

Τ.Ε.Ι ΠΑΤΡΑΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΑΙΓΙΟΥ

ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«ΤΕΧΝΗΤΑ ΜΕΛΗ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ »



ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ:

**Κολοβού Αργυρώ
Παππά Ανίσα**

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ:

Δρ. Κουτσογιάννης Κωνσταντίνος Επίκουρος Καθηγητής

ΑΙΓΙΟ 2010

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ευχαριστούμε όλους όσους μας βοήθησαν για την διεκπεραίωση της πτυχιακής και κυρίως τον επιβλέποντα καθηγητή κ Κουτσογιάννη για την πολύτιμη βοήθεια του.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η επιστήμη της ορθοπαιδικής τεχνικής έρχεται από τα βάθη των αιώνων, οι προθέσεις εμφανίζονται κυρίως από ξύλο, χαλκό και δερμάτινα λουριά. Σήμερα οι αρχές ακρωτηριασμού είναι διαφορετικές για κάθε μέλος του σώματός καθώς και τα χαρακτηριστικά των προθέσεων που χρησιμοποιούνται για κάθε άρθρωση. Τα τελευταία χρόνια τα τεχνητά μέλη (τεχνητά άκρα, βηματοδότες, εμφυτεύσιμα ηλεκτρονικά συστήματα) παρουσιάζουν αυξημένη χρήση από άτομα με αναπηρίες. Σημαντικό ρόλο στην αποκατάσταση των ατόμων με τεχνητά μέλη παίζει ο φυσικοθεραπευτής αφού τα άτομα αυτά στην αρχή δυσκολεύονται στη χρήση των τεχνητών μελών και έτσι η φυσικοθεραπεία με διάφορες μεθόδους τους βοηθάει στο να συνηθίσουν τη χρήση τους. Το πρόγραμμα αποκατάστασης σε ακρωτηριασμούς διαιρείται σε τέσσερα στάδια: προεγχειρητικό, πρώιμο μετεγχειρητικό, αργότερο μετεγχειρητικό, προσθετικό. Παρατηρούμε ότι ο φυσικοθεραπευτής παίρνει μέρος από τα αρχικά στάδια πριν ακόμα και από το χειρουργείο έως το τελευταίο που είναι η σωστή τοποθέτηση και χρήση της πρόθεσης .

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....σελ.2
ΠΕΡΙΛΗΨΗσελ.3
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑσελ.4-5
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ ΚΑΙ ΠΙΝΑΚΩΝσελ.6
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....σελ.7
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗσελ.7-11
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΤΕΧΝΗΤΑ ΜΕΛΗ ΚΑΙ ΕΜΦΥΤΕΥΜΑΤΑ - ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΕΣσελ.11
ΟΡΙΣΜΟΙσελ.11
2.1 ΤΕΧΝΗΤΑ ΜΕΛΗ.....σελ.11-21
2.2 ΕΜΦΥΤΕΥΜΑΤΑ.....σελ.21
2.2.1 ΒΗΜΑΤΟΔΟΤΕΣσελ.21-22
2.2.2 ΑΚΟΗσελ.23-24
2.2.3 ΟΡΑΣΗσελ.25
2.3 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΕΣ ΣΤΑ ΤΕΧΝΗΤΑ ΜΕΛΗσελ.26
2.3.1 ΑΝΩ ΑΚΡΑ.....σελ.26-27
2.3.2 ΚΑΤΩ ΑΚΡΑσελ.27-28
2.4 ΒΙΟΜΙΜΗΤΙΚΗ ΚΑΙ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ.....σελ.30-40
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΤΑ ΜΕΛΗσελ.41

3.1 ΤΑ ΟΦΕΛΗ ΤΗΣ Φ/Θ ΣΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕ ΤΕΧΝΗΤΑ ΜΕΛΗ	σελ.41-42
3.2 ΧΕΙΡΟΥΡΓΕΙΟ	σελ.42-45
3.3 ΕΙΔΙΚΟΣ ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΠΡΟΣΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΟΡΘΩΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΜΕΣΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	σελ.45-46
3.4 ΠΡΟΣΦΑΤΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΣΧΕΣΗ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΟΣΘΕΤΙΚΗ	σελ.46-49
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΗ ΣΤΗΝ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΩΝ ΜΕΛΩΝ	σελ.50
4.1 Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΗ ΣΤΗΝ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΩΝ ΜΕΛΩΝ . σελ.50-59	
4.2 ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ	σελ.59-62
4.3 ΠΡΟΣΦΑΤΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΡΟΛΟ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΗ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΩΝ ΜΕΛΩΝ	σελ.63-69
5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	σελ.69
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	σελ.70-72
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	σελ.72-73

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ ΚΑΙ ΠΙΝΑΚΩΝ

Εικ.1.1:	σελ.8
Εικ.1.2:	σελ.9
Εικ.1.3:	σελ.9
Εικ.1.4:	σελ.10
Εικ.1.5:	σελ.10
Εικ.1.6:	σελ.12
Εικ.2.1:	σελ.16
Εικ.2.2 :	σελ.17
Εικ.2.3:	σελ.18
Εικ.2.4:	σελ.19
Εικ.2.5:	σελ.21
Εικ.2.6:	σελ.22
Εικ.2.7:	σελ.22
Εικ.2.8:	σελ.23
Εικ.2.9:	σελ.23
Εικ.2.10:	σελ.24
Εικ.2.11:	σελ.25
Εικ.2.12:	σελ.25
Εικ.2.13:	σελ.26
Εικ.2.14:	σελ.27
Εικ.2.15:	σελ.29
Εικ.2.16:	σελ.29,30
Εικ.2.17:	σελ.30
Εικ.2.18:	σελ.31
Εικ.2.19:	σελ.33
Εικ.2.20:	σελ.34
Εικ.2.21:	σελ.34
Εικ.2.22:	σελ.35
Εικ.2.23:	σελ.36
Εικ.2.24:	σελ.37
Εικ.2.25:	σελ.38
Εικ.2.26:	σελ.39
Εικ.2.27:	σελ.41
Εικ.2.28:	σελ.42
Εικ.2.29:	σελ.43
Εικ.2.30:	σελ.44
Εικ.2.31:	σελ.45
Εικ.2.32:	σελ.46
Εικ.2.33:	σελ.47
Εικ.2.34:	σελ.48
Εικ.4.35:	σελ.65
Εικ.4.36:	σελ.66
Εικ.4.37:	σελ.66
Εικ.4.38:	σελ.70
Εικ.4.39:	σελ.70
Εικ.4.40:	σελ.71

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα τεχνητά μέλη είναι τόσο χρήσιμα για την αυτονομία των άκρων γι' αυτό δικαιολογείται η παρουσία τους από τον 5^ο αιώνα. Διεξάγεται έρευνα σε παγκόσμιο επίπεδο για την τελειοποίηση του πρόσθετου μέλους στο άνω και κάτω άκρο όπου στις μέρες μας πια δε μιλάμε για ένα απλό πρόσθετο άκρο αλλά για μια άκρως ρεαλιστική προσέγγιση. Συγκεκριμένα η τεχνογνωσία έχει φτάσει στο επίπεδο ενσωμάτωσης ενός μικροσκοπικού υπολογιστή στο τεχνητό μέλος το οποίο συνδέεται με μικρά ηλεκτρόδια με το ίδιο το νεύρο του ακρωτηριασμένου άκρου. Το τεχνητό μέλος ελέγχεται με τη σκέψη, γίνεται λόγος δηλαδή για βιονικό μέλος τεχνητής νοημοσύνης.

Η χρησιμότητα αυτού καθ' αυτού τεχνητού μέλους σε συνδυασμό με την πολυπλοκότητα και το πλήθος των κολοβωμάτων το καθιστούν σημαντικό για την επαναφορά του ασθενούς στη φυσιολογική του ζωή.

Αριθμούνται αρκετά κέντρα αποκατάστασης ανά τον κόσμο όπου μια ολοκληρωμένη επαγγελματική ομάδα αποτελούμενη από γιατρό, προθετιστή, ψυχολόγο, νοσηλεύτη ανάμεσά της και ο φυσιοθεραπευτής έχουν σκοπό να φροντίσουν και να κατευθύνουν τον ακρωτηριασθέντα μέχρι την πλήρη αποκατάσταση. Ο ρόλος του φυσιοθεραπευτή περιλαμβάνει ένα πλήθος ενεργειών για τη προετοιμασία του ασθενή πριν το χειρουργείο, την εκπαίδευσή του μετά το χειρουργείο, τη σωστή τοποθέτηση και χρήση του τεχνητού μέλους.

Η φυσιοθεραπεία συμβάλει στην αποκατάσταση τόσο με διάφορες τεχνικές και μεθόδους όσο και φυσικά μέσα γι' αυτό την καθιστά σπουδαία με αποτέλεσμα να είναι αναντικατάστατη. Παράλληλα θεωρείται επιτακτική για το λόγο ότι η χρήση του τεχνητού μέλους είναι ημιτελής χωρίς φυσικοθεραπεία.

Όμως προς το παρόν τα πλεονεκτήματα των τεχνητών μελών δεν καταργούν τις αναπηρίες τους. Σήμερα το πρόβλημα που απαιτεί άμεση λύση είναι το κόστος των τεχνητών μελών. Η πιο μεγάλη πρόκληση λοιπόν είναι να γίνουν αυτές οι τεχνολογίες προσιτές σε όλους τους ανάπηρους, ξαναδίνοντάς τους το δικαίωμα στη σωματική δραστηριότητα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Η επιστήμη της ορθοπεδικής τεχνικής έρχεται από τα βάθη των αιώνων έως και τις αρχές του 18ου αιώνα. Παράλληλη συνάρτηση της δημιουργίας των πολιτισμών της Αιγύπτου, της Ελλάδας και της Ρώμης ήταν η ανάπτυξη της επιστημονικής προσέγγισης για την ιατρική και την προσθετική επιστήμη. Ο ακρωτηριασμός καταγράφεται στο μύθο και τα έργα τους αρκετά συχνά.

Ενδεικτικά, στα περιβλήματα των Αιγυπτιακών μούμιων τα προσθετικά άκρα από ίνες ξύλου που έχουν ανακαλυφθεί, πιθανώς ήταν δημιουργία των ιερέων παρά μια λειτουργική συσκευή. Συγκεκριμένα ανακαλύφτηκε ένα μεγάλο τεχνητό δάχτυλο στο πόδι μιας αιγυπτιακής μούμιας όπου είναι πιθανότατα το αρχαιότερο. Το τεχνητό μέλος ανήκει σε μια γυναίκα 50-60 ετών της οποίας δεν εντοπίστηκαν τα υπόλοιπα μέλη εξαιτίας του διαβήτη, σύμφωνα με τους αρχαιολόγους χρονολογείται από το 1069 έως 664 π.Χ. Ο προσδιορισμός της ηλικίας του βασίστηκε στα χειροποίητα αντικείμενα που βρέθηκαν μέσα στην αίθουσα ενταφιασμού της μούμιας. Αν όμως

αποδειχθεί από τους ερευνητές του Πανεπιστημίου του Μάντσεστερ ότι χρησιμοποιήθηκε από κάποιον που ακρωτηριάστηκε αληθινά, αυτό σημαίνει ότι η χρήση των προσθετικών μελών ξεκινά 700 χρόνια νωρίτερα από ότι υπολόγιζαν οι επιστήμονες.

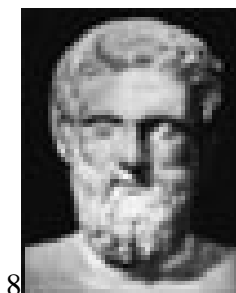
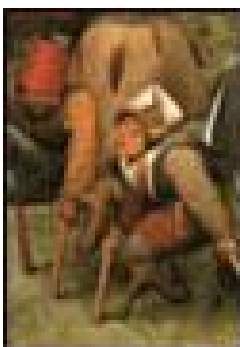


Εικ.1.1:Τεχνητό μεγάλο δάχτυλο ποδιού από ξύλο βρέθηκε σε μούμια.

Το αρχαιότερο τεχνητό μέλος που έχει ανακαλυφθεί μέχρι τις μέρες μας είναι ένα ορειχάλκινο ρωμαϊκό πόδι του 300 π.Χ. όπου καταστράφηκε στον Β' παγκόσμιο πόλεμο καθώς καταστράφηκε και το Βασιλικό Κολέγιο Χειρουργικής του Λονδίνου στο οποίο εκτίθονταν. Παράλληλα οι ερευνητές εξετάζουν μαζί με το αιγυπτιακό και ένα άλλο, μεγάλο δάχτυλο ποδιού το οποίο εκτίθεται στο Βρετανικό Μουσείο και χρονολογείται από το 1295 έως το 664 π.Χ. Όμως το δάχτυλο ποδιού δεν μπορεί να καταγραφεί ως τεχνητό μέλος καθώς δεν λυγίζει και η χρήση του ήταν για αισθητικούς λόγους στη διάρκεια θρησκευτικών ή εθιμοτυπικών τελετών. Σε αντίθεση με το αιγυπτιακό το οποίο ήταν εύκαμπτο και πιθανότατα λειτουργικό όπου φέρει ίχνη φθοράς από τη χρήση και ήταν συνδεδεμένο με ένα «καλά επουλωμένο» σημείο ακρωτηριασμού.

Σύμφωνα με την ερευνήτρια Τζάκι Φίντς από το Βρετανικό Κέντρο για την Βιοϊατρική Αιγυπτιολογία, στο Πανεπιστήμιο του Μάντσεστερ, αν αποδειχθεί ότι η χρήση τους ήταν για ισορροπία ή περπάτημα τότε όπως προαναφέρθηκε η προσθετική επιστήμη ξεκινά πριν από 700 χρόνια και αποδίδεται στους αρχαίους Αιγυπτίους. Κατ' επέκταση αν διαπιστωθεί η λειτουργικότητα τους θα αποτελέσουν παράδειγμα ώστε να επανακατασκευαστούν με σημερινά υλικά και να χρησιμοποιηθούν από ακρωτηριασμένους στα δάχτυλα.

Στον ελληνικό μύθο η θεά της γεωργίας, Δήμητρα, έφαγε τον ώμο του Πελοπίδα αλλά αναγνωρίζοντας το λάθος της κατασκεύασε ένα προσθετικό ώμο από ελεφαντόδοντο.



Εικ.1.2:

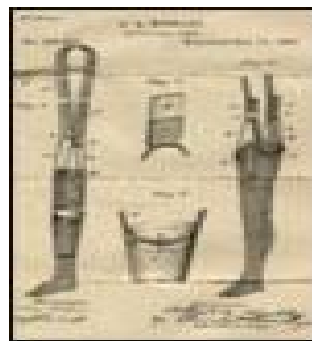
Εικ.1.3

Ο Αριστοφάνης από τον 5ο αιώνα π.Χ. αναφέρει στο έργο του, "Τα Πουλιά," ένα δράστη που φορά μια πρόθεση ποδιού. Ο Ηρόδοτος το 424 π.Χ. γράφοντας για τον περσικό πόλεμο κάνει αναφορά σ' έναν κρατούμενο, ο οποίος δραπέτευσε με ακρωτηριασμένο το πόδι του και δημιούργησε μία ξύλινη πρόθεση καταφέροντας να διανύσει 30 μίλια με αυτή.

Στο χρονικό των ανακαλύψεων συμπεριλαμβάνεται μια ρωμαϊκή πρόθεση από τους πολέμους το 300 π.Χ. στην Ιταλία. Το 1858 οι προθέσεις εμφανίζονται από ξύλο, χαλκό και δερμάτινα λουριά. Όμως δεν υπάρχουν δείγματα αυτών αφού καταστράφηκαν σε βομβαρδισμούς που ακολούθησαν. Ο Πλίνιος, ο παλαιότερος ρωμαίος μελετητής (23-79 μ.Χ.), γράφει για τον Marcus Sergius, ένα ρωμαίο στρατιωτικό που οδήγησε τη λεγεώνα του ενάντια στον Καρθαγένη (218-210 π.Χ.) ο οποίος τραυματίστηκε και ακρωτηριάστηκε στον βραχίονα. Ένα χέρι σιδερένιο διαμορφώθηκε για να κρατήσει την ασπίδα του και ήταν σε θέση να επιστρέψει στη μάχη.



Εικ.1.4



Εικ.1.5

Πέρα από τα πρόχειρα τεχνητά μέλη χαμένα μέσα στους αιώνες και τα υπάρχοντα τεχνητά μέλη τα οποία στερεώνονται με ιμάντες στο ακρωτηριασμένο άκρο, κάποιοι ειδικοί έχουν στραφεί στις μεταμοσχεύσεις άκρων από πτωματικούς δότες. Μετά από 1.500 και πλέον έτη, οι μεταμοσχεύσεις οστών ανοίγουν νέους δρόμους σε έναν τομέα της ιατρικής επιστήμης ο οποίος μέχρι πρότινος στηριζόταν σχεδόν εξ ολοκλήρου στη χρήση τεχνητών μελών για τη θεραπεία ασθενών με βαριά ορθοπαιδικά προβλήματα.

Η πρώτη μεταμόσχευση οστών αποδίδεται στους αγίους Κοσμά και Δαμιανό όπου έζησαν στη Ρώμη και λιθοβολήθηκαν το 284 μ.Χ. από συναδέλφους τους γιατρούς, οι οποίοι αντικατέστησαν την κνήμη ενός ασθενή που έπασχε από γάγγραινα με οστό που έλαβαν από νεκρό δότη. Το 1998 μια διεθνή ομάδα ειδικών στη Γαλλία έκανε την πρώτη μεταμόσχευση χεριού σε έναν Αυστραλό ασθενή. Μετά από δύο χρόνια το αφαίρεσε γιατί όπως υποστήριξε το ένωθε ξένο, όμως οι γιατροί αναφέρουν ότι δεν ακολούθησε τις οδηγίες που έπρεπε ώστε ο οργανισμός να δεχθεί το μόσχευμα. Η ίδια ομάδα και πάλι στη Γαλλία κάνουν την πρώτη διπλή μεταμόσχευση χεριών σε έναν 33χρονο Γάλλο το 2000. Επίσης επέμβαση μεταμόσχευσης και των δύο άνω άκρων πραγματοποιήθηκε στην Πανεπιστημιακή

Κλινική του Ίνσμπρουκ στον 41χρονο Φρανς Τζάμνιγκ ο οποίος έχασε σε εργατικό ατύχημα και τα δύο άνω άκρα από το βραχίονα και κάτω.

Η διαδικασία μεταμόσχευσης χεριού είναι ιδιαίτερος περίπλοκη. Αν αναλογιστεί κανείς ότι το κάθε χέρι έχει τρία κεντρικά νεύρα, δύο μεγάλες αρτηρίες και 27 διαφορετικά οστά καθώς και ότι απαιτείται η συνεργασία εξήντα διαφορετικών μυών για τις κινήσεις. Άξιο αναφοράς είναι ότι ο εγκέφαλος ασχολείται με τον έλεγχο των χεριών περισσότερο από κάθε άλλο μέλος του σώματος. Υπάρχουν 2.500 υποδοχείς νεύρων σε κάθε τετραγωνικό εκατοστό των άκρων των δαχτύλων, γεγονός που κάνει δύσκολο για ένα τεχνητό μέλος να μεταδώσει την αίσθηση της αφής στον ασθενή.

Γεγονός όμως όχι ακατόρθωτο για τα σύγχρονα βιονικά τεχνητά μέλη καθώς οι νέες τεχνολογίες και τα υψηλής ποιότητας υλικά υπόσχονται όχι μόνο διάρκεια αλλά και ποιότητα. Κάθε χρόνο σε ΗΠΑ και Ευρώπη 250.000 περίπου άνθρωποι ακρωτηριάζονται. Τα βιονικά μέλη θεωρούνται κατάλληλα για το 30% των αναπήρων, κυρίως των νέων αφού δεν συνυπάρχουν άλλα προβλήματα υγείας.

Αυτά τα τεχνητά άκρα στηρίζονται κατευθείαν στον ανθρώπινο σκελετό τα οποία ελέγχονται από το κεντρικό νευρικό σύστημα, επίτευγμα Βρετανών επιστημόνων του University College του Λονδίνου (UCL) που ανοίγει το δρόμο για τη δημιουργία βιονικών άνω, κάτω άκρων και δαχτύλων. Πιθανότατα σε πέντε χρόνια θα ξεκινήσει και η ευρεία διάθεσή τους.

Προς το παρόν έχουν δοκιμαστεί σε ορισμένους ασθενείς, δύο εκ των οποίων μ έχασαν τα χέρια τους στις βομβιστικές επιθέσεις του Λονδίνου στις 7 Ιουλίου 2005. Ενθαρρυντικές είναι οι δοκιμές που έγιναν και στο νοσοκομείο «Όρος Βερμόν» του Μιντλεσεξ σε μια μικρή ομάδα ασθενών.

Η τεχνική δημιουργίας των βιονικών άκρων ονομάζεται **ενδοστεϊκή διαδερμική ακρωτηριαστική πρόθεση (ITAP)** όπου βασίζεται στην στήριξη ενός ραβδίου από τιτάνιο απευθείας στο εναπομένον οστό το οποίο εξέχει λίγο από το δέρμα, ώστε να μπορεί το τεχνητό μέλος να στερεωθεί πάνω του. Παρόλο που το μεταλλικό εμφύτευμα προεξέχει από το σώμα η πιθανότητα μόλυνσης του οστού από βακτήρια είναι μηδαμινή, επειδή το δέρμα αναπτύσσεται γύρω και πάνω στο εμφύτευμα, σφραγίζοντας την όλη περιοχή. Η τεχνική αυτή οφείλεται στους επιστήμονες του κέντρου Βιοϊατρικής Μηχανικής του UCL, με επικεφαλής τον καθηγητή Gordon Blunn και την Δρα Catherine Pendegrass. Στόχος τους ήταν να βρουν έναν τρόπο να προσκολλούν τους ζώντες ιστούς απευθείας στα μέταλλα γι' αυτό μελέτησαν πως αναπτύσσονται τα κέρατα των ελαφιών μέσω του δέρματός τους, συγκεκριμένα τη δομή, το σχήμα και την πορώδη υφή τους όπου ο ιστός προσκολλάται με μακρο-ίνες όπως οι άγκυρες στο βυθό. Ο Δρ Πολ Ούνγκουιν διευθύνων σύμβουλος εταιρείας ιατρικών μηχανημάτων που συνεργάστηκε με την επιστημονική ομάδα επισημαίνει ότι η κινητικότητα του ιστού είναι σημαντικός παράγοντας γι' αυτό είναι αναγκαίο να μην αποκόπτεται ο ιστός από το μέταλλο, άρα είναι απαραίτητο κάτω από το δέρμα μια δομή που θα επιτρέπει στον δερματικό ιστό να προσκολληθεί στο μέταλλο.

Ο πρόεδρος της Βρετανικής Ένωσης Ακρωτηριασμένων, Ζαφάρ Καν δηλώνει ότι *«σήμερα τα τεχνητά μέλη συνδέονται σε μια υποδοχή και όταν κάποιος προχωράει ή μετακινεί το χέρι του δημιουργούνται πληγές από το τρίψιμο που προκαλεί εσωτερικά αυτή η μετακίνηση, το όφελος με τη νέα τεχνική είναι ότι αυτό δεν θα συνέβαινε»*.

Επιστήμονες αναφέρουν ότι ασθενείς που είχαν χάσει τον αντίχειρά τους και τους εφαρμόστηκε η νέα τεχνική, άλλαξε η ζωή τους, όπως ένας ασθενής ο οποίος κατάφερε να χρησιμοποιήσει στυλό μετά από 10 χρόνια.



Εικ.1.6

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΤΕΧΝΗΤΑ ΜΕΛΗ ΚΑΙ ΕΜΦΥΤΕΥΜΑΤΑ - ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΕΣ

2.1 ΤΕΧΝΗΤΑ ΜΕΛΗ

ΟΡΙΣΜΟΙ

Τα *τεχνητά μέλη* είναι κατασκευές ή μηχανισμοί που έχουν σχεδιαστεί και κατασκευαστεί για την αντικατάσταση φυσικών μελών που έχουν ακρωτηριασθεί από διάφορες αιτίες. Ο βασικός στόχος μιας πρόθεσης, κάθε είδους είναι να βελτιώσει ή να υποκαταστήσει τη λειτουργία του εκλιπόντος μέλους.

Ακρωτηριασμός είναι η αποκοπή ενός μέλους ή τμήματος του μέλους από το υπόλοιπο σώμα. Το συχνότερο σημείο που γίνεται αυτό είναι το κάτω άκρο. Συνηθέστερα επιβάλλεται από διάφορες αιτίες και γίνεται σε τακτικό χειρουργείο. Άλλες φορές μπορεί να γίνει για θρησκευτικούς λόγους (όπως ο ευνουχισμός παλαιότερα στους άνδρες και η κλειτοριδεκτομή στις γυναίκες σε ισλαμικές χώρες). Οι αιτίες ακρωτηριασμού είναι:

- Αγγειακές παθήσεις
- Όγκοι
- Τραύματα
- Χρόνιες φλεγμονές
- Παράλυση- Παραμόρφωση- Ανισοσκελία
- Συγγενείς ανωμαλίες

Επίπεδα Ακρωτηριασμού

Επίπεδα ακρωτηριασμού στα άνω άκρα:

1. Ακρωτηριασμοί στην άκρα χείρα:

Κάθε δάκτυλο έχει διαφορετική λειτουργική αξία και έτσι οι αρχές ακρωτηριασμού είναι διαφορετικές για κάθε δάκτυλο. Επίσης επί ακρωτηριασμού πολλών δακτύλων οι αρχές

αλλάζουν. Χρησιμοποιούνται τμήματα τραυματισμένου δακτύλου για να αποκατασταθούν άλλα τραυματισμένα δάκτυλα και ιδιαίτερα ο αντίχειρας.

- Αντίχειρας. Ο αντίχειρας είναι το πιο σημαντικό δάκτυλο γι' αυτό πρέπει να διατηρηθεί όσο γίνεται μεγαλύτερο σκελετικό μήκος. Υπάρχουν διάφοροι τρόποι όπως η μέθοδος του κρημνού από παρακείμενο δάκτυλο ή η μέθοδος του μισχωτού κρημνού.
- Δείκτης. Σημείο αναφοράς είναι η πρώτη φαλαγγοφαλαγγική άρθρωση. Πάνω από το επίπεδο αυτό γίνεται προσπάθεια διάσωσης του δακτύλου ενώ κάτω από το επίπεδο αυτό γίνεται ακτινωτός ακρωτηριασμός.
- Μέσος και παράμεσος. Κριτικό επίπεδο είναι η πρώτη φαλαγγοφαλαγγική. Πάνω από το επίπεδο αυτό διατηρείται το δάκτυλο, ενώ κάτω από αυτό γίνεται ακτινωτός ακρωτηριασμός.
- Μικρός δάκτυλος. Προτιμάται σε σύγκλιση του τραύματος με σμίκρυνση του οστού. Επί μικρού κολοβώματος συνίσταται ακτινωτός ακρωτηριασμός.
- Πολλαπλοί ακρωτηριασμοί. Καταβάλλεται προσπάθεια να διατηρηθούν συγγενή δάκτυλα. Πολλές φορές χρησιμοποιούνται τμήματα των υπολοίπων για να χρησιμοποιηθούν σαν αυτομοσχεύματα σε επανορθωτικές επεμβάσεις αργότερα.

2. Ακρωτηριασμοί άνω άκρου υψηλότερα της άκρας χειρός:

Στους ακρωτηριασμούς των άνω άκρων ισχύει η γενική αρχή ότι πρέπει να κερδίζεται περισσότερο μήκος. Σήμερα κάθε ακρωτηριασμός με σωστή τεχνική και προϋποθέσεις πρέπει να καλύπτεται από ένα προθετικό μηχάνημα. Η λειτουργικότητα ενός ακρωτηριασμένου χεριού είναι αντιστρόφως ανάλογη του ύψους του ακρωτηριασμού. Σε ακρωτηριασμούς άνωθεν του αντιβραχίου η βοήθεια των προθέσεων είναι οριακή.

- Ακρωτηριασμός καρπού. Όταν είναι δυνατός, όπως και η απεξάρθρωση από τον καρπό, προτιμάται από ακρωτηριασμό αντιβραχίου διότι διατηρείται η κάτω κερκιδωλενική άρθρωση που σημαίνει υπτιