ΤΡΑΠΕΖΑ ΘΕΜΑΤΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 ΙΣΟΚΙΝΗΣΗ

1. Η ισοκίνηση χρησιμοποιείται στην αποκατάσταση. Ένας ασθενής βρίσκεται σε αρχικό στάδιο του προγράμματος αποκατάστασης.

α) Μπορεί να εφαρμοστεί σε αυτό το στάδιο πρόγραμμα αποκατάστασης με ισοκίνηση; *(Μονάδες 6)*

β) Αν μπορεί να εφαρμοστεί ισοκίνηση, σε ποιο εύρος τροχιάς της κίνησης μπορούν να ασκηθούν ισοκινητικά οι μύες; *(Μονάδες 5)*

γ) Από ποιους παράγοντες εξαρτάται η επιλογή της ταχύτητας; *(Μονάδες 7)*

δ) Μπορεί το ισοκινητικό μηχάνημα να προσομοιώσει ταχύτητες παρόμοιες με αυτές που χρησιμοποιούνται στις καθημερινές δραστηριότητες του και να ασκήσουν τους μύες του σε λειτουργικές κινήσεις; *(Μονάδες 7)*

*ΑΠΑΝΤΗΣΗ: α) Ναι μπορεί. Η ισοκίνηση χρησιμοποιείται είτε στην αρχή ενός προγράμματος αποκατάστασης αν το επιτρέπει η κατάσταση του ασθενούς, είτε στο μετά από την παθητική και ισομετρική άσκηση στάδιο. β) Μπορεί να εφαρμοστεί ισοκίνηση. Οι μύες μπορούν να ασκηθούν ισοκινητικά σε όλη την τροχιά της κίνησης ή σε μέρος αυτής. γ) Η επιλογή της ταχύτητας εξαρτάται από το τι ακριβώς πρέπει να αξιολογηθεί ή να μετρηθεί, από τις ειδικές λειτουργικές ανάγκες του ατόμου και από τους περιορισμούς στη φόρτιση που βάζει η συγκεκριμένη πάθηση. δ) Τα ισοκινητικά μηχανήματα δεν μπορούν να πετύχουν ταχύτητες παρόμοιες με αυτές που χρησιμοποιούνται σε διάφορες καθημερινές δραστηριότητες και οι οποίες μπορούν να φτάσουν στις 300ο /sec. Επίσης δεν μπορούν να ασκήσουν τους μυς σε λειτουργικές κινήσεις.*

2. Αθλητής έρχεται στο φυσικοθεραπευτήριο μετά από τραυματισμό. Βρίσκεται στην φάση της επανεκπαίδευσης και χρειάζεται να εφαρμόσει ένα πρόγραμμα αποκατάστασης ισοκινητικής άσκησης στο ισοκινητικό μηχάνημα για αύξηση της μυϊκής δύναμης. Τι θα πρέπει να λάβει υπόψη του ο φυσικοθεραπευτής έτσι ώστε να σχεδιάσει και να εφαρμόσει το καταλληλότερο πρόγραμμα για εκείνον;

***ΑΠΑΝΤΗΣΗ:*** *Για να εφαρμόσει ένα πρόγραμμα αποκατάστασης ισοκινητικής άσκησης στο ισοκινητικό μηχάνημα για αύξηση της μυϊκής του δύναμης του αθλητή ο φυσικοθεραπευτής θα πρέπει να λάβει υπόψη του: τη σωστή θέση του μέλους και την ιδανικότερη ταχύτητα για το συγκεκριμένο άθλημα. Τον τύπο τη συστολής που κυριαρχεί στο συγκεκριμένο άθλημα ώστε να επιλεχθεί πλειομετρική ή μειομετρική άσκηση, και τον τύπο του αθλήματος, αν είναι αερόβιο ή αναερόβιο*.

