



ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ



ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω την καθηγήτρια του Αλεξάνδρειου τεχνολογικού εκπαιδευτικού ιδρύματος Κ. Πορφυριάδου Ανθή για την παρότρυνση επιλογής αυτού του θέματος, για τις συμβουλές της καθώς επίσης και την εποπτεία της πτυχιακής μου εργασίας.

Κατάλογος περιεχομένων

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ	2
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ	3
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ	3
ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ι. ΕΡΓΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ-ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΕΣ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΤΟ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΟ	
Ανταπόκριση του κυκλοφορικού συστήματος	4
Επιδράσεις της άσκησης στο αναπνευστικό σύστημα.....	10
Επιδράσεις της άσκησης στο μυϊκό σύστημα.....	13
Παραγωγή ενέργειας στο ποδόσφαιρο.....	14
Επιδράσεις της άσκησης στο αιμοποιητικό σύστημα.....	17
Επιδράσεις της άσκησης στο ορμονικό σύστημα.....	18
Επιδράσεις της άσκησης στο νεφρικό σύστημα.....	23
Μεταβολισμός στο ποδόσφαιρο.....	24
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙΙ. ΑΘΛΗΤΙΑΤΡΙΚΗ ΟΜΑΔΑ-ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΕΣ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΗ	26
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙΙΙ. ΕΜΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΑΙ ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΣΟΥΤ	35
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙV. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΠΡΟΑΓΩΝΙΣΤΙΚΑ	
Μάλαξη.....	50
Περίδεση.....	60
Διάταση.....	72
ΚΕΦΑΛΑΙΟ V. ΠΡΩΤΕΣ ΒΟΗΘΕΙΕΣ ΣΤΟΝ ΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟ ΧΩΡΟ	
Πρώτες βοήθειες.....	79
Οργάνωση φαρμακείου.....	91
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ	96
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	97

Κατάλογος πινάκων

Πίνακας 1: Πίνακας αρμοδιοτήτων φυσικοθεραπευτή ποδοσφαιρικής αθλητιατρικής ομάδας.....	28
Πίνακας 2: Αποτελέσματα και συνέπειες της μάλαξης.....	51

Κατάλογος σχημάτων

Σχήμα 1: Σχηματική παράσταση συγκέντρωσης γαλακτικού οξέος για 6 παίκτες πριν, κατά την διάρκεια και στο τέλος ενός ποδοσφαιρικού αγώνα...16	
Σχήμα 2: Σχηματική απεικόνιση ταχύτητας ποδιού, ταχύτητας της μπάλας και παραμόρφωσης της μπάλας κατά την επαφή της με το πόδι.....	43
Σχήμα 3: Σχηματική παράσταση του κύκλου του πόνου.....	55

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ι-ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΕΙΣ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΤΟ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΟ

ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΣΚΗΣΗ

Ο βαθμός των αιμοδυναμικών ανταποκρίσεων στην άσκηση εξαρτάται από τους χαρακτήρες της άσκησης, δηλαδή το είδος, την ένταση και τη διάρκεια, καθώς και από τη λειτουργική επάρκεια του καρδιαγγειακού συστήματος. Παρόλο που η καρδιά εκπροσωπεί μόνο το 0,5% του συνολικού σωματικού βάρους, ωστόσο απαιτεί για τη λειτουργία της στην ηρεμία το 10% του O₂ που χρησιμοποιεί ο οργανισμός. Κατά την ανάπτυξη σωματικού έργου η παροχή της αριστερής κοιλίας, που κατά την ηρεμία αποδίδει 5 lt αίματος το λεπτό περίπου προς την κυκλοφορία, μπορεί να ξεπεράσει τα 20lt/min σε ένα απροπόνητο άτομο και τα 40 σε έναν αθλητή. Οι παράμετροι αυτοί αναφέρθηκαν ενδεικτικά για να δείξουν το μέγεθος του καρδιακού έργου στις διάφορες φυσικές δραστηριότητες ενός ατόμου. Οι δραστηριότητες αυτές συνοδεύονται από αύξηση της καρδιακής συχνότητας, της αρτηριακής πίεσης, του κλάσματος εξωθήσεως και της καρδιακής παροχής.

Τόσο η δυναμική, όσο και η στατική υπομέγιστης και μέγιστης έντασης άσκηση προκαλούν αύξηση της καρδιακής παροχής σε άτομα με φυσιολογική ή και μέχρι μετρίου βαθμού καρδιακή ανεπάρκεια. Η αύξηση αυτή είναι αποτέλεσμα των μεταβολών της καρδιακής συχνότητας και του όγκου παλμού κατά την άσκηση.

$$ΚΛΟΑ = ΚΣ \times ΟΠ$$

Η δυναμικού τύπου άσκηση χαρακτηρίζεται από μεγάλη αύξηση της καρδιακής παροχής, ενώ η στατικού τύπου συγκριτικά συνήθως επιφέρει μετρίου βαθμού αυξήσεις. Στη διάρκεια της δυναμικού τύπου άσκησης, η καρδιακή παροχή εμφανίζει γραμμική συσχέτιση με την τιμή της πρόσληψης οξυγόνου (VO₂). Η αύξηση αυτή της VO₂ είναι αποτέλεσμα της αύξησης της καρδιακής συχνότητας καθώς και της περιφερικής αγγειοδιαστολής, που οδηγεί σε ανακατανομή του αίματος στους εργατικούς σκελετικούς μύες. Η

ανακατανομή αυτή επιτρέπει μεγαλύτερη απελευθέρωση οξυγόνου από το δίκτυο τριχοειδών αγγείων των σκελετικών μυών.

Η στατικού τύπου άσκηση οδηγεί σε μικρότερο βαθμό αύξηση της $VO_2 \max$. Η διαφοροποίηση αυτή οφείλεται κυρίως στις διαφορετικές ανταποκρίσεις της καρδιακής συχνότητας στους δύο τύπους άσκησης που περιγράφηκαν. Συγκεκριμένα, η μέγιστη δυναμικού τύπου άσκησης προκαλεί σημαντικά μεγαλύτερη αύξηση της καρδιακής συχνότητας σε σχέση με τη στατική. Η μεταβολή της καρδιακής συχνότητας με την άσκηση εμφανίζει γραμμική συσχέτιση με την ένταση της άσκησης. Έτσι, προοδευτικά αυξάνει σε μια μέγιστη τιμή της όταν το επίπεδο της άσκησης φθάνει σε μέγιστη ένταση. Η άσκηση που γίνεται με τα άνω άκρα προκαλεί μεγαλύτερη αύξηση της καρδιακής συχνότητας από την ίδιας επιβάρυνσης άσκηση που εκτελείται με τα κάτω άκρα. Αυτό οφείλεται κυρίως στο ότι η άσκηση με τα άνω άκρα δραστηριοποιεί μικρότερες μυϊκές ομάδες σε σχέση με αυτές που συμμετέχουν κατά την άσκηση μόνο με τα κάτω άκρα, γεγονός που πιθανόν να οδηγεί σε μεγαλύτερη διέγερση του κινητικού φλοιού, διαμέσου αντανεκλαστικών κυκλωμάτων, καθώς και σε μεγαλύτερη έκκριση κατεχολαμινών και ρενίνης και επομένως σε μεγαλύτερη αύξηση των περιφερικών αγγειακών αντιστάσεων. Σε αντίθεση με την καρδιακή συχνότητα ο όγκος παλμού δεν εμφανίζει γραμμική συσχέτιση με την πρόοδο της άσκησης. Στα πρώτα στάδια της δυναμικού τύπου άσκησης ο όγκος παλμού εμφανίζει σχετικά γρήγορα μια αύξηση της τιμής του κατά 30-50 %, ενώ στη συνέχεια εμφανίζει μικρότερη αύξηση και καταλήγει σε plateau και ενδεχομένως, στη μέγιστη ένταση της άσκησης, σε μείωση. Σημαντική αιμοδυναμική μεταβολή που εμφανίζεται κατά την άσκηση αποτελεί η αύξηση της αρτηριακής πίεσης, που είναι αποτέλεσμα κυρίως της αύξησης της καρδιακής παροχής. Στη διάρκεια μιας ισομετρικής άσκησης παρατηρείται σημαντική αύξηση της συστολικής, της διαστολικής και της μέσης αρτηριακής πίεσης. Αυτό αποδίδεται κυρίως στην αύξηση των περιφερικών (τοπικών) αγγειακών αντιστάσεων που προκαλείται από την αυξημένη τάση που αναπτύσσεται στους μύες. Η αύξηση αυτή των αγγειακών αντιστάσεων αυξάνει το καρδιακό μεταφορτίο και επομένως επιβαρύνεται το έργο της αριστερής κοιλίας. Αντίθετα κατά την εκτέλεση δυναμικής άσκησης οι αγγειακές αντιστάσεις στους εργατικούς μύες μειώνονται, έτσι ώστε αυξάνεται

η συστολική, αλλά όχι και η διαστολική αρτηριακή πίεση, η οποία μπορεί και να ελαττωθεί. Ο προσδιορισμός του διπλού γινομένου, δηλαδή της καρδιακής συχνότητας επί τη συστολική αρτηριακή πίεση αποτελεί έναν πολύ αξιόπιστο δείκτη της μυοκαρδιακής πρόσληψης οξυγόνου κατά την άσκηση, δηλαδή της αιμάτωσης και των μεταβολικών λειτουργιών του μυοκαρδίου

$MVO_2 = 11,5 + 0,0018(KΣ \times ΣΑΠ)$ όπου η MVO_2 μετρείται σε ml O_2 /min/100g αριστερής κοιλίας

Οι παράμετροι που συμβάλλουν στη διαμόρφωση του καρδιακού έργου κατά την άσκηση είναι η καρδιακή συχνότητα και ο όγκος παλμού, καθώς και το μέγεθος της συστολικής πίεσης που επιφορτώνει την αριστερή κοιλία

Καρδιακό έργο = HR x SV x systolic pressure

Για λόγους ωφέλιμης λειτουργίας (αύξηση της παροχής οξυγόνου και θρεπτικών συστατικών), αλλά και οικονομίας και προστασίας η καρδιά προσπαθεί να διατηρήσει ή να αυξήσει το έργο της κατά την άσκηση με την αύξηση κυρίως της καρδιακής συχνότητας και του όγκου παλμού και όχι τόσο της πίεσης. Για την επαρκή διατήρηση των μεταβολικών απαιτήσεων του μυοκαρδίου κατά την άσκηση η καρδιά χρησιμοποιεί ως κύρια πηγή ενέργειας γλυκόζη και λιγότερο λιπαρά οξέα και γαλακτικό οξύ. Έχει υπολογιστεί ότι όταν η καρδιά χρησιμοποιεί μόνο λιπαρά οξέα ως πηγή ενέργειας, χρειάζεται 16% περίπου περισσότερο O_2 για να παράγει την ίδια ποσότητα ATP από ότι όταν χρησιμοποιεί μόνον γλυκόζη.

ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΕΣ ΤΟΥ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΠΟ ΤΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΓΥΜΝΑΣΗ

Οι λειτουργικές προσαρμογές του κυκλοφορικού συστήματος με τη χρόνια άσκηση συμβάλλουν στην αύξηση της αεροβικής ικανότητας (μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου – $VO_2 \max$), στην αύξηση της καρδιακής παροχής και στην αύξηση της στεφανιαίας αιματικής ροής. Η χρόνια γύμναση με αεροβικού συνήθως τύπου ασκήσεις προκαλεί βραδυκαρδία κατά την ηρεμία, ή κατά την υπομέγιστη άσκηση. Η βραδυκαρδία αποδίδεται σε μείωση του τόνου του συμπαθητικού νευρικού συστήματος, πιθανώς λόγω ελάττωσης του επιπέδου των κατεχολαμινών που κυκλοφορούν και σε υπερίσχυση του τόνου του παρασυμπαθητικού και όπως από αρκετούς υποστηρίζεται, σε καταστολή του

ενδογενούς ρυθμού παραγωγής ερεθισμάτων στο μυοκάρδιο. Οι προσαρμογές του καρδιακού αυτόνομου νευρικού συστήματος στη χρόνια γύμναση είναι υπεύθυνες εκτός από την εκδήλωση της φλεβοκομβικής βραδυκαρδίας και για την εμφάνιση άλλων 'καλοηθών' διαταραχών της αγωγιμότητας, όπως πρώτου βαθμού κολποκοιλιακός αποκλεισμός, φλεβοκομβοκολπικές παύσεις κ.α. Η βραδυκαρδία των αθλητών αεροβικών αγωνισμάτων προκαλεί παράταση της διαστολικής φάσης πλήρωσης της αριστερής κοιλίας. Επιπλέον προκαλείται διακίνηση αυξημένου όγκου αίματος στις καρδιακές κοιλότητες, τόσο κατά την άσκηση όσο και μετά τη λήξη της, δηλαδή αύξηση του καρδιακού προφορτίου. Οι δύο αυτοί παράγοντες οδηγούν σε διάταση κυρίως της αριστερής κοιλίας, αλλά και των υπόλοιπων καρδιακών κοιλοτήτων. Σε μικρότερο βαθμό παρατηρείται αύξηση του πάχους των καρδιακών τοιχωμάτων. Χαρακτηριστική είναι σε αυτού του τύπου ανατομικής επαναδιαμόρφωσης της καρδιάς η διατήρηση σταθερής της σχέσης πάχους τοιχώματος/ακτίνας αριστερής κοιλίας (έκκεντρου τύπου υπερτροφία). Από ιστολογικής σκοπιάς, με τη δυναμικού τύπου άσκηση αυξάνει ο αριθμός των μονάδων των σαρκομερίων του μυοκαρδίου κατά μήκος, γεγονός που οδηγεί κυρίως σε αύξηση του μεγέθους των κοιλοτήτων. Οι μηχανισμοί που οδηγούν σε ωφέλιμες προσαρμογές του όγκου παλμού στη χρόνια άσκηση είναι δύο, δηλαδή η καλύτερη εκμετάλλευση του νόμου του Frank-Starling, κυρίως κατά την μέτριας έντασης άσκηση, και η αύξηση της συσταλτικότητας της αριστερής κοιλίας κατά την έντονη άσκηση. Οι παράγοντες που οδηγούν στην ανάπτυξη του μηχανισμού του νόμου αυτού κατά την άσκηση είναι η αύξηση της φλεβικής επιστροφής αίματος προς την καρδιά, κυρίως από τα κάτω άκρα, και η αύξηση του κεντρικού όγκου αίματος που κυκλοφορεί, καθώς και η παράταση του χρόνου πλήρωσης της αριστερής κοιλίας. Στην αύξηση του όγκου του αίματος που κυκλοφορεί συμβάλλουν κυρίως ομοιοστατικοί μηχανισμοί, που ρυθμίζουν την μετακίνηση του ύδατος και των ηλεκτρολυτών στα διαμερίσματα του οργανισμού και οι οποίοι ενεργοποιούνται με τις μεταβολές των επιπέδων διαφόρων ορμονών, όπως του κολπικού νατριουρητικού πεπτιδίου, της ρενίνης, της αλδοστερόνης και της αντιδιουρητικής ορμόνης. Στην αυξημένη επιστροφή αίματος συμβάλλει η μεταβολή του τόνου των περιφερικών αγγείων των σκελετικών μυών, διαμέσου αντανεκλαστικών κυκλωμάτων που μεταβάλλουν την

δραστηριότητα του συμπαθητικού νευρικού συστήματος κατά την άσκηση. Στην αύξηση του χρόνου πλήρωσης των κοιλιών συμβάλλει, όπως ήδη αναφέρθηκε, η βραδυκαρδία. Τέλος στην αύξηση της συσταλτικότητας του μυοκαρδίου, δηλαδή στην αύξηση του κλάσματος εξώθησης, κύριο ρόλο διαδραματίζουν η αύξηση της συνολικής μάζας του μυοκαρδίου, οι μορφολογικές και λειτουργικές διαφοροποιήσεις των πρωτεϊνών των μυοϊνιδίων, του σαρκειλήμματος και του σαρκοπλάσματος, καθώς και η αύξηση της ευαισθησίας του μυοκαρδίου στις κατεχολαμίνες, δηλαδή μεταβολές που αποτελούν προσαρμογές στη χρόνια άσκηση. Όταν επαναλαμβάνεται συστηματικά για μεγάλο χρονικό διάστημα γύμνασης με ισομετρικές ασκήσεις προκαλείται υπερτροφία των τοιχωμάτων της αριστερής κοιλίας. Αυτή αποδίδεται στην αύξηση του μεταφορτίου της, λόγω της σημαντικής αύξησης της συστηματικής αρτηριακής πίεσης, με αποτέλεσμα την ανάπτυξη υψηλής πίεσης στο τοίχωμα του μυοκαρδίου κατά τη συστολή της καρδιάς, που σύμφωνα με το νόμο του Laplace, οδηγεί σε αύξηση του πάχους των τοιχωμάτων της αριστερής κοιλίας. Ήδη από τον προηγούμενο αιώνα, υποστηρίχθηκε από τον Hemschen(1899) ότι η έντονη φυσική δραστηριότητα οδηγεί σε αύξηση του μεγέθους της καρδιάς και υιοθετήθηκε ο όρος 'καρδιά των αθλητών'. Οι Morganroth και συνεργάτες πρώτοι το 1975 περιέγραψαν με τη βοήθεια της υπερηχοκαρδιογραφίας την υπερτροφία (συγκριτική) των τοιχωμάτων της αριστερής κοιλίας σε αθλητές στατικών αγωνισμάτων και τη διέκριναν από τη «μεγαλοκαρδία» των αθλητών δυναμικού τύπου αγωνισμάτων, που οφείλεται σε αύξηση της χωρητικότητας των καρδιακών κοιλοτήτων και όχι σε αύξηση της χωρητικότητας των καρδιακών κοιλοτήτων και όχι σε αύξηση του πάχους των τοιχωμάτων. Ως μεγαλύτερη τιμή του πάχους της αριστερής κοιλίας, ως φυσιολογικής προσαρμογής στην άσκηση, περιγράφηκαν τα 16 mm, αν και γενικά σε τιμές μεγαλύτερες των 14 mm θα πρέπει να αναζητείται η συνύπαρξη παθολογικών καταστάσεων. Η «φυσιολογική» υπερτροφία είναι συμμετρική, αφορά δηλαδή τόσο το μεσοκοιλιακό διάφραγμα, όσο και το οπίσθιο τοίχωμα της αριστερής κοιλίας και διαφέρει από τη διατακτική υπερτροφία έκκεντρου ή συγκεντρικού τύπου που χαρακτηρίζει τους ασθενείς με αρτηριακή υπέρταση. Οι καρδιακές προσαρμογές στην ισομετρική συστηματική άσκηση οδηγούν συνήθως σε συγκεντρικού τύπου υπερτροφία, δηλαδή σε αύξηση της σχέσης πάχους

τοιχώματος/ακτίνας αριστερής κοιλίας. Βέβαια στα περισσότερα αθλήματα ή προπόνηση περιλαμβάνει τόσο ισομετρικές όσο και ισοτονικές ασκήσεις, συνήθως με υπεροχή του ενός ή του άλλου τύπου. Έτσι στην πράξη, στους περισσότερους αθλητές η καρδιακή προσαρμογή είναι μεικτή, δηλαδή χαρακτηρίζεται τόσο από υπερτροφία των τοιχωμάτων όσο και από διάταση των κοιλοτήτων άλλοτε άλλου βαθμού. Χαρακτηριστικό γνώρισμα της «φυσιολογικής» καρδιακής υπερτροφίας είναι η διατήρηση ή και βελτίωση της συστολικής και της διαστολικής λειτουργίας της αριστερής κοιλίας, σε αντίθεση με την «παθολογική υπερτροφία» που στους αθλητές μπορεί να προκληθεί και από τη συστηματική χρήση αναβολικών για Doping. Η καρδιακή υπερτροφία που εκδηλώνεται στους αθλητές δεν πρέπει να θεωρείται απλά μια μεταβολή του μεγέθους και του σχήματος της καρδιάς. Αποτελεί μια σύνθετη προσαρμογή στην οποία συμμετέχουν μεταβολές τόσο των συσταλών πρωτεϊνών του μυοκαρδίου, όσο και άλλων στοιχείων της αρχιτεκτονικής δομής του, ακόμη και σε μοριακό επίπεδο, καθώς και βιοχημικές διεργασίες. Η επανειλημμένη άσκηση μηχανικής επιφόρτωσης στο μυοκάρδιο ή και η απλή άσκηση πίεσης στις μυοκαρδικές ίνες που συμβαίνει μετά από επιφόρτωση πίεσης ή όγκου στην καρδιά, όπως συμβαίνει στις ισομετρικές ή ισοτονικές ασκήσεις, επιδρά στο γενετικό μηχανισμό των μυοκαρδιακών κυττάρων και έχει ως τελικό αποτέλεσμα την αυξημένη σύνθεση νουκλειικού οξέος και συσταλών πρωτεϊνών, όπως η μυοσίνη. Είναι ενδιαφέρουσα οι πρόσφατες παρατηρήσεις ερευνητών που υποστηρίζουν τη γονιδιακή καταβολή της καρδιακής υπερτροφίας στους αθλητές και το ρόλο της άσκησης απλά ως ερέθισμα για την εκδήλωση της υπερτροφίας. Έτσι δικαιολογούν το λόγο για τον οποίο παρόμοια ποιοτικά και ποσοτικά προπόνηση οδηγεί σε διαφορετικό βαθμό καρδιακές προσαρμογές σε αθλητές του ίδιου γένους και ηλικίας. Οι ανατομικές και λειτουργικές προσαρμογές του καρδιαγγειακού συστήματος εμφανίζονται γρήγορα με την εφαρμογή της προπόνησης, αλλά και υποστρέφονται σε ικανό βαθμό μετά από ολιγόμηνη διακοπή της άσκησης. Έτσι, οι περισσότερες μελέτες αναφέρουν ότι μετά από 3-12 εβδομάδες διακοπή της προπόνησης μειώνεται κατά 15-30% το πάχος του τοιχώματος και η διάμετρος της αριστερής κοιλίας. Ωστόσο, ορισμένοι υποστηρίζουν ότι μολονότι οι καρδιακές προσαρμογές υποστρέφονται στο σύνολό τους με τη διακοπή της προπόνησης, ορισμένοι

ανατομικοί δείκτες παραμένουν μεγαλύτεροι από τους αντίστοιχους ατόμων ίδιας ηλικίας και γένους, που όμως ποτέ δεν ήταν αθλητές.

ΟΞΕΙΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΣΤΟ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Στη διάρκεια εκτέλεσης μιας άσκησης οι μύες απαιτούν μεγαλύτερη ποσότητα οξυγόνου για να ανταπεξέλθουν στις αυξημένες απαιτήσεις και παράλληλα παράγουν μεγαλύτερη ποσότητα διοξειδίου του άνθρακα. Πρακτικά επομένως πρέπει να αυξηθεί ο πνευμονικός αερισμός για να ανταπεξέλθει ο οργανισμός στις αυξημένες μεταβολικές απαιτήσεις του μυϊκού ιστού. Η αύξηση αυτή είναι ανάλογη με την ποσότητα του O₂ που καταναλώνεται και κυρίως του CO₂ που παράγεται στο λεπτό από τους εργατικούς μύες. Ιδιαίτερα, όταν η παραγωγή ενέργειας γίνεται με αναερόβιους μηχανισμούς αυξάνεται η παραγωγή CO₂ η οποία προκαλεί αυξημένη διέγερση του αναπνευστικού κέντρου. Η αύξηση του αναπνεόμενου όγκου αέρα (V_T) κατά την άσκηση είναι αποτέλεσμα της χρησιμοποίησης του εισπνευστικού (IRV) και του εκπνευστικού (ERV) εφεδρικού όγκου αέρα, οι οποίοι παρουσιάζουν μείωση. Η συχνότητα των αναπνοών μπορεί να φτάσει κατά τη διάρκεια μιας έντονης άσκησης μέχρι και 45/min και ο μέγιστος αερισμός μέχρι 180 lit/min στους άντρες. Οι μεγάλες αυτές αυξήσεις του αερισμού είναι αποτέλεσμα κυρίως της αύξησης της συχνότητας και του εύρους των αναπνοών. Σε ηρεμία, λόγω του μικρού εύρους των αναπνοών, υπάρχουν πνευμονικές περιοχές που οι κυψελίδες εκπτύσσονται και διαπνέονται ελάχιστα ή καθόλου. Κατά την άσκηση, όταν το βάθος των εισπνοών μεγαλώνει και αυξάνεται η διαπνοή των πνευμόνων, το σύνολο σχεδόν των κυψελίδων εκπτύσσεται, ενώ αυξάνεται και η ροή του αίματος στα αγγεία που τις τροφοδοτούν. Ο αερισμός αρχίζει να αυξάνεται πριν ακόμα αρχίσει η άσκηση, γεγονός που οφείλεται στη διέγερση των αναπνευστικών κέντρων από φλοιώδεις κινητικές περιοχές του τελικού εγκεφάλου, στην προσπάθεια του οργανισμού να προσαρμοστεί στη δοκιμασία που θα ακολουθήσει. Με την έναρξη της άσκησης προκαλείται ταχύτατη αύξηση της τιμής του αερισμού, που οφείλεται σε ερεθισμό απολήξεων ιδιοδεκτικών ινών (μυϊκών ατράκτων, τενόντιων ατράκτων κ.α.) ενώ στην υπόλοιπη διάρκεια της παρατηρείται μικρή και πολύ σταδιακή αύξησή του. Κατά τη διάρκεια της

άσκησης η πνευματική αιμάτωση είναι επίσης αυξημένη. Ωστόσο, ενώ στα αγγεία της μικρής κυκλοφορίας κυκλοφορεί πέντε φορές μεγαλύτερη ποσότητα αίματος, συγκριτικά με την ηρεμία, μικρή μόνο αύξηση της πίεσης παρατηρείται στα πνευμονικά τριχοειδή. Αυτό οφείλεται τόσο στη σημαντική αύξηση του αριθμού των πνευμονικών τριχοειδών αγγείων που γεμίζουν με αίμα, και τα οποία παραμένουν κλειστά στην ηρεμία, όσο και στην αιμάτωση όλων των κυψελίδων. Οι μεταβολές αυτές αυξάνουν σημαντικά τη διαχυτική ικανότητα των αερίων κατά την άσκηση. Η αυξημένη όμως ποσότητα αίματος που κυκλοφορεί στα πνευμονικά τριχοειδή μειώνει τον ελεύθερο χώρο των κυψελίδων για αέρα. Το γεγονός αυτό σε συνδυασμό με την κόπωση που εμφανίζουν οι αναπνευστικοί μύες και τον βρογχοσπασμό που ενίοτε εκδηλώνεται μετά από άσκηση (ασκησιογενής βρογχόσπασμος) οδηγεί σε μεταβολές των ανατομικών και λειτουργικών δεικτών της αναπνευστικής λειτουργίας. Έτσι, παρατηρείται κατά την άσκηση, συνήθως μεγάλης έντασης ή/και διάρκειας, μείωση της ολικής πνευματικής χωρητικότητας (TLC), της ζωτικής χωρητικότητας (VC), της δυναμικής ζωτικής χωρητικότητας (FVC) και του μέγιστου εκπνεόμενου όγκου στο 1 sec (FEV1). Αποτέλεσμα των μεταβολών αυτών είναι η μικρή αύξηση του υπολειπόμενου όγκου (RV) και της λειτουργικής υπολειπόμενης χωρητικότητας (FRC) των πνευμόνων. Στη διάρκεια μιας άσκησης έχουμε αυξημένη παροχή οξυγόνου στους εργατικούς μύες και επομένως και μεγαλύτερη πρόσληψή του από αυτούς. Η πρόσληψη του οξυγόνου (VO₂) καθορίζεται από το γινόμενο της καρδιακής παροχής (SV x HR) με την αρτηριοφλεβική διαφορά του οξυγόνου (a-VO₂) στους μύες, δηλαδή

$$VO_2 = SV \times HR \times a - VO_2$$

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, κατά τη διάρκεια της άσκησης η καρδιακή παροχή αυξάνεται, λόγω αύξησης της καρδιακής συχνότητας και του όγκου παλμού. Η αύξηση αυτή επιφέρει και αύξησης της αρτηριοφλεβικής διαφοράς του οξυγόνου. Το μεγαλύτερο ποσό οξυγόνου που μπορεί ένα άτομο να χρησιμοποιήσει κατά την εκτέλεση μιας αεροβικού τύπου άσκησης ονομάζεται μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου (VO_{2max}). Η ποσότητα αυτή του O₂ χρησιμοποιείται για τις ανάγκες του κυτταρικού μεταβολισμού όλων των οργάνων και κυρίως των εργατικών μυών κατά την άσκηση.

ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗΣ ΓΥΜΝΑΣΗΣ ΣΤΟ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Οι αθλητές, κυρίως αεροβικών αγωνισμάτων, παρουσιάζουν χαμηλότερο κατά λεπτό πνευμονικό αερισμό σε σύγκριση με μη αθλητές κατά τη διάρκεια εκτέλεσης μιας άσκησης της ίδιας επιβάρυνσης, αλλά μεγαλύτερο μέγιστο αερισμό. Επομένως, για μια δεδομένη τιμή VO₂ τα απροπόνητα άτομα παρουσιάζουν μεγαλύτερη τιμή της VE συγκριτικά με τα προπονημένα. Η μεγαλύτερη ικανότητα μέγιστου αερισμού, που παρατηρείται στα γυμνασμένα άτομα έχει ως αποτέλεσμα την παροχή μικρότερης ποσότητας οξυγόνου στους αναπνευστικούς μύες στη διάρκεια μιας μέγιστης προσπάθειας και μεγαλύτερης στους εργατικούς σκελετικούς μύες. Οι αναπνευστικοί μύες, ως γραμμωτοί μύες, εμφανίζουν μορφολογικές και λειτουργικές μεταβολές με την εφαρμογή προγραμμάτων γύμνασης, ανάλογες με αυτές που εμφανίζονται στους υπόλοιπους σκελετικούς μύες.

Η αεροβική άσκηση επιφέρει τις μεγαλύτερες προσαρμογές στους αναπνευστικούς μύες, κυρίως από άποψη δύναμης και αντοχής. Με τη συστηματική άσκηση αυξάνουν οι τιμές στους αναπνευστικούς όγκους και χωρητικότητες κατά την ηρεμία, κυρίως λόγω της βελτίωσης της πνευμονικής λειτουργίας. Η αύξηση της ζωτικής χωρητικότητας αποδίδεται στην αύξηση της δύναμης συστολής των αναπνευστικών μυών, καθώς και της ελαστικότητας των πνευμόνων και συστολής των θωρακικών τοιχωμάτων. Το αναπνευστικό ισοδύναμο, δηλαδή ο λόγος του πνευμονικού αερισμού προς την πρόσληψη οξυγόνου, που αποτελεί δείκτη της λειτουργικής απόδοσης των πνευμόνων κατά την άσκηση, είναι επίσης σημαντικά μεγαλύτερο στα προπονημένα άτομα. Η γύμναση με αεροβικές κυρίως ασκήσεις οδηγεί επίσης σε σημαντική αύξηση της ικανότητας διάχυσης των αναπνευστικών αερίων, τόσο στην ηρεμία όσο και κατά την άσκηση, η οποία οφείλεται κυρίως στην αύξηση της επιφάνειας διάχυσης. Η συστηματική γύμναση με δυναμικού τύπου κυρίως ασκήσεις προκαλεί, τέλος, αύξηση της αεροβικής ικανότητας του ατόμου, δηλαδή της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου. Έτσι το άτομο εκτελεί το ίδιο με πριν έργο καλύτερα και με μικρότερη κόπωση, αφού μπορεί να διαθέσει περισσότερο O₂ για την κάλυψη των μεταβολικών αναγκών των εργατικών μυών. Η βελτίωση αυτή της αεροβικής ικανότητας είναι αποτέλεσμα

α) της αυξημένης παροχής οξυγόνου στους εργατικούς μύες και β) της αυξημένης πρόσληψης και χρησιμοποίησης του οξυγόνου, που οφείλεται στη βελτίωση των μεταβολικών και βιοχημικών λειτουργιών που εμφανίζονται σε αυτούς με την προπόνηση.

ΟΞΕΙΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΣΤΟ ΜΥΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

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 τύποι 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 αναερόβια παραγωγή ενέργειας. Η αγωγιμότητα των τύπων 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 οι τύποι I, καθώς και ορισμένες τύπου II) και σε μη οξειδωτικές (κυρίως οι τύπου II).

Κατά την άσκηση έχουμε εναλλαγή μυϊκών συστολών μερικών κινητικών μονάδων και ταυτόχρονη χάλαση άλλων κινητικών μονάδων. Έτσι αποφεύγεται ο πρώιμος κόπτος και πετυχαίνεται εκτέλεση ομαλών και ρυθμικών κινήσεων. 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 12 mg/l (4 mmol/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 επίσης 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 HCO_3 και απομακρύνεται ως CO_2 με την αναπνευστική λειτουργία.

ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΟ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΟ

ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΕΡΟΒΙΑΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Υπήρξαν πολλές ανεπιτυχείς προσπάθειες μέτρησης της αερόβιας ενέργειας μέσω της μέτρησης πρόσληψης οξυγόνου (VO_2) κατά την διάρκεια ενός ποδοσφαιρικού αγώνα. Ωστόσο ο πιο αξιόπιστος τρόπος που μπορεί να μας παρέχει πληροφορίες για την ενεργειακή δαπάνη κατά την διάρκεια του αγώνα είναι η μέτρηση του καρδιακού ρυθμού (HR) μέσω της σχέσης $\text{HR}-\text{VO}_2$ που καθορίστηκε στα εργαστήρια. Η μέση αριθμητική τιμή του καρδιακού ρυθμού κατά την διάρκεια ενός ποδοσφαιρικού αγώνα παρατηρήθηκε μεταξύ 157 και 175 χτύποι/λεπτό. Βασισμένοι στην σχέση μεταξύ HR και VO_2 που παρατηρήθηκε στο εργαστήριο, κατά την εκτέλεση

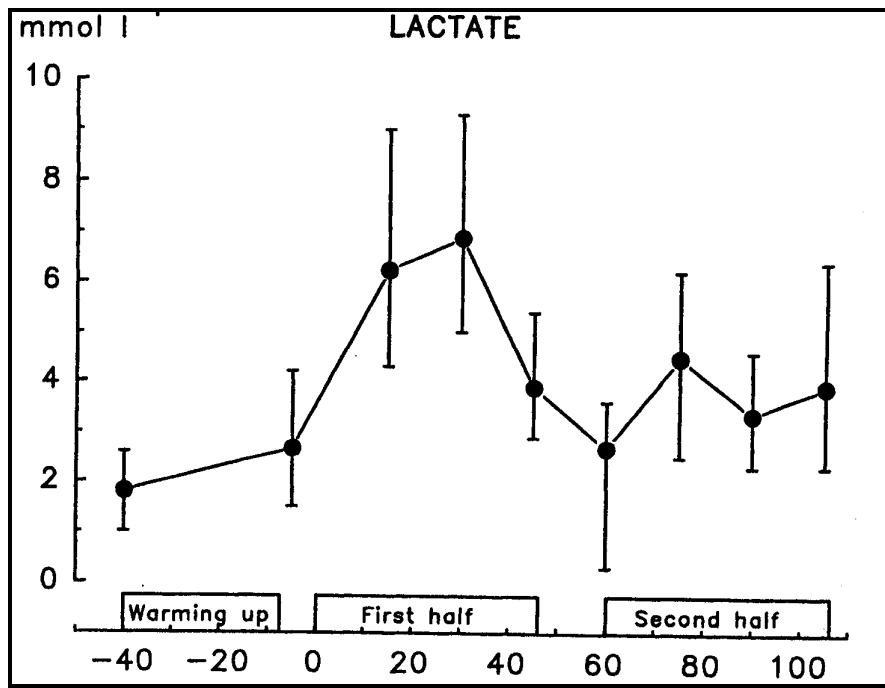
ασκήσεων παρόμοιων με αυτών που εκτελούνται κατά την διάρκεια ενός αγώνα, η παραγωγή αερόβιας ενέργειας υπολογίζεται στο 75 % της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου (VO₂-max).

ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΝΑΕΡΟΒΙΑΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Για τους κορυφαίους παίκτες ποδοσφαίρου η μέγιστη διάρκεια υψηλής έντασης άσκησης κατά την διάρκεια ενός αγώνα ήταν περίπου 7 λεπτά, συμπεριλαμβανομένων 19 sprints μέσης διάρκειας 2 δευτερολέπτων. Η απαιτούμενη ενέργεια για την επίτευξη αναερόβιας άσκησης εξασφαλίζεται από την αποικοδόμηση από τους μύες της φωσφοκρεατίνης (CP) και σε μικρότερο βαθμό της τριφωσφορικής αδενοσίνης (ATP). Λόγω της φύσης του παιχνιδιού και των υψηλών απαιτήσεων του, η συγκέντρωση της φωσφοκρεατίνης μεταβάλλεται συνεχώς. Παρόλο που η χρησιμοποίηση της φωσφοκρεατίνης κατά την διάρκεια του αγώνα είναι ποσοτικά περιορισμένη, επιτελεί μία πολύ σημαντική λειτουργία καθώς συμμετέχει στην ανασύνθεση της τριφωσφορικής αδενοσίνης κατά την διάρκεια γρήγορων μεταβολών στην ένταση της άσκησης.

ΣΥΝΘΕΣΗ ΓΑΛΑΚΤΙΚΟΥ ΟΞΕΟΣ

Σχεδόν αμέσως από την έναρξη της άσκησης ενεργοποιείται η γλυκόλυση των μυών και σχηματίζεται το γαλακτικό οξύ. Το ερώτημα είναι πόση ενέργεια παράγεται από την έναρξη της γλυκόλυσης μέχρι και το τέλος με την εναπόθεση του γαλακτικού οξέος σε ένα ποδοσφαιρικό αγώνα. Η συγκέντρωση γαλακτικού οξέος στο αίμα συχνά είναι η ένδειξη της ενέργειας που έχει παραχθεί κατά την διάρκεια του ποδοσφαιρικού αγώνα. Στο σχήμα περιγράφεται το επίπεδο γλυκόζης από δείγμα αίματος 6 παικτών. Για την πραγματοποίηση της έρευνας ο αγώνας διεκόπητο για ένα λεπτό σε κάθε ημίχρονο και επιπλέον μετρήσεις έγιναν στην αρχή και στο τέλος αυτού.



Σχήμα 1. Συγκέντρωση γαλακτικού οξέος για 6 παίκτες πριν, κατά την διάρκεια και στο τέλος ενός ποδοσφαιρικού αγώνα. (Bangsbo, 1994a)

Στις περισσότερες έρευνες παρατηρηθήκαν μεγάλες διακυμάνσεις στα επίπεδα γαλακτικού οξέος στο αίμα με μέγιστο μέσο όρο 10 mmol/l. Οι διαφορές που παρατηρήθηκαν στα επίπεδα γαλακτικού οξέος στους διαφόρους παίκτες είναι αποτέλεσμα των δραστηριοτήτων που εκτελούσαν οι παίκτες πριν από την δειγματοληψία. Η μέγιστη συγκέντρωση συνδέεται με παίκτες οι οποίοι λόγω της θέσης τους στον αγώνα εκτελούν μέγιστης έντασης άσκηση (συνήθως οι μέση). Άλλοι παράγοντες που ενδεχομένως επηρεάζουν την συγκέντρωση γαλακτικού οξέος είναι η τεχνική, την ενεργοποίηση του κάθε παίκτη, την στρατηγική της ομάδας και της ιδιαιτερότητας του αγώνα (π.χ. αγώνας για την κατάκτηση κάποιου τίτλου). Συμπερασματικά, η παραγωγή γαλακτικού οξέος μπορεί να κυμανθεί σε υψηλά επίπεδα κατά την διάρκεια του αγώνα. Η συνολική αναερόβια παραγωγή ενέργειας από την απελευθέρωση γαλακτικού οξέος συγκεντρώνεται περίπου στο 1 %.

ΑΙΜΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΑΣΚΗΣΗ

Ο ρόλος του αιμοποιητικού συστήματος τόσο κατά την ηρεμία όσο και κατά την άσκηση είναι σημαντικός. Οι κύριες λειτουργίες του αίματος είναι η μεταφορά των αναπνευστικών αερίων, η ρύθμιση της οξεοβασικής ισορροπίας, η μεταφορά θρεπτικών ουσιών, ορμονών ή άλλων στοιχείων προς τους ιστούς, η απομάκρυνση από αυτούς μεταβολικών προϊόντων (π.χ. γαλακτικού οξέος), η μεταφορά θερμότητας, η άμυνα του οργανισμού κ.α. Το αίμα επιτελεί τις λειτουργίες αυτές κατά την κυκλοφορία του, διαμέσου των αγγείων με τη βοήθεια των συστατικών που περιέχει. Τα συστατικά αυτά είναι το πλάσμα και τα έμμορφα στοιχεία, δηλαδή τα ερυθρά αιμοσφαίρια, τα λευκά αιμοσφαίρια και τα αιμοπετάλια. Το πλάσμα αποτελείται από νερό καθώς και από μεγάλο αριθμό οργανικών και ανόργανων ουσιών, που βρίσκονται διαλυμένες σε αυτό. Από τις πλέον σημαντικές ουσίες που υπάρχουν στο πλάσμα είναι οι πρωτεΐνες. Με το πλάσμα, εκτός των άλλων, μεταφέρονται μικρές ποσότητες αναπνευστικών αερίων, δηλαδή O₂ και CO₂ που βρίσκονται διαλυμένες σε αυτό.

Στη διάρκεια μιας άσκησης ο όγκος του πλάσματος μπορεί να αυξηθεί, να ελαττωθεί ή να παραμείνει αμετάβλητος. Το είδος της μεταβολής εξαρτάται από τον τύπο της άσκησης από τη διάρκειά της, από την ενυδάτωση του αθλητή και από τις κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν. Τα ερυθρά αιμοσφαίρια παράγονται στον ερυθρό μυελό των οστών και αριθμός τους κυμαίνεται από 4.000.000 – 5.000.000/mm³ αίματος. Η εκατοστιαία αναλογία των ερυθρών αιμοσφαιρίων σε σχέση με το συνολικό όγκο αίματος ονομάζεται αιματοκρίτης. Η φυσιολογική τιμή του αιματοκρίτη είναι 42-47% για τους άνδρες . Το κύριο συστατικό των ερυθρών αιμοσφαιρίων είναι η αιμοσφαιρίνη. Το αίμα φυσιολογικά περιέχει 12 -16 gr Hb/100 ml. Όταν όλη η ποσότητα της Hb του αρτηριακού αίματος είναι συνδεδεμένη με O₂ (κορεσμός 100 %) τότε 100 ml αίματος μεταφέρουν περίπου 20 ml O₂. Η φυσιολογική τιμή του αρτηριακού αίματος εμφανίζει κορεσμό 97%. Είναι χαρακτηριστικό ότι μόνο το 25% του αίματος που κυκλοφορεί στους ιστούς προσφέρει O₂ σε αυτούς, σε μια ήρεμη κατάσταση. Ωστόσο, στη διάρκεια μιας έντονης άσκησης μπορούν να αποδώσουν O₂ τα 75-85% του αίματος. Το ποσό λοιπόν της αιμοσφαιρίνης και κατά επέκταση ο αριθμός των ερυθρών αιμοσφαιρίων

παίζουν καθοριστικό ρόλο στην ποσότητα του O₂ που μπορεί να μεταφερθεί στους μύες κατά την άσκηση. Έρευνα που πραγματοποιήθηκε από τους Silva AS, Santhiago V, Papoti M, Gobatto CA έδειξε ότι κατά την διάρκεια μιας προπονητικής διαδικασίας από ποδοσφαιριστές υπήρξε μείωση του πλάσματος του αίματος και αύξηση του αιματοκρίτη και της συγκέντρωση ερυθροκυττάρων. Πρέπει να σημειωθεί ότι η άσκηση μπορεί να προκαλέσει αναιμία σε έναν αθλούμενο είτε λόγω αιμοαραίωσης (ψευδο-αναιμίας), είτε λόγω αιμόλυσης των ερυθρών ή αιματοουρίας ή ελάττωσης των αποθεμάτων σιδήρου (από μικροαιμορραγίες του γαστρεντερικού συστήματος, από ελαττωμένη απορρόφηση, ή εξαιτίας απώλειας με τον ιδρώτα).

Τα λευκά αιμοσφαίρια είναι 6.000-8.000/mm³ αίματος. Διακρίνονται σε πολυμορφοπύρρηνα, μονοπύρρηνα και λεμφοκύτταρα και χρησιμεύουν για την άμυνα του οργανισμού (φαγοκυττάρωση ή παραγωγή αντισωμάτων). Συνήθως μετά από μια έντονη και παρατεταμένη άσκηση αυξάνεται παροδικά ο αριθμός των λευκών αιμοσφαιρίων. Τα αιμοπετάλια είναι κομμάτια από κύτταρα (μεγακαρουκύτταρα), που χρησιμεύουν για την πήξη του αίματος και ο αριθμός τους κυμαίνεται από 250-300 χιλιάδες/mm³ αίματος. Η συστηματική αερόβια άσκηση οδηγεί σε ελάττωση της συγκολλητικότητας των αιμοπεταλίων, ενώ έχει και ινωδογολυτική δράση με αποτέλεσμα να δρα ανασταλτικά στην ενεργοποίηση του μηχανισμού πήξης του αίματος.

ΑΣΚΗΣΗ ΚΑΙ ΟΡΜΟΝΕΣ

Όλες σχεδόν οι δραστηριότητες του οργανισμού ελέγχονται και ρυθμίζονται από δύο συστήματα. Το νευρικό σύστημα χρησιμεύει για το συντονισμό των κινήσεων, για την αντίληψη και ανάλυση όλων των εξωτερικών ερεθισμάτων, αλλά και για τη διατήρηση της ομοιοστασίας του οργανισμού. Το ενδοκρινικό σύστημα, η δράση του οποίου εμφανίζεται περισσότερο καθυστερημένα αλλά διαρκεί για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα σε σύγκριση με το νευρικό, συμβάλλει στη ρύθμιση όλων των λειτουργιών των κυττάρων. Η ρύθμιση αυτή γίνεται με τη δράση ορισμένων ουσιών, των ορμονών, που εκκρίνονται από τα αδενικά κύτταρα του ενδοκρινικού συστήματος. Ορισμένα από τα κύτταρα αυτά βρίσκονται διάσπαρτα στο βλεννογόνο πολλών οργάνων και οι ορμόνες

που εκκρίνουν έχουν τοπική μόνο δράση, ενώ άλλα κύτταρα αθροίζονται κατά ομάδες, σχηματίζουν εξειδικευμένα όργανα, τους ενδοκρινείς αδένες, και το έκκριμά τους παρουσιάζει γενικευμένη δράση. Οι ορμόνες που ελέγχουν τις μεταβολικές δραστηριότητες των κυττάρων στη διάρκεια μιας άσκησης, ορμόνες του «stress», είναι οι κατεχολαμίνες, το γλουκαγόνο, η κορτιζόλη και η αυξητική ορμόνη. Οι ορμόνες αυτές αυξάνουν τα επίπεδα της γλυκόζης στο αίμα στη διάρκεια μιας άσκησης, δηλαδή παρουσιάζουν αντίθετη δράση από την ινσουλίνη. Η ανεπαρκής έκκριση μιας από τις ορμόνες αυτές μπορεί να οδηγήσει ακόμη και σε υπογλυκαιμία στη διάρκεια μιας άσκησης. Κάθε μία από τις παραπάνω ορμόνες έχει χαρακτηριστική έναρξη και διάρκεια δράσης κατά την άσκηση και επιδρά σε διαφορετικά κύτταρα. Ωστόσο όμως από τις ορμόνες αυτές και τα επίπεδα των υπολοίπων ορμονών (τοπικών ή γενικών) εμφανίζονται οξείες μεταβολές ή/και μακροχρόνιες προσαρμογές με την άσκηση. Στη συνέχεια περιγράφονται οι πιο χαρακτηριστικές ορμονικές μεταβολές που παρουσιάζονται κατά τη διάρκεια ενός ποδοσφαιρικού αγώνα.

ΟΡΜΟΝΕΣ ΤΗΣ ΥΠΟΦΥΣΗΣ

Οι ορμόνες που εκκρίνονται από τον πρόσθιο λοβό της υπόφυσης είναι 1) Η αυξητική ορμόνη, που παρουσιάζει την περισσότερο ισχυρή αναβολική δράση στο μυοσκελετικό σύστημα, καθώς και στα υπόλοιπα όργανα του οργανισμού. 2) Η φλοιοεπινεφριδιοτρόπος ορμόνη, που ελέγχει την έκκριση ορμονών από το φλοιό των επινεφριδίων. 3) Η θυρεοειδοτρόπος ορμόνη, που ρυθμίζει την έκκριση της θυροξίνης από το θυρεοειδή αδένα 4) Η προλακτίνη, 5) Η αντιουρητική ορμόνη, και 6) Η ωκυτοκίνη

Τα επίπεδα της αυξητικής ορμόνης στο αίμα αυξάνονται σημαντικά στη διάρκεια μιας άσκησης, ιδιαίτερα μετά τα πρώτα 20-30 λεπτά. Μετά το πέρας μιας παρατεταμένης άσκησης έχουν διαπιστωθεί αυξημένα επίπεδα της ορμόνης. Υποστηρίζεται ότι ο βαθμός έκκρισης αυξητικής ορμόνης κατά την άσκηση εξαρτάται από τον τύπο της άσκησης, την ένταση και τη διάρκειά της, από τη φυσική κατάσταση και το φύλο του αθλητή (στις γυναίκες παρατηρείται μεγαλύτερη έκκριση) καθώς και από τις κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν (αυξημένη έκκριση στην υψηλή θερμοκρασία).

Κατά την διάρκεια ενός ποδοσφαιρικού αγώνα τα επίπεδα της αυξητικής ορμόνης αυξάνονται καθώς η ορμόνη έχει διεγερτικό αποτέλεσμα στην διαδικασία της λιπώλσης.

Εκτός από την αυξητική ορμόνη έχει διαπιστωθεί ότι σε μια παρατεταμένη δυναμικού τύπου άσκηση αυξάνει η έκκριση της φλοιοεπινεφριδιοτρόπου ορμόνης (ACTH) της θυρεοειδοτρόπου ορμόνης (TSH), της προλακτίνης, καθώς και της ωοθυλακιοτρόπου (FSH) και της ωχρινοτρόπου (LH) ορμόνης.

ΟΡΜΟΝΕΣ ΤΟΥ ΠΑΓΚΡΕΑΤΟΣ

Οι ορμόνες που εκκρίνει το πάγκρεας είναι η ινσουλίνη και το γλουκαγόνο. Οι δύο ορμόνες ρυθμίζουν, με διαφορετικό τρόπο η κάθε μία, τα επίπεδα της γλυκόζης στο αίμα. Συγκεκριμένα η έκκριση της ινσουλίνης οδηγεί στη μεταφορά της γλυκόζης, με μηχανισμό διευκολυνόμενης διάχυσης, από το αίμα προς τους ιστούς. Η μετακίνηση αυτή οδηγεί σε πτώση της τιμής της γλυκόζης στο αίμα, σε αύξηση της σύνθεσης γλυκογόνου, καθώς και σε μετατροπή της γλυκόζης, που εισέρχεται στο λιποκύτταρο, σε λίπος. Αντίθετα η έκκριση του γλουκαγόνου, που αυξάνεται όταν τα επίπεδα της γλυκόζης στο αίμα είναι ελαττωμένα, οδηγεί διαμέσου ενεργοποίησης ενζυματικών μηχανισμών (δραστηριοποίηση της αδενυλ-κυκλάσης) σε διάσπαση του ηπατικού γλυκογόνου σε γλυκόζη. Στη διάρκεια μιας άσκησης τα επίπεδα της ινσουλίνης στο αίμα ελαττώνονται εξαιτίας της μειωμένης έκκρισής της από το πάγκρεας, λόγω διέγερσης του συμπαθητικού νευρικού συστήματος, αλλά και λόγω μετακίνησής της προς τους εργατικούς σκελετικούς μύες. Ο βαθμός ελάττωσης της ινσουλίνης εξαρτάται από την ένταση και τη διάρκεια της άσκησης. Μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν με στόχο την μέτρηση του επιπέδου της ινσουλίνης στο αίμα. Δείγματα που έχουν ληφθεί πριν, κατά και μετά το τέλος των ποδοσφαιρικών αγώνων έδειξαν ότι η συγκέντρωση ινσουλίνης στο αίμα παρέμεινε στα ίδια επίπεδα για το πρώτο ημίχρονο, ενώ παρουσίασε σημαντική μείωση στο δεύτερο ημίχρονο. Είναι ενδιαφέρον το γεγονός ότι σε προπονημένα άτομα η τιμή της ινσουλίνης που κυκλοφορεί στο αίμα κατά την ηρεμία είναι ελαττωμένη, χωρίς αυτό να δημιουργεί προβλήματα γιατί στα άτομα αυτά μικρότερα ποσά ινσουλίνης απαιτούνται για τη ρύθμιση της γλυκόζης του

αίματος (αύξηση της ευαισθησίας στην ινσουλίνη). Το ποσό του γλουκαγόνου που εκκρίνεται από το πάγκρεας κατά την άσκηση εξαρτάται από τον τύπο της. Η παρατεταμένη άσκηση τα αυξάνει τα επίπεδα γλουκαγόνου.

ΟΡΜΟΝΕΣ ΤΩΝ ΕΠΙΝΕΦΡΙΔΙΩΝ

Τα επινεφρίδια είναι δύο μικροί, αλλά σημαντικοί, αδένες, που βρίσκονται από τη μια και από την άλλη μεριά της σπονδυλικής στήλης, στους άνω πόλους των νεφρών. Μορφολογικά διακρίνονται σε δύο ξεχωριστά τμήματα, τη μυελώδη και τη φλοιώδη μοίρα, που έχουν διαφορετικές εκκριτικές λειτουργίες. Από τη μυελώδη μοίρα εκκρίνονται δύο ορμόνες, η αδρεναλίνη και η νοραδρεναλίνη, που είναι γνωστές και ως κατεχολαμίνες. Η έκκριση των ορμονών αυτών ουσιαστικά βρίσκεται κάτω από τον έλεγχο του συμπαθητικού νευρικού συστήματος. Έτσι διέγερση του συστήματος αυτού προκαλεί σημαντική αύξηση του επιπέδου των κατεχολαμινών στο αίμα και στους ιστούς. Πρέπει να σημειωθεί ότι οι κατεχολαμίνες δεν εκκρίνονται μόνο από τη μυελώδη μοίρα των επινεφριδίων, αλλά και από τα συναπτικά γάγγλια που βρίσκονται στις απολήξεις των νεύρων του συμπαθητικού νευρικού συστήματος. Ωστόσο το μεγαλύτερο ποσό της αδρεναλίνης, περίπου το 75%, εκκρίνεται από τα επινεφρίδια, ενώ το μεγαλύτερο ποσό της νοραδρεναλίνης εκκρίνεται από τα γάγγλια του συμπαθητικού. Η έκκριση των ορμονών αυτών, που είναι ιδιαίτερα αυξημένη σε καταστάσεις «stress» του οργανισμού, επιδρά σημαντικά σε όλες τις λειτουργίες του. Στα περισσότερα όργανα, όπως π.χ. καρδιά, αγγεία, αυξάνει τη δραστηριότητα, ενώ σε ορισμένα π.χ. εντερικό σωλήνα, την ελαττώνει. Στη διάρκεια μιας φυσικής δραστηριότητας η έκκριση των κατεχολαμινών αυξάνει σημαντικά. Αύξηση της συγκέντρωσης των κατεχολαμινών παρατηρήθηκε στο πρώτο ημίχρονο ενός ποδοσφαιρικού αγώνα και επιπλέον αύξηση στο δεύτερο ημίχρονο. Ωστόσο ούτε η συγκέντρωση αδρεναλίνης ούτε νοραδρεναλίνης δεν πλησίασαν τις τιμές που παρατηρούνται κατά την διάρκεια της μέγιστης άσκησης. Στα άτομα που προπονούνται

συστηματικά, τα επίπεδα των κατεχολαμινών στο αίμα και στους ιστούς διατηρούνται κατά την ηρεμία σε μειωμένες τιμές συγκριτικά με τις αντίστοιχες

στα άτομα που δεν ασκούνται. Η αυξημένη συγκέντρωση αδρεναλίνης και νοραδρεναλίνης πιθανώς να αυξάνει την λιπώλυση στους λιπώδεις ιστούς και αυξάνει την έκκριση λιπαρών οξέων στη κυκλοφορία. Στο πρώτο ημίχρονο αυτό το φαινόμενο πιθανότατα εξισορροπείται από την σταθερή, μη μεταλλασόμενη συγκέντρωση ινσουλίνης και τις υψηλές συγκεντρώσεις γαλακτικού οξέος στο αίμα γεγονός που εμποδίζει την κινητοποίηση των λιπαρών οξέων στην κυκλοφορία. Αυτό ίσως εξηγεί την μέτρια συγκέντρωση λιπαρών οξέων στο πρώτο ημίχρονο. Αντιστοίχως, η χαμηλή συγκέντρωση ινσουλίνης και γαλακτικού οξέος στο δεύτερο ημίχρονο και η σταδιακά αυξανόμενη συγκέντρωση κατεχολαμινών πιθανότατα να αυξάνει τα επίπεδα λιπαρών οξέων κατά το τέλος του αγώνα.

Οι ορμόνες που εκκρίνονται από φλοιό των επινεφριδίων είναι τα αλατοκορτικοειδή, τα γλυκοκορτικοειδή και τα ανδρογόνα στεροειδή. Τα αλατοδορτικοειδή, με σημαντικότερη εκπρόσωπο την αλδοστερόνη, δρουν στους νεφρούς και χρησιμεύουν για τη διατήρηση της ομοιοστασίας του οργανισμού (ρύθμιση επιπέδου ηλεκτρολυτών και νερού, καθώς και της οξεοβασικής ισορροπίας, της αρτηριακής πίεσης κ.α.). Στη διάρκεια μιας άσκησης η διέγερση του συμπαθητικού νευρικού συστήματος οδηγεί σε ελάττωση της νεφρικής αιμάτωσης, με αποτέλεσμα την αύξηση της έκκρισης ρενίνης από τους νεφρούς, την ενεργοποίηση του άξονα ρενίνης-αγγειοτενσίνης-αλδοστερόνης και την αύξηση της αρτηριακής πίεσης. Έχει διαπιστωθεί όμως ότι η αύξηση των επιπέδων της αλδοστερόνης σε μια άσκηση είναι πολλές φορές ανεξάρτητη του βαθμού αύξησης της έκκρισης ρενίνης και αγγειοτενσίνης. Τα γλυκοκορτικοειδή, με κυριότερη ορμόνη την κορτιζόλη, επιδρούν στον μεταβολισμό των υδατανθράκων, των πρωτεϊνών και των λιπών, ενώ είναι απαραίτητα για την ενίσχυση της ικανότητας του οργανισμού να ανταπεξέλθει καταστάσεις «stress», όπως έντονη φυσική δραστηριότητα. Στη διάρκεια ενός ποδοσφαιρικού αγώνα τα επίπεδα της κορτιζόλης αυξάνουν σημαντικά γεγονός που προάγει την ηπατική γλυκογονόλυση με αμινοξέα.

ΑΛΛΕΣ ΟΡΜΟΝΕΣ

Εκτός από τις ορμόνες που αναφέρθηκαν και άλλες ορμόνες με γενική ή τοπική δράση εμφανίζουν οξείες μεταβολές της έκκρισης τους ή χρόνιες προσαρμογές με την άσκηση.

A) ΤΕΤΟΣΤΕΡΟΝΗ Για την ορμόνη αυτή οι απόψεις δεν είναι απόλυτα ξεκαθαρισμένες σχετικά με τις μεταβολές της έκκρισής της, όταν συμβαίνει, εξαρτάται σημαντικά από την ένταση και τη διάρκεια της φυσικής δραστηριότητας. Η προπόνηση ανάπτυξης μυϊκής δύναμης δεν επηρεάζει μακροχρόνια τα επίπεδα της τεστοστερόνης που κυκλοφορούν στο αίμα.

B) ΟΙΣΤΡΟΓΟΝΑ, ΠΡΟΓΕΣΤΕΡΟΝΗ Η επίδραση της οξείας άσκησης στα επίπεδα έκκρισης των ορμονών αυτών κυρίως εξαρτάται από τη φάση του ωοθυλακικού κύκλου και από την ένταση και διάρκεια της άσκησης.

Γ) ΠΡΟΣΤΑΓΛΑΝΔΙΝΕΣ Οι προσταγλανδίνες αποτελούν διάφορες ουσίες με γενική ή τοπική δράση που εκκρίνονται από πολλούς ιστούς του οργανισμού. Διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στη ρύθμιση των λειτουργιών του καρδιαγγειακού, αναπνευστικού συστήματος κ.α. Στη διάρκεια μιας έντονης και παρατεταμένης άσκησης τα επίπεδα ορισμένων από τις προσταγλανδίνες αυξάνουν σημαντικά.

ΝΕΦΡΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΑΣΚΗΣΗ

Με τη βοήθεια της νεφρικής λειτουργίας ρυθμίζεται σε πολύ μεγάλο βαθμό η ισορροπία του νερού, των ηλεκτρολυτών καθώς και του pH (οξεοβασική ισορροπία) του οργανισμού. Επίσης οι νεφροί συμβάλλουν στη ρύθμιση της αρτηριακής πίεσης, στην παραγωγή ερυθρών αιμοσφαιρίων, στο μεταβολισμό της βιταμίνης D, στην αποβολή από τον οργανισμό τελικών προϊόντων του μεταβολισμού (όπως ουρία, κρεατινίνη κ.α.) καθώς και άλλων ουσιών ή φαρμάκων κ.α. Οι μεταβολές της νεφρικής λειτουργίας στη διάρκεια μιας άσκησης καθορίζονται από διάφορους παράγοντες. Πρώτα, από τον τύπο της άσκησης αναφορικά με την ένταση και τη διάρκειά της. Δεύτερον, από τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος και, τρίτον, από τη φυσική κατάσταση και την ενυδάτωση του ατόμου. Η βασική αιτία της διαταραχής της λειτουργίας των

νεφρών είναι οι μεταβολές στη νεφρική αιμάτωση στη διάρκεια της άσκησης. Σε μια πολύ έντονη άσκηση η νεφρική αιμάτωση μπορεί να ελαττωθεί στο 65% ή και περισσότερο της φυσιολογικής τιμής. Η ελάττωση της νεφρικής αιμάτωσης επηρεάζει όλο το φάσμα των λειτουργιών του νεφρού, δηλαδή το ρυθμό σπειραματική διήθησης, την επαναρόφηση και την απέκκριση και, τελικά, τον όγκο των ούρων που αποβάλλονται. Είναι σύνηθες φαινόμενο η σημαντική ελάττωση του όγκου των ούρων, ακόμη και η παροδική ανουρία, σε ένα άτομο μετά από μια βαριά άσκηση. Ενδιαφέρον είναι το γεγονός ότι η ήπια άσκηση μπορεί να οδηγήσει σε αντίθετα αποτελέσματα, δηλαδή έχει «διουρητική» δράση. Εκτός από τον όγκο των ούρων στη διάρκεια μιας έντονης άσκησης έχουμε μεταβολές και στο περιεχόμενό τους. Συνήθως στα ούρα είναι αυξημένα τα ποσά αμμωνίας και γαλακτικού οξέος, ενώ συχνά ανευρίσκεται πρωτεΐνη, ερυθροκύτταρα και άλλα συστατικά. Όχι σπάνια, μπορεί να εμφανισθεί και νεφρίτιδα («ψευδονεφρίτιδα» των αθλητών) που όμως αποκαθίσταται συνήθως με την ανάπαυση.

ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΣΤΟ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΟ

Στη διάρκεια μιας άσκησης απαιτούνται ορισμένες μεταβολές στις πρώτες ύλες παραγωγής ενέργειας του οργανισμού με σκοπό τη διατήρηση σε αυξημένα επίπεδα της μυϊκής απόδοσης αλλά και της παροχής ικανού ποσού ενέργειας προς το ΚΝΣ. Όπως είναι γνωστό, σε συνθήκες ηρεμίας οι μύες ως κύρια ενεργειακή πηγή χρησιμοποιούν τα λιπίδια, ενώ το ΚΝΣ τη γλυκόζη. Στη διάρκεια μιας άσκησης, ο μεταβολισμός των λιπιδίων στους μύες αυξάνεται, αλλά 90 min αργότερα, οι μύες χρησιμοποιούν ικανά ποσά γλυκόζης με αποτέλεσμα τη στέρση σε σημαντικό βαθμό του νευρικού συστήματος από τις μεταβολικές του πηγές. Οι πρωτεΐνες, κυρίως οι μυϊκές, μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν ως πηγές ενέργειας. Διασπώνται σε αμινοξέα, που μετατρέπονται σε γλυκόζη (νεογλυκογένεση) από το ήπαρ. Το γεγονός αυτό μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση του καταβολισμού των σκελετικών μυών, ιδιαίτερα όταν στη διάρκεια μιας παρατεταμένης εξαντλούνται τα αποθέματα υδατανθράκων και λιπιδίων. Στη διάρκεια μιας άσκησης μικρής διάρκειας οι μύες χρησιμοποιούν ως πηγές ενέργειας τα δικά τους αποθέματα σε

υδατάνθρακες (κυρίως γλυκογόνο) και λιπίδια, ενώ σε μια παρατεταμένη άσκηση χρησιμοποιούν «εξωμυϊκά» ενεργειακά αποθέματα.

Η παραγωγή μεγάλης ποσότητας αερόβιας ενέργειας καθόλη τη διάρκεια του ποδοσφαιρικού αγώνα καθώς και η παραγωγή αναερόβιας ενέργειας σε ορισμένες φάσεις του αγώνα, σχετίζονται με μέγιστη κατανάλωση ουσιών. Οι κυρίαρχες αυτές ουσίες είναι οι υδατάνθρακες και τα λίπη. Ο ρόλος των πρωτεϊνών στο μεταβολισμό στο ποδόσφαιρο είναι ασαφής. Ωστόσο έρευνες συνεχόμενης άσκησης, παρόμοιας με αυτή του ποδοσφαίρου σε ένταση και διάρκεια, έδειξαν ότι η οξειδωση των πρωτεϊνών συνιστάται σε λιγότερο του 10% της συνολικής ενέργειας.

Οξειδωση λίπους και μεταβολισμός υδατανθράκων

Έχει παρατηρηθεί ότι η συγκέντρωση των ελεύθερων λιπαρών (FFA) οξέων στο αίμα αυξάνονται στο δεύτερο ημίχρονο ενός ποδοσφαιρικού αγώνα και προς το τέλος αυτού. Η υψηλή συγκέντρωση FFA στο δεύτερο ημίχρονο σχετίζεται με τις συχνότερες περιόδους ξεκούρασης και χαμηλής έντασης άσκησης, γεγονός που πιθανότατα αυξάνει την ροή του αίματος στους λιπώδεις ιστούς και έτσι προωθείται μεγαλύτερη απελευθέρωση FFA. Αυτό σε συνδυασμό με τις ορμονικές αλλαγές εξηγεί την αύξηση του FFA στο δεύτερο ημίχρονο. Παρόλο την σημαντική αύξηση των FFA στο πλάσμα του αίματος, μόνο μια μικρή αύξηση στα επίπεδα γλυκερίνης βρέθηκαν κατά την διάρκεια του αγώνα.

Αυτό προϋποθέτει υψηλή πρόσληψη γλυκερίνης από τους ιστούς. Ο πιο σημαντικός ιστός για αυτή την εργασία είναι το συκώτι το οποίο έχει υψηλή πρόσληψη γλυκερίνης κατά την διάρκεια του αγώνα από ότι στις υπόλοιπες περιόδους του αγώνα. Επιπρόσθετα, έρευνες συνεχόμενης άσκησης υψηλής έντασης προτείνουν τα ενδομυϊκά τριγλυκερίδια ως μια μεγάλη πηγή οξειδωσης λίπους στις περιόδους ξεκούρασης.

Οι υδατάνθρακες που χρησιμοποιούνται κατά τον αγώνα είναι κυρίως το αποθηκευμένο γλυκογόνο στους μύες αλλά και η γλυκόζη του αίματος.

Συγκεντρωτικά, η συνεισφορά από CHO (υδατάνθρακες) και λίπος υπολογίζονται στο 60% και 40% αντίστοιχα. Για ένα παίκτη με συνολική μάζα σώματος 75kg και VO₂-max 60ml/kg/min. η συνολική οξειδωση CHO και λίπους ήταν περίπου 1140 (205g) και 230 (56g) mmol αντίστοιχα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙΙ-ΑΘΛΗΤΙΑΤΡΙΚΗ ΟΜΑΔΑ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΟΥ- ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΕΣ

ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΑΘΛΗΤΙΚΗΣ ΟΜΑΔΑΣ

Η αθλητιατρική είναι διαεπιστημονική ειδικότητα, με ομάδες ειδικών όπως ιατροί, προπονητές αθλητών, φυσικοθεραπευτές, επιστήμονες φυσικής αγωγής, διατροφολόγοι, ψυχολόγοι, αθλητές και άλλοι. Βασικό επιχείρημα για τη δημιουργία της Αθλητιατρικής ομάδας στην Ελλάδα είναι η άνθηση του αθλητισμού τα τελευταία χρόνια στη χώρα μας, τόσο από ποιοτική (επιτυχίες στους Ολυμπιακούς αγώνες 2004, Πανευρωπαϊκά Πρωταθλήματα Ποδοσφαίρου), όσο και από ποσοτική άποψη (μεγάλη αύξηση του ποσοστού του πληθυσμού που ασχολείται σε κάθε επίπεδο με τον αθλητισμό, μετά τους Ολυμπιακούς Αγώνες του 2004. Το ποσοστό αυτό αυξήθηκε από 25 % σε 43%). Η πολιτεία δίνει μεγάλη βαρύτητα και τεράστια χρηματικά ποσά για την ανάπτυξη του αθλητισμού στη χώρα μας, την προβολή και τη συμμετοχή σε αθλητικές δραστηριότητες. Όλη αυτή η αθλητική κίνηση έχει ανάγκη από ιατρική θωράκιση και το ρόλο αυτό πρέπει να παίξει η Αθλητιατρική.

Τα μέλη ενός αθλητικού team των οποίος ο ρόλος είναι ιδιαίτερα σημαντικός για την ασφάλεια των αθλητών είναι:

1. ο αθλητικός παράγων
2. ο αθλητίατρος
3. ο φυσικοθεραπευτής
4. ο προπονητής
5. ο αθλητικός ψυχολόγος
6. ο διατροφολόγος

ΑΤΟΜΙΚΟΙ ΡΟΛΟΙ ΤΗΣ ΑΘΛΗΤΙΚΗΣ ΟΜΑΔΑΣ

Ο ρόλος του φυσικοθεραπευτή στην αθλητική ομάδα

Από όλα τα επαγγέλματα που είναι επιφορτισμένα με την πρόληψη των αθλητικών κακώσεων και την παροχή ιατρικής φροντίδας, πιθανότατα κανένας δεν είναι πιο άμεσα εμπλεκόμενος από τον φυσικοθεραπευτή της αθλητικής ομάδας. Η ξένη βιβλιογραφία χρησιμοποιεί τον όρο αθλητικό προπονητή για να περιγράψει τον φυσικοθεραπευτή που έχει λάβει επιπλέον εκπαίδευση και κλινική προετοιμασία σε αθλητικό περιβάλλον. Ο αθλητικός προπονητής έχει εκπαιδευτεί έτσι ώστε να αντιμετωπίζει τραυματισμούς που συμβαίνουν στα διάφορα αθλήματα και έτσι διαφοροποιείται από τον μη εκπαιδευμένο φυσικοθεραπευτή ο οποίος έχει ένα μεγαλύτερο πεδίο γύρο από την αποκατάσταση κακώσεων.

Αρμοδιότητες φυσικοθεραπευτή

Ο φυσικοθεραπευτής πρέπει να κατέχει βασικές γνώσεις και ικανότητες σένα ευρύ τομέα που βρίσκεται κάτω από την ομπρέλα της αθλητιατρικής. Οι δύο βασικοί ρόλοι του φυσικοθεραπευτή είναι η πρόληψη και η αποκατάσταση των αθλητικών κακώσεων. Μελέτη που διεξήχθη στην Αμερική τον Μάρτιο του 1982 όρισε επακριβώς τις αρμοδιότητες και τους ρόλους του φυσικοθεραπευτή. Στην μελέτη έλαβαν μέρος 300 εκπαιδευμένοι φυσικοθεραπευτές που εργάζονται σε επαγγελματικές ομάδες και ομάδες κολλεγίων. Η μελέτη αναγνώρισε 6 βασικά καθήκοντα για τα οποία θα πρέπει να είναι υπεύθυνος, καθένα από τα οποία είναι μείζονος σημασίας για την πρόληψη και αποκατάσταση των τραυματισμών καθώς επίσης και της μείωσης των πιθανοτήτων επανατραυματισμών.

❖ Πρόληψη Αθλητικών Κακώσεων
❖ Εκτίμηση του Αθλητικού Τραυματισμού
❖ Παροχή Πρώτων Βοηθειών και Αρχική Διαχείριση Τραυματισμού
❖ Αποκατάσταση Τραυματισμού
❖ Συμβουλευτική Δράση
❖ Μόρφωση

Πίνακας 1. Αρμοδιότητες φυσικοθεραπευτή στην αθλητική ομάδα

Πρόληψη των αθλητικών κακώσεων

Η συμμετοχή σε ανταγωνιστικά αθλήματα θέτει τον αθλητή σε κίνδυνο καθώς ένας τραυματισμός μπορεί να συμβεί ανά πάσα στιγμή. Αν και μερικοί από αυτούς τους τραυματισμούς είναι επικίνδυνοι και πολλές φορές απειλούν την ίδια την ζωή του αθλητή, οι πλειονότητα αυτών που έχει να αντιμετωπίσει ο φυσικοθεραπευτής είναι λιγότερο σοβαρές. Η συμμετοχή του φυσικοθεραπευτή στην πρόληψη των τραυματισμών περιλαμβάνει :

1. φυσική εξέταση ποδοσφαιριστή
2. κατάλληλη προπόνηση και προετοιμασία
3. σωστή εφαρμογή και επιλογή εξοπλισμού

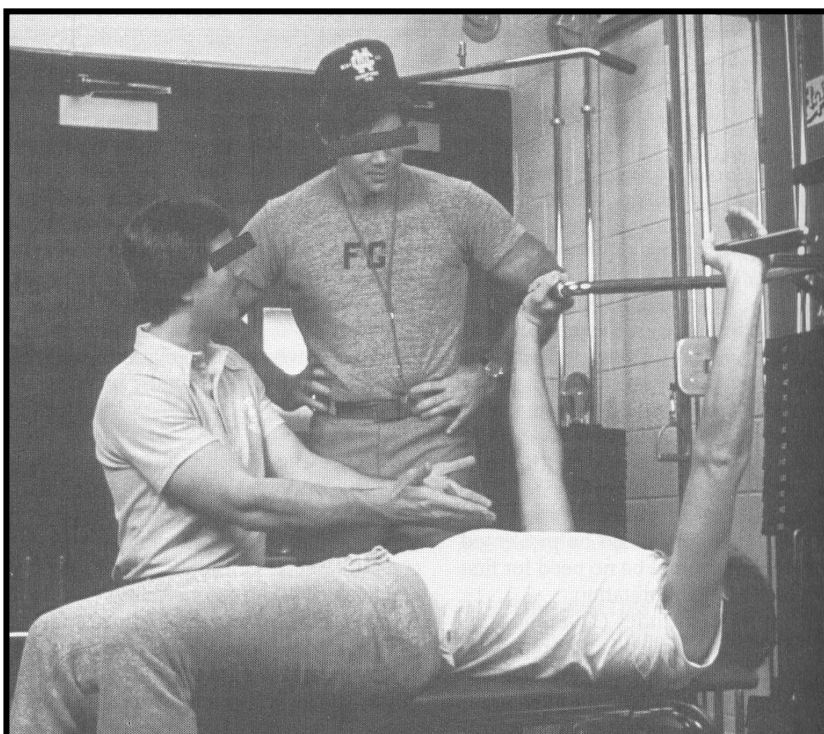
Φυσική εξέταση

Ο φυσικοθεραπευτής καθώς επίσης και ο προπονητής πρέπει να παρακολουθούν την φυσική εξέταση που εκτελείται από τον ιατρό. Η φυσική εξέταση πρέπει να περιλαμβάνει την λήψη ιατρικού ιστορικού και τη προσεκτική μελέτη και διευκρίνιση των στοιχείων που προκαλούν ανησυχία στον φυσικοθεραπευτή (παλαιότερος τραυματισμός κ.α.). Η φυσική εξέταση πρέπει επίσης να περιλαμβάνει την μέτρηση του ύψους, του βάρους και της πίεσης του αίματος. Στοιχεία λαμβάνονται επίσης για το καρδιαγγειακό σύστημα, για το αναπνευστικό σύστημα, γεννητικό σύστημα, γαστρεντερικό σύστημα καθώς επίσης και δερματολογικός έλεγχος. Ακόμη επιβάλλεται εξέταση του μυοσκελετικού συστήματος, στην οποία λαμβάνει μέρος και ο φυσικοθεραπευτής, η οποία ολοκληρώνεται με την αξιολόγηση του εύρους κίνησης, της μυϊκής ισχύος , μυϊκή ευκαμψία, έλεγχος του βαθμού

ελαστικότητας κατά την διάταση διαφόρων μυϊκών ομάδων, ανάλυση της στάσεως του αθλητή καθώς και λειτουργικά τεστ μέτρησης της συνδεσμικής σταθερότητας. Αν η αθλητική ομάδα γνωρίζει από την αρχή της σεζόν ότι ο αθλητής αντιμετωπίζει κάποιο πρόβλημα (συνδεσμική χαλαρότητα, μυϊκή αδυναμία, υποκινητικότητα), τότε οι σωστές μετρήσεις και η συνεργασία του αθλητικού team θα μειώσει τις πιθανότητες τραυματισμού ή επανατραυματισμού του αθλητή.

Προπόνηση και προετοιμασία

Ίσως ένας από τους πιο σημαντικούς παράγοντες της πρόληψης προς αποφυγήν των τραυματισμών είναι η διατήρηση σωστής φυσικής κατάστασης έτσι ώστε να μπορέσει να ανταπεξέλθει στις αγωνιστικές απαιτήσεις, ακόμη και τις ψυχολογικές. Ο φυσιοθεραπευτής σε συνεργασία με



τον προπονητή (Εικ.1.1) πρέπει να δημιουργήσουν ένα αποτελεσματικό πρόγραμμα προπόνησης λαμβάνοντας υπόψη όλες τις παραμέτρους τις φυσικής εξέτασης. Ο φυσιοθεραπευτής πρέπει να είναι σε θέση να εντοπίσει κάθε σημείο της προπονητικής τακτικής που να έχει αρνητική επίδραση σε κάποιον αθλητή σύμφωνα με τις παραμέτρους τις φυσικής εξέτασης (π.χ. παλαιότερος τραυματισμός)

Σωστή εφαρμογή εξοπλισμού

Ο φυσικοθεραπευτής πρέπει να συνεργαστεί με τον προπονητή και τον υπεύθυνο εξοπλισμού για την επιλογή αρχικώς του σωστού προστατευτικού εξοπλισμού καθώς επίσης και για την διατήρηση του, σύμφωνα με τις υποδείξεις του κατασκευαστή. Ο προστατευτικός εξοπλισμός αποσπά σημαντικό κομμάτι του οικονομικού προϋπολογισμού. Ο φυσικοθεραπευτής θα πρέπει να ενημερώνει τον υπεύθυνο για το είδος των επιδέσμων που χρησιμοποιεί (ελαστικοί επίδεσμοι, ελαστικοί αυτοκόλλητοι επίδεσμοι, ανελαστική αυτοκόλλητη ταινία) και τις διαστάσεις αυτών.

Η επιλογή αυτή γίνεται ύστερα από έρευνα ως προς την ποιότητα και την τιμή.

Στις εγκαταστάσεις μιας σωστά οργανωμένης ποδοσφαιρικής ομάδας, θα πρέπει να υπάρχει ένα πλήρως εξοπλισμένο φυσικοθεραπευτήριο το οποίο θα πρέπει να περιλαμβάνει:

- Κρεβάτια θεραπείας
- Συσκευή διαθερμίας
- Συσκευή υπερήχων
- Συσκευή υπεριωδών και υπερύθρων ακτινών
- Συσκευή δινόλουτρου
- Συσκευή παραφινόλουτρου
- Συσκευή ηλεκτρομάλαξης
- Συσκευή Laser
- Θερμά και ψυχρά επιθέματα
- Συσκευή ηλεκτροθεραπείας (Διαδυναμικά, Tens, Διασταυρούμενα, Φαραδικά, Γαλβανικά, Biofed-back)
- Πελματογράφος
- Ισοκινητικό δυναμόμετρο

Εκτίμηση του αθλητικού τραυματισμού

Συχνά ο φυσικοθεραπευτής είναι το πρώτο άτομο που θα δει έναν αθλητή που έχει υποστεί κάποιο τραυματισμό. Ο φυσικοθεραπευτής θα πρέπει να είναι σε θέση να αξιολογήσει τον τραυματισμό αποτελεσματικά και με μεγάλη ακρίβεια. Οι πληροφορίες που θα αποκτηθούν στην αρχική αυτή φάση της αξιολόγησης μπορεί να είναι μείζονος σημασίας για την αποκατάσταση του

αθλητή. Είναι σημαντικό ο φυσικοθεραπευτής να είναι σε επαγρύπνηση κατά την διάρκεια του αγώνα καθώς επίσης και κατά την διάρκεια της προπόνησης. Σημαντικές πληροφορίες μπορούν να αποκτηθούν για την φύση του τραύματος από τον μηχανισμό κάκωσης. Η αρχική αξιολόγηση περιλαμβάνει σύντομο ιστορικό, παρατήρηση, ψηλάφηση, εύρος κίνησης, μυϊκή ισχύς καθώς και λειτουργικά τεστ συνδεσμικής σταθερότητας.

Πρώτες βοήθειες

Ο φυσικοθεραπευτής είναι υπεύθυνος για την κατάλληλη παροχή πρώτων βοηθειών και για την λήψη σωστών αποφάσεων για την διαχείριση των τραυματισμών. Αν και ο ιατρός είναι παρών στους αγώνες, πολλές φορές στις ερασιτεχνικές ομάδες δεν υπάρχει ιατρός που να προσφέρει βοήθεια σε τραυματισμούς που απειλούν την ζωή του αθλητή και σε λιγότερο σοβαρούς τραυματισμούς. Σε αυτές τις περιπτώσεις ο φυσικοθεραπευτής είναι αυτός που θα πρέπει να προσφέρει τις πρώτες βοήθειες στους ποδοσφαιριστές. Ακόμη ο φυσικοθεραπευτής σε συνεννόηση με τον ιατρό πρέπει να έρθουν σε επαφή με το πλησιέστερο νοσοκομείο ή κέντρο υγείας καθώς και να βεβαιωθούν για την σωστή μεταφορά του αθλητή.

Αποκατάσταση

Ο φυσικοθεραπευτής πρέπει να εργαστεί σε συνεργασία και κάτω από την επίβλεψη του ιατρού της ομάδας για την αποκατάσταση του τραυματισμού, την σωστή χρήση των ορθοτικών και την επίβλεψη του υπόλοιπου προσωπικού υγείας. Μόλις ο ιατρός κάνει την διάγνωση, η αποθεραπεία ξεκινάει με την υλοποίηση του προγράμματος που έχει σχεδιαστεί από τον φυσικοθεραπευτή. Είναι ουσιώδες για τον φυσικοθεραπευτή να μπορεί να αξιολογήσει τον τραυματισμό έτσι ώστε να γνωρίζει ανά πάσα στιγμή σε ποια φάση της αποθεραπείας βρίσκεται και να μπορεί να προσαρμόσει το πρόγραμμα ανάλογα με τις εκάστοτε ανάγκες. Ο σχεδιασμός, η κατασκευή και η εφαρμογή των ορθοτικών μέσων είναι μέσα στις αρμοδιότητες του φυσικοθεραπευτή της ομάδας. Εφόσον ο ιατρός υποδείξει το πρόβλημα ο φυσικοθεραπευτής θα πρέπει να είναι ικανός να κατασκευάσει, να επιλέξει ή να προσαρμόσει μια ορθοπεδική συσκευή.

Συμβουλευτική δράση

Ο φυσικοθεραπευτής πρέπει να είναι σε θέση να συμβουλεύει τον αθλητή όχι μονό σε θέματα που αφορούν την αποκατάσταση ενός συγκεκριμένου τραυματισμού, αλλά σε οποιοδήποτε θέμα το οποίο μπορεί να απασχολεί τον αθλητή. Ίσως ένας από τους σημαντικότερους τομείς της δουλειάς του φυσικοθεραπευτή είναι η σχέση που αναπτύσσει με τον αθλητή κυρίως κατά την διάρκεια της αγωνιστικής περιόδου όπου έχει την ευκαιρία να γνωρίσει τον αθλητή σε προσωπικό επίπεδο. Είναι συχνό φαινόμενο οι αθλητές να αναπτύσσουν σχέσεις φιλίας με τους φυσικοθεραπευτές γεγονός που τους οδηγεί στο να εμπιστεύονται την κρίση του ακόμη και προσωπικά θέματα. Αυτό είναι μια μεγάλη ευθύνη και ίσως ο καλύτερος τρόπος διαχείρισης είναι η παρουσίαση όλων των επιμέρους πιθανών επιλογών, αφού προηγουμένως ασχοληθεί προσεκτικά με το πρόβλημα, αφήνοντας στον ίδιο τον αθλητή την τελική επιλογή.

Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΙΑΤΡΟΥ ΣΤΗΝ ΟΜΑΔΑ

- Ιατρικός έλεγχος αθλητών
 - Σωματομετρικές εξετάσεις
 - Μέτρηση της ισχύος διαφόρων μυϊκών ομάδων
 - Έλεγχος της κινητικότητας και του βαθμού ευκαμψίας
 - Έλεγχος του αναπνευστικού και καρδιαγγειακού συστήματος
 - Έλεγχος της αερόβιας και αναερόβιας άσκησης
- Διάγνωση τραυματισμού και ασθένειας
- Εποπτεία προπόνησης και αποκατάστασης
- Παροχή πρώτων βοηθειών

Το δελτίο υγείας αθλητού, δηλαδή ο αρχικός, ο περιοδικός και ο προαγωνιστικός ιατρικός έλεγχος των αθλητών και η παρουσία ιατρού και φυσικοθεραπευτή σε κάθε γήπεδο αποτελούν δύο από τα σημαντικότερα προβλήματα του αθλητισμού στις μέρες μας. Αιτία είναι οι αιφνίδιοι θάνατοι στους αγωνιστικούς χώρους που αποτελούν σύνηθες φαινόμενο. Σε πολλές αν όχι όλες τις περιπτώσεις αυτά τα φαινόμενα θα μπορούσαν να

προληφθούν εάν η διαδικασία της έκδοσης δελτίου υγείας αθλητού λειτουργούσε κανονικά. Επίσης, εάν υπήρχε ιατρός και φυσικοθεραπευτής σε κάθε γήπεδο ίσως αυτά τα περιστατικά να είχαν καλύτερη έκβαση.

Συγκεκριμένα, όσον αφορά το Δελτίο Υγείας Αθλητού ο αθλητικός νόμος 2725/1999 άρθρο 33. παρ. 9 προβλέπει ότι: « Η πιστοποίηση της υγείας των αθλητών είναι υποχρεωτική και αποτελεί προϋπόθεση για τη συμμετοχή τους σε προπονήσεις και αγώνες. Η πιστοποίηση αυτή γίνεται σε δελτίο υγείας που εκδίδει η οικεία αθλητική ομοσπονδία και το οποίο θεωρείται από Νομαρχιακό Νοσοκομείο ή Κέντρο Υγείας ή Αγροτικό Ιατρείο ή Υγειονομική Στρατιωτική Μονάδα ή από έχοντες οποιαδήποτε σχέση με το Δημόσιο ή Ν.Π.Δ.Δ. ιατρούς. Το δελτίο υγείας ισχύει για ένα έτος από τη θεώρησή του. Οι παθήσεις και οι βλάβες που δεν επιτρέπουν τη συμμετοχή αθλητών σε προπονήσεις και αγώνες, οι απαιτούμενες ιατρικές εξετάσεις για τη θεώρηση του δελτίου υγείας, οι προϋποθέσεις, η διαδικασία και τα αρμόδια όργανα για τη θεώρηση του δελτίου, καθώς και κάθε άλλο συναφές θέμα καθορίζονται με απόφαση του Υπουργού Υγείας και Πρόνοιας, που εκδίδεται ύστερα από εισήγηση του Εθνικού Κέντρου Αθλητικών Ερευνών και Τεχνολογίας (Ε.Κ.Α.Ε.Τ.)»

Στις Προκηρύξεις των Πρωταθλημάτων για όλα τα αθλήματα το δελτίο υγείας αθλητού αναφέρεται ως απαραίτητη προϋπόθεση για τη συμμετοχή του αθλητή στους αγώνες, ενώ για τον τρόπο έκδοσής του γίνεται παραπομπή στο προαναφερθέν άρθρο του αθλητικού νόμου. Ωστόσο όπως γνωρίζουμε όλοι όσοι δραστηριοποιούμαστε στο χώρο του αθλητισμού, η έκδοση του δελτίου υγείας γίνεται για τη συντριπτική πλειοψηφία των αθλητών (ίσως εκτός από τις ομάδες 1^{ης} κατηγορίας) με τον ίδιο απλό και συγχρόνως τραγικό τρόπο: κάποιος «υπεύθυνος» της ομάδας συγκεντρώνει τα δελτία όλων των αθλητών και τα προσκομίζει σε έναν προσφιλή του ιατρό ο οποίος και υπογράφει τα δελτία υγείας όλων των αθλητών χωρίς να εξετάσει κανέναν από αυτούς.

Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΨΥΧΟΛΟΓΟΥ

- Πρόβλεψη τραυματισμού σύμφωνα με την προσωπικότητα και το βαθμό άγχους του αθλητή
- Διαχείριση ψυχολογικών αντιδράσεων μετά από τραυματισμό
- Συμβουλευτική δράση

Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΑΘΛΗΤΙΚΟΥ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑ

- Να κατοχυρώσει γραπτές πολιτικές με το αθλητικό ιατρικό προσωπικό και τους προπονητές σχετικά με τις διαδικασίες και τα καθήκοντά τους για την πρόληψη και θεραπεία των (αθλητικών) τραυματισμών.
- Να κατοχυρώσει γραπτές πολιτικές διαδικασίες και καθήκοντα για την φαρμακευτική και νοσοκομειακή φροντίδα των τραυματισμένων παικτών.
- Να ενημερώνει τους αθλητές, το ιατρικό προσωπικό, τους προπονητές και όσους ευθύνονται για την πρόληψη και φροντίδα των (αθλητικών) τραυματισμών σχετικά με τις πολιτικές, τις διαδικασίες και τα καθήκοντα που παρέχονται από την διεύθυνση και την αθλητική ομοσπονδία για τους συμμετέχοντες στο αθλητικό πρόγραμμα.
- Να βρει πόρους (οικονομικούς) για να παρέχει επαρκείς και ασφαλείς εγκαταστάσεις και εξοπλισμό για όλες τις αθλητικές δραστηριότητες. Ανάμεσα στους πόρους αυτούς περιλαμβάνονται και για τους προπονητές και επαρκή ιατρικά εφόδια και εξοπλισμό για να τους επιτρέψει να διεκπεραιώσουν τα καθήκοντά τους στην πρόληψη και καταπολέμηση των τραυματισμών.
- Να καθιερώσουν πολιτικές και διαδικασίες ώστε να παρέχουν την βέλτιστη δυνατή φαρμακευτική φροντίδα για όλες τις προπονητικές περιόδους και τα αθλητικά γεγονότα.
- Να εξετάζει κάθε χρόνο και να επαναξιολογεί το συνολικό πρόγραμμα ιατρικής φροντίδας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙΙΙ-ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΑΙ ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΣΟΥΤ

ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΣΟΥΤ

Επιφάνειες του ποδιού που πραγματοποιούν τα σουτ

Για την πραγματοποίηση των σουτ τρεις, κυρίως, είναι οι επιφάνειες του άκρου πόδα που χρησιμοποιούνται :

- Το πάνω μέρος του ταρσού (ραχιαία επιφάνεια του ποδιού). Με το σημείο αυτό επιτυγχάνεται δυνατό σουτ και περισσότερο ακριβές.
- Το έσω μέρος του ταρσού
- Το έξω μέρος του ταρσού

Είδη του σουτ και η τεχνική τους

Έχουμε δύο είδη σουτ :

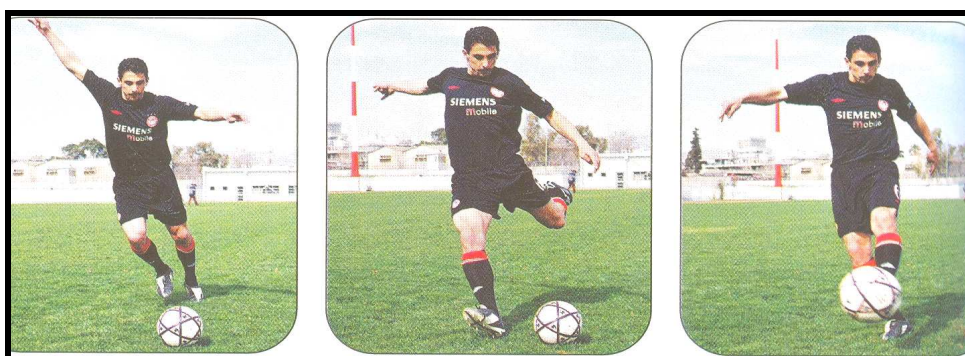
- Όταν η μπάλα βρίσκεται στο έδαφος
- Όταν η μπάλα βρίσκεται στον αέρα

Σουτ όταν η μπάλα βρίσκεται στο έδαφος

- Σουτ με την ραχιαία επιφάνεια του ποδιού
- Σουτ με την έσω επιφάνεια του ταρσού
- Σουτ με την έξω επιφάνεια του ταρσού

Η βασική τεχνική του σουτ με την ραχιαία επιφάνεια του ποδιού

- Το πόδι στήριξης τοποθετείται ακριβώς πλάι από την μπάλα και σε απόσταση 10-20 εκ. Δεν θα πρέπει να εγκαταλείψει το έδαφος μέχρι να φύγει η μπάλα, προκειμένου να επιτευχθεί δύναμη στο σουτ.
- Το πόδι που θα πραγματοποιήσει το λάκτισμα της μπάλας εκτείνεται, όσο το δυνατόν περισσότερο, προς τα πίσω και έρχεται να λακτίσει την μπάλα με τον ταρσό εκτεταμένο προς τα κάτω.



Εικόνα 3.1 Σουτ με την ραχιαία επιφάνεια του ποδιού

- Το σημείο επαφής θα πρέπει να είναι και λίγο πάνω της μπάλας προκειμένου να μην πάρει ύψος το σουτ.
- Οι ωμοπλάτες θα πρέπει να βρίσκονται σε παράλληλη θέση με την εστία για να επιτευχθεί ακρίβεια στο σουτ.
- Το σώμα κατά την στιγμή της επαφής, και έπειτα από αυτή, κάμπτεται προς τα εμπρός για να διατηρηθεί χαμηλά η τροχιά της μπάλας.
- Το πόδι στήριξης εγκαταλείπει το έδαφος μετά την ολοκλήρωση του σουτ.



Εικόνα 3.2 Σουτ με την ραχιαία επιφάνεια του ποδιού

Η βασική τεχνική των σουτ παρέκκλισης

Η τεχνική των σουτ παρέκκλισης διαφοροποιείται στα παρακάτω σημεία

- Το πόδι στήριξης πρέπει να βρίσκεται 30 εκ. περίπου πλάγια της μπάλας. Θα εγκαταλείψει το έδαφος μόνο όταν η μπάλα φύγει από το έδαφος.
- Το πόδι που θα πραγματοποιήσει το λάκτισμα της μπάλας εκτείνεται όσο το δυνατόν περισσότερο και έρχεται να λακτίσει την μπάλα με τον ταρσό εκτεταμένο και με ελαφρά συστροφή προς τα έξω, όταν πρόκειται η παρέκκλιση να γίνει προς την πλευρά του ποδιού που λακτίζει την μπάλα. Η συστροφή του ταρσού προς τα έξω ή προς τα έσω γίνεται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να δοθεί η δυνατότητα στον ταρσό να αγκαλιάσει την μπάλα κατά τη στιγμή της επαφής.
- Το σημείο επαφής θα πρέπει να είναι στο μέσο και λίγο προς τα έξω της μπάλας και το πόδι θα πρέπει να αγκαλιάσει την μπάλα για να της δώσει την παρέκκλιση που επιθυμεί.
- Οι ωμοπλάτες και πάλι θα πρέπει να βλέπουν την εστία.
- Το σώμα στα σουτ παρέκκλισης γέρνει προς τα εμπρός αλλά και λίγο πλάγια και προς την πλευρά που θέλει ο παίκτης να δώσει την παρέκκλιση.
- Το πόδι που λακτίζει την μπάλα συνεχίζει την αιώρηση προς την κατεύθυνση που επιθυμεί να στείλει την μπάλα.



Εικόνα 3.3 Σουτ παρέκκλισης

Σουτ όταν η μπάλα βρίσκεται στον αέρα

Τα σουτ που γίνονται όταν η μπάλα βρίσκεται στον αέρα είναι ακόμη πιο θεαματικά, αλλά είναι και δυσκολότερα στην εκτέλεση τους αφού απαιτούν εξαιρετική επιδεξιότητα, ευλυγισία, ισορροπία, αίσθηση του χώρου, συντονισμό και συγχρονισμό.

Σουτ που εκτελούνται με ψαλίδια

- Σουτ βολέ
- Σουτ ντεμί βολέ
- Σουτ βολέ από πλάγια
- Ψαλίδι, όταν η μπάλα έρχεται από πλάγια.
- Ψαλίδι, όταν η μπάλα βρίσκεται πάνω από το ύψος του στήθους.

Σουτ βολέ

Είναι το πλέον εύκολο σουτ της κατηγορίας των βολέ. Πραγματοποιείται όταν η μπάλα βρίσκεται λίγο πάνω από το έδαφος. Η τεχνική του περιλαμβάνει:

- Το πόδι στήριξης τοποθετείται 20-30 εκ. περίπου στα πλάγια από το πιθανό σημείο προσγείωσης της μπάλας (αν προσγειωνόταν).
- Το πόδι αιώρησης έπειτα από μεγάλη έκταση έρχεται από πίσω για να λακτίζει την μπάλα και με το πάνω μέρος του ταρσού εκτεταμένο προς τα κάτω.
- Τη στιγμή της επαφής το πόδι που θα λακτίσει την μπάλα εκτείνεται στο γόνατο και η επαφή γίνεται στο μέσο της μπάλας με ταυτόχρονη κάμψη του κορμού προς τα εμπρός για να μην υψωθεί η μπάλα, αλλά να κατευθυνθεί προς το επιθυμητό σημείο της εστίας.
- Οι ώμοι βλέπουν την εστία για να επιτύχουμε ακρίβεια στο σουτ, ενώ η αιώρηση του ποδιού που θα λακτίσει την μπάλα συνεχίζει προς την κατεύθυνση του στόχου.

Σουτ ντεμί βολέ

Είναι το σουτ που γίνεται όταν η μπάλα βρίσκεται λίγο πλάγια του παίκτη. Συνήθως η μπάλα έρχεται από πλάγια, αριστερά ή δεξιά, έπειτα από διασταυρούμενη μετάβαση (σέντρα) και ύψος 20-30 εκ. περίπου από το έδαφος. Η τεχνική ου περιλαμβάνει:

- Το πόδι στήριξης τοποθετείται 50 εκ. περίπου από το σημείο που θα γίνει το λάκτισμα.
- Ο κορμός γέρνει αντίθετα του ποδιού αιώρησης τόσο όσο να διευκολύνει το λάκτισμα της μπάλας.
- Το πόδι αιώρησης έρχεται, από θέση έκτασης προς τα πίσω, να συναντήσει την μπάλα με τον ταρσό εκτεταμένο. Το γόνατο θα πρέπει να είναι αρχικά σε κάμψη και στην συνέχεια, κατά τη στιγμή της επαφής, σε έκταση.
- Η επαφή γίνεται στο μέσο και πάνω μέρος της μπάλας, προκειμένου αυτή να κατευθυνθεί προς τα κάτω του εδάφους, και με κατεύθυνση το σημείο όπου έχει επιλεγεί.
- Το πόδι αιώρησης συνεχίζει την αιώρηση, και μετά την επαφή, προς την κατεύθυνση που θέλουμε να στείλουμε την μπάλα.

Σουτ βολέ από πλάγια

Είναι το σουτ που πραγματοποιείται όταν η μπάλα βρίσκεται στα πλάγια και σε ύψος περίπου του 1 μέτρου. Η τεχνική του είναι αρκετά δύσκολη και απαιτείται μεγάλη επιδεξιότητα.

- Το πόδι στήριξης τοποθετείται 70-90 εκ. μακριά από την μπάλα και είναι ελαφρά σε κάμψη.
- Ο κορμός, ταυτόχρονα, γέρνει αντίθετα του ποδιού αιώρησης για να διευκολυνθεί η ανύψωση του ποδιού αιώρησης.
- Το πόδι αιώρησης έρχεται, από θέση έκτασης προς τα πίσω, να συναντήσει την μπάλα, με τον ταρσό εκτεταμένο και το γόνατο αρχικά σε θέση κάμψης και την στιγμή της επαφής με την μπάλα σε πλήρη έκταση.

- Η επαφή γίνεται στο μέσο και λίγο πάνω της μπάλας προκειμένου να κατευθυνθεί προς τα κάτω.
- Το πόδι αιώρησης ακολουθεί την κατεύθυνση που θέλουμε να ακολουθήσει η μπάλα.



Εικόνα 3.4 Σουτ από πλάγια

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΣΟΥΤ

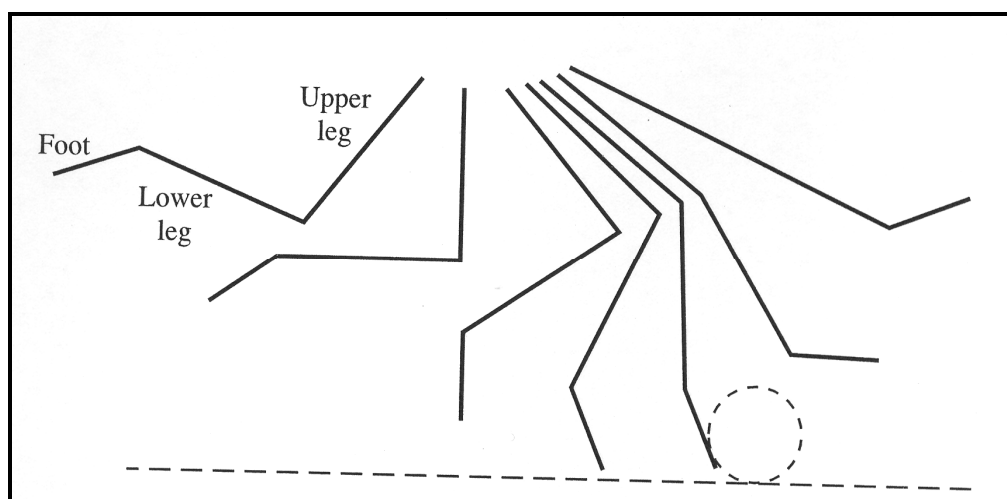
Το χτύπημα της μπάλας για την πραγματοποίηση ενός σουτ μπορεί να γίνει με μία ποικιλία τρόπων ανάλογα με την εκάστοτε περίπτωση.

Για μία **αργή και ακριβής** πάσα το χτύπημα της μπάλας γίνεται με το έσω χείλος του άκρου πόδα.

Για μία **δύσκολη** πάσα τα δάχτυλα κάμπτονται και το χτύπημα γίνεται με την ραχιαία επιφάνεια του άκρου πόδα.

Για ένα **δυνατό** σουτ, όπως σένα πέναλτι ή γκολ, υπάρχουν δύο βασικά στοιχεία βιομηχανικής. Το πρώτο είναι η αιώρηση του ποδιού έτσι ώστε να επιτευχθεί η επιτάχυνση του ποδιού και το δεύτερο είναι η σύντομη αλληλεπίδραση του ποδιού με την μπάλα.

Στις **γρήγορες** πάσες πρέπει να δοθεί στο πόδι η μέγιστη ταχύτητα έτσι ώστε να μεταφερθεί υψηλή ορμή στην μπάλα. Για να επιτευχθεί αυτό το γόνατο λυγίζει καθώς ο άκρο πόδας πηγαίνει πίσω γεγονός που επιτρέπει την επιτάχυνση του, διαμέσων μιας μεγάλης τροχιάς, παράγοντας μέγιστη τελική ταχύτητα. Καθώς το πόδι πλησιάζει την μπάλα το πόδι αυξάνει τη δύναμη του και κατά την επαφή με τη μπάλα το πόδι κλειδώνει σταθερά (εικ. 3.5)



Εικόνα 3.5 Σχηματική αναπαράσταση ενός γρήγορου σουτ. Το πόδι διαγράφει μεγάλη τροχιά για την απόκτηση της μέγιστης ταχύτητας

Το πόδι επιβραδύνεται κατά τη διάρκεια της πρόσκρουσης και αυτό επιφέρει μείωση της ταχύτητας της μπάλας. Περαιτέρω απώλεια ταχύτητας προκαλείται λόγω της τριβής και παραμόρφωσης της μπάλας κατά την επαφή της με το πόδι. Λαμβάνοντας υπόψη όλα τα προηγούμενα συμπεραίνουμε ότι κατά την αρχική επαφή του ποδιού με την μπάλα τα τρία τέταρτα της ταχύτητας μεταδίδονται στη μπάλα. Έτσι σένα δυνατό σουτ το πόδι μπορεί να ταξιδεύει με ταχύτητα μεγαλύτερη των 50 μιλίων την ώρα.

Το σουτ ως πρότυπο κίνησης

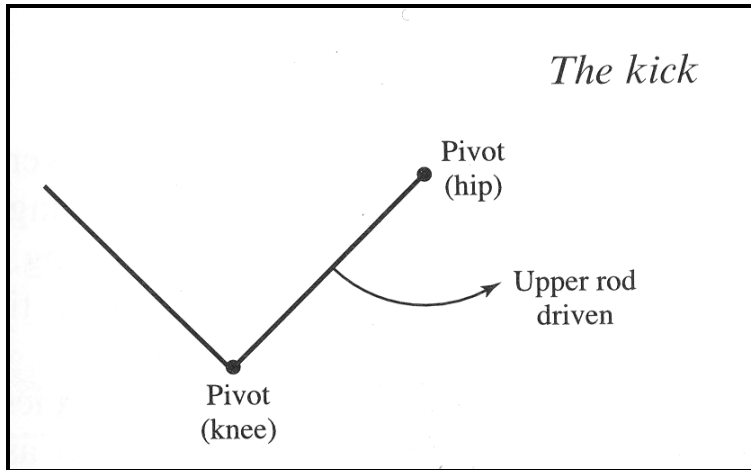
Το λάκτισμα της μπάλας είναι μια περίπλοκη διαδικασία την οποία μαθαίνουμε στην παιδική ηλικία. Το πρότυπο αυτό κίνησης εγγράφεται στον εγκέφαλο μεταξύ των ηλικιών τεσσάρων και πέντε, ενώ μέχρι την ηλικία των εννέα το πρότυπο έχει ωριμάσει και δεν χρήζεται περεταίρω ανάπτυξης.

Η πιο κοινή βιομηχανική διαφορά του προτύπου κίνησης του σουτ ανάμεσα στους αρχάριους και επαγγελματίες ποδοσφαιριστές έγκειται στο γεγονός ότι οι επαγγελματίες ποδοσφαιριστές χρησιμοποιούν ένα ακριβές και συνεπές πρότυπο κίνησης ενώ οι αρχάριοι ένα ασταθές και ασυνεπές πρότυπο. Επιτυχημένο ορίζεται ένα σουτ σύμφωνα με την βιβλιογραφία με μέτρο είτε την ταχύτητα της μπάλας, είτε την ακρίβεια της κατευθύνσεως της, μέσω των διαδοχικών κινήσεων, τα οποία εξαρτώνται από την θέση του άκρου που βρίσκεται ακινητοποιημένο στο έδαφος και της θέσεως της μηρολαγόνιας άρθρωσης την στιγμή της επαφής της με την μπάλα.

Τα παιδιά ηλικίας δυο και τριών ετών προσεγγίζουν την μπάλα περπατώντας κατευθείαν σε ευθεία πορεία προς την μπάλα στην προσπάθειά τους να την χτυπήσουν. Σε μεγαλύτερες ηλικίες έχουμε προσαρμογή της πορείας από ευθεία σε διαγώνιο. Η διαγώνιος προσέγγιση παράγει μεγαλύτερη αιώρηση του άκρου καθώς και μεγαλύτερη ταχύτητα εκτόξευσης της μπάλας. Έρευνες έχουν αποδείξει ότι η προσέγγιση της μπάλας υπό γωνία 45° προκαλεί την μεγαλύτερη ταχύτητα εκτόξευσης της μπάλας σε σύγκριση με τις γωνίες 15° και 30° .

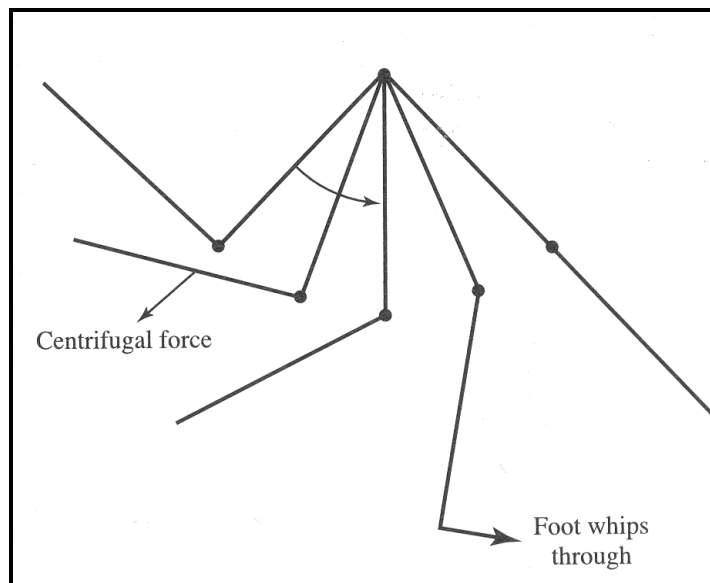
Βιομηχανική του σουτ

Η βιομηχανική ανάλυση του σουτ μπορεί να απεικονιστεί με ένα απλό μοντέλο κατά το οποίο το επάνω και κάτω μέρος του ποδιού απεικονίζεται με ευθείες ράβδους και η άρθρωση του ισχίου και του γόνατος με τελείες όπως φαίνεται στην (εικ. 3.6)



Εικόνα 3.6 Μοντέλο στο οποίο το άνω και κάτω τμήμα του ποδιού απεικονίζεται με ράβδους και οι αρθρώσεις με τελείες

Ας υποθέσουμε ότι η άνω ράβδος κινείται με σταθερή ταχύτητα και να διαπιστώσουμε πως ανταποκρίνεται η κάτω ράβδος που αντιστοιχεί στην κνήμη και την περόνη. Αρχικά η κάτω ράβδος ωθείται μπροστά από την κάτω τελεία (γόνατο) με την ίδια ταχύτητα που έχει αποκτήσει η κάτω τελεία. Ωστόσο η φυγόκεντρος δύναμη που αναπτύσσεται στην κάτω τελεία (γόνατο) αυξάνει την ταχύτητα της κάτω ράβδου η οποία στο τελικό στάδιο ευθυγραμμίζεται με την άνω ράβδο. Αυτή η κίνηση δίνει στο άκρο πόδι μία ταχύτητα τρεις φορές μεγαλύτερη από την ταχύτητα του γόνατος. (εικ. 3.7)



Εικόνα 3.7 Η κάτω ράβδος ωθείται από την κάτω τελεία (ισχίο) και την φυγόκεντρο δύναμη και επιταχύνει το πόδι

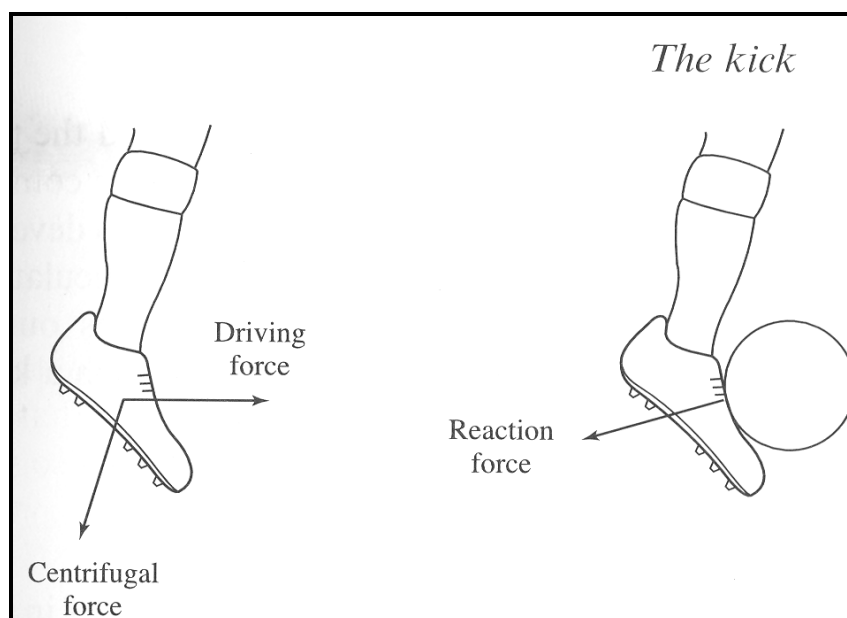
Δυνάμεις που ασκούνται στο πόδι

Κατά το λάκτισμα της μπάλας ασκούνται τρεις δυνάμεις στον άκρο πόδα όπως φαίνεται στην εικόνα 3.8

Πρώτον, υπάρχει η δύναμη που μεταφέρεται από το πόδι και επιταχύνει το άκρο πόδι κατά μήκος της μπάλας.

Δεύτερον, και ιδιαίτερα σε δυνατό λάκτισμα, υπάρχει η φυγόκεντρος δύναμη καθώς το πόδι αιωρείται σε μία τροχιά.

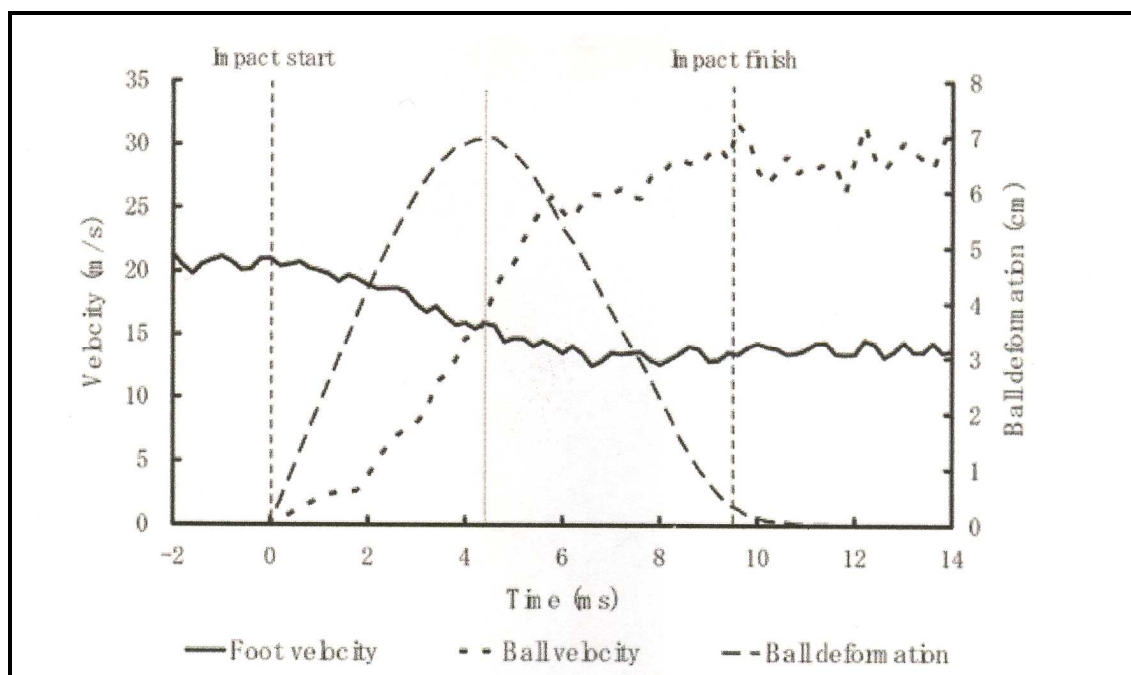
Η τρίτη δύναμη είναι η αντίδραση από την μπάλα η οποία μειώνει την ταχύτητα του ποδιού κατά την επαφή με την μπάλα



Εικόνα 3.8 Οι τρεις δυνάμεις που ασκούνται στο πόδι κατά την διάρκεια του σουτ

Έρευνα που πραγματοποιήθηκε από τους Hironari, Shinkai, Hiroyunki, Yasuo, Ikegami και Masanori είχε ως αντικείμενο την συμπεριφορά της μπάλας κατά την επαφή της με την ραχιαία επιφάνεια του ποδιού. Στόχος της έρευνας ήταν η τρισδιάστατη απεικόνιση της κίνησης του ποδιού και της κίνησης του κέντρου της βαρύτητας της μπάλας κατά την διάρκεια της επαφής καθώς επίσης και την διερεύνηση της αλληλεπίδρασης ανάμεσα στην κίνηση του ποδιού και της συμπεριφοράς αυτής κατά την σύγκρουση. Διαπιστώθηκε ότι το πόδι κινήθηκε σε πελματιαία κάμψη λόγω της δύναμης της μπάλας. Η ταχύτητα της μπάλας υπερέιχε την ταχύτητα του ποδιού και έφτασε στο

μέγιστο την στιγμή της μέγιστης παραμόρφωσης αυτής. Το μέγεθος της μέγιστης δύναμης που ανέπτυξε το πόδι φτάνει τα 2700N. (εικ. 3.8)



Σχήμα 2. Ταχύτητα ποδιού, ταχύτητα της μπάλας και η παραμόρφωση της μπάλας κατά την επαφή της με το πόδι

Ενέργεια

Η μονάδα μέτρησης της μηχανικής ενέργειας στις αγγλόφωνες χώρες μετριέται σε ίππους όπου ισχύει η αντιστοιχία 1 ίππος=750 watts.

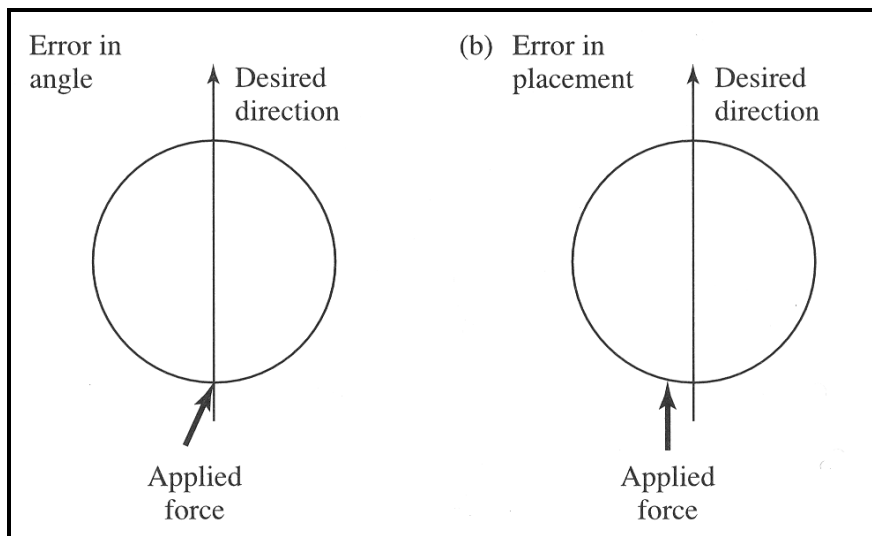
Ο άνθρωπος είναι ικανός να διατηρεί μόνο ένα κλάσμα της ιπποδύναμης.

Ένας κορυφαίος αθλητής μπορεί να παράγει μία σταθερή δύναμη που πλησιάζει τον μισό ίππο.

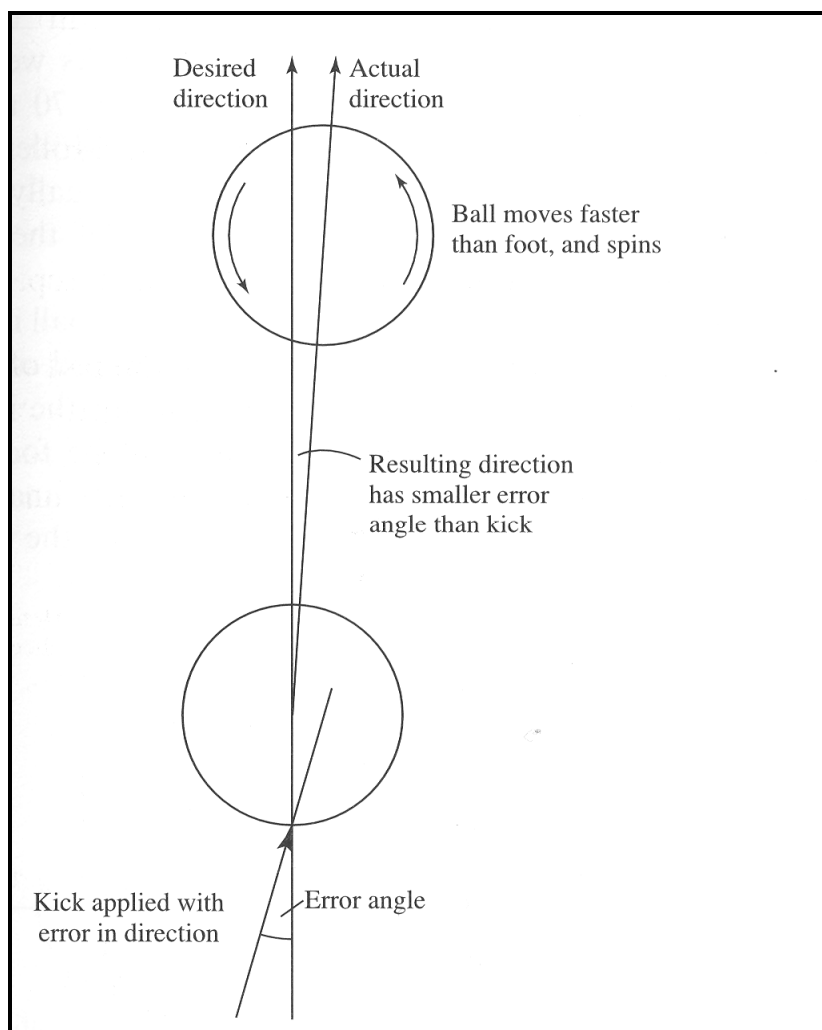
Για ένα γρήγορο λάκτισμα η απαιτούμενη ενέργεια αναπτύσσεται σε ένα δέκατο του δευτερολέπτου και η δύναμη υπολογίζεται την ώρα της επαφής ως το μισό της κινητικής ενέργειας που έχει αποκτήσει μέχρι εκείνη τη στιγμή

Ακρίβεια του σουτ

Η ακρίβεια της κατεύθυνσεως του λακτίσματος μπορεί να υπολογιστεί από την γωνία μεταξύ της ακριβής και της επιθυμητής κατεύθυνσης της μπάλας. Υπάρχουν 2 πηγές ανακρίβειας του λακτίσματος όπου και οι δύο πηγάζουν από τον λάθος τρόπο που εφαρμόζονται οι δυνάμεις στο πόδι. Η πρώτη αφορά την λάθος κατεύθυνση της εφαρμοζόμενης δύναμης και η δεύτερη από την λάθος τοποθέτηση της δύναμης. Η ακρίβεια της κατεύθυνσης μπορεί απλά να μετρηθεί από την γωνία μεταξύ της επιθυμητής και της ακριβής κατεύθυνσης. Ωστόσο είναι πιο κατανοητό εάν απεικονιστούν τα αποτελέσματα οποιοδήποτε λάθους σκεπτόμενοι το σουτ σε ένα στόχο απόστασης 12 γιάρδων, απόσταση που διατηρεί ο παίχτης κατά την εκτέλεση ενός πέναλτι. Οι εικόνες 2.9 και 2.10 δίνουν μία ιδέα της απόστασης απόκλισης από τον στόχο για μία σειρά λανθασμένων γωνιών εκτέλεσης σουτ.



Εικόνα 3.9 Το λάκτισμα μπορεί να παρουσιάσει λάθη και στην κατεύθυνση και κατά την τοποθέτηση της μπάλας

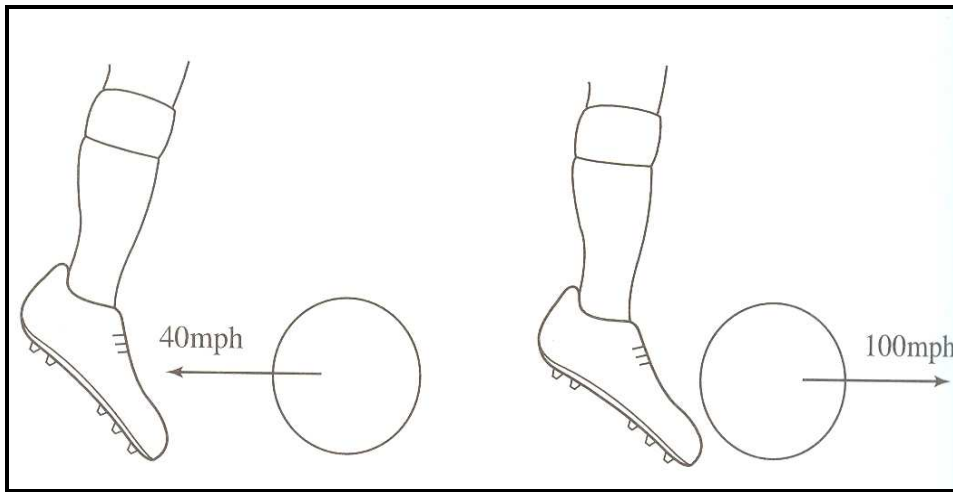


Εικόνα 3.10 Απόκλιση κατεύθυνσης μπάλας από τον στόχο κατά την εφαρμογή δύναμης σε λάθος γωνία

Η ακρίβεια ενός αργού λακτίσματος με την έσω ή έξω επιφάνεια του ποδιού είναι πολύ καλύτερη από ότι σε ένα γρήγορο λάκτισμα με την ραχιαία επιφάνεια του ποδιού. Το πλασέ σουτ λόγω της ομαλότητας της έσω και έξω επιφάνειας του ταρσού ενέχει λιγότερες πιθανότητες στην λάθος τοποθέτηση του ποδιού πάνω στην μπάλα. Έτσι όταν η ταχύτητα είναι λιγότερο σημαντική αυτού του είδους το σουτ είναι προτιμότερο.

Ταχύτητα του σουτ

Είναι δυνατό να διατηρηθεί υψηλότερη ταχύτητα αν η μπάλα κινείται κατά μήκος του άκρου πόδα κατά την διάρκεια της πρόσκρουσης. Η ταχύτητα του άκρου πόδα που εκτελεί το λάκτισμα αυξάνεται λόγω της ταχύτητας της μπάλας που μεταφέρει μέρος αυτής και έχει σαν αποτέλεσμα την αύξηση της τελικής ταχύτητας της μπάλας. Η προστιθέμενη ταχύτητα της μπάλας την στιγμή που απομακρύνεται από το πόδι είναι περίπου ίση με το μισό της ταχύτητας κατά την οποία εφάπτεται αυτή. Αν για παράδειγμα έχουμε ένα λάκτισμα όπου το πόδι κινείται με 80 μίλια την ώρα και η μπάλα κατευθύνεται στον παίκτη με 40 μίλια την ώρα, τότε υπολογίζεται ότι αυτή επιστρέφει με ταχύτητα που φτάνει τα $80 + 1/2 \cdot 40 = 100$ μίλια την ώρα.



Εικόνα 3.11 Το σουτ αναπτύσσει μέγιστη ταχύτητα της μπάλας όταν η μπάλα κινείται αρχικά προς το πόδι.

Ένας ακόμη παράγοντας που επηρεάζει την ταχύτητα που αναπτύσσει η μπάλα σε ένα σουτ με την ραχιαία επιφάνεια του ποδιού είναι το παπούτσι ποδοσφαίρου. Τα παπούτσια του ποδοσφαίρου βελτιώνουν την δύναμη αντίστασης λόγω τριβής του ποδιού στήριξης και μειώνουν την ποιότητα επαφής της μπάλας κατά την διάρκεια του σουτ. Το υλικό της άνω επιφάνειας του παπουτσιού και γενικά η άνεση του επηρεάζουν την ταχύτητα της μπάλας σε αντίθεση με το βάρος και την ακαμψία της εξωτερικής σόλας του. Το

υπόδημα ποδοσφαίρου εικάζεται ότι επηρεάζει εκτός από την ταχύτητα που αναπτύσσει η μπάλα και την προστασία και την ακαμψία του ποδιού.

Μυϊκή ενεργοποίηση κατά την διάρκεια του σουτ

Οι ποδοσφαιριστές βρίσκονται σε κίνδυνο τραυματισμού του κάτω άκρου κατά το σουτ, ιδίως του γόνατος. Το σουτ είναι ουσιώδες και αναπόσπαστο μέρος του ποδοσφαιρικού αγώνα και αποτελεί συνήθεις αιτία τραυματισμού. Έρευνα που πραγματοποίησαν οι Brophy RH, Backus SI, Pansy BS, Lyman S, Williams RJ, μελέτησαν την μυϊκή ενεργοποίηση και ευθυγράμμιση του κάτω άκρου κατά την διάρκεια των δύο πιο συχνών τύπων σουτ, του σουτ με την άνω επιφάνεια της ποδοκνημικής και αυτό με την έσω επιφάνεια του ταρσού. Ακόμη ερευνήθηκαν τα διαφορετικά πρότυπα μυϊκής ενεργοποίησης του κάτω άκρου στους δύο διαφορετικούς τύπους σουτ καθώς επίσης και ανάμεσα στο πόδι στήριξης και στο πόδι εκτέλεσης του σουτ. 7 μυϊκές ομάδες μελετήθηκαν (λαγόνιος, μέγας γλουτιαίος, μέσος γλουτιαίος, έσω πλατύς, έξω πλατύς, οπίσθιοι μηριαίοι, γαστροκνήμιος) στο πόδι στήριξης και στο πόδι εκτέλεσης του σουτ και επιπλέον 2 μόνο στο πόδι εκτέλεσης του σουτ (απαγωγί , πρόσθιο κνημιαίος). Συγκρίνοντας το πόδι εκτέλεσης του σουτ και για τους δυο τύπους εκτέλεσης σουτ σημαντικά φαινόμενα αλληλεπίδρασης βρέθηκαν για τον πρόσθιο κνημιαίο και τους οπίσθιους μηριαίους. Επιπλέον μέγιστη ενεργοποίηση παρατηρήθηκε κατά το σουτ με την ραχιαία επιφάνεια του ποδιού στους απαγωγούς, λαγόνιο, γαστροκνήμιο και στον έσω πλατύ. Σημαντικές διαφορές παρατηρήθηκαν σε όλες τις μυϊκές ομάδες ανάμεσα στο πόδι στήριξης και στο πόδι εκτέλεσης και για τους 2 τύπους σουτ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ IV-ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΣΤΟ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΟ ΠΡΟΑΓΩΝΙΣΤΙΚΑ

ΜΑΛΑΞΗ

Η ιστορία της μάλαξης φαίνεται ότι αρχίζει από την Ινδία και την Κίνα καθώς υπάρχουν βιβλιογραφικές αναφορές για την θεραπευτική αξία της μάλαξης που ανάγονται μέχρι το 3000 π.χ. Η ανύψωση όμως της μάλαξης σε επιστήμη έγινε από τους Έλληνες. Ο Ιπποκράτης έθεσε τα ακλόνητα μέχρι σήμερα θεμέλια της μάλαξης στο έργο του << Περί Άρθρου εμβολής >>. Οι αρχαίοι Έλληνες με την μάλαξη και τα λουτρά βελτίωναν την υγεία τους, οι δε αθλητές με την μάλαξη και την θεραπευτική άσκηση ανακτούσαν τις εξαντλημένες δυνάμεις τους μετά τις προπονήσεις. Η μάλαξη κατέλαβε σημαντική θέση στον χώρο του αθλητισμού από τους Ολυμπιακούς αγώνες του 1984 καθώς κατέστη υπηρεσία διαθέσιμη για όλους τους αθλητές.

Μάλαξη ή *massage* , όπως έχει επικρατήσει παγκοσμίως ορίζεται ως το σύνολο των χειρισμών που εκτελούνται μεθοδικά στο σώμα κάποιου, από εκπαιδευμένο θεραπευτή με σκοπούς προληπτικούς ή θεραπευτικούς. Οι χειρισμοί διαφοροποιούνται συναρτήσει των παραμέτρων τους (επιφάνεια επαφής, αρχική θέση, διεύθυνση χειρισμού, τάση επί της θεραπευομένης επιφάνειας, ταχύτητα και διεύθυνση)

Ρόλος της μάλαξης ως προς την εκπαίδευση της φυσικής κατάστασης του αθλητή

- Προσφέρει τη δυνατότητα στον αθλητή να ανανήψει από την κάκωση πλησιέστερα και συντομότερα, με μικρότερη πιθανότητα χρόνιων προβλημάτων.
- Διατηρεί τους μύς στην καλύτερη κατάσταση, όσον αφορά τη χαλάρωση, ελαστικότητα και θρέψη.
- Ελαττώνει το μυϊκό τόνο, προσφέροντας τη δυνατότητα στον αθλητή να αποκατασταθεί πιο γρήγορα και να ακολουθήσει υψηλότερα επίπεδα εκπαίδευσης (προπόνησης), απωθώντας έτσι τη λεπτή

γραμμή που υπάρχει ανάμεσα στη μέγιστη εκπαίδευση και την υπερεκπαίδευση.

- Προσδίδει αίσθηση ευεξίας με σημαντικές φυσιολογικές επιδράσεις στο άτομο.

ΟΡΓΑΝΟ-ΙΣΤΟΣ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΜΑΛΑΞΗΣ	ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ/ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ
ΑΓΓΕΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	<p>Αυξάνει την αιματική ροή</p> <p>Αντανακλαστική αγγειοδιαστολή</p> <p>Αυξάνει την διάμετρο και την διαπερατότητα των τριχοειδών</p> <p>Αυξάνει τον αριθμό των ερυθρών αιμοσφαιρίων</p> <p>Ελαττώνει την πίεση αίματος</p> <p>Αυξάνει το συστολικό όγκο παλμού</p>	<p>Αυξάνει την κυτταρική διατροφή</p> <p>Ελαττώνει το οίδημα</p> <p>Αυξάνει την απομάκρυνση τοξινών</p> <p>Ελαττώνει το μυϊκό πόνο</p> <p>Ελαττώνει τον πόνο</p> <p>Ελαττώνει το μυϊκό κάματο</p> <p>Αυξάνει την ικανότητα έργου</p>
ΛΕΜΦΟΣ	<p>Κενώνεται με τα χέρια</p>	<p>Ελαττώνει το οίδημα</p> <p>Ελαττώνει την τάση για ίνωση</p>
ΜΥΪΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	<p>Χαλαρώνει</p> <p>Διαχωρίζει τις ίνες</p> <p>Μπορεί να διεγείρει σύσπαση</p>	<p>Αυξάνει την ελαστικότητα</p> <p>Ελαττώνει την ατροφία</p> <p>Ελαττώνει τον πόνο</p> <p>Ελαττώνει τις ανεπιθύμητες συμφύσεις</p> <p>Αυξάνει τη γνώση του σώματος</p>
ΣΚΕΛΕΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	<p>Αυξάνει τη συγκράτηση του αζώτου, Θείου και φωσφόρου</p>	

Πίνακας 2: Αποτελέσματα και συνέπειες της μάλαξης

ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Η μάλαξη προκαλεί δύο διαφορετικά αποτελέσματα στο κυκλοφορικό. Το πρώτο είναι μια μηχανική ή χειροκίνητη ώθηση της φλεβικής ροής, κατά την οποία παρατηρείται κένωση των φλεβών ενός τμήματος (δια της πίεσεως αυτών) και εισροή αίματος από τις γειτονικές περιοχές γεγονός που οδηγεί σε αύξηση της φλεβικής κυκλοφορίας. Το δεύτερο είναι αντανακλαστικό, και προκαλείται από την απελευθέρωση αγγειοδιασταλτικών ουσιών, επηρεάζοντας την αρτηριακή πίεση στην περιοχή και κατά συνέπεια τη διαβατότητα των αγγείων. Η απελευθέρωση ακετολοχολίνης και ισταμίνης προκαλεί τοπική αγγειοδιαστολή, με συνέπεια την αύξηση της τοπικής κυκλοφορίας και την ελάττωση της αρτηριακής πίεσης. Αναφέρεται τριπλάσια αύξηση της τοπικής κυκλοφορίας μετά τη μάλαξη, σε σχέση με τη κυκλοφορία σε ανάπαυση. Η μάλαξη αυξάνει τον αριθμό των ερυθρών αιμοσφαιρίων με την κινητοποίηση των λιμναζόντων αιμοσφαιρίων από τη σπλαχνική κυκλοφορία παρά με την αυξημένη παραγωγή τους. Βρέθηκε αύξηση του κορεσμού του αρτηριακού αίματος με οξυγόνο κατά 1,6 % μετά τη μάλαξη. Η προσωρινή αυτή αύξηση στην ικανότητα μεταφοράς του οξυγόνου υποστηρίζει τον αυξημένο μεταβολισμό. Τα αποτελέσματα αυτά μπορεί να διαρκέσουν ακόμη και 40 λεπτά μετά το πέρας των χειρισμών της μάλαξης.

ΛΕΜΦΙΚΗ ΡΟΗ

Η μάλαξη είναι αποτελεσματική στην αύξηση της λεμφικής ροής. Σύμφωνα με τον Ραϊκόν το σώμα περιέχει 1200-1500 mm λεμφοκύτταρα τα οποία όμως μετακινούνται με ταχύτητα 4 mm/sec. Η μάλαξη προκαλεί αύξηση της τιμής αυτής κατά 8 φορές, επίσης διασκορπίζει τις παθολογικές συλλογές (οιδήματος, τοπικές εκχύσεις που συνοδεύουν τους τραυματισμούς) και τις ωθεί προς τα λεμφαγγεία. Η εντοπισμένη εξοίδηση των μαλακών ιστών που υπέστησαν κάκωση δημιουργεί πόνο, πίεση, δυσκαμψία και παρεμπόδιση της κίνησης και αύξηση της τάσης για ίνωση. Επιβραδύνει την επούλωση ελαττώνοντας την μεταβολική κυκλοφορία από τα τριχοειδή κατά μήκος του

ενδιάμεσου χώρου. Καθώς αυξάνεται η απόσταση από τα κύτταρα τα τριχοειδή, λόγω της περίσσειας των εξωαγγειακών υγρών, ο χρόνος διάχυσης αυξάνεται σύμφωνα με το τετράγωνο της απόστασης. Έτσι, όταν η εξοίδηση προκαλεί διπλασιασμό της απόστασης αυτής, ο χρόνος διάχυσης αυξάνεται στο τετραπλάσιο. Η μάλαξη είναι αποτελεσματικό μέσο για την ελάττωση του οιδήματος επιταχύνοντας έτσι τη μεταβολική κυκλοφορία.

ΜΥΪΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Μέσω της μαλάξεως παρατηρείται αύξηση της τοπικής κυκλοφορίας γεγονός που επηρεάζει άμεσα το μύ, βελτιώνοντας τη διατροφή του, αυξάνοντας την πρόληψη οξυγόνου και θρεπτικών υλών και βελτιώνοντας την απέκκριση απορριμμάτων. Η μάλαξη καταλύει τον φαύλο κύκλο σπασμού-πόνου-φλεγμονής, απελευθερώνοντας τους μυϊκούς σπασμούς, αυξάνοντας την κυκλοφορία και επιτυγχάνοντας την απόρριψη των μεταβολιτών. Η μάλαξη επιτυγχάνει την ίαση του ίδιου του μυϊκού ιστού μετά από βλάβη. Επίσης μέσω της μαλάξεως επιτυγχάνεται η λύση τυχόν υφισταμένων συμφύσεων που συμβαίνει να έχουν αναπτυχθεί μεταξύ μυών και περιτονιών.

ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Ανάλογα το είδος των χειρισμών η ενέργεια της μάλαξης είναι άλλοτε ερεθιστική, άλλοτε καταπραϋντική και είτε κατευθείαν είτε αντανakλαστικώς (θωπείες, οι ανατρίψεις, τα ζυμώματα ελαττώνουν την ερεθιστικότητα των σχετικών κινητικών νευρώνων).

Η μάλαξη προκαλεί ελάττωση του πόνου μέσω της απελευθέρωσης ενδορφινών, εγκεφαλινών και άλλων νευροχημικών ουσιών. Η γενική αίσθηση χαλάρωσης που προκαλείται έχει θετική επίδραση στην αντίληψη του πόνου μέσω ελάττωσης της παραγωγής στρεσογόνων ουσιών. Ο συστηματικός ερεθισμός των ινών μεγάλης διαμέτρου, που επιτυγχάνεται με την μάλαξη, έχει θεαματική επίδραση στην αντίληψη του πόνου σύμφωνα με την θεωρία της πύλης ελέγχου.

ΔΕΡΜΑ

Το αποτελέσματα της μάλαξης επί του δέρματος είναι αφενός μηχανικό διότι απαλλάσσει την επιδερμίδα από τα ξένα σώματα και τα προς πτώση κύτταρα, αφετέρου δε λειτουργικό γιατί προκαλεί αγγειοδιαστολή των δερματικών αγγείων, γεγονός το οποίο αυξάνει την θερμοκρασία και την θρέψη, ανοίγει τους υδροτοποιούς και σμηγματογόνους αδένες. Η εξ'αυτής αυξημένη παραγωγή σμήγματος βελτιώνει την εμφάνιση και την υφή του δέρματος καθώς επίσης συμβάλει στην αποτοξίνωση της περιοχής.

ΜΑΛΑΞΗ ΚΑΙ ΥΓΙΗΣ ΑΘΛΗΤΗΣ

Η μάλαξη στον υγιή αθλητή παρεμποδίζει την κάκωση, βελτιώνει τη λειτουργικότητα και αυξάνει το ρυθμό αποκατάστασης κατά τη διάρκεια ενός συγκεκριμένου χρόνου.

Μυϊκός Πόνος

Ο μυϊκός πόνος αποτελεί μέρος της ζωής όλων των αθλητών. Ξεκινά, όταν αυξάνεται το επίπεδο δραστηριότητας ή αρχίζει η ενεργοποίηση μετά από έναν ανενεργό τρόπο ζωής, όταν καταναλώνεται μεγαλύτερη προσπάθεια απ' ό,τι συνήθως ή όταν οι δραστηριότητες χρησιμοποιούν τις μυϊκές ομάδες κατά ασυνήθιστους τρόπους. Υπάρχουν τρεις θεωρίες σχετικά με την αιτία του μυϊκού πόνου, και η καθεμιά από αυτές παίζει μεγαλύτερο ή μικρότερο ρόλο ανάλογα με την κατάσταση. Πρώτη είναι ο σπασμός, η θεωρία των μεταβολικών αποβλήτων, η οποία υποστηρίζει ότι η επαναλαμβανόμενη εντατική δραστηριότητα υπερκαταπονεί ορισμένους μυς, προκαλώντας συσσώρευση μεταβολικών αποβλήτων όπως είναι το γαλακτικό οξύ, το οποίο, με τη σειρά του, επηρεάζει την ωσμωτική πίεση των μυϊκών ινών, την κατακράτηση νερού και την πίεση. Τα μεταβολικά απόβλητα ερεθίζουν τις τελικές νευρικές απολήξεις, έχοντας ως αποτέλεσμα τον πόνο, μυϊκή σύσπασση και ισχαιμία.

Η δεύτερη θεωρία, η υπόθεση της ρήξης ιστών, υποστηρίζει ότι οι μύες που δεν είναι καλά εκπαιδευμένοι και εργάζονται για μεγάλες χρονικές περιόδους

είναι ιδιαίτερα ευαίσθητοι σε λεπτές ρήξεις. Κατά παρόμοιο τρόπο, όταν συσσωρεύονται τα μεταβολικά απόβλητα, ελαττώνεται η μυϊκή δύναμη και η συνεχιζόμενη δραστηριότητα προκαλεί πολύ λεπτές ρήξεις των μυϊκών ινών. Η τρίτη και περισσότερο πρόσφατη θεωρία λαμβάνει υπόψη τον ερεθισμό του συνδετικού ιστού, που σημειώνεται ειδικά με το πλειομετρικό, αρνητικό έργο, και συνοδεύεται με αυξημένη φλεγμονώδη απάντηση στα συστατικά του μυός. Η μάλαξη μπορεί να επηρεάσει θετικά καθεμιά από τις διαδικασίες αυτές αυξάνοντας την κυκλοφορία, αυξάνοντας τη λεμφική ροή και χαλαρώνοντας τους μυς. Αποδείχθηκε ότι η μάλαξη είναι πιο αποτελεσματική από την ανάπαυση, όσον αφορά την απομάκρυνση των μεταβολικών αποβλήτων που παράγονται με την άσκηση. Η μάλαξη είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική, αν εφαρμοστεί αμέσως μετά από μια εντατική προσπάθεια, αν και ελαττώνει την ευαισθησία και τον πόνο σε όλα τα στάδια. Αθλητές έχουν αναφέρει ότι σε μια δεδομένη ίση προσπάθεια, η αποκατάσταση ενισχύθηκε σημαντικά με τη μάλαξη.



Σχήμα 3. Ο κύκλος του πόνου

Επίπεδο εκπαίδευσης

Η εκπαίδευση (προπόνηση) στηρίζεται στις επαναλαμβανόμενες καταπονήσεις του συστήματος μέσα από ειδικές υπερφορτίσεις, που εναλλάσσονται με περιόδους αποκατάστασης και προσαρμογής. Η προσαρμογή, και κατά συνέπεια η εκπαίδευση, αυξάνουν κατά ένα τρόπο ο οποίος είναι ανάλογος προς την καταπόνηση που εφαρμόζεται, μέχρις ότου επέλθει το μέγιστο σημείο ανοχής στην καταπόνηση, σημείο κατά το οποίο το σύστημα αρχίζει να ανεπαρκεί, προκαλώντας καταπονήσεις ή κάκωση από υπερκαταπόνηση (υπέρχρηση), κάματο και ελάττωση της απόδοσης. Έτσι, η καθιέρωση ενός καλύτερου προγράμματος εκπαίδευσης σημαίνει συνεχή επανακαθιέρωση μιας πολύ λεπτής ισορροπίας.

Η μάλαξη μπορεί να βοηθήσει έναν αθλητή να γνωρίσει και να διατηρήσει τις ισορροπίες αυτές ανάμεσα στην καλύτερη εκπαίδευση και την υπερεκπαίδευση. Η μάλαξη ελαττώνει τον μυϊκό πόνο και κάνει ικανούς τους μυς να αναλαμβάνουν μετά το έργο που παρήγαγαν πιο γρήγορα, αλλά και να εκτελούν περισσότερο έργο ή εκπαίδευση (προπόνηση) σε υψηλότερο επίπεδο. Η μάλαξη επίσης εντοπίζει τις περιοχές τάσης και τα ευαίσθητα επώδυνα σημεία πυροδότησης τα οποία ανακουφίζει, καθιστώντας τον άρρωστο πιο ευλύγιστο, ικανό να αποδίδει με μεγαλύτερη ευκολία και λιγότερο επιρρεπής στις κακώσεις. Οι Ευρωπαίοι αθλητές υψηλής κλάσης δεν προπονούνται χωρίς κανονική μάλαξη και αποδίδουν τα επίπεδα της εκπαίδευσης τα οποία κατέχουν στη χρήση της μάλαξης.

Βελτίωση της απόδοσης

Τα πειράματα τα οποία αναφέρονται στα αποτελέσματα της μάλαξης πάνω στην απόδοση είναι αντιφατικά. Το αποτέλεσμα της μάλαξης πάνω στην απόδοση βέβαια είναι αθροιστικό και θα πρέπει να αποτελεί κανονικό μέρος της εκπαίδευσης του αθλητή, που σχεδιάζεται εξατομικευμένα για κάθε αθλητή ξεχωριστά. Με τη χρησιμοποίηση της μάλαξης χιαστών ινών και της συμπίεσης των trigger points έχει λεχθεί ότι μπορεί κανείς να βελτιώσει την απόδοση, την αντοχή και το όριο ζωής του αθλητή.

Πρόληψη κάκωσης

Η πρόληψη της κάκωσης είναι δύσκολο να αποδειχθεί. Η μάλαξη μπορεί να βοηθά στην παρεμπόδιση της κάκωσης, με τη διατήρηση των μυών στην καλύτερη κατάσταση χαλάρωσης, ελαστικότητας και θρεπτικότητας, και με την ταχεία απομάκρυνση των προϊόντων του μεταβολισμού. Μπορεί περαιτέρω να βοηθήσει, με την ανεύρεση και ανακούφιση περιοχών με προβλήματα, πριν αυτά γίνουν σοβαρά. Τελικά, μπορεί να βοηθήσει με το να ελαττώσει τις χρόνιες ή επαναλαμβανόμενες κακώσεις, συμβάλλοντας στην κατάλληλη επούλωση, όπως συζητήθηκε προηγουμένως.

Επούλωση

Τα αποτελέσματα της μάλαξης πάνω σε μυς που υπέστησαν κάκωση μελετήθηκαν με την πρόκληση κάκωσης, σύνθλιψης σε μυς ζώων, η οποία στη μια ομάδα ακολουθήθηκε από μάλαξη και στην άλλη δεν έγινε καμιά θεραπεία. Η μικροσκοπική εξέταση των μυών που δε δέχθηκαν θεραπεία έδειξε διάσπαση των μυϊκών ινών, υπερπλασία, μερικές φορές οίδημα του συνδετικού ιστού, περιοχές αύξησης των πυρήνων του συνδετικού ιστού, αιμορραγίες στο διάμεσο χώρο και υπερπλασία των στιβάδων του έξω χιτώνα των αγγείων. Το σαρκείλημα συνήθως ήταν άθικτο, αλλά σε μια τομή, οι αυξημένοι ενδιάμεσοι πυρήνες έδωσαν την εμφάνιση μυοσίτιδας. Στα μέλη εκείνα που εφαρμόστηκε μάλαξη, οι μυϊκές ίνες παρουσιάστηκαν φυσιολογικές, δεν παρατηρήθηκε ινώδης πάχυνση του τοιχώματος των αγγείων, η μυϊκή μάζα ήταν μεγαλύτερη και δεν υπήρχε καμιά αιμορραγία. Έτσι, η μάλαξη φαίνεται να προάγει την επούλωση των ιστών που υπέστησαν κάκωση.

Εύρος κίνησης

Η πρώιμη αποκατάσταση του φυσιολογικού εύρους κίνησης σε μια περιοχή που υπέστη κάκωση δεν αποτελεί μόνο θεραπευτικό σκοπό αλλά επίσης και θεμελιώδη θεραπευτική αντιμετώπιση. Η κίνηση ελαττώνει το σχηματισμό συμφύσεων αυξάνει την αιματική ροή και τη θρέψη της περιοχής και ελαττώνει το χρόνο επούλωσης. Η μάλαξη βοηθά, ώστε να αυξηθεί το εύρος κίνησης, διασπώντας τον κύκλο του πόνου και ελαττώνοντας το οίδημα. Όταν η

ενεργητική ή παθητική κίνηση δεν είναι κατάλληλη, η μάλαξη των χιαστών ινών μπορεί να δημιουργήσει την απαραίτητη κίνηση.

ΠΡΟΑΓΩΝΙΣΤΙΚΗ ΜΑΛΑΞΗ

Σκοπός της προαγωνιστικής μαλάξεως είναι να θέσει το νευρικό και αναπνευστικό σύστημα των αθλητών σε κατάσταση λειτουργικής ετοιμότητας και να αυξήσει την θερμοκρασία των μελών τα οποία πρόκειται να δοκιμαστούν προστατεύοντας τα συγχρόνως από τις κακώσεις. Για να πετύχουμε όλα τα παραπάνω υπάρχει ανάγκη για θεραπεία μικρής διάρκειας, η οποία θα είναι υποβοηθητική στο ζέσταμα του ποδοσφαιριστή, δημιουργώντας μια υπεραϊμία που μπορεί να διαρκέσει, αυξάνοντας την ευλυγισία και την ελαστικότητα, και αφήνοντας τον αθλητή χαλαρό αλλά όχι υπερβολικά χαλαρωμένο, με τις καλύτερες ικανότητες χρονικής απάντησης. Η διάρκεια της είναι 5-7 λεπτά και εφαρμόζεται μετά την ελαφριά σωματική άσκηση στην οποία υποβάλλονται οι αθλητές πριν τον αγώνα. Οι ποδοσφαιριστές υποβάλλονται σε γενική, ταχεία και ερεθιστική μάλαξη με ιδιαίτερη έμφαση στον γλουτιαίο, λαγονοψοίτη, κτενίτη, τετρακέφαλο, ημιμενώδη, ημιτενοντώδη, προσαγωγούς, γαστροκνήμιους, περονιαίους, αχίλλειο τένοντα. Οι χειρισμοί που χρησιμοποιούνται είναι οι πλήξεις-χτυπήματα, εν τω βάθει γλυστρίματα και ζυμώσεις.

ΜΕΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΗ ΜΑΛΑΞΗ

Βασικός σκοπός της μεταγωνιστικής μάλαξης είναι η αύξηση του ρυθμού αποκατάστασης του αθλητή, ελαττώνοντας τον κάματο και τον πόνο, επιταχύνοντας την απομάκρυνση των μεταβολικών υποπροϊόντων και ανακουφίζοντας το μυϊκό σπασμό. Οι μύες είναι πλήρεις από επιβλαβείς ουσίες, το νευρικό σύστημα είναι σε υπερένταση. Με την αποσυμφόρηση της κυκλοφορίας επιτυγχάνεται η απορρόφηση των μικροϊδημάτων που δημιουργήθηκαν κατά την διάρκεια του αγώνα καθώς επίσης και η γενική χαλάρωση του αθλητή.

Η μάλαξη είναι γενική και δεν περιορίζεται μόνο στους μύες που δραστηριοποιήθηκαν. Οι χειρισμοί που εφαρμόζονται είναι:

- ❖ Γλιστρήματα επιπολής και εν τω βάθει (effleurage)
- ❖ Ζυμώματα (petrissage)
- ❖ Κατευναστικές θωπείες (stroking)
- ❖ Κυκλικές ανατρίψεις
- ❖ Δονήσεις (vibration)
- ❖ Κρούσεις (tapotement)

ΜΕΤΑΞΥ ΔΥΟ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΩΝ

Η μάλαξη έχει σκοπό να αποσυμφορίσει το μυϊκό σύστημα από τις καματογόνες ουσίες και να τους προετοιμάσει για επαναδραστηριοποίηση.

Οι χειρισμοί που εφαρμόζονται είναι:

Αρχικά με αργό ρυθμό

- ❖ Γλιστρήματα επιπολής και εν τω βάθει
- ❖ Ζυμώματα

Σε δεύτερη φάση οι χειρισμοί με γρήγορο ρυθμό

- ❖ Θωπείες διεγερτικές
- ❖ Ζυμώματα (κυκλικές και ημικυκλικές ανατρίψεις)
- ❖ Κρούσεις (πελεκισμοί)

ΜΑΛΑΞΗ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΕΠΤΟΥ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΥ

Οι θεραπείες αυτές σχεδιάζονται, για να διερευνήσουν περιοχές βιομηχανικής καταπόνησης και να τις ανακουφίσουν, πριν δημιουργήσουν σοβαρότερο πρόβλημα. Εκτός από όλα τα στοιχεία της μάλαξης μετά από τον αγώνα, περιλαμβάνονται και η μάλαξη χιαστών ινών και μάλαξη πάνω στα trigger points. Ο καλύτερος χρόνος για την μάλαξη των trigger points ή τη μάλαξη των χιαστών ινών είναι όχι αμέσως μετά τον αγώνα ή την προπόνηση.

ΠΕΡΙΔΕΣΗ

Με τον όρο περίδεση εννοούμε τη μηχανική υποστήριξη μιας άρθρωσης με την χρησιμοποίηση ελαστικών ή ανελαστικών αυτοκόλλητων ή μη ταινιών.

Η περίδεση μπορεί να εξυπηρετεί θεραπευτικούς σκοπούς περιορίζοντας την κινητικότητα της άρθρωσης και ενισχύοντας τις αδύναμες δομές που καταπονούνται έντονα ή να έχει προληπτικό χαρακτήρα εμποδίζοντας την κίνηση της άρθρωσης πέρα από το φυσιολογικό εύρος.

ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΘΛΗΤΗ- ΘΕΣΗ ΤΩΝ ΑΡΘΡΩΣΕΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΔΕΣΗ

Η θέση του αθλητή κατά την εφαρμογή της περίδεσης θα πρέπει να είναι η αναπαυτικότερη δυνατή, έτσι ώστε να διατηρείται η άρθρωση που περιδέεται σταθερή, αλλά και η εφαρμογή να γίνεται άνετα από τον φυσικοθεραπευτή. Η θέση της άρθρωσης πρέπει να είναι σταθερή καθ'όλη τη διάρκεια της περίδεσης, γιατί διαφορετικά δημιουργούνται πτυχές στον επίδεσμο οι οποίες μπορεί να οδηγήσουν σε σημεία πίεσης. Η θέση της άρθρωσης κατά την περίδεση εξαρτάται από τα ανατομικά και κινησιολογικά χαρακτηριστικά της και τους μηχανισμούς τραυματισμού της.

Στην περίδεση της ποδοκνημικής ο αθλητής τοποθετείται ύπτια επάνω στο εξεταστικό κρεβάτι, ενώ η ποδοκνημική προεξέχει από αυτό. Η άρθρωση διατηρείται σταθερή σε ορθή γωνία. Στην ποδοκνημική ο συνηθέστερος τραυματισμός είναι το διάστρεμμα από υπερβολικό υπτιασμό. Σε αυτήν την περίπτωση η περίδεση γίνεται με την τοποθέτηση της άρθρωσης σε ελαφρά θέση πρηνισμού. Σε τραυματισμό από διάστρεμμα σε πρηνισμό, η άρθρωση δεν τοποθετείται κατά την περίδεση σε υπτιασμό. Στην περίδεση του γόνατος ο αθλητής τοποθετείται όρθιος επάνω στο εξεταστικό κρεβάτι με το γόνατο σε ελαφριά κάμψη και τη φτέρνα ανυψωμένη (η φτέρνα μπορεί να στηρίζεται σ' ένα αντικείμενο μικρού πάχους).

ΧΡΟΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΔΕΣΗΣ

Η διάρκεια εφαρμογής της περιίδεσης δεν μπορεί να προκαθοριστεί χρονικά και εξαρτάται από το είδος και τη βαρύτητα του τραύματος καθώς και από την πορεία της θεραπείας. Στις περισσότερες περιπτώσεις η περιίδεση εφαρμόζεται μέχρι την αποθεράπτευση του τραύματος ή έως ότου υποχωρήσει ο πόνος και γι' αυτό η περιίδεση μπορεί να διαρκέσει αρκετές εβδομάδες. Καθ' όλη την διάρκεια της θεραπείας οι επίδεσμοι θα πρέπει να ελέγχονται συχνά και να διορθώνονται ή να αντικαθίστανται όταν παύουν να είναι λειτουργικοί. Η περιίδεση τύπου tape όταν αυτό είναι κολλημένο απευθείας επάνω στην επιδερμίδα, θα πρέπει να ανανεώνεται μετά από 2 ημέρες ή το αργότερο μετά από μία εβδομάδα, ώστε να έχουμε τη μικρότερη δυνατή επιβάρυνση του δέρματος. Η περιίδεση τύπου tape που εφαρμόζεται κατά την αθλητική δραστηριότητα, στην προπόνηση και στους αγώνες με σκοπό θεραπευτικό και προληπτικό, πρέπει να αφαιρείται αμέσως μετά το τέλος της δραστηριότητας. Η περιίδεση αυτή πρέπει να εφαρμόζεται αρκετά σφιχτά, για να προφυλάσσει τις αρθρώσεις από την έντονη επιβάρυνση μετά την αφαίρεση του επιδέσμου μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε κάποιο άλλο είδος επιδέσμου, μέχρι την επόμενη αθλητική δραστηριότητα, όπου θα ξαναχρησιμοποιήσουμε περιίδεση με tape.

ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ ΠΡΙΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΔΕΣΗ

Απαραίτητη προϋπόθεση για την περιίδεση είναι η εντελώς άθικτη και καθαρή επιδερμίδα. Η άμεση επαφή του επιδέσμου με το δέρμα έχει μεγάλη σημασία για την αποτελεσματικότητα και τη σταθερότητα της περιίδεσης. Γι αυτό η επιδερμίδα πρέπει να είναι καθαρή και στεγνή. Κατάλοιπα από ιδρώτα και λιπαρότητα δημιουργούν προβλήματα στην άμεση επαφή του επιδεσμικού υλικού με την επιδερμίδα, με αποτέλεσμα ελαττωμένη σταθερότητα της περιίδεσης. Η περιοχή όπου θα εφαρμοστεί η περιίδεση πλένεται και στεγνώνεται επιμελώς και, αν είναι δυνατόν, καθαρίζεται με καθαρή βενζίνη, η οποία απομακρύνει τυχόν υπολείμματα κόλλας από προηγούμενη περιίδεση.

Εάν η βενζίνη προκαλεί δερματικό ερεθισμό, θα πρέπει να αποφεύγεται. Τα χέρια του φυσικοθεραπευτή θα πρέπει επίσης να είναι καθαρά, γιατί μπορεί να έρθουν σε επαφή με το δέρμα του αθλητή ή με το κολλητικό επίστρωμα του tape. Ξύρισμα της επιδερμίδας απαιτείται μόνο σε εξαιρετικές περιπτώσεις ιδιαίτερα έντονης τριχοφυΐας ή όπου απαιτείται η μέγιστη αποτελεσματικότητα της περιόδου. Το ξύρισμα της επιδερμίδας με λεπίδα πρέπει να γίνεται την παραμονή της ημέρας της περιόδου. Περίδεση με tape δεν εφαρμόζουμε ποτέ στο τριχωτό της κεφαλής, ανοιχτές πληγές, επιδερμίδα μη φυσιολογικής θερμοκρασίας. Μετά την εφαρμογή ψυχρών ή θερμών επιθεμάτων περιμένουμε να περάσει αρκετός χρόνος, γιατί εάν εφαρμόσουμε περίδεση με tape σε πολύ ζεστή ή πολύ κρύα επιδερμίδα, τότε κατά την αφαίρεση του, μπορεί να προκαλέσουμε καταστροφή της επιδερμίδας. Τα ανοιχτά τραύματα του δέρματος, όταν δεν παρουσιάζουν αντενδείξεις σύμφωνα με τη βαρύτητά τους, πρέπει να δέχονται περιποίηση πριν από την περίοδο. Μετά την αφαίρεση του επιδέσμου, η επιδερμίδα καθαρίζεται επιμελώς. Ο αθλητής πλένει την περιοχή με σαπούνι και νερό. Εάν υπάρχουν υπολείμματα από κολλητικό σπρέι ή κόλλας από το tape, μπορούν να καθαριστούν με καθαρή βενζίνη και βαμβάκι. Στη συνέχεια συνιστάται η περιποίηση του δέρματος με μία ενυδατική κρέμα που προστατεύει την επιδερμίδα, ενώ ταυτόχρονα διατηρεί τη λιπαρότητα και υγρασία του δέρματος. Αν, όμως, σκοπεύουμε να τοποθετήσουμε αμέσως μετά νέο επίδεσμο, προκειμένου να εξασφαλίσουμε τη μέγιστη δυνατή σταθερότητα, θα πρέπει ή να αποφύγουμε τη μάλαξη με κρέμα ή να περιμένουμε έως ότου αυτή απορροφηθεί πλήρως από το δέρμα. Είναι δυνατόν η συχνή χρήση του tape να προκαλέσει αλλεργικές αντιδράσεις στον αθλητή, όπως ερύθημα, οίδημα, εξάνθημα ή φουσκάλες. Οι περισσότερες αντιδράσεις από tape συμβαίνουν κυρίως λόγω μηχανικού ερεθισμού και σε μικρότερο βαθμό λόγω χημικού ερεθισμού. Καθημερινή χρήση του tape αναπτύσσει υγρασία κάτω από την περίδεση η οποία μαλακώνει την κερατίνη στοιβάδα της επιδερμίδας και ελαττώνει τη συνοχή μεταξύ των κυττάρων, με αποτέλεσμα κατά την αφαίρεση του tape να απομακρύνονται κύτταρα της επιδερμίδας. Εάν το δέρμα εμφανίζεται ερεθισμένο, τότε το σημείο αυτό αντιμετωπίζεται σαν εκδορά και δεν περιδένεται για μερικές μέρες, μέχρι που να υποχωρήσει ο

ερεθισμός. Το tape φράζει επίσης τους εφιδρωτικούς πόρους της επιδερμίδας και είναι δυνατόν εντός 3 ημερών να αναπτυχθούν βακτηρίδια τα οποία προκαλούν δερματικό ερεθισμό. Σε περίπτωση που ο αθλητής παρουσιάζει αλλεργικές αντιδράσεις στην περίδεση με tape, θα πρέπει να αντικαταστήσουμε τον τύπο του tape με κάποιον υποαλλεργικό τύπο, όπως, για παράδειγμα, το ακρυλικό tape που λόγω της κατασκευής του μπορεί να εφαρμοστεί για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα χωρίς να ερεθίζει το δέρμα.

ΤΥΠΟΙ ΠΕΡΙΔΕΣΗΣ

ΠΕΡΙΔΕΣΗ ΜΕ ΕΛΑΣΤΙΚΟ ΕΠΙΔΕΣΜΟ

Οι ελαστικοί επίδεσμοι κατασκευάζονται από βαμβάκι ή πολυεστέρα και έχουν ειδική ύφανση που επιτρέπει στο δέρμα να «αναπνέει». Το μέγεθός τους ποικίλει ανάλογα με την περίπτωση εφαρμογής. Ο ελαστικός επίδεσμος χρησιμοποιείται

- Για να παραχθεί πίεση στην περιοχή του τραυματισμού, έτσι ώστε να αποφευχθεί η πρόκληση οιδήματος.
- Για να παρέχει υποστήριξη σε μυς που είναι αδύνατοι ή τραυματισμένοι
- Για να διατηρεί στη θέση του ένα επίθεμα, π.χ. μια παγοκύστη
- Για να βοηθήσει να ελεγχθεί μια εσωτερική αιμορραγία που συνδυάζεται με τραυματισμούς στους κολλαγόνους ιστούς και τους μυς.

Ο ελαστικός επίδεσμος, ενώ είναι εύκολο να χρησιμοποιηθεί, έχει πολλά μειονεκτήματα όπως είναι ή υπερβολική ευκαμψία, η διάτασή του μετά από τη χρησιμοποίησή του και η ακαταλληλότητα του να χρησιμοποιηθεί για μεγάλο χρονικό διάστημα. Ο ελαστικός επίδεσμος, είτε χρησιμοποιείται για να παρέχει πίεση σαν πρώτη βοήθεια, είτε για να υποστηρίξει μια ομάδα μυών, εφαρμόζεται με τον ίδιο τρόπο. Η περίδεση αυτού του τύπου δεν χρησιμοποιείται τόσο πολύ για την προστασία της άρθρωσης για την αποφυγή κακώσεων. Ωστόσο οι Mickel TJ, Bottoni CR, Tsuji G, Chang K, Baum L, Tokushige KA, πραγματοποίησαν συγκριτική μελέτη των δύο μεθόδων περίδεσης της ποδοκνημικής (περίδεση με ελαστικό επίδεσμο και

περίδεση με χρήση taping) για την πρόληψη διαστρέμματος ποδοκνημικής σε παίκτες ποδοσφαίρου. Οι ερευνητές βρήκαν ότι ο χρόνος που χρειάστηκε για την περίδεση με tape κατά την διάρκεια ολόκληρης της ποδοσφαιρικής σεζόν ήταν 97 λεπτά για κάθε αστράγαλο και 67 λεπτά με την χρήση επιδέσμου αντίστοιχα. Επίσης το κόστος της περίδεσης με την χρήση tape ήταν μεγαλύτερο συγκριτικά με το κόστος περίδεσης με την χρήση επιδέσμων. Τέλος δεν υπήρξαν στατιστικές διαφορές ανάμεσα στις δύο μεθόδους περίδεσης για την πρόληψη των διαστρεμμάτων

Σε κάθε περίπτωση ο επίδεσμος ξεκινά από την περιφέρεια προς το κέντρο. Η πίεση που εφαρμόζεται από τον επίδεσμο θα πρέπει στην αρχή να είναι μεγαλύτερη από ότι στην συνέχεια ομοιόμορφη, χωρίς κενά στον επίδεσμο, καθώς αυτός εφαρμόζεται κυκλωτερώς, γύρω από το τμήμα του σώματος και με κατεύθυνση την καρδιά. Λανθασμένη εφαρμογή μπορεί να επηρεάσει την κυκλοφορία του αίματος, να ερεθίσει το δέρμα ή τέλος, να μην είναι ανεκτή από τον αθλητή. Ποτέ δεν πρέπει να αφήνουμε έναν επίδεσμο τοποθετημένο όλη τη νύχτα, γιατί η κυκλοφορία μπορεί να διαταραχθεί καθώς ο αθλητής κοιμάται.

ΠΕΡΙΔΕΣΗ ΜΕ ΕΛΑΣΤΙΚΟΥΣ ΑΥΤΟΚΟΛΛΗΤΟΥΣ ΕΠΙΔΕΣΜΟΥΣ

Οι ελαστικοί αυτοκόλλητοι επίδεσμοι είναι οι ακριβότεροι από όλους του άλλους και χρησιμοποιούνται σε εξειδικευμένες περιπτώσεις. Χρησιμοποιούνται σε αρθρώσεις που έχουν μεγάλη κινητικότητα, όπως το γόνατο, ο ώμος, ο καρπός και η ποδοκνημική. Λόγω της ικανότητας που έχουν να τεντώνονται, μπορούν να εφαρμοστούν επάνω σε μακριές γαστέρες μυών, όπου η αυτοκόλλητη ταινία θα περιόριζε την κίνηση κατά πολύ ή θα σχιζόταν κάτω από έντονη δραστηριότητα.

Ο αυτοκόλλητος ελαστικός επίδεσμος είναι εύκολος στην τοποθέτηση, δεν προσφέρει όμως την υποστηρικτική δυνατότητα που έχει η αυτοκόλλητη ταινία ενώ μειονεκτεί επίσης στον όγκο που καταλαμβάνει και στο ότι δεν μπορεί να ξαναχρησιμοποιηθεί μετά την αφαίρεσή του.

ΠΕΡΙΔΕΣΗ ΜΕ ΑΝΕΛΑΣΤΙΚΗ ΑΥΤΟΚΟΛΛΗΤΗ ΤΑΙΝΙΑ (TAPE)

Η περίδεση με αυτοκόλλητη ανελαστική ταινία είναι ο συνηθέστερος τρόπος περίδεσης στον τομέα της πρόληψης. Στο ποδόσφαιρο οι πιο επιρρεπείς αρθρώσεις για τραυματισμό είναι το γόνατο και η ποδοκνημική. Μπορεί να γίνει Taping ή στο γόνατο ή στην ποδοκνημική ή και στις δύο αρθρώσεις. Εργασίες όμως που έχουν δημοσιευθεί στη διεθνή βιβλιογραφία σχετικά με την περίδεση για πρόληψη έχουν αναφέρει ότι, όταν δένεται προληπτικά μια άρθρωση, επηρεάζεται η βιομηχανική της κίνησης του μέλους με αποτέλεσμα τραυματισμό σε άλλη άρθρωση. Παρ' όλα αυτά όμως έχει αποδειχθεί από άλλες εργασίες ότι οι αθλητές που κάνουν περίδεση στην ποδοκνημική έχουν σημαντική μείωση του αριθμού των τραυματισμών, σε σχέση με άλλους που δεν κάνουν.

Η περίδεση αυτού του τύπου χρησιμοποιείται:

- A) Περιορισμό της κίνησης σε μια άρθρωση, έτσι ώστε να υποστηρίζει τους τραυματισμένους συνδέσμους στην προσπάθειά τους να επανακτήσουν την ισχύ τους.
- B) Περιορισμό της κίνησης και παροχή υποστήριξης σε κουρασμένους, αδύνατους μυς.
- Γ) Προστασία του μυοσκελετικού συστήματος από νέους τραυματισμούς ή από υποτροπές παλιών τραυμάτων.

Η περίδεση με tape είναι ένα από τα κυριότερα καθήκοντα του φυσικοθεραπευτή στους χώρους άθλησης. Βασικά στοιχεία που πρέπει να γνωρίζουμε κατά την περίδεση μιας άρθρωσης είναι τα ανατομικά της στοιχεία, οι κινήσεις που πραγματοποιεί κατά την άθληση και οι μηχανισμοί τραυματισμού της, οι οποίοι πρέπει να αποφευχθούν. Η σωστή εφαρμογή του κατά την περίδεση είναι σημαντική, γιατί σε αντίθετη περίπτωση μπορεί αντί να αποφευχθεί ένας τραυματισμός να προκληθεί. Υποστηρίζεται ότι περιδένοντας μία άρθρωση, επηρεάζεται η βιομηχανική της κίνησης του μέλους, με αποτέλεσμα τον τραυματισμό μίας άλλης άρθρωσης. Η πρακτική εμπειρία, ωστόσο, αποδεικνύει ότι αθλητές που περιδένουν την ποδοκνημική, άρθρωση με υψηλά ποσοστά τραυματισμών, εμφανίζουν μικρότερο αριθμό τραυματισμών σε σχέση με άλλους αθλητές που δεν χρησιμοποιούν την περίδεση κατά την αθλητική δραστηριότητα. Η περίδεση με tape πρέπει να

αποφεύγεται ύστερα από έναν οξύ τραυματισμό και αυτό γιατί μπορεί να περιοριστεί η κυκλοφορία, ενώ υπάρχει αυξημένος κίνδυνος επιστρέφοντας ο αθλητής στη δραστηριότητα να τραυματιστεί ακόμα σοβαρότερα στην ίδια άρθρωση ή να τραυματιστεί σε κάποια άλλη, στην προσπάθειά του να αποφύγει τις έντονες φορτίσεις στην ήδη τραυματισμένη. Ο αθλητής θα πρέπει να αντιλαμβάνεται για πόσο χρονικό διάστημα είναι αναγκαία η περίδεση και σε αυτό το σημείο θα πρέπει να βοηθείται από τον προπονητή του. Μετά τον τραυματισμό θα πρέπει να ακολουθεί ένα εξειδικευμένο πρόγραμμα αποκατάστασης, με σκοπό την ισχυροποίηση της τραυματισμένης άρθρωσης η οποία θα προσδώσει σταθερότητα. Κατά τη διάρκεια της αποκατάστασης και για αρκετό χρονικό διάστημα η περίδεση συνεχίζεται προληπτικά, ενώ όπου κρίνεται ότι υπάρχει κίνδυνος τραυματισμού, λόγω χρόνιας αδύνατης άρθρωσης, η περίδεση μπορεί να συνεχιστεί για ακόμα περισσότερο. Η περίδεση με tape είναι τέχνη που απαιτεί εμπειρία για τη σωστή εφαρμογή της. Αποτελεί δε μία δαπανηρή και χρονοβόρα διαδικασία, η οποία στην πρόληψη των τραυματισμών είναι θέμα φιλοσοφίας και οικονομίας.

ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ Taping

- 1) Ανελαστικός αυτοκόλλητος επίδεσμος (Adhesive Tape)
- 2) Επίδεσμος αράχνη (Tape Under wrap)
- 3) Κολλητικό σπρέι (Tape Adherent)
- 4) Προστατευτικές βάττες (Pads)
- 5) Εργαλεία αφαίρεσης του Tape (Tape Cutters)
- 6) Υγρά αφαίρεσης Tape (Tape Remover)

ΠΕΡΙΔΕΣΗ ΠΟΔΟΚΝΗΜΙΚΗΣ

Περίδεση ποδοκνημικής για την πρόληψη κακώσεων

Η εφαρμογή περιόδου τύπου taping στην ποδοκνημική άρθρωση έχει αποδειχθεί ιδιαίτερα σημαντική στην πρόληψη των τραυματισμών, καθώς επηρεάζει σε νευροφυσιολογικό και σε μυοσκελετικό επίπεδο την κίνηση. Η χρήση της περιόδου του taping στον αθλητισμό διαγράφεται ελπιδοφόρα και για την πρόληψη των επανατραυματισμών της ποδοκνημικής. Η ποδοκνημική άρθρωση μπορεί να χαρακτηριστεί ως η σημαντικότερη και πιο πολύπλευρη άρθρωση του σώματος καθώς δέχεται το σύνολο των φορτίσεων του και συμβάλει στην ορθότερη λειτουργία του άκρου πόδα. Το taping της ποδοκνημικής υπήρξε για δεκαετίες η μέθοδος επιλογής για τους προπονητές σε πολλά αθλήματα. Η προστασία δε φαίνεται να είναι μόνο μηχανική αλλά μπορεί να σχετίζεται με αυξημένη ιδιοδεκτικότητα που επιτρέπει στους περωναίους μυς να αντιδρούν ταχύτερα ώστε να αναχαιτίζουν τον υπερβολικό υπτιασμό της ποδοκνημικής.

Για να είναι αποτελεσματική η εφαρμογή του taping πρέπει:

- Να έχει προηγηθεί σαφής διάγνωση
- Να έχουν πιστοποιηθεί οι παθογενετικοί μηχανισμοί
- Να έχουν τεθεί με σαφήνεια οι στόχοι της θεραπευτικής παρέμβασης

Επιπλέον, έρευνα που πραγματοποιήθηκε από τους Shima N, Maeda A, Hirohashi K, είχε σκοπό την εξέταση των αποτελεσμάτων της περιόδου της ποδοκνημικής με την χρήση ελαστικού επιδέσμου και taping βασισμένη στο περωναίο αντανεκλαστικό σε υπερκίνητικές αρθρώσεις, αρθρώσεις με ιστορικό τραυματισμών αλλά και φυσιολογικές αρθρώσεις. Με μετρήσεις που έγιναν στον μακρύ περωναίο παρατηρήθηκε ότι υπήρξε καθυστέρηση του περωναίου αντανεκλαστικού αντίδρασης-ερεθισμού σε υπερκίνητικές αρθρώσεις και αρθρώσεις με ιστορικό τραυματισμού.

➤ *Περίδεση ποδοκνημικής με αυτοκόλλητο ελαστικό επίδεσμο-tape*

Η περίδεση αυτού του τύπου αποτελείται από έναν συνδυασμό αυτοκόλλητου ελαστικού επίδεσμου και αυτοκόλλητης ανελαστικής ταινίας. Η περίδεση υποστηρίζει και ανακουφίζει τα ανατομικά στοιχεία της άρθρωσης και περιορίζει τις κινήσεις πρηνισμού, υππιασμού, ραχιαίας και πελματιαίας κάμψης της άρθρωσης. Ο βαθμός στον οποίο περιορίζεται η κίνηση σε κάθε ξεχωριστό άξονα μπορεί να διαφοροποιηθεί, ανάλογα με τον σκοπό, με την ενίσχυση συγκεκριμένων σημείων της περίδεσης. Η περίδεση γίνεται με την άρθρωση σε ουδέτερη θέση (γωνία 90° του άκρου πόδα με την κνήμη).

➤ *Περίδεση της ποδοκνημικής με tape No 1*

Αυτή η περίδεση της ποδοκνημικής αποτελείται αποκλειστικά από ανελαστικό αυτοκόλλητο επίδεσμο (adhesive tape). Είναι ιδιαίτερα σταθερή και υποστηρίζει εξαιρετικά τα ανατομικά στοιχεία της άρθρωσης.



Εικόνα 4.1 Περίδεση ποδοκνημικής με tape

➤ *Περίδεση της ποδοκνημικής με Tape No 2*

Και η περίδεση αυτή χαρακτηρίζεται για τη μεγάλη υποστηρικτική δυνατότητα που προσφέρει στην άρθρωση, η οποία αυξάνει, εάν το tape εφαρμοστεί απευθείας επάνω στο δέρμα.



Εικόνα 4.2 Περίδεση ποδοκνημικής με tape

ΠΕΡΙΔΕΣΗ ΤΗΣ ΑΡΘΡΩΣΗΣ ΤΟΥ ΓΟΝΑΤΟΣ

Οι φυσικοθεραπευτές χρησιμοποιούν την περίδεση του γόνατος για την προστασία μίας αδύνατης άρθρωσης καθώς η άρθρωση του γόνατος και της ποδοκνημικής είναι οι πιο επιρρεπείς αρθρώσεις του κάτω άκρου. Η περίδεση στο γόνατο γίνεται για να σταθεροποιήσει την έσω πλευρά και τον έσω πλάγιο σύνδεσμο, γιατί η συχνότητα τραυματισμού σ αυτόν είναι μεγαλύτερη. Οι απόψεις για την αποτελεσματικότητα της περίδεσης του γόνατος είναι αμφισβητήσιμες. Ο τύπος της περίδεσης με εξαρτάται από το αποτέλεσμα που θέλουμε να πετύχουμε.

➤ *Περίδεση του γόνατος για την επιγονατίδα με tape*

Η περίδεση αυτού του τύπου χρησιμοποιείται με σκοπό να ελαττώσει την καταπόνηση της επιγονατίδας. Μπορεί ακόμη να εφαρμοστεί σε ερεθισμό του επιγονατιδικού τένοντα ή του ελύτρου του.



Εικόνα 4.3 Περίδεση επιγονατίδας με tape

➤ *Περίδεση του γόνατος με tape*

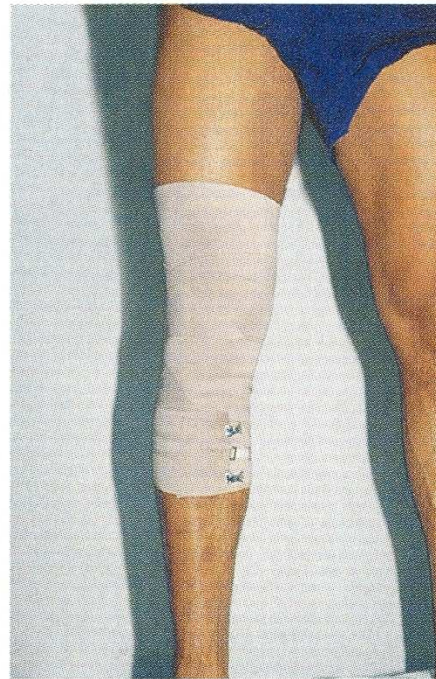
Η περίδεση αυτή έχει ως σκοπό την υποστήριξη των πλαγίων συνδέσμων του γόνατος. Η περίδεση αυτή είναι ιδιαίτερα σταθερή λόγω της ανελαστικότητας του tape. Ανάλογα την περίπτωση η περίδεση τροποποιείται δίνοντας περισσότερη έμφαση στον έσω ή έξω πλατύ.



Εικόνα 4.4 Περίδεση γόνατος με tape

➤ **Περίδεση του γόνατος με αυτοκόλλητο ελαστικό επίδεσμο**

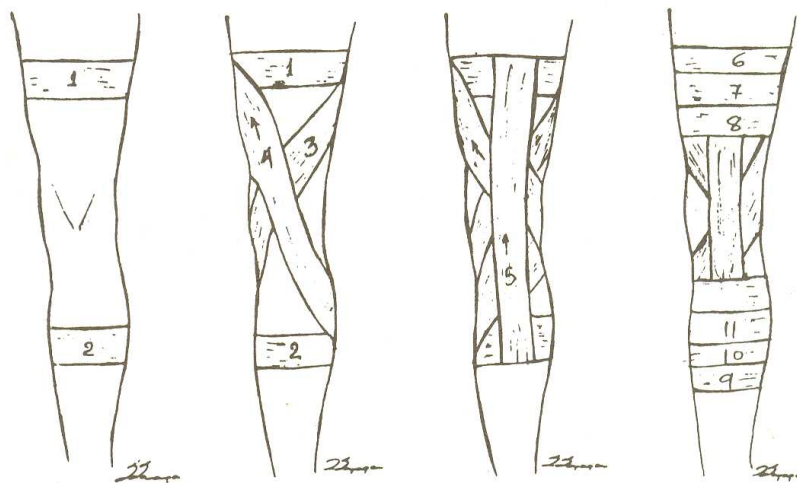
Η περίδεση αυτή έχει σκοπό την υποστήριξη των συνδέσμων της άρθρωσης σε περίπτωση αστάθειας. Η κινητικότητα είναι αρκετά μεγάλη αφού το συνδεσμικό υλικό που χρησιμοποιείται είναι ελαστικό.



Εικόνα 4.5 Περίδεση γόνατος με αυτοκόλλητο ελαστικό επίδεσμο

➤ **Περίδεση για προστασία από την υπερέκταση**

Η υπερέκταση μπορεί να προστατευθεί στο γόνατο από την περίδεση με ελαστική ταινία και αναφέρεται ότι είναι ο καλύτερος τρόπος προστασίας σε σύγκριση με τους χρησιμοποιούμενους νάρθηκες.



Εικόνα 4.6 Περίδεση για προστασία από την υπερέκταση

ΔΙΑΤΑΣΕΙΣ

Με τον όρο αυτό χαρακτηρίζεται μία σειρά ασκήσεων, που γίνονται με επίβλεψη των προπονητών ή των φυσικοθεραπευτών και έχουν σκοπό να αναπτύξουν την ευκαμψία πέρα από το φυσιολογικό εύρος κίνησης μιας άρθρωσης ή ενός συνόλου αρθρώσεων.

Η γενική ταξινόμηση των ασκήσεων διάτασης είναι

1) Η βαλλιστική διάταση.

Η βαλλιστική διάταση περιλαμβάνει μια κίνηση κατά την οποία ο μυς εκτείνεται μέχρι το περιθώριό του και χαλαρώνει. Αυτός ο τύπος ονομάζεται και δυναμικός, η διάταση ελατηρίου αναπήδησης, ή άλματος.

2) Στατική διάταση.

Η στατική διάταση χαρακτηρίζεται από μία θέση που πρέπει να κρατηθεί και η οποία πρέπει ή όχι να επαναληφθεί. Ανεξάρτητα από τον τρόπο που γίνεται η διάταση, η πιθανότητα υπερδιάτασης εξαρτάται από τους εξής παράγοντες:

A) Την ένταση με την οποία γίνεται η διάταση

B) Τη συχνότητα

Γ) Τη διάρκεια που γίνονται οι ασκήσεις

Δ) Τη ταχύτητα με την οποία γίνεται η διάταση

Τα προγράμματα των δυναμικών διατάσεων, είναι δύσκολο να ερευνηθούν, γιατί υπάρχουν δυσκολίες ως προς τον τρόπο μέτρησης της δύναμης που απαιτείται, για να επιτευχθεί η διάταση, γρήγορα ή αργά. Πρακτικά τα πλεονεκτήματα από τη δυναμική διάταση είναι, ότι μπορεί να γίνουν ομαδικά στην περίοδο προθέρμανσης και αναπτύσσουν την δυναμική (ενεργητική) ευκαμψία, δεν είναι βαρετά και συνεισφέρουν στην ανάπτυξη της ευκαμψίας. Από τα μειονεκτήματα της μεθόδου αυτής μπορεί να αναφερθούν τα εξής:

α) Οι κολλαγόνοι ιστοί απαιτούν βαθμιαία προσαρμογή και γρήγορα δεν μπορούν να ανταποκριθούν. Επίσης με τη γρήγορη διάταση δεν μπορεί να αναπτυχθεί ευκαμψία.

β) Οι βαλλιστικές κινήσεις μπορεί να προκαλέσουν πόνο ή τραυματισμό. Αυτό είναι λογικό να βγει σαν συμπέρασμα εξ αιτίας της ταχύτητας διάτασης, που δεν επιτρέπει προσαρμογή. Ένας άλλος λόγος είναι η μη ελεγχόμενη γωνιακή ταχύτητα, στο τέλος της τροχιάς της κίνησης. Όταν η κίνηση φτάσει στο

σημείο περιορισμού της ευκαμψίας, με την ώθηση που δίνεται, η γωνιακή ταχύτητα υπερβαίνει την ικανότητα απορρόφησης της ενέργειας των ιστών, που διατείνονται και μπορεί να σπάσουν.

γ) Σε ξαφνική διάταση που εφαρμόζεται στους μυς, διεγείρεται το αντανακλαστικό διάτασης, με συνέπεια να προκαλείται μυϊκή συστολή, αυξάνεται η μυϊκή τάση και η διάταση καθίσταται δύσκολη.

δ) Οι βαλλιστικές κινήσεις δεν αφήνουν περιθώριο για νευρολογική προσαρμογή.

Αντίθετα η στατική διάταση, είναι μια αργή διαδικασία που χρησιμοποιήθηκε πολλά χρόνια και χρησιμοποιείται για τη στατική (παθητική) ευκαμψία. Αν λάβουμε υπόψη ποιοι συμμετέχουν στη διαδικασία διάτασης διακρίνουμε την παθητική και ενεργητική διάταση.

Σκοπός των μυϊκών διατάσεων είναι:

1. Να διατηρήσουν ή να επαναφέρουν τη φυσική αρθρική κινητικότητα. Να αυξήσουν την κινητικότητα ακόμα περισσότερο, ώστε να ανταποκριθεί στις ειδικές απαιτήσεις του αθλήματος. Οι κινητικές επιδεξιότητες όλων σχεδόν των αθλημάτων απαιτούν μεγάλη έκταση κινήσεων σε ορισμένες αρθρώσεις, για να μπορέσουν να εκτελεστούν με τεχνική αποτελεσματικότητα.
2. Να βελτιώσουν την ικανότητα απόδοσης. Η βάση για δύναμη και ταχύτητα βρίσκεται στην ικανότητα του ατόμου να κάνει κινήσεις στις πιο ιδανικές ακραίες θέσεις των αρθρώσεων, χωρίς οι κινήσεις αυτές να φρενάρονται μηχανικά από ανεπαρκώς διαστελλόμενους μυς και συνδέσμους, καθώς και από την ανικανότητά τους να χαλαρώσουν. Για παράδειγμα, η βράχυνση των οπίσθιων μηριαίων μυών μπορεί να περιορίσει την πλήρη έκταση του γόνατου.
3. Να ελαττώσουν τη μυϊκή ένταση. Οι βραχείς μύες μπορούν να προκαλέσουν διάφορες κακώσεις στα περιφερειακά νεύρα και αιμοφόρα αγγεία. Μεταξύ άλλων μπορεί να αναφερθεί το σύνδρομο των μυών σκαληνού, πρηνιστή και απιοειδή. Νυχτερινοί πόνοι και κράμπες στην περιοχή του γαστροκνημίου μυός έχει αποδειχθεί ότι ελαττώθηκαν σημαντικά μετά από διάταση των μυών.

4. Να βελτιώσουν το συντονισμό των κινήσεων. Η ανασκησία και ο ανεπαρκής συντονισμός μπορούν να φέρουν μεταβολές στην κυκλοφορία του αίματος. Αυτό οδηγεί σε διαρκή μικροτραύματα και με το χρόνο σε αλλαγή της μορφής της κίνησης με χρόνιες μυϊκές εντάσεις, βραχύνσεις και πόνο. Αυτό μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα τη διαταραχή στη λειτουργία των αρθρώσεων. Όλα αυτά μπορούν να προληφθούν με σωστές διατάσεις των μυϊκών ομάδων.
5. Να προλαβαίνουν τις κακώσεις και να αποτελέσουν αποτελεσματικό μέσο θεραπείας. Ένας σημαντικός λόγος της υψηλής συχνότητας των τραυμάτων αυτών οφείλεται στο ότι η προπόνηση δύναμης σε μεγάλο βαθμό γίνεται σε βάρος της προπόνησης της αρθρικής κινητικότητας. Η προπόνηση δύναμης που δε γίνεται σε όλη την έκταση της κίνησης συχνά οδηγεί στη βράχυνση των μυών, στην ελάττωση της ελαστικότητας και τελικά στις κακώσεις.
6. Να αυξήσουν τη μυϊκή αίσθηση. Στη διάταση των διαφόρων μελών του σώματος πρέπει να γίνεται αυτοσυγκέντρωση του ατόμου. Για μια σωστή μυϊκή διάταση η αυξανόμενη μυϊκή αίσθηση είναι αναγκαία. Ο κίνδυνος ενοχλήσεων από τα μαλακά μόρια είναι μεγάλος τόσο στους ασκημένους όσο και στους ανάσκητους καθώς και σε αυτούς που έχουν βαριά ή ελαφριά εργασία. Με την καλή μυϊκή αίσθηση η διάταση των μυών και οι κινήσεις του σώματος γίνονται καλύτερα, οι επιβαρύνσεις ελαττώνονται και οι κίνδυνοι τραυμάτων αποφεύγονται. Κάθε μυϊκή κίνηση, οποιοδήποτε σκοπό και αν έχει, είναι ανεπαρκής όταν εκτελείται χωρίς τη μυϊκή αίσθηση. Στην αρχή η αργή κίνηση βοηθά στη βελτίωση της μυϊκής αίσθησης, αλλά η δυσκολία δεν είναι στην εκμάθηση εκτέλεσης των ασκήσεών μας με αργό ρυθμό, αλλά στο να μάθουμε να χαλαρώνουμε στη διάρκεια κάθε κίνησής μας. Η χαλάρωση αποτελεί ένα μέσο για τον πνευματικό αυτοέλεγχο. Η χαλάρωση των μυών διευκολύνει το συντονισμό των κινήσεων, επιταχύνει τη βελτίωση της κινητικότητας και φυσικά ανεβάζει την απόδοση του αγωνιζόμενου. Η μυϊκή χαλάρωση μπορεί να αποτελέσει ένα προληπτικό μέσο άσκοπης μυϊκής έντασης, η οποία με τη σειρά της, μπορεί, όπως πολύ συχνά συμβαίνει, να «δέσει» το συντονισμό

των μυών στην κίνηση και να μειώσει κατά πολύ την απόδοση του αγωνιζόμενου.

ΜΥΪΚΗ ΔΙΑΤΑΣΗ ΚΑΙ ΚΟΠΩΣΗ

Έχει αναφερθεί ότι η μυϊκή διάταση είναι ευνοϊκή για την καλή λειτουργία του μυός. Κατά τη διάρκεια μιας μυϊκής κόπωσης, όπως συχνά συμβαίνει η εφαρμογή των μυϊκών διατάσεων δείχνει ότι ξεκουράζει τους μυς και αυξάνει την απόδοσή τους. Η μυϊκή διάταση συμβάλλει στην αύξηση της ροής του αίματος και με τον τρόπο αυτό χαλαρώνει τον μυ από πιθανό σπασμό, τον πόνο και την ισχαιμία, καθώς επίσης και ότι ελαττώνει τη διεγερσιμότητα του α-κινητικού νευρώνα μειώνοντας έτσι τον πόνο δια μέσου της δραστηριοποίησης του μυοστατικού αντανακλαστικού

ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΑΡΘΡΙΚΗΣ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Από την έρευνα του Ekstrand (1982) διαπιστώθηκε η διαφορά μεταξύ των μορφών και της ποσότητας των κακώσεων σε ποδοσφαιριστές διάφορων κατηγοριών. Συγκεκριμένα αποδείχτηκε ότι υπάρχει μία καθαρή σχέση μεταξύ του προπονητικού προγράμματος και ορισμένων κακώσεων. Η ισορροπία μεταξύ πρωταγωνιστών και ανταγωνιστών μυών, είναι προϋπόθεση για τη καλή λειτουργία της άρθρωσης. Η ανισορροπία ως προς το μήκος και τη δύναμη των μυών θεωρείται ένας από τους γενεσιουργούς παράγοντες των μυϊκών κακώσεων. Η διαμόρφωση ενός προπονητικού προγράμματος μπορεί να μας πληροφορήσει όχι μόνο για την ύπαρξη κακώσεων, αλλά και για το είδος αυτών. Ο ρόλος του φυσικοθεραπευτή λοιπόν στην διαμόρφωση του προγράμματος είναι σημαντικός. Το προπονητικό πρόγραμμα μπορεί να αντανακλάται στα τραύματα της ομάδας. Φυσικά όλα τα τραύματα είναι δύσκολο ή αδύνατο να προληφθούν, αλλά πολλά από αυτά είναι δυνατόν να προληφθούν ή να ελαττωθούν σημαντικά. Με τη συνεργασία του προπονητή και του φυσικοθεραπευτή μπορεί να αντικατασταθεί η παραδοσιακή προπόνηση ποδοσφαίρου στην οποία επικρατούν οι ασκήσεις δύναμης, οι κάμψεις και υπερεκτάσεις με έντονο ρυθμό και οι ασκήσεις των ώμων και χεριών με ένα μικρό καλά σχεδιασμένο πρόγραμμα που είχε σκοπό την

πρόληψη των αθλητικών κακώσεων. Ένα σωστό πρόγραμμα περιλαμβάνει την διάταση των μυών που έχουν τάση να βραχύνουν και ισχυροποίηση των μυών που χρησιμοποιούνται στο ποδόσφαιρο, όπως οι μύες των μηρών, οι οπίσθιοι μηριαίοι, οι τετρακέφαλοι, οι προσαγωγοί, οι κνημιαίοι, οι ραχιαίοι και οι κοιλιακοί μύες. Υπάρχουν πολλά σημεία στα οποία πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη σημασία και που πρέπει να εφαρμοσθούν κατά τη διάταση των μυών. Η σωστή εκτέλεση της κίνησης και γενικά η σωστή σύνθεση του προπονητικού προγράμματος είναι κάτι που οι υπεύθυνοι πρέπει να γνωρίζουν πριν αναλάβουν μια τέτοια ευθύνη. Οι τελευταίες έρευνες πάνω στο θέμα μας πληροφορούν ότι οι συνηθισμένες ασκήσεις προθέρμανσης δεν αρκούν για να αυξήσουν την αρθρική κινητικότητα. Στο πρόγραμμα κάθε προπόνησης πρέπει να συμπεριληφθεί ειδικά η διάταση των μυών που παίρνουν ενεργό μέρος. Η προπόνηση κινητικότητας πρέπει να καθιερωθεί στο γενικό πρόγραμμα προπόνησης και να εφαρμόζεται συστηματικά. Ο προπονητής καλό θα είναι να γνωρίζει ότι οι σωστές μυϊκές διατάσεις ή η προπόνηση κινητικότητας είναι το μισό της προπόνησης. Αυτή δεν πρέπει να διακρίνεται από βιασύνη και από γρήγορες κινήσεις. Η προπόνηση κινητικότητας δεν έχει σκοπό να αυξήσει τη θερμοκρασία του σώματος. Η γνώμη ότι «καθετί που δε γίνεται γρήγορα δε φέρνει αποτέλεσμα» πρέπει να επανεξετασθεί. Στο 15λεπτο πρόγραμμα των μυϊκών διατάσεων ο προπονητής οφείλει να δημιουργήσει ένα ήρεμο κλίμα για τους αθλητές. Ο χρόνος αυτός που αφιερώνεται για τη διάταση των μυών δεν είναι χαμένος χρόνος, επειδή λείπει η ένταση, αλλά διπλά ωφέλιμος. Η γενική προπόνηση κινητικότητας πρέπει να γίνεται όλη τη χρονιά. Ο προπονητής πριν επιλέξει τις διατατικές ασκήσεις πρέπει να λάβει υπόψη την ηλικία, την φυσική κατάσταση και τις κακώσεις του ατόμου (προηγούμενες και τωρινές) και τις αρθρώσεις που είναι ειδικά εκτεθειμένες σε τραύματα. Οι αρθρώσεις αυτές θα πρέπει με προσοχή να συμπληρωθούν με προληπτικές ασκήσεις. Σε πολλές περιπτώσεις το ατομικό διατατικό πρόγραμμα είναι απαραίτητο. Οι διατατικές ασκήσεις μπορούν να γίνονται και σε ομάδα χωρίς μ αυτόν τον τρόπο να επιδιώκεται ο συναγωνισμός. Ο προπονητής σε συνεργασία με τον φυσικοθεραπευτή πρέπει να αναγνωρίζει τις διαφορές που υπάρχουν ανάμεσα στους αθλητές του και να μπορεί να συνθέσει ένα πρόγραμμα μυϊκών διατάσεων προσαρμοσμένο σε κάθε αθλητή, ανάλογα με τις ανάγκες.

Με αυτόν τον τρόπο ο αθλητής θα μπορέσει να χρησιμοποιήσει τη μέγιστη ικανότητά του και να ελαττώσει τον κίνδυνο των κακώσεων. Ο ρόλος του προπονητή είναι να υποδεικνύει το πρόγραμμα των μυϊκών διατάσεων σωστά, να ελέγχει και να διορθώνει τα τυχόν λάθη που κάνουν οι ασκούμενοι.

ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΤΑΣΗ ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΚΑΙ ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ

Ένας από τους σημαντικούς στόχους της μυϊκής διάτασης είναι να δώσει την ευκαιρία στον ασκούμενο να αναπτύξει τη μυϊκή του αίσθηση. Γιαυτό πρέπει οι ασκούμενοι να παροτρύνονται και να εκπαιδεύονται ώστε να εκτελούν τις μυϊκές διατάσεις από μόνοι τους. Αυτοί κατά βάθος γνωρίζουν το ίδιο το σώμα τους καλύτερα από κάθε άλλον και με αυτόν τον τρόπο μπορούν να επωφεληθούν καλύτερα από τη μυϊκή διάταση. Κατά τη διάταση πρέπει πάντα να λαμβάνονται υπόψη οι ανατομικές, φυσιολογικές και λειτουργικές προϋποθέσεις των αρθρώσεων, όχι μόνο για την αποφυγή του κινδύνου κακώσεων, αλλά και για τη σωστή εκτέλεση της διάτασης. Υπάρχουν αρθρώσεις που επιτρέπουν την κίνηση μόνο σε ορισμένα επίπεδα και σύνδεσμοι που έχουν μια αναγκαία σταθεροποιητική και περιοριστική σε κίνηση λειτουργία. Αυτοί προστατεύουν την άρθρωση από υπερβολικές επιβαρύνσεις που μπορεί να δεχτεί σε διάφορες κινήσεις. Έτσι όλες οι περιοριστικές κινήσεις π.χ. στην οσφυϊκή και αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης, πλάγιες διατάσεις στις αρθρώσεις των γονάτων και άλλες κινήσεις που εκθέτουν τις αρθρώσεις σε δύσκολες και ακραίες θέσεις όχι μόνο είναι ανώφελες, αλλά και επιβλαβείς. Η διάταση των πλαγίων συνδέσμων στα γόνατα φέρνει αστάθεια, η οποία με τη σειρά της μπορεί να προξενήσει κακώσεις και σε άλλες κινήσεις στις αρθρώσεις των γονάτων. Μια τόσο σημαντική λειτουργία για τον άνθρωπο, όπως το βάδισμα, μπορεί να διαταραχθεί από την αστάθεια των αρθρώσεων των γονάτων. Η συστηματικά λανθασμένη διάταση μπορεί να επιφέρει κακώσεις, μεταξύ άλλων, μεγάλη κινητικότητα, αστάθεια και παθολογική υπερκινητικότητα. Το αποτέλεσμα είναι συχνά η εμφάνιση του πόνου και στις χειρότερες περιπτώσεις μόνιμο τραύμα. Γι αυτό οι γνώσεις για το πώς και πότε η διάταση μπορεί να βελτιώσει μια κίνηση είναι αναγκαίες. Εδώ πρέπει να τονιστεί ότι ο κίνδυνος δεν είναι το

μεγάλο εύρος της κίνησης, αλλά η ταχύτητα με την οποία εκτελείται η άσκηση. Η διάταση γίνεται στους βραχείς μυς, για να αυξήσουν ή να διατηρήσουν την κινητικότητά τους. Όταν όμως αυτοί υπερδιαταθούν, τότε ο ασκούμενος χάνει τον έλεγχο της κίνησης, της σταθεροποίησης και την «προειδοποιητική» αίσθηση της θέσης της άρθρωσης πριν αυτή έρθει στο άκρο της τροχιάς της. Στην περίπτωση αυτή χρειάζεται προπόνηση ελέγχου της κίνησης, προπόνηση δύναμης σε περιορισμένη τροχιά και όχι διάταση των μυών. Άμεσες έρευνες με σαφή συμπεράσματα για τα όρια και για το πόσο ακριβώς ο ασκούμενος μπορεί να επεκτείνεται στις κινήσεις με το βάρος του σώματός του δεν υπάρχουν. Οι ελάχιστες πολύχρονες έρευνες αναφέρουν κακώσεις, προπαντός στους νέους αθλητές, μετά από ασκήσεις με υπερβολική τροχιά της άρθρωσης. Πρέπει να σημειωθεί ότι κατά την μηχανική επιφόρτιση ο ίδιος ο τένοντας σπάνια είναι το κέντρο της κάκωσης, αφού η επιφόρτιση σε αυτόν δεν είναι μεγάλη. Οι κακώσεις εμφανίζονται συχνότατα στην κατάφυση και τότε-τότε στη γαστέρα και στο πέρασμα μεταξύ μυός και τένοντα.

ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ

Η μυϊκή διάταση δεν πρέπει να γίνεται, όταν υπάρχει αστάθεια μπορεί να οφείλεται σε κάκωση των συνδέσμων, εξάρθρωμα, πάρεση ή ακόμα και σε υπερφόρτιση του αρθρικού υμένα. Σ αυτές τις περιπτώσεις υπάρχει πάντα υπερκινητικότητα στην άρθρωση. Όταν κατά την εκτέλεση υπάρχει πόνος, τότε πρέπει να διακόπτεται η άσκηση. Αυτό που πρέπει να τονιστεί είναι ότι στην περίπτωση που η περιορισμένη κινητικότητα οφείλεται σε σκελετικές αντιστάσεις, η μεγάλη αντίσταση της άρθρωσης δεν πρέπει με κανένα τρόπο να υπερνικηθεί. Ιδιαίτερα προσοχή πρέπει να δοθεί κατά την παθητική διάταση στην οποία εφαρμόζεται εξωτερική δύναμη. Επίσης, η μέθοδος της ενεργητικής κινητικότητας δεν πρέπει να χρησιμοποιείται μετά από κάκωση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ V- ΠΡΩΤΕΣ ΒΟΗΘΕΙΕΣ ΣΤΟΝ ΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟ ΧΩΡΟ

ΠΡΩΤΕΣ ΒΟΗΘΕΙΕΣ ΣΤΟ ΓΗΠΕΔΟ

Ανάγκη για την παρουσία ιατρού στο γήπεδο υπάρχει σε κάθε αγώνα και προπόνηση, κάθε αθλήματος και κάθε ηλικίας. Ωστόσο επειδή το κόστος για τις ομάδες είναι αποτρεπτικός παράγοντας για την παρουσία ιατρού σε κάθε γήπεδο, καλείται ο φυσικοθεραπευτής να προσφέρει τις πρώτες βοήθειες.

ΡΙΝΟΡΡΑΓΙΑ (επίσταξη)

Πρόκειται για συνηθισμένο επείγον περιστατικό. Υπάρχουν συνθήκες κατά τις οποίες η ρινορραγία έχει απώλεια αίματος σε επίπεδα σοκ. Το ποσό του αίματος που βγαίνει από τη μύτη είναι κλάσμα της ποσότητας του αίματος που καταλήγει μέσα από το φάρυγγα στο στόμα με την κατάποση. Παρά ταύτα, άτομο που έχει καταπιεί μεγάλη ποσότητα αίματος, μπορεί να αισθανθεί ναυτία και να κάνει εμετό. Η ρινορραγία προκαλείται από:

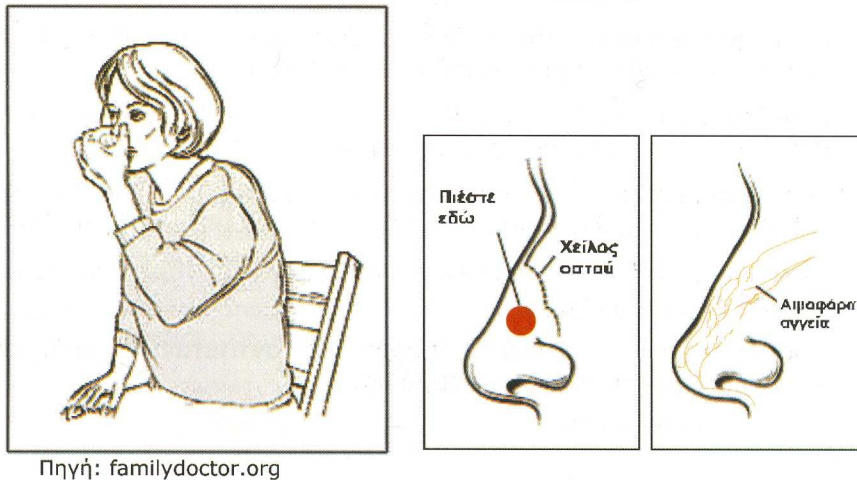
- 1) Κάταγμα κρανίου
- 2) Κακώσεις του προσώπου (χτύπημα)
- 3) Αιμορραγική διάθεση
- 4) Κολπίτιδα, φλεγμονές και άλλες ανωμαλίες της ρινικής κοιλότητας

Αιμορραγία από την μύτη ή από τα αυτιά αποτελεί ένδειξη κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης αν έχει προηγηθεί τραυματισμός. Τέτοια αιμορραγία είναι δύσκολο να ελεγχθεί οριστικά με το ενδεχόμενο ότι το αίμα που διέφυγε από τη μύτη και τα αυτιά, πλέον μαζεύεται μέσα στο κεφάλι. Σε ρινορραγίες που οφείλονται σε κρανιοεγκεφαλική κάκωση εφαρμόζεται στεγνή επίδεση με μέτρια πίεση. Πολλές ρινορραγίες προκαλούνται από κάκωση του βλεννογόνου που καλύπτει το ρινικό διάφραγμα. Αυτό το είδος της ρινορραγίας απαιτεί την εφαρμογή ρινοφαρυγγικού επιπρωματισμού (ταμπόν).

Ο φυσικοθεραπευτής πρέπει να ακολουθήσει το εξής πρωτόκολλο:

- Τοποθέτηση του αθλητή σε καθιστή θέση και ελαφρά κάμψη της κεφαλής.

- Πίεση της μύτης ελαφρά και σταθερά από τον ίδιο τον ποδοσφαιριστή επί δέκα λεπτά με τον αντίχειρα και τον δείκτη
- Τοποθέτηση ψυχρού επιθέματος από τον φυσικοθεραπευτή
- Εάν με την εφαρμογή ελαφριάς πίεσης δεν σταματήσει η αιμορραγία γίνεται εφαρμογή ρινοφαρυγγικού επιπωματισμού για πέντε λεπτά.



Εικόνα 5.1 Αντιμετώπιση ρινορραγίας

ΑΠΛΗ ΛΙΠΟΘΥΜΙΑ

Είναι μια μικρή απώλεια αισθήσεων εξ αιτίας της ελαττωμένης πίεσης του αίματος, που φθάνει στον εγκέφαλο. Η ανάκτηση έρχεται σε λίγα λεπτά.

Συμπτώματα απλής λιποθυμίας:

- 1) Ωχρο, δροσερό και εφιδρωμένο δέρμα
- 2) Ζάλη
- 3) Ναυτία

Καθένα ή όλα τα παραπάνω. Σε περίπτωση που κάποιος αθλητής εμφανίζει τα συμπτώματα αυτά που προϋποθέτουν λιποθυμία, ο φυσιοθεραπευτής για να την προλάβει πρέπει:

- 1) Να ξαπλώσει τον αθλητή σε ύπτια θέση με τα πόδια 40 εκατοστά πιο ψηλά, ή να τον έχει ξαπλωμένο κάτω, κάνοντας κάμψη του σώματος μπροστά έτσι, που το κεφάλι να είναι μεταξύ των γονάτων.

2) Να καλμάρει και να ενθαρρύνει τον αθλητή.

Αν η λιποθυμία έχει συμβεί:

- 1) Τοποθετεί τον αθλητή σε ύπτια θέση σηκώνοντας τα πόδια 40 εκατοστά από το έδαφος.
- 2) Διατηρεί την αναπνοή.
- 3) Αν ο αθλητής κάνει εμετό, τον τοποθετεί πλάγια ή γυρίζει το κεφάλι πλάγια, για να προλάβει πνιγμό από τον εμετό.
- 4) Πλένει τον αθλητή με δροσερό νερό (δεν χύνει νερό στο πρόσωπο).
- 5) Ελέγχει το σώμα για κάποιο οίδημα ή ανωμαλία, που πιθανόν να έχει προηγηθεί από το πέσιμο.
- 6) Δεν δίνει στον αθλητή να πει εκτός αν έχει ανακτήσει πλήρως.
- 7) Ο φυσιοθεραπευτής πρέπει να παρατηρήσει τον αθλητή μετά την ανάκτηση, να τον καλμάρει και να τον ενθαρρύνει.

ΑΙΜΟΡΡΑΓΙΑ

Η αιμορραγία μπορεί να προέρχεται από μια φλέβα ή μια αρτηρία, ή και τις δύο. Η αιμορραγία από τη φλέβα είναι σκοτεινή (σκούρα) κόκκινη και το αίμα τρέχει συνέχεια, ενώ η αιμορραγία από την αρτηρία είναι ανοικτή κόκκινη και συνήθως το αίμα εξωθείται από την πληγή. Η αιμορραγία από την αρτηρία είναι περισσότερο σοβαρή. Μπορεί να συμβεί συγχρόνως και εσωτερική και εξωτερική αιμορραγία.

A. Αντιμετώπιση εξωτερικής αιμορραγίας

- Κατευθείαν πίεση

Είναι προτιμότερη στις εξωτερικές αιμορραγίες, αν και μπορεί να προξενήσει κάποιο πόνο, αλλά η συνεχής πίεση είναι το μόνο πράγμα που μπορεί να σταματήσει την αιμορραγία. Ο φυσικοθεραπευτής πρέπει:

- 1) Με μία καθαρή γάζα αποστειρωμένη να πιέσει όλη την πληγή
- 2) Να συνεχίσει να εφαρμόζει σταθερή πίεση
- 3) Να μην αφαιρέσει κάθε θρόμβο του αίματος, (σαν θρόμβος χαρακτηρίζεται εδώ το αίμα, που ξεραίνεται στην πληγή)

- 4) Το αίμα που ποτίζει το επίθεμα, δεν το αφαιρεί, αλλά τοποθετεί ένα άλλο επίθεμα επάνω στην πληγή και συνεχίζει να το πιέζει απαλά.
- 5) Ένα μέλος που αιμορραγεί πρέπει να σηκωθεί πάνω από το επίπεδο της καρδιάς και εκεί να ασκηθεί η πίεση.
- 6) Αν υπάρχει υποψία για κάταγμα, δεν προβαίνει στην προηγούμενη ενέργεια.
- 7) Αν η αιμορραγία σταματήσει ή χαμηλώσει, πρέπει να δέσει τον επίδεσμο απαλά στην πληγή.
- 8) Δεν πρέπει να δέσει τον επίδεσμο δυνατά, γιατί θα σταματήσει την κυκλοφορία.
- 9) Πρέπει να κρατήσει το μέλος υπερωψωμένο.

Σημεία πίεσης

Τα σημεία πίεσης πρέπει να χρησιμοποιηθούν μόνο, αν η αιμορραγία δε σταματά κατόπιν εφαρμογής κατευθείαν και ανύψωσης. Σύμφωνα με την τεχνική αυτή, ασκείται πίεση στην αρτηρία που εφοδιάζει με αίμα την πληγή και παύει την αρτηριακή κυκλοφορία στην περιοχή που επηρεάζεται. Τα σημεία πίεσης, χρησιμοποιούνται μαζί με την κατευθείαν πίεση και ανύψωση της πληγής, επάνω από το επίπεδο της καρδιάς.

Παράδειγμα εφαρμογής της τεχνικής για να σταματήσει σοβαρή αιμορραγία από το χέρι:

Ο φυσικοθεραπευτής πρέπει να κρατήσει το χέρι στη μέση της απόστασης μεταξύ της μασχάλης και του αγκώνα, με τον αντιχείρα του στην έξω πλευρά του χεριού του αθλητή και με την επίπεδη επιφάνεια των δακτύλων στην έσω πλευρά του χεριού, όπου είναι δυνατόν να ψηλαφήσει την αρτηρία που χτυπά. Με την λαβή αυτή πιέζει την αρτηρία μέχρι να σταματήσει η αιμορραγία.

Εφαρμογή τεχνικής για να σταματήσει η αιμορραγία από το πόδι.

Για να σταματήσει η αιμορραγία από το πόδι ο φυσικοθεραπευτής ή ο προπονητής πρέπει:

- 1) Να ξαπλώσει τον αθλητή κάτω αν είναι δυνατόν.
- 2) Να τοποθετήσει το χέρι του στο εμπρόσθιο μέρος κεντρικά από το μηρό, στη βουβωνική χώρα, και να πιέσει απαλά. Δεν πρέπει να συνεχίσει την τεχνική αυτή περισσότερο απ' όσο είναι απαραίτητο να

σταματήσει η αιμορραγία. Αν η αιμορραγία αρχίσει εκ νέου, μπορεί η τεχνική να εφαρμοστεί πάλι.

B. Εσωτερική αιμορραγία

Αυτή δεν είναι πάντοτε φανερή. Ο φυσιοθεραπευτής μπορεί να υποψιαστεί εσωτερική αιμορραγία, αν ο αθλητής π.χ. δεχτεί ένα ισχυρό χτύπημα από αντίπαλο.

- Συμπτώματα

- 1) Ο αθλητής κάνει εμετό που μοιάζει με το κατακάθι του καφέ.
- 2) Εκκρίνει με το βήχα αίμα, που είναι λαμπρό κόκκινο ή αφρίζον.
- 3) Έχει κόπρανα μαύρα με λαμπρό κόκκινο αίμα
- 4) Είναι ωχρός
- 5) Έχει ψυχρό, γλοιώδες δέρμα
- 6) Έχει γρήγορο αδύναμο σφυγμό.
- 7) Έχει ελαφρύ πονοκέφαλο
- 8) Έχει ανησυχία
- 9) Έχει νοητική σύγχυση.
- 10) Είναι διψασμένος.
- 11) Φοβάται

Αρχική αντιμετώπιση:

Πρέπει να διατηρήσει ανοιχτούς τους αεραγωγούς και να ανακτήσει την αναπνοή αν είναι απαραίτητο.

- 1) Να ζητήσει άμεση ιατρική βοήθεια

Συνέχιση της φροντίδας

- 1) Πρέπει να τοποθετήσει τον αθλητή να ξαπλώσει κάτω.
- 2) Πρέπει να ανυψώσει τα πόδια του αθλητή 40-50 εκατοστά εκτός αν είναι λιπόθυμος ή έχει στον αυχένα, κεφάλι, σπονδυλική στήλη, στήθος ή πρόσωπο, σοβαρούς τραυματισμούς. Πρέπει να τοποθετηθεί πλάγια με το κεφάλι σε ελαφριά έκταση, για να προληφθεί το σοκ ή ο εμετός. Αν ο αθλητής έχει πρόβλημα με την αναπνοή, πρέπει να σηκώσει το κεφάλι του και του ώμους ελαφρά, για να διατηρηθεί καθαρή η αναπνευστική οδός.

- 3) Αν ο πόνος αυξάνεται, πρέπει να χαμηλωθούν τα πόδια πάλι, εκτός και αν αυτό κάνει τον αθλητή λιγότερο άνετο.
- 4) Πρέπει να διατηρήσει τον αθλητή αναπνευστικά ζεστό με μία κουβέρτα κ.λπ. που τοποθετείται κάτω από το σώμα στο έδαφος.
- 5) Αν η βοήθεια από τον Γιατρό αργήσει γύρω στις 2 ώρες, πρέπει να δώσει στον αθλητή νερό, που θα πει σιγά-σιγά σε 15 λεπτά. Δεν πρέπει να δώσει στον αθλητή υγρά αν είναι λιπόθυμος, ή έχει σπασμούς, ή έχει τραυματισμό στο κεφάλι, ή μία πληγή στην κοιλιά. Πρέπει να σταματήσει να δίνει υγρά, αν ο αθλητής κάνει εμετό.
- 6) Πρέπει να κοιτάξει για άλλους τραυματισμούς στο σώμα.

ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΣ ΚΕΦΑΛΗΣ

α. Άμεσες ενέργειες του φυσιοθεραπευτή στο χώρο του τραυματισμού

1. Πρέπει να διατηρήσει τους αεραγωγούς ανοικτούς. Να είναι πολύ προσεκτικός στην πιθανότητα ύπαρξης ενός σπασμένου αυχένα. Αν δεν αναπνέει ο αθλητής, πρέπει να ανακτήσει την αναπνοή του.
2. Δεν πρέπει να μετακινήσει τον αθλητή περισσότερο απ' ό,τι είναι απόλυτα απαραίτητο.
3. Ξαπλώνει τον αθλητή αν είναι δυνατό.
4. Αν το πρόσωπο του αθλητή είναι κόκκινο και δεν υπάρχει απόδειξη από ένα τραυματισμό στον αυχένα, ή στην οσφύ, πρέπει να σηκώσει το κεφάλι με ένα μικρό μαξιλάρι, αλλά να είναι σίγουρος ότι δεν επηρεάζεται η αναπνοή.
5. Αν ο αθλητής είναι ωχρός τοποθετεί το κεφάλι στο ίδιο επίπεδο με το υπόλοιπο σώμα.
6. Αν δεν υπάρχει απόδειξη για κάταγμα στον αυχένα ή τη μέση, γυρίζει τον αθλητή πλάγια για να διευκολύνει την παροχέτευση των εκκρίσεων.
7. Ελέγχει την σοβαρή αιμορραγία.
8. Δεν πρέπει να δώσει στον αθλητή κάτι από το στόμα για να πει.

β. Συνέχιση της φροντίδας

1. Ο φυσικοθεραπευτής πρέπει να διατηρήσει τον αθλητή ζεστό και
2. Πρέπει να κρατήσει σημειώσεις για το μήκος και την ένταση ασυνήθιστης συμπεριφοράς ή λιποθυμίας.

γ. Επιπλοκές τραυματισμών στο κεφάλι

Εσωτερική αιμορραγία. Είναι αποτέλεσμα ρήξης κάποιων αγγείων που μπορεί να συμβεί με ή χωρίς κάκωση των οστών του κρανίου και αν συνεχιστεί, πιέζεται ο εγκέφαλος. Με την πίεση αυτή επηρεάζονται τα κέντρα που ελέγχουν την αναπνοή και αυτή σταματάει, Μόνο η άμεση επέμβαση ή η απελευθέρωση της πίεσης, θα δώσει την ευκαιρία στον τραυματισμένο αθλητή να αποκατασταθεί. Σε περιπτώσεις τραυματισμών στο κεφάλι, πρέπει να γίνονται αμέσως εξειδικευμένες εξετάσεις (ακτινογραφία, αξονική τομογραφία) για να γίνει ασφαλής διάγνωση και θεραπεία.

δ. Πρακτικές συμβουλές για χτυπήματα στο κεφάλι και πρόσωπο

1. Σε μωλωπισμούς ή σε χτυπήματα στο κεφάλι, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε κρυοθεραπεία με απαλή πίεση. Η εφαρμογή ψυχρού επιθέματος είναι το καλύτερο μέσο.
2. Αν υπάρχει πληγή, δεν την καθαρίζουμε γιατί υπάρχει κίνδυνος μόλυνσης.
3. Είμαστε πολύ προσεκτικοί στην εφαρμογή της πίεσης σε πληγή στο κρανίο, αν υπάρχουν σημάδια από ένα πιθανό κάταγμα κρανίου.
4. Απλοί μωλωπισμοί, μπορεί να θεραπευτούν χωρίς πίεση, με πάγο.
5. Αν υπάρχει υποψία ότι δεν είναι μόνο μια απλή γρατζουνιά αυτή που φαίνεται, δεν κάνουμε προσπάθεια να την καθαρίσουμε.
6. Ο έλεγχος της αιμορραγίας γίνεται όπως έχει περιγραφεί, με απλή πίεση.
7. Οι πληγές στο πρόσωπο ελέγχονται με κρυοθεραπεία και όχι πίεση.

8. Όταν προσφέρουμε βοήθεια στο πρόσωπο οι αεραγωγοί πρέπει να είναι ανοιχτοί. Ο έλεγχος της αιμορραγίας επιτυγχάνεται με μία γάζα, χωρίς να εμποδιστεί η αναπνοή.
9. Όταν τραυματιστεί ένα μάτι δεν εφαρμόζουμε κατ' ευθείαν πίεση σε μια ανοιχτή πληγή. Απλώς πλένουμε το μάτι με νερό, ή αφαιρούμε τα αντικείμενα που υπάρχουν μέσα.
10. Σε τραυματισμούς στα αυτιά δεν κλείνουμε τους ακουστικούς πόρους, για να σταματήσει η αιμορραγία.

ΚΑΚΩΣΕΙΣ ΜΑΤΙΟΥ

A) Ξένα αντικείμενα στο μάτι

B) Αμυχές και χτυπήματα στα μάτια

Παρά το ότι δεν υπάρχουν στατιστικές για τη συχνότητα των οφθαλμικών κακώσεων στη χώρα μας από το ποδόσφαιρο, φαίνεται ότι οι κακώσεις αυτές είναι από τις συχνότερες συγκρινόμενες με εκείνες που προέρχονται από άλλα αθλήματα. Πρέπει να σημειωθεί ότι οι κακώσεις που προκαλούνται από την μπάλα είναι ελαφρότερες από εκείνες που προκαλούνται από πλήξη χεριών ή των αγκώνων ή των ποδιών των συμπαικτών ή κεφαλιές.

Το ενδεχόμενο τραυματισμού του οφθαλμικού βολβού συνήθως συνεπάγεται και εσωτερική αιμορραγία. Επίσης εάν ο αθλητής φοράει φακούς επαφής υπάρχει ενδεχόμενο αυτός να σχίσει την επιφάνεια του ματιού.

Πρώτες βοήθειες σε αμυχές και χτυπήματα

1. Τοποθετούμε τον ποδοσφαιριστή σε ύπτια θέση
2. Εφαρμόζουμε κρύα κομπρέσα
3. Καλύπτουμε και τα δύο μάτια με γάλα χωρίς να πιέζουμε.
4. Ζητάμε ιατρική βοήθεια

ΕΚΔΟΡΑ

Το δέρμα ως εξωτερικό όργανο υπόκειται συχνά σε μηχανικές κακώσεις η βαρύτητα των οποίων ποικίλλει. Χαρακτηριστικό της εκδοράς είναι η απώλεια από κάποιο σημείο της επιφάνειας του σώματος των επιπολής στοιβάδων του δέρματος.

Πρώτες βοήθειες σε τραυματισμούς του δέρματος:

1. Η αμυχή πρέπει να καθαρίζεται και να εφαρμόζεται αντιβιοτική αλοιφή
2. Η αμυχή καλύπτεται με αποστειρωμένη γάζα
3. Παρακολουθείται συχνά για σημάδια φλεγμονής

ΜΩΛΩΠΕΣ (εκχύμωση)

Πρόκειται για τραυματισμό αιμοφόρων αγγείων. Η περιοχή αποκτά το χαρακτηριστικό σκούρο μπλε-μπλε μαύρο χρώμα ως αποτέλεσμα του παγιδευμένου αίματος κάτω από το δέρμα. Ένας μώλωπας μπορεί να προκληθεί από ένα άμεσο χτύπημα και να προκαλέσει αιμορραγία κάτω από το δέρμα. Κάποιοι μώλωπες είναι αποτέλεσμα σοβαρών τραυματισμών των μυών, συνδέσμων και οστών γεγονός που απαιτεί άμεση ιατρική αξιολόγηση.

Πρώτες βοήθειες σε μωλωπισμούς :

1. Αρχικά φοράμε γάντια καθώς μπορεί να έρθουμε σε επαφή με αίμα και άλλα υγρά του σώματος
2. Εφαρμόζουμε κρύα επιθέματα
3. Ανυψώνουμε την περιοχή πάνω από το ύψος της καρδιάς

ΑΝΟΙΚΤΑ ΤΡΑΥΜΑΤΑ

Τα μικρά τραύματα του δέρματος μπορούν να καλυφθούν με κάποιο ειδικό επίδεσμο τραυμάτων, αφού πρώτα καθαριστούν με αντισηπτικό. Αντίθετα, τα μεγάλα τραύματα απαιτούν ιδιαίτερη προσοχή και αντιμετωπίζονται ως εξής:

A) Καθαρισμός του τραύματος και της γύρω περιοχής αρχικά με καθαρό νερό ή φυσιολογικό ορό, στέγνωμα της πληγής με καθαρή γάζα και κατόπιν απολύμανση με κάποιο υγρό, μη οινοπνευματώδες, αντισηπτικό διάλυμα.

Β) Σύγκλιση των χειλιών του ανοικτού τραύματος με αποστειρωμένες αυτοκόλλητες λουρίδες.

Γ) Κάλυψη του τραύματος με αποστειρωμένο επίδεσμο, ο οποίος έχει διαβρεχτεί με αντισηπτικό διάλυμα.

Δ) Προστασία του επιδέσμου με αυτοκόλλητη διαφάνεια, ώστε να μη διαβρέχεται ο επίδεσμος κατά την ψύξη.

Ε) Ψύξη με κρύο νερό, ώστε να ελαττωθούν τα αιματώματα.

ΣΤ) Εφαρμογή πίεσης με τη χρήση ενός ελαστικού επιδέσμου για να σταματήσει η αιμορραγία.

ΚΕΦΑΛΑΛΓΙΑ

Αποτελεί ένα από τα συχνότερα συμπτώματα των αθλουμένων. Η συχνότερη αιτία της κεφαλαλγία ή της ημικρανίας είναι η ένταση που συνοδεύει μια σωματική ή πνευματική προσπάθεια ή ένα συναισθηματικό stress (κεφαλαλγία ή ημικρανία τάσεως). Επίσης συχνά είναι ιδιοπαθής. Άλλα αίτια που πρέπει να αποκλεισθούν είναι κακώσεις, ενδοκρανιακές εξεργασίες, υπέρταση, διαταραχές της λειτουργίας αισθητηρίων οργάνων, ιγμορίτιδα κ.α.. Για την αντιμετώπιση επιβάλλεται ηρεμία και ανάπαυση του πάσχοντα, λήψη καφέ και χορήγηση αναλγητικών φαρμάκων (Lonarid, Ponstan, Aspirin και άλλων με αγγειορυθμιστικές ιδιότητες).

ΚΑΚΩΣΕΙΣ ΚΑΤΩ ΑΚΡΩΝ

Σε πρόσφατη έρευνα πραγματοποιήθηκε από τους Νικολάου Σ., Μπούλτη Β., Μυλωνάς Α. με στόχο την καταγραφή των τραυματισμών των κάτω άκρων σε αθλητές ποδοσφαίρου. Η ερευνά απευθυνόταν σε δείγμα ποδοσφαιριστών με μέσω όρο προπονητικής ηλικίας 11.17 έτη (min 5, max 19) και πραγματοποιήθηκε με την μορφή ερωτηματολογίου. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας το 62.7 % των συνολικών τραυματισμών ήταν κακώσεις κάτω άκρων εκ των οποίων το 26.2 % ήταν το διάστρεμμα της ποδοκνημικής. Η συχνότερη αιτία ήταν ο κακός αγωνιστικός χώρος, η κακή τεχνική, η κακή προπόνηση και τέλος η συνεργασία μεταξύ των παραγόντων.

ΔΙΑΣΤΡΕΜΜΑ

Πρόκειται για τραυματισμό της άρθρωσης με πρόσκαιρο εξάρθημα της από τη μία πλευρά και μερικοί από τους συνδέσμους να έχουν υποστεί διάταση ή ρήξη. Τα διαστρέμματα ποικίλλουν σε σοβαρότητα και αυτό εξαρτάται από την έκταση της συνδεσμικής βλάβης. Τα πιο κοινά διαστρέμματα στο ποδόσφαιρο εκτός από το διάστρεμμα ποδοκνημικής είναι τα διαστρέμματα στην άρθρωση του γόνατος και της άρθρωσης του ώμου.

Διάστρεμμα ποδοκνημικής

Οι συνδεσμικές κακώσεις της ποδοκνημικής κατατάσσονται σύμφωνα με τον εντοπισμό τους ή σύμφωνα με τον μηχανισμό κάκωσης. Ο πιο κοινός τρόπος διαστρέμματος της ποδοκνημικής στο ποδόσφαιρο αναπτύσσεται κατά την κίνηση ανάσπασης έσω χείλους προκαλώντας μερική ή τέλεια ρήξη του πρόσθιου αστραγαλοπερονιαίου συνδέσμου.

Οι πρώτες βοήθειες έχουν ως στόχο την τον περιορισμό της έκτασης του οιδήματος, της αιμορραγίας και του πόνου και της προστασίας του συνδέσμου. Ο έλεγχος του αρχικού οιδήματος είναι το πιο σημαντικό μέτρο όλης της διαδικασίας αποκατάστασης καθώς μπορεί να ελαττώσει σημαντικά τον απαιτούμενο χρόνο αποκατάστασης.

Η αρχική αντιμετώπιση περιλαμβάνει

- Πάγο. Η χρήση παγοθεραπείας σε οξείες καταστάσεις είναι καλά τεκμηριωμένη στη διεθνή βιβλιογραφία. Ο πάγος εφαρμόζεται αρχικά μαζί με συμπίεση, επειδή η παγοθεραπεία από μόνη της δεν είναι τόσο αποτελεσματική όσο ο συνδυασμός της με συμπίεση.
- Συμπίεση. Αμέσως μετά την κάκωση και την εκτίμηση της κατάστασης πρέπει να εφαρμοστεί συμπιεστική περίδεση. Η περίδεση μπορεί να είναι επίσης υγρή, για να διευκολύνει τη διέλευση του ψυχρού.
- Ανύψωση
- Ανάπαυση
- Προφύλαξη

Θλάσεις

Πρόκειται για την μεταφορά μεγάλης δύναμης σε μεγάλη επιφάνεια του δέρματος, με συνέπεια την απουσία τομής του δέρματος αλλά μεγάλης έκτασης καταστροφής των υποκείμενων εν τω βάθει ιστών.

Το βασικό σύμπτωμα είναι ο ισχυρός πόνος και ο φυσικοθεραπευτής θα πρέπει να κάνει αμέσως κρυοθεραπεία (τοποθέτηση πάγου, κρύο νερό ή και ψυκτικό) και για το επόμενο 24ωρο. Επίσης το πόδι τοποθετείται σε ανάρροπη θέση και συνίσταται ακινητοποίηση.

ΚΑΚΩΣΕΙΣ ΑΝΩ ΑΚΡΩΝ

Έρευνα πραγματοποιήθηκε από τους Νικολάου Σ., Μπούλτη Β., Μυλωνάς Α. με σκοπό την καταγραφή των τραυματισμών των άνω άκρων σε αθλητές ποδοσφαίρου. Η έρευνα απευθυνόταν σε δείγμα ποδοσφαιριστών με μέσω όρο προπονητικής ηλικίας 11.17 έτη (min 5, max 19) έρευνας και πραγματοποιήθηκε με την μορφή ερωτηματολογίου. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας το 21,9 % των συνολικών τραυματισμών αφορούσαν τους τραυματισμούς των άνω άκρων. Η συχνότερη κάκωση (52,3 % των κακώσεων του άνω άκρου και 11,4 % του συνόλου των τραυματισμών) ήταν το κατάγμα στην περιοχή του καρπού και συνηθέστερη αιτία τραυματισμού η πτώση στο έδαφος.

Κάταγμα πήχη, καρπού, δάκτυλα

Ο μηχανισμός πρόκλησης του κατάγματος είναι πτώση με τεντωμένο χέρι ή κατευθείαν χτύπημα.

- Τοποθετείται φαρδύς τριγωνικός επίδεσμος με τη μια γωνία κάτω από τον αγκώνα του τραυματισμένου χεριού, την άλλη πάνω από τον άλλο ώμο και την τρίτη κάτω και κοντά στα γόνατα.
- Τοποθετείται στο τραυματισμένο χέρι νάρθηκας τυλιγμένος με ύφασμα που να πιάνει από τον αγκώνα έως το μέσο των δακτύλων, έτσι ώστε τα δάκτυλα να μένουν ακάλυπτα.

- Τοποθετείται απαλά τον πήχη στο στήθος του τραυματία, σε ορθή γωνία με το βραχίονα και με το χέρι 10 εκ. πάνω από τον αγκώνα. Ο αντίχειρας πρέπει να δείχνει προς τα πάνω, αν αυτό βολεύει.
- Τοποθετείται πάγο διπλωμένο σε πανί, για να μειωθεί το οίδημα. Πραγματοποιείται έλεγχος κατά τακτά χρονικά διαστήματα για την αποφυγή μουδιάσματος των δακτύλων.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ

Ο φυσικοθεραπευτής κάθε ομάδας, πρέπει να έχει μαζί του, κατά την διάρκεια των αγώνων αλλά και των προπονήσεων, Φαρμακείο το οποίο πρέπει να περιλαμβάνει:

Αντικείμενο: Ελαστικοί επίδεσμοι (elastic support bandage)

Χρήση: Παρέχει πίεση στην περιοχή του τραυματισμού για την αποφυγή πρόκλησης οιδήματος ή τραυματισμού
Παρέχει υποστήριξη σε μυς που είναι αδύνατοι
Διατηρεί στη θέση του ένα επίθεμα

- ✚ Ελαστικός επίδεσμος πλάτους 5 cm για τον καρπό και την ποδοκνημική
- ✚ Ελαστικός επίδεσμος πλάτους 7,5 cm για τον αγκώνα και το γόνατο
- ✚ Ελαστικός επίδεσμος πλάτους 10-20 cm για τον μηρό και τον κορμό (μήκος 4-4,5 μέτρα)
- ✚ Ελαστικός επίδεσμος πλάτους 10-15 cm και διπλού μήκους 9 μέτρων
Εφαρμογή σε μεγάλα τμήματα

Αντικείμενο: Adhesive tape

Χρήση: Περίδεση με tape

- ✚ Ανελαστικός αυτοκόλλητος επίδεσμος πλάτους 2,5 cm
Εφαρμογή στα δάχτυλα
- ✚ Ανελαστικός αυτοκόλλητος επίδεσμος πλάτους 3,8 cm
Εφαρμογή στην ποδοκνημική, τον καρπό, τον αγκώνα

✚ Ανελαστικός αυτοκόλλητο επίδεσμος πλάτους 5 cm
Εφαρμογή στην ποδοκνημική, το γόνατο, τον ώμο

✚ Ανελαστικός αυτοκόλλητος επίδεσμος πλάτους 7.5 cm
(το μήκος μπορεί να είναι 9-14 μέτρα)
Εφαρμογή σε μεγάλες επιφάνειες

✚ Επίδεσμος αράχνη (tape underwrap) πλάτους 7,5 cm και μήκους 2
Προστατεύει το δέρμα από τους ερεθισμούς που προκαλούνται
από αυτοκόλλητους επιδέσμους

Αντικείμενο: Προστατευτικές βάττες

Χρήση: Προστατεύουν ευαίσθητες περιοχές που υποβάλλονται σε
τριβές και δέχονται υψηλές πιέσεις κατά την άσκηση.

Επίσης χρησιμοποιούνται για την απομάκρυνση των
αιματωμάτων με την τοποθέτηση τους στην κοιλότητα της άρθρωσης, κάτω
από τον επίδεσμο.

Αντικείμενο: Αποστειρωμένες γάζες

Αντικείμενο: Κλιψάκια

Χρήση: Εφαρμογή στους επιδέσμους για συγκράτηση αυτών

Αντικείμενο: Αυτοκόλλητοι ταχυεπίδεσμοι σε διάφορα μεγέθη

Χρήση: Προστατεύουν μικρά τραύματα από νερό και σκόνη

Αντικείμενο: Αιμοστατική ταινία

Αντικείμενο: Ψαλίδι

Χρήση: Χρησιμοποιείται για το κόψιμο επιδέσμων, αφαίρεση tape,
αφαίρεση ρούχων και λοιπών εργασιών

Αντικείμενο: Καρχαρίας

Χρήση: Χρησιμοποιείται για την ασφαλέστερη και γρηγορότερη
αφαίρεση του tape

Αντικείμενο: Φακός

Αντικείμενο: Θερμόμετρο

Αντικείμενο: Ξυραφάκια

Αντικείμενο: Σύριγγες-βελόνες (2,5 ml και 5 ml)

Αντικείμενο: Ιατρικό λάστιχο

Αντικείμενο: Λαβίδα

Αντικείμενο: Θερμοφόρα

Αντικείμενο: Άμεσος πάγος

Χρήση: φακελάκια με πάγο που ενεργοποιούνται σε 30 sec με το που στρίψεις και πιέσεις το σακουλάκι.

Αντικείμενο: Χλωριούχο αιθυλένιο, φθοριούχο μεθάνιο.

Χρήση: Εφαρμόζεται στον αθλητή αμέσως μετά τον τραυματισμό για αναλγησία. Ο ψεκασμός γίνεται κάθετα και από απόσταση περίπου 40 cm. Οι ψεκασμοί δεν πρέπει να ξεπεράσουν σε αριθμό τους δύο.

Αντικείμενο: Γάζες (5x5) (7,5x7.5) (10x10)

Χρήση: Χρησιμοποιείται ως επίθεμα καθώς επίσης και για κάλυψη πληγών και ως μέσω μείωσης της αιμορραγίας

Αντικείμενο: Τριγωνικός επίδεσμος

Χρήση: Χρησιμοποιείται κυρίως για την επίδεση κεφαλιού, ανάρτηση βραχίονα, επίδεση θώρακα.

Αντικείμενο: Προσωπίδα τσέπης

Χρήση: Χρησιμοποιείται σαν ένα μέσο προστασίας του φυσιοθεραπευτή

που πραγματοποιεί την καρδιοαναπνευστική αναζωογόνηση για την αποφυγή μετάδοσης αρρωστίων.

Αντικείμενο: Βάμμα ιωδίου

Αντικείμενο: Φυσιολογικό ορό

Αντικείμενο: Γάντια μίας χρήσης

Αντικείμενο: Υδρόφιλο βαμβάκι

Αντικείμενο: Υδρόφιλο βαμβάκι αποστειρωμένο

Αντικείμενο: Φάρμακα

✚ Αναλγητικά φάρμακα (Depon, Ponstan, Mesulid, ασπιρίνη)
(ασπιρίνη χορηγούμε μόνο όταν δεν υπάρχει ιστορικό γαστρικών ενοχλήσεων)

✚ Αντιπυρετικά (Aspirin, Ponstan, Panadol)

✚ Αντισηπτικά φάρμακα (οξυζενέ, οινόπνευμα, Betadine)

✚ Αντιισταμινικά φάρμακα (αμμωνία, Fenistile)

Εάν γνωρίζουμε ότι κάποιος παίκτης είναι αλλεργικός σε τσιμπήματα εντόμων καλό είναι να υπάρχουν και ενέσεις κορτιζόνης ή αδρεναλίνης

✚ Φάρμακα για εγκαύματα όπως βαζελινούχες αντιβιοτικές γάζες (Fucidine) και απλές βαζελινούχες γάζες

✚ Αντιεμετικά φάρμακα (Vomex)

✚ Εμετικά φάρμακα (Ipecavon)

✚ Αντιδιαρροικά φάρμακα όπως Ζωτικό άνθρακα, Immodium, kaorectate κ.ά.

✚ Σπασμολυτικά (Buscoran, Duspatalin)

✚ Αντιυπερτασικά-Αντιστηθανχικά (Pensordil 5 mg, Adalat 5mg, Capoten 25mg)

✚ Ενέσιμες ουσίες: Διουρητικά (lasix)

Ατροπίνη

Αντιπετανικός ορός

Αντιοφικός ορός

Κορτιζόνη (Solu Medrol, Solu Cortef)

Ανδρεναλίνη

Διγοξίνη

✚ Διαλύματα εισπνοών: Σαλβουταμόλη (Aeroline)

Κορτιζόνη (Becotide)

✚ Υπόθετα: Υπατικά (Γλυκερίνης)

Βρογχοδιασταλτικά (Θεοφυλλίνη)

Αναλγητικά (Ponstan)

✚ Αντιόξινα φάρμακα (Simeco, Maalox-plus)

✚ Οφθαλμολογικά κολλύρια με αντισηπτικό

Σκόπιμο είναι να ελέγχουμε τις ημερομηνίες λήξης των φαρμάκων και να φυλάσσουμε το φαρμακείο σε δροσερό και σκιερό μέρος.

Συμπέρασμα

Με όλα, όσα προανέφερα καταδεικνύεται πόσο σημαντικός είναι ο ρόλος ενός φυσικοθεραπευτή σαν μέλος του προπονητικού και ιατρικού team μιας ποδοσφαιρικής ομάδας με την παρουσία του τόσο κατά την διάρκεια των αγώνων, όσο και των προπονήσεων. Και σε δεύτερο χρόνο στο εργαστήριο φυσικοθεραπείας σαν αποκλειστικά υπεύθυνος για την πλήρη και σωστή αποκατάσταση του ποδοσφαιριστή.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1) Pretice E. William, *Τεχνικές αποκατάστασης αθλητικών κακώσεων*, μτφρ. Αθανασόπουλος Σ., Καρσουλάκης Κ, Εκδόσεις Παρισιάνου, Αθήνα, 2006
- 2) Κόλλιας Στ. Γιάννης, *Το ποδόσφαιρο δεν αρκεί μόνο το ταλέντο*, Ελληνικά γράμματα, Αθήνα 2005
- 3) Amoretti Richard, Brion Richard, *Καρδιολογία της άθλησης*, μτφρ. Κότσιφας Κωνσταντίνος, Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιάνου, Αθήνα 2004
- 4) Μανδρούκας Κωνσταντίνος, *Μυϊκές διατάσεις-Μέτρηση και προπόνηση της κινητικότητας*, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Μακεδονίας, Θεσσαλονίκη 2004
- 5) Σφετσιώρης Κ. Δημήτρης, *Θεραπευτική μάλαξη*, Εκδόσεις d.K.S, Αθήνα, 2003
- 6) Ζακάς Π. Αθανάσιος, *Η ευκαμψία και βελτίωση της*, Θεσσαλονίκη 2003
- 7) Πορφυριάδου Ανθή, *Πρώτες βοήθειες*, Θεσσαλονίκη, 2002
- 8) Χριστάρα-Παπαδοπούλου Αλεξάνδρα, *Τεχνικές Θεραπευτικής μάλαξης*, Εκδοτικό κέντρο Τ.Ε.Ι.Θ, Θεσσαλονίκη, 2001
- 9) Κουφωδάτας Διονύσης, *Πρώτες βοήθειες και επείγοντα περιστατικά*, Λίτσας, Αθήνα, 2000
- 10) Τσούκας Ι. Λάζαρος, *Πρώτες βοήθειες*, University Studio Press, Θεσσαλονίκη, 2000
- 11) Σοφιάδης Νικόλαος, Khasabon Gabriela, *Φυσιολογία του ανθρώπου*, University Studio Press, Θεσσαλονίκη, 2000
- 12) Γερμενής Τάσος, *Μαθήματα πρώτων βοηθειών για επαγγέλματα υγείας*, Εκδόσεις IBHTA, Αθήνα, 1999
- 13) Δεληγιάννης Π. Αστέριος, *Ιατρική της Άθλησης*, Studio Press, Θεσσαλονίκη, 1999
- 14) Guyton & Hall, *Ιατρική φυσιολογία*, Β τόμος, Παρισιάνος, Αθήνα, 1998

- 15) Δρ. Β. Στεκελ, *Πρώτες βοήθειες*, μτφρ. Κουνελάκη Αγγελική, Εκδόσεις NOTOS, 1998
- 16) Πορφυριάδου Ανθή, *Αθλητιατρική*, Θεσσαλονίκη, 1997
- 17) Αθανασιάδης Στάθης, Συλλόπουλος Αστέριος, *Περιδέσεις*, Σιώκης, Θεσσαλονίκη 1996
- 18) Δρ. Νοβακ-Αποστολάκη Εντελγκαρντ, *Σημειώσεις Φυσιολογίας*, Α τόμος, Θεσσαλονίκη, 1995
- 19) Αποστολάκης Μιχαήλ, *Στοιχεία φυσιολογίας του ατόμου-Κυκλοφορικό σύστημα*, Β τόμος, Θεσσαλονίκη, 1995
- 20) Χατζηκωνσταντίνου Σαράντης, *Ιατρική της σωματικής άσκησης-Αθλητιατρική παθολογία Ι*, Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιάνου, Αθήνα 1993
- 21) Alter J. Michael, *Stretching για κάθε άθλημα*, μτφρ Πέντζου Δόξα, Εκδόσεις ΣΑΛΤΟ, Θεσσαλονίκη 1992
- 22) Γερμανική Ομοσπονδία Αγωνιστικού Αθλητισμού, *Προπόνηση-Αποκατάσταση μετά από αθλητικές κακώσεις*, SALTO, 1992
- 23) Αποστόλης Στεργιούλας, *Τραυματισμοί στα Σπόρ Άμεση Αντιμετώπιση-Αποκατάσταση*, Εκδόσεις Συμμετρία, Αττική 1989
- 24) Τσόχα Αθ. Κωνσταντίνος, *Πρώτες βοήθειες βασικές γνώσεις*, Οργάνωση Εκδόσεων Διδακτικών Βιβλίων, Αθήνα, 1985
- 25) K. Cooper, *Αεροβίωση-Βιολογική Αξία της Άσκησης*, Εισαγωγή-Επιστημονική Επιμέλεια Β. Κλεισούρα, Εκδόσεις Συμμετρία, Αθήνα, 1981

ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1) T. Reilly, J.Bangsbo, M.Hughes, *Science and Football III*, Wales April 1995
- 2) Frederick Omueller, Allan J. Ruan, *Prevention of Athletic Injuries –The role of the Sports Medicine Team*, F.A. Davis Company, 1991
- 3) Appenteller O., *Sports Medicine Fitness-Training injuries*, Edited by OTTO, Third edition, University of New Mexico, 1991
- 4) Peter D. Asmussen, *Funktionelle Verbannde am Bewegungs-Apparat*, Beiersdorf Medical Bibliothek, Germany, 1981

ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ

- 1) Αθλητιατρικά Νέα (Sports Med News), Αθλητιατρική Εταιρία Ιατρών Αγώνων (ΑΘΛ.ΕΤ.Ι.Α), #8 // Μάρτιος-Απρίλιος 2008
- 2) Φυσικοθεραπεία, Έκδοση Πανελληνίου Συλλόγου Φυσικοθεραπευτών, Τόμος 10, Τεύχος 2, Απρίλιος-Μάιος-Ιούνιος 2007
- 3) Αθλητιατρική, Περιοδική Έκδοση της Αθλητιατρικής Εταιρίας Ελλάδος, Τόμος 2, Τεύχος 2, Δεκέμβριος 2007
- 4) Αθλητιατρικά Νέα (Sports Med News), Αθλητιατρική Εταιρία Ιατρών Αγώνων (ΑΘΛ.ΕΤ.Ι.Α.), #6 // Νοέμβριος-Δεκέμβριος 2007
- 5) Διοίκηση Υγειονομικής Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας-Θράκης, *Πρώτες βοήθειες*, Κομοτηνή Ιανουάριος 2007
- 6) Αθλητιατρική, Περιοδική Έκδοση Της Αθλητιατρικής Εταιρίας Ελλάδος, Τόμος 1, Συμπληρωματικό τεύχος 1, Μάιος 2006
- 7) Φυσικοθεραπεία, Έκδοση Πανελληνίου Συλλόγου Φυσικοθεραπευτών, Τόμος 8, Τεύχος 3, Ιούλιος-Αύγουστος-Σεπτέμβριος 2005

INTERNET

- 1) Hrysomallis C: Preseason and midseason balance ability of professional Australian footballers, *J Strength Cond Res.* 2008;22:2101
- 2) Russell Ellis, M.D., Lawrence J. Lemak, M.D., *Caring for Bruises and Abrasions*, American Red Cross, 2008
- 3) Sterzing T, Henning EM : The influence of soccer shoes on kicking velocity in full-instep kicks, *Exerc Sport Sci Rev*, 2008; 36:91-7
- 4) Brophy RH, Backus SI, Pansy BS, Lyman S, Williams RJ: Lower extremity muscle activation and alignment during the soccer instep and side-foot kicks, *Orthop Sports Phys Ther*, 2007; 37:260-8
- 5) Pinar Arpinar-Avsar, A.Ruhi Soylu, Seref Cicek, Consistency of the lower limb acceleration patterns during inside and instep soccer kicks, *Journal of Sports Science and Medicine*, 2007
- 6) Hironari Shinkai, Hiroyunki Nunome, Yasuo Ikegami Masanori Isokawa: Ball-foot interaction in impact phase of instep soccer kick, *Journal of Sports Science and Medicine*, 2007
- 7) Goran Sporis, Vlatko Vucetic, Igor Jukic: How to evaluate full instep kick in soccer, *Journal of Sports Science and Medicine*, 2007
- 8) Mickel TJ, Bottoni CR, Tsuji G, Chang K, Baum L, Tokushigr KA: Prophylactic bracing versus taping for the prevention of ankle sprains in high school athletes: a prospective, randomized trial, *J Foot Ankle Surg*, 2006; 45: 360-5
- 9) Shima N, Maeda A, Hirohashi K: Delayed latency of peroneal reflex to sudden inversion with ankle taping or bracing, *Sports Med*, 2005; 26:476-80
- 10) Silva AS, Santiago V, Papoti M, Gobatto CA, Hematological parameters and anaerobic threshold in Brazilian soccer players throughout a training program, *Int Lab Hematol*, 2008; 30:158-66

