ΕΡΓΟΜΕΤΡΙΑ

Τί είναι η εργομετρία;

Είναι η διαδικασία μέσω της οποίας μετριούνται και μελετούνται τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά και οι φυσικές ικανότητες του ανθρώπου. Η εργομετρία χρησιμοποιεί εξοπλισμό με τη βοήθεια του οποίου οι εξεταζόμενοι εκτελούν δοκιμασίες ώστε να καταγραφεί η φυσική δραστηριότητα.

Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά και φυσικές ικανότητες

Τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά είναι το ύψος, το βάρος και οι αναλογίες των μεγεθών των μελών του σώματος. Σε αυτά επίσης περιλαμβάνεται και η σύσταση του σώματος. Σε έρευνες έχει βρεθεί ότι τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά σχετίζονται σε μεγάλο βαθμό με τις φυσικές ικανότητες και την αθλητική απόδοση. Επίσης, μπορούν να αποτελέσουν σημαντικό δείκτη για τη μελλοντική επιλογή δραστηριότητας ή αθλήματος.

Οι φυσικές ικανότητες που εξετάζονται στο εργομετρικό κέντρο είναι η δύναμη, η αερόβια και αναερόβια ικανότητα. Λέγοντας δύναμη εννοούμε την ικανότητα του ατόμου να υπερνικά εξωτερικές αντιστάσεις ή να αντιστέκεται σε αυτές. Η αερόβια ικανότητα αναφέρεται στην ικανότητα του οργανισμού να προσλαμβάνει και να μεταφέρει οξυγόνο, από την ατμόσφαιρα στους ιστούς και να το καταναλώνει για την παραγωγή μυϊκής ενέργειας. Η αναερόβια ικανότητα αντίθετα αναφέρεται στην παραγωγή ενέργειας χωρίς την παρουσία οξυγόνου.

Σε ποιους απευθύνεται το εργομετρικό κέντρο;

Το εργομετρικό κέντρο απευθύνεται σε αθλητές όλων των επιπέδων και τους προπονητές τους, σε μαζικά αθλούμενους, σε ασθενείς που βρίσκονται πριν ή μετά το στάδιο αποκατάστασης και τους αρμόδιους γιατρούς/φυσιοθεραπευτές. Ειδικότερα:

Αθλητές και προπονητές: Η γνώση του επιπέδου της φυσικής κατάστασης του αθλητή είναι σημαντικό εφόδιο για τον προπονητή λίγο πριν την έναρξη της περιόδου προετοιμασίας. Ο προπονητής έχοντας στα χέρια του τα στοιχεία από τις εργομετρικές μετρήσεις και σε συνεργασία με τους υπευθύνους του κέντρου, έχει μια ξεκάθαρη και αντικειμενική εικόνα των αθλητών του, όσον αφορά τα επίπεδα των φυσικών τους ικανοτήτων. Έτσι, οι προπονητικοί στόχοι είναι πιο ξεκάθαροι, γεγονός που βοηθάει τον προπονητή να σχεδιάσει και να κατευθύνει την προπόνηση πιο στοχευμένα. Στο τέλος της περιόδου προετοιμασίας, η επαναμέτρηση θα δείξει τη βελτίωση ή μη του αθλητή και άρα την επιτυχία ή όχι του προπονητικού σχεδιασμού (επαναπροσδιορισμός στόχων). Κατά τη διάρκεια της αγωνιστικής περιόδου, μια μέτρηση μπορεί να λάβει μέρος για να ανακαλυφθούν τυχόν ελλείψεις πριν τους κρίσιμους αγώνες. Μετά το τέλος των αγώνων και πριν την έναρξη της μεταβατικής περιόδου μια τελευταία μέτρηση είναι πολύ χρήσιμη ώστε να διαπιστωθούν αδυναμίες και να δουλευτούν μέχρι και την έναρξη των «διακοπών». Σε επαγγελματικό επίπεδο αθλητισμού, πέρα από τα παραπάνω, η εργομέτρηση σε συνδυασμό με τον πλήρη ιατρικό έλεγχο που προσφέρεται στο Ασκληπιό θεραπευτήριο, είναι πολύ χρήσιμα για τους υπευθύνους των ομάδων σε περιόδους μετεγγραφών, έτσι ώστε να διαπιστωθεί ότι αθλητές που δύναται να αποκτηθούν πληρούν συγκεκριμένα κριτήρια τόσο σε επίπεδο φυσικών ικανοτήτων όσο και στην υγεία τους. Μακροχρόνια, η συγκέντρωση των δεδομένων, δίνει τη δυνατότητα σύγκρισης των αποτελεσμάτων κάθε χρονιάς με τις προηγούμενες και έτσι ο προπονητής έχει τη δυνατότητα να παρατηρεί την πορεία της απόδοσης των αθλητών του, γεγονός που ενισχύει την προπονητική διαδικασία ιδιαίτερα όταν οι στόχοι είναι πολύ υψηλοί και μακροχρόνιοι (π.χ Ολυμπιακοί αγώνες, παγκόσμια πρωταθλήματα).