**3.**Η ισομετρική συστολή μπορεί να οριστεί με απόλυτη ακρίβεια σε διάφορα σημεία της τροχιάς. Οι ισομετρικές συστολές χρησιμοποιούνται στην φάση της αποκατάστασης εκεί που είναι αδύνατη η εφαρμογή ισοτονικής ή ισοκινητικής άσκησης. Από τι καθορίζονται τα σημεία της τροχιάς που γίνονται οι συστολές και ανά πόσες μοίρες συνήθως;Σύμφωνα με την αξιολόγηση του φυσικοθεραπευτή αυτές οι συστολές τι ένταση μπορούν να έχουν;

***ΑΠΑΝΤΗΣΗ:*** *Η ισομετρική συστολή μπορεί να οριστεί με απόλυτη ακρίβεια σε διάφορα σημεία της τροχιάς. Οι ισομετρικές συστολές χρησιμοποιούνται στην φάση της αποκατάστασης εκεί που είναι αδύνατη η εφαρμογή ισοτονικής ή ισοκινητικής άσκησης. Τα σημεία της τροχιάς που γίνονται οι συστολές καθορίζονται από την κατάσταση της άρθρωσης και συνήθως ανά 20ο . Σύμφωνα με την αξιολόγηση του φυσικοθεραπευτή οι συστολές μπορούν να είναι μέγιστης ή μικρότερης έντασης.*

4. Συγκρίνοντας την ισοκινητική με την ισοτονική και την ισομετρική άσκηση διαπιστώνουμε κάποιες διαφορές. Ποιες είναι και τι γνωρίζετε για αυτές τις διαφορές;

***ΑΠΑΝΤΗΣΗ:*** *Η πιο σημαντική διαφορά της ισοκινητικής με την ισοτονική και την ισομετρική άσκηση είναι ότι σε αυτή προκαθορίζεται η ταχύτητα της κίνησης ενώ η αντίσταση μεταβάλλεται. Αντίθετα στην ισοτονική και την ισομετρική άσκηση προκαθορίζεται η αντίσταση η οποία παραμένει σταθερή και μεταβάλλεται η ταχύτητα της κίνησης. Η ισοκινητική εκγύμναση παράγει μεγαλύτερη μυϊκή δύναμη από ότι η ισοτονική ή η ισομετρική. Δηλαδή η ισοκινητική άσκηση είναι καταλληλότερη για αύξηση της μυϊκής δύναμης, επειδή μπορεί να εφαρμόζει τη μέγιστη αντίσταση σε κάθε μοίρα της τροχιάς ενεργοποιώντας όλε τις μυϊκές ίνες ταυτόχρονα.*

**5.** α) Σε ποιο στάδιο της αποκατάστασης χρησιμοποιείται η παθητική ισοκινητική κίνηση; *(Μονάδες 5)*

β) Σε έναν ασθενή που δεν μπορεί να ανεχθεί συστολές υψηλής τάσης, τι ταχύτητες θα πρέπει να του εφαρμόσουμε στο πρόγραμμα αποκατάστασης με το ισοκινητικό μηχάνημα; *(Μονάδες 5)*

*ΑΠΑΝΤΗΣΗ: α) Η ισοκινητική παθητική κίνηση χρησιμοποιείται κυρίως στο αρχικό στάδιο της αποκατάστασης μιας παθολογικής κατάστασης.*

*β) Η φόρτιση της άρθρωσης είναι πολύ μικρότερη σε υψηλές ταχύτητες από ότι σε χαμηλές. Αυτό έχει κλινική εφαρμογή σε ασθενείς που δεν μπορούν να ανεχθούν συστολές υψηλής τάσης.*

*6.* Αθλητής έρχεται στο φυσικοθεραπευτήριο μετά από τραυματισμό για επανεκπαίδευση –αποκατάσταση μέσω της ισοκίνησης. Για να σχεδιαστεί ένα πρόγραμμα αποκατάστασης για έναν αθλητή μέσω ενός ισοκινητικού μηχανήματος τι θα πρέπει να έχει κάποιος υπόψη του και γιατί.

***ΑΠΑΝΤΗΣΗ:*** *Οι ταχύτητες που προσφέρουν τα ισοκινητικά μηχανήματα δεν είναι φυσιολογικές. Το μειονέκτημα αυτό σημαίνει πως ο αθλητής που θα ασκηθεί σε ταχύτητες μικρότερες από αυτές που απαιτεί το άθλημά του θα έχει μεγάλο κίνδυνο επανατραυματισμού μόλις επανέλθει στην κανονική αθλητική του δραστηριότητα. Για να σχεδιαστεί ένα πρόγραμμα αποκατάστασης θα πρέπει να έχει κανείς υπόψη του τους στόχους που θέτει σε κάθε συγκεκριμένο πρόβλημα και τα πλεονεκτήματα που προσφέρει η ισοκίνηση κάτω από ειδικές συνθήκες*

7. Ένα άτομο εφαρμόζει πρόγραμμα αποκατάστασης εφαρμόζοντας ισομετρική άσκηση για αύξηση της δύναμης μέσω της ισοκίνησης. Τι θα πρέπει να λάβουμε υπόψιν κατά την εφαρμογή του συγκεκριμένου προγράμματος; Δώστε ένα παράδειγμα.

***ΑΠΑΝΤΗΣΗ:*** *Με την ισομετρική άσκηση επιτυγχάνεται αύξηση της δύναμης του μυός στις μοίρες που εφαρμόζεται η αντίσταση. Αν π.χ. γίνεται συνεχής ισομετρική άσκηση στις 90ο έκτασης του γόνατος, θα διατηρηθεί η δύναμη του μυός σε αυτή τη θέση αλλά θα μειωθεί στις υπόλοιπες μοίρες της τροχιάς. Για να αποφευχθεί αυτό θα πρέπει να γίνεται πολυγωνική ισομετρική άσκηση, δηλαδή πολλές ισομετρικές συσπάσεις σε όλες τις μοίρες της τροχιάς της κίνησης.*

*8.* Συγκρίνοντας την ισοκινητική με την ισοτονική άσκηση τι παρατηρούμε όσο αφορά την δύναμη και την αντίσταση ως προς την τροχιά, αλλά και τη δύναμη του μυός.

***ΑΠΑΝΤΗΣΗ:*** *Εξετάζοντας τη δύναμη στην ισοτονική και στην ισοκινητική άσκηση παρατηρείται ότι στην ισοτονική άσκηση η δύναμη που αντιμετωπίζει ο μυς είναι σταθερή. Η σταθερή αντίσταση στην ισοτονική άσκηση συνεπάγεται μικρή επιβάρυνση στα δυνατά τμήματα της τροχιάς , ενώ μεγάλη επιβάρυνση στα αδύνατα σημεία της τροχιάς. Στην ισοκινητική άσκηση η δύναμη που αντιμετωπίζει ο μυς δεν είναι σταθερή και η αντίσταση είναι ανάλογη της δύναμης του μυός και προσαρμόζεται σε κάθε μοίρα της τροχιάς.*

9.Τα ισοκινητικά δυναμόμετρα παρέχουν κάποιες δυνατότητες που δεν αφορούν αυτή καθαυτή την ισοκίνηση. Ποιες είναι αυτές οι δυνατότητες;

*ΑΠΑΝΤΗΣΗ: Τα ισοκινητικά δυναμόμετρα παρέχουν κάποιες δυνατότητες που δεν αφορούν αυτή καθαυτή την ισοκίνηση. Οι δυνατότητες αυτές είναι: η παθητική κίνηση, οι ισομετρικές συστολές σε διάφορα σημεία της τροχιάς και η ισοκινητική άσκηση.*

*10.* Κατά την ισοκινητική άσκηση η ταχύτητα επιλέγεται από το φυσικοθεραπευτή σε σχέση με το επιθυμητό αποτέλεσμα.

α) Αναφέρετε τι θα πρέπει να κάνει ο φυσικοθεραπευτής αν θέλει να αυξήσει την αντοχή.  *(μονάδες 6)*

β) Αναφέρετε τι θα πρέπει να κάνει ο φυσικοθεραπευτής αν θέλει να αυξήσει την εκρηκτικότητα. *(μονάδες 6)*

γ) Τι συνεπάγεται η ισοκινητική συστολή ως προς τη σύσπαση της μυϊκής ομάδας, της ταχύτητας και το εύρος της κίνησης; *(μονάδες 3)*

*ΑΠΑΝΤΗΣΗ: α) Αν ο φυσικοθεραπευτής θέλει να αυξήσει την αντοχή τότε βάζει μεγάλη ταχύτητα και μικρή αντίσταση και δίνει πολλές επαναλήψεις με μικρά διαλείμματα.*

*β) Αν ο φυσικοθεραπευτής θέλει να αυξήσει την εκρηκτικότητα τότε βάζει μεγάλη ταχύτητα και πολύ μικρή αντίσταση αλλά δίνει περισσότερες επαναλήψεις στη μονάδα του χρόνου.*

*γ) Η ισοκινητική συστολή συνεπάγεται τη μέγιστη σύσπαση της μυϊκής ομάδας με μια σταθερή ταχύτητα σε ολόκληρο το εύρος της κίνησης.*

11. Χαρακτηριστικά της ισοκινητικής συστολής κατά την ισοκινητική άσκηση είναι η ταχύτητα της κίνησης και η αντίσταση.

α) Τι γνωρίζετε για την ταχύτητα της κίνησης κατά την ισοκινητική άσκηση; *(μονάδες 5)*

β) Τι γνωρίζετε για την αντίσταση κατά την ισοκινητική άσκηση; *(μονάδες 5)*

*ΑΠΑΝΤΗΣΗ: α) Στην ισοκινητική άσκηση η ταχύτητα της κίνησης είναι μια ελεγχόμενη μεταβλητή πράγμα που δεν συμβαίνει στην ισομετρική ή την ισοτονική άσκηση.*

*β) Η αντίσταση προσαρμόζεται αυτόματα ανάλογα με την ασκούμενη δύναμη έτσι ώστε να διατηρείται η καθορισμένη ταχύτητα.*

*12.* Η εφαρμογή ισοκινητικών ασκήσεων έχει αρκετά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα.

α) Αναφέρετε τέσσερα (4) πλεονεκτήματα των ισοκινητικών ασκήσεων. *(μονάδες 8)*

β) Αναφέρετε τέσσερα (4) μειονεκτήματα των ισοκινητικών ασκήσεων. *(μονάδες 7)*

***ΑΠΑΝΤΗΣΗ:*** *α) Από τα παρακάτω πλεονεκτήματα των ισοκινητικών ασκήσεων ο μαθητής μπορεί να επιλέξει τέσσερα (4): 1) Ο μυς δέχεται μεγάλο φορτίο καθ’ όλη την τροχιά της κίνησης και έτσι ενεργοποιεί όλες τις μυϊκές ίνες σε όλη την τροχιά. 2) Η αντίσταση παραμένει ακόμη και στο αδύνατο σημείο της τροχιάς της κίνησης. 3) Η ισοκινητική άσκηση είναι ασφαλής γιατί η αντίσταση σταματάει όταν σταματάει η κίνηση. 4) Δεν συμπιέζεται η άρθρωση σε υψηλές ταχύτητες. 5) Συγκεντρώνονται αντικειμενικές πληροφορίες για την εκτίμηση του ασκούμενου. 6) Το ηθικό του ατόμου ενισχύεται. 7) Το μηχάνημα μπορεί να δουλέψει και αντίθετα και να μετρήσει τους ανταγωνιστές. 8) Προσφέρει άμεση ανατροφοδότηση στον ασκούμενο. 9) Παρέχει τη* *δυνατότητα αξιόπιστης επαναξιολόγησης. β) Από τα παρακάτω μειονεκτήματα των ισοκινητικών ασκήσεων ο μαθητής μπορεί να επιλέξει τέσσερα (4): 1) Στα περισσότερα ισοκινητικά μηχανήματα δεν μετριέται η πλειομετρική συστολή. 2) Ο εξοπλισμός είναι ακριβός, δεν μετακινείται εύκολα και απαιτεί ειδική διαδικασία για να εφαρμοσθεί. 3) Χρειάζεται συχνό σέρβις. 4) Απαιτείται εξειδικευμένος φυσικοθεραπευτής για το χειρισμό του μηχανήματος ισοκίνησης. 5) Εφαρμόζεται κυρίως σε αθλητές6) Δεν επιτρέπει λειτουργικές κινήσεις.*

13. Στον τρόπο εφαρμογής της ισοκίνησης σημαντικό ρόλο έχει η σταθεροποίηση των ατόμων και η ευθυγράμμιση των αξόνων.

α) Πως γίνεται η σταθεροποίηση των ατόμων και γιατί; *(μονάδες 5)*

β) Πως πρέπει γίνεται η ευθυγράμμιση των αξόνων και γιατί; *(μονάδες 5)*

*ΑΠΑΝΤΗΣΗ: α) Η σταθεροποίηση των ατόμων γίνεται με ιμάντες, γιατί έτσι αυξάνεται η δύναμη που παράγει η μυϊκή ομάδα ιδιαίτερα στις υψηλές ταχύτητες και αποκλείεται η ενεργοποίηση άλλων μυϊκών ομάδων.*

14. Κατά την ισοκινητική άσκηση η ταχύτητα επιλέγεται από το φυσικοθεραπευτή σε σχέση με το επιθυμητό αποτέλεσμα.

α) Αναφέρετε τι θα πρέπει να κάνει ο φυσικοθεραπευτής αν θέλει να αυξήσει την αντοχή.  *(μονάδες 6)*

β) Αναφέρετε τι θα πρέπει να κάνει ο φυσικοθεραπευτής αν θέλει να αυξήσει την εκρηκτικότητα. *(μονάδες 6)*

γ) Τι συνεπάγεται η ισοκινητική συστολή ως προς τη σύσπαση της μυϊκής ομάδας, της ταχύτητας και το εύρος της κίνησης; *(μονάδες 3)*

*ΑΠΑΝΤΗΣΗ: α) Αν ο φυσικοθεραπευτής θέλει να αυξήσει την αντοχή τότε βάζει μεγάλη ταχύτητα και μικρή αντίσταση και δίνει πολλές επαναλήψεις με μικρά διαλείμματα. β) Αν ο φυσικοθεραπευτής θέλει να αυξήσει την εκρηκτικότητα τότε βάζει μεγάλη ταχύτητα και πολύ μικρή αντίσταση αλλά δίνει περισσότερες επαναλήψεις στη μονάδα του χρόνου. γ) Η ισοκινητική συστολή συνεπάγεται τη μέγιστη σύσπαση της μυϊκής ομάδας με μια σταθερή ταχύτητα σε ολόκληρο το εύρος της κίνησης*

***15.*** Χαρακτηριστικά της ισοκινητικής συστολής κατά την ισοκινητική άσκηση είναι η ταχύτητα της κίνησης και η αντίσταση.

α) Τι γνωρίζετε για την ταχύτητα της κίνησης κατά την ισοκινητική άσκηση; *(μονάδες 5)*

β) Τι γνωρίζετε για την αντίσταση κατά την ισοκινητική άσκηση; *(μονάδες 5)*

*ΑΠΑΝΤΗΣΗ: α) Στην ισοκινητική άσκηση η ταχύτητα της κίνησης είναι μια ελεγχόμενη μεταβλητή πράγμα που δεν συμβαίνει στην ισομετρική ή την ισοτονική άσκηση.*

*β) Η αντίσταση προσαρμόζεται αυτόματα ανάλογα με την ασκούμενη δύναμη έτσι ώστε να διατηρείται η καθορισμένη ταχύτητα.*

16. Το ισοκινητικό δυναμόμετρο είναι ένα μηχάνημα σχεδιασμένο να καταγράφει τη ροπή, το έργο, την ισχύ, την ταχύτητα και την τροχιά της κίνησης. Αναφέρετε τους σκοπούς καταγραφής αυτών των παραμέτρων από το ισοκινητικό δυναμόμετρο.

*ΑΠΑΝΤΗΣΗ****:*** *Σκοπός της καταγραφής αυτών των παραμέτρων από το ισοκινητικό δυναμόμετρο είναι: 1) Να αξιολογηθεί η κατάσταση κάποιου μυός. 2) Να γίνει αξιόπιστη επαναξιολόγηση για να χρησιμοποιηθούν στην αποκατάσταση. 3) Να χρησιμοποιηθούν στην εκγύμναση υγιών μυϊκών ομάδων*.

***17.*** Κατά την εφαρμογή της ισοκίνησης σημαντικό ρόλο έχουν το μήκος του μοχλοβραχίονα καθώς και ο μοχλοβραχίονας αντίστασης.

α) Τι γνωρίζετε για το μήκος του μοχλοβραχίονα και τι δυνατότητα δίνει μία αλλαγή στο μήκος του; *(μονάδες 6)*

β) Τι είναι ο μοχλοβραχίονας αντίστασης; *(μονάδες 4)*

*ΑΠΑΝΤΗΣΗ****:*** *α) Το μήκος του μοχλοβραχίονα είναι η απόσταση του άξονα περιστροφής από το σημείο εφαρμογής της αντίστασης από το μηχάνημα. Η αλλαγή του μήκους του δίνει τη δυνατότητα να διευκολυνθεί ή να δυσκολέψει λιγότερο ή περισσότερο η κίνηση του ασκούμενου. β) Μοχλοβραχίονας αντίστασης είναι η κάθετη απόσταση του σημείου εφαρμογής της αντίστασης από τον άξονα κίνησης.*

18. Κατά την ισοκινητική άσκηση η ταχύτητα επιλέγεται από το φυσικοθεραπευτή σε σχέση με το επιθυμητό αποτέλεσμα. Αναφέρετε τι θα πρέπει να κάνει ο φυσικοθεραπευτής αν θέλει να αυξήσει τη μυϊκή δύναμη.

*ΑΠΑΝΤΗΣΗ: Κατά την ισοκινητική άσκηση η ταχύτητα επιλέγεται από το φυσικοθεραπευτή σε σχέση με το επιθυμητό αποτέλεσμα. Αν ο φυσικοθεραπευτής θέλει να αυξήσει τη μυϊκή δύναμη τότε βάζει μικρή ταχύτητα και μεγάλη αντίσταση και δίνει λίγες επαναλήψεις με μεγάλα διαλείμματα*.

*19.* Η ισοκίνηση είναι η κίνηση η οποία εκτελείται σε ένα ισοκινητικό μηχάνημα. Αναφέρετε τον ορισμό της ισοκίνησης.

*ΑΠΑΝΤΗΣΗ: Η ισοκίνηση είναι η κίνηση η οποία εκτελείται με μία σταθερή ταχύτητα που έχει επιλογή από πριν στο ισοκινητικό μηχάνημα και με αντίσταση η οποία ποικίλλει, ώστε να ανταποκρίνεται ακριβώς στη δύναμη που εφαρμόζει ο ασκούμενος σε κάθε σημείο της τροχιάς.*

20. Κατά την ισοκίνηση η αντίσταση προσαρμόζεται σε κάθε μοίρα της τροχιάς ανάλογα με τη δύναμη του ασκούμενου προκειμένου να διατηρηθεί σταθερή η ταχύτητα. Αναφέρετε τι συμβαίνει στο μυ και στο εύρος τροχιάς, λόγω αυτής της προσαρμογής.

***ΑΠΑΝΤΗΣΗ:*** *Κατά την ισοκίνηση η αντίσταση προσαρμόζεται σε κάθε μοίρα της τροχιάς ανάλογα με τη δύναμη του ασκούμενου προκειμένου να διατηρηθεί σταθερή η ταχύτητα. Λόγω αυτής της προσαρμογής επιτρέπεται η μέγιστη φόρτιση του μυός σε όλο το εύρος τροχιάς. Δηλαδή έχουμε τη μεγαλύτερη δυνατή αντίσταση στο πιο δυνατό αλλά και στο πιο αδύνατο σημείο της τροχιάς.*

***21.***α) Αναφέρετε τα φυσικά μεγέθη που προσδιορίζει και καταγράφει η ισοκίνηση. *(μονάδες 4)*

β) Τι είναι το ισοκινητικό δυναμόμετρο; *(μονάδες 6)*

***ΑΠΑΝΤΗΣΗ:*** *α) Τα φυσικά μεγέθη που προσδιορίζει και καταγράφει η ισοκίνηση είναι: η ροπή, το έργο, η ισχύ, η ταχύτητα και η τροχιά. β) Το ισοκινητικό δυναμόμετρο είναι ένα μηχάνημα σχεδιασμένο να καταγράφει τη ροπή, το έργο, την ισχύ, την ταχύτητα της κίνησης, καθώς και την τροχιά και τη διάρκεια της μειομετρικής ισοκινητικής φόρτισης και πολύ λίγο της πλειομετρικής για κάθε τιμή της ταχύτητας της κίνησης.*