Sports Med.* 2013;47(8):495-502.
34. Clarsen B, Ronsen O, Myklebust G, Florenes TW, Bahr R. The Oslo Sports Trauma Research Center questionnaire on health problems: a new approach to prospective monitoring of illness and injury in elite athletes. *Br J Sports Med.* 2014;48(9):754-760.
35. Committee UBMaSA. Position statement on youth baseball injuries. *USA Baseball Med. and Safety Adv. Cmte.*; 2006.
36. Cook JL, Khan KM, Harcourt PR, et al. Patellar tendon ultrasonography in asymptomatic active athletes reveals hypoechoic regions: a study of 320 tendons. *Victorian Institute of Sport Tendon Study Group. Clin J Sport Med.* 1998;8(2):73-77.
37. Couanis G, Breidahl W, Burnham S. The relationship between subacromial bursa thickness on ultrasound and shoulder pain in open water endurance swimmers over time. *J Sci Med Sport.* 2015;18(4):373-377.
38. Cross MJ, Williams S, Trewartha G, Kemp SP, Stokes KA. The influence of in-season training loads on injury risk in professional rugby union. *Int J Sports Physiol Perform.* 2016;11(3):350-355.

39. Cunado-Gonzalez A, Martin-Pintado-Zugasti A, Rodriguez-Fernandez AL. Prevalence and Factors Associated With Injuries in Elite Spanish Volleyball. *J Sport Rehabil.* 2019;28(8):796-802.
40. Dagher AA, Sookur PA, Shah S, Watson M. Dynamic ultrasound of the subacromial-subdeltoid bursa in patients with shoulder impingement: a comparison with normal volunteers. *Skeletal Radiol.* 2012;41(9):1047-1053.
41. de Campos TF, Maher CG, Fuller JT, Steffens D, Attwell S, Hancock MJ. Prevention strategies to reduce future impact of low back pain: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med.* 2021;55(9):468-476.
42. Ekegren CL, Gabbe BJ, Finch CF. Sports Injury Surveillance Systems: A Review of Methods and Data Quality. *Sports Med.* 2016;46(1):49-65.
43. Fédération Internationale de Volleyball. Official volleyball rules 2021-2024. 2021.
44. Ferretti A, Puddu G, Mariani PP, Neri M. Jumper's knee: an epidemiological study of volleyball players. *Phys Sportsmed.* 1984;12(10):97-106.