Μαζικός αθλητισμός: Οι μαζικά αθλούμενοι έχουν τη δυνατότητα να επισκεφτούν το εργομετρικό κέντρο και μέσω των εργομετρήσεων να λάβουν σημαντικές πληροφορίες για το σώμα τους και την κατάσταση που βρίσκεται. Μπορούν να ελέγξουν το ποσοστό του λιπώδους ιστού και της μυϊκής μάζας, το ποσοστό νερού, το βασικό μεταβολισμό και ανάλογα με τα αποτελέσματα να δοθούν από τους υπευθύνους οι κατάλληλες συμβουλές και οδηγίες με σκοπό τη βελτίωση της υγείας και της φυσικής κατάστασης. Επίσης, σε μια συγκεκριμένη περίοδο, με μια μέτρηση και επαναμέτρηση μπορούν να διαπιστώσουν αν η προπόνηση στο γυμναστήριο ή τους χώρος άθλησης, είχε τα αναμενόμενα αποτελέσματα.

Ασθενείς: Η αποκατάσταση του ασθενούς μετεγχειρητικά και η επαναφορά της πλήρης λειτουργικότητας του παθόντος μέλους, αποτελεί τον κύριο στόχο του ασθενή, του γιατρού, του φυσιοθεραπευτή, του γυμναστή. Στο εργομετρικό κέντρο, οι μετρήσεις ανάμεσα στις φάσεις αποκατάστασης τροφοδοτούν τους υπεύθυνους με ζωτικές πληροφορίες όπως τα επίπεδα δύναμης των μυών, τις αναλογίες δύναμης μεταξύ των ανταγωνιστών μυών της άρθρωσης, την ικανότητα ισορροπίας και ιδιοδεκτικότητας και πώς όλες αυτές οι παράμετροι βελτιώνονται μέσα στην περίοδο αποκατάστασης. Έτσι οι υπεύθυνοι έχουν σαφή και αντικειμενική εικόνα της κατάστασης του ασθενούς καθώς και του προγράμματος αποκατάστασης που εφαρμόζουν.

<u>Παράμετροι αξιολόγησης</u>

Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά

- Σωματική μάζα
- Ανάλυση σύσταση σώματος
    - Ποσοστό άλιπης σωματικής μάζας
    - Ποσοστό λίπους
    - Ποσοστό νερού
    - Βασικός μεταβολισμός
- Ύψος
- Δείκτης μάζας σώματος (BMI)
- Άνοιγμα χεριών
- Ύψος με τα χέρια στην ανάταση
- Ύψος κορμού

Για την πραγματοποίηση των παραπάνω μετρήσεων χρησιμοποιούνται ζυγαριά, μετροταινία και συσκευή βιοηλεκτρικής αντίστασης.

Δύναμη

Αλτικές δοκιμασίες

Η κατακόρυφη αλτική ικανότητα είναι πολύ σημαντικός δείκτης για την αξιολόγηση της μέγιστης δύναμης και ισχύς (ταχυδύναμης) των κάτω άκρων καθώς και μεγάλης σημασίας παράγοντας για την απόδοση σε ταχυδυναμικά αθλήματα και ιδιαίτερα σε αυτά που περιέχουν άλματα, απότομες αλλαγές κατεύθυνσης, επιταχύνσεις (π.χ καλαθοσφαίριση, πετοσφαίριση, άλμα σε μήκος και ύψος). Οι αλτικές δοκιμασίες περιλαμβάνουν:

- Κατακόρυφο άλμα από ημικάθισμα (Squat jump)
- Κατακόρυφο άλμα με αντίθετη κίνηση (Countermovement jump)
- Κατακόρυφο άλμα με αντίθετη κίνηση με χέρια (Countermovement jump arm swing)
- Άλμα βάθους ή πλειομετρικό άλμα (Drop jump)

Οι αλτικές δοκιμασίες πραγματοποιούνται σε δυναμοδάπεδο.

Ισοκινητική αξιολόγηση

Η αξιολόγηση της δύναμης μέσω της ισοκίνησης είναι σημαντική τόσο για αθλητές όσο και για μαζικά αθλούμενους αλλά και ασθενείς. Το ισοκινητικό δυναμόμετρο προσφέρει τη δυνατότητα απομόνωσης των αρθρώσεων που πρόκειται να εξεταστούν γεγονός που εξασφαλίζει ασφάλεια από τραυματισμούς, ιδιαίτερα για τους ασθενείς. Ακόμα, τα αποτελέσματα δεν αναφέρονται μόνο στα επίπεδα δύναμης αλλά και στις τυχόν μυϊκές ανισορροπίες που μπορεί να υπάρχουν. Έτσι η ισοκινητική αξιολόγηση μπορεί να παίξει και προληπτικό ρόλο από τραυματισμούς. Η δοκιμασία πραγματοποιείται σε ισοκινητικό μηχάνημα με διάφορα πρωτόκολλα.

Ισομετρική αξιολόγηση κάτω άκρων

Σε αθλήματα που η δύναμη των κάτω άκρων αποτελεί καθοριστικό παράγοντα της επίδοσης/απόδοσης, η ισομετρική αξιολόγηση αυτών είναι πολύ σημαντική. Σχεδόν σε όλα τα αθλήματα η δύναμη των κάτω άκρων είναι ζωτικής σημασίας είτε γιατί συμμετέχουν άμεσα στην αγωνιστική κίνηση είτε έμμεσα (π.χ η απόδοση των ρίψεων και χτυπημάτων με τα άνω άκρα εξαρτάται από τη δύναμη που θα μεταφερθεί σε αυτά από τα κάτω άκρα).

Αναερόβια δοκιμασία

Η αναερόβια ικανότητα και αντοχή παίζουν καθοριστικό λόγο σε αθλήματα που απαιτούν την παραγωγή μέγιστης ισχύς και διατήρηση αυτής σε ψηλά επίπεδα. Χαρακτηριστικό των αθλημάτων αυτών, είναι η μεγάλη παραγωγή και συγκέντρωση παραπροϊόντων του αναερόβιου μεταβολισμού (υψηλή συγκέντρωση Η και γαλακτικού οξέος) και η ανοχή του οργανισμού σε αυτά. Είναι επίσης σημαντική στην απόδοση σε αθλήματα που απαιτούν πολλαπλά sprint (π.χ ποδόσφαιρο). Η αναερόβια δοκιμασία περιλαμβάνει πρωτόκολλα αξιολόγησης σε κυκλοεργόμετρο ή σε τάπητα. Στο τέλος της δοκιμασίας ακολουθεί και αιμοληψία για τον υπολογισμό της συγκέντρωσης του γαλακτικού οξέος.

Αερόβια δοκιμασία

Η μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου (VO_{2max}), το αναερόβιο κατώφλι και άλλοι παράμετροι που χαρακτηρίζουν την αερόβια ικανότητα, αποτελούν σημεία «κλειδιά» για τη δημιουργία ενός προπονητικού προγράμματος με στόχο τη μεγιστοποίηση της απόδοσης σε αθλήματα που η αερόβια ικανότητα παίζει καθοριστικό ρόλο για την επίτευξη υψηλών επιδόσεων, όπως οι δρόμοι μεγάλων αποστάσεων, η ποδηλασία, το σκι αντοχής κ.α. Η αερόβια δοκιμασία περιλαμβάνει την εκτέλεση πρωτοκόλλων πάνω σε δαπεδοεργόμετρο ή κυκλοεργόμετρο, με εργοσπιρόμετρο.

Δρομική ταχύτητα - επιδεξιότητα

Πολλά αθλήματα απαιτούν γρήγορη μετακίνηση στο χώρο καθώς και απότομες αλλαγές κατεύθυνσης (π.χ ποδόσφαιρο, μπάσκετ). Τα δρομικά sprint καθώς και οι δοκιμασίες επιδεξιότητας σε συνδυασμό με τις μετρήσεις της δύναμης δίνουν ζωτικές πληροφορίες στον προπονητή για την ικανότητα της ταχύτητας και της ισχύς των κάτω άκρων.

Ισορροπία

Η ικανότητα της ισορροπίας παίζει σπουδαίο ρόλο τόσο στην απόδοση σε διάφορα αθλήματα όσο και στην αποφυγή τραυματισμών. Έρευνες έχουν δείξει ότι η έλλειψη καλής ισορροπίας είναι αιτία που μπορεί αν οδηγήσει σε τραυματισμούς ενώ αντίθετα η ανάπτυξή της ενισχύει την αθλητική απόδοση. Ασθενείς και άτομα τρίτης ηλικίας είναι σημαντικό να βελτιώσουν την ισορροπία τους για να μην οδηγηθούν σε τραυματισμούς. Στο εργομετρικό κέντρο γίνεται μέτρηση και αξιολόγηση της ισορροπίας η οποία συνοδεύεται από χρήσιμες συμβουλές από τους υπευθύνους για τη βελτίωσή της.

Δοκιμασίες πεδίου

Εκτός από τον εργαστηριακό έλεγχο, υπάρχει η δυνατότητα αξιολόγησης των φυσικών ικανοτήτων των αθλητών στον αγωνιστικό ή στο χώρο της προπόνησης χάρης στον φορητό εξοπλισμό που διαθέτουμε. Έτσι μπορούμε να μετρήσουμε το βάρος και το ύψος και να αξιολογήσουμε την αλτική ικανότητα τη δρομική ταχύτητα, την ταχύτητα αντίδρασης, την αερόβια ικανότητα, τη αναερόβια ικανότητα, και την επιδεξιότητα με δοκιμασίες ανάλογες με τις απαιτήσεις του κάθε αθλήματος.

Αξιολόγηση

Η κάθε ικανότητα που αναφέρθηκε παραπάνω, μετριέται και αξιολογείται ξεχωριστά αλλά η αγωνιστική κίνηση και απόδοση απαιτεί των συνδυασμό των φυσικών ικανοτήτων στο βαθμό που ορίζουν οι ανάγκες κάθε αθλήματος. Γι’ αυτό και τα

αποτελέσματα δεν ερμηνεύονται μόνο μεμονωμένα αλλά και σε συνδυασμό μεταξύ τους, γεγονός που κάνει τους προπονητικούς στόχους πιο ευδιάκριτους. Έτσι, στη συνάντησή μας στο τέλος με τον υπεύθυνο (προπονητή, γυμναστή, γιατρό, φυσιοθεραπευτή) γίνεται ανάλυση της κατάστασης του εξεταζόμενου, σχολιάζονται τα αδύνατα σημεία και προτείνονται τρόποι βελτίωσης των τυχών ελλείψεων. Ο προπονητής έχοντας τα στοιχεία των μετρήσεων και αξιολογήσεων στα χέρια του μπορεί να δομήσει το κατάλληλο προπονητικό πρόγραμμα που θα ανταποκρίνεται πλήρως στις ανάγκες κάθε αθλητή/μαζικά αθλούμενου/ασθενή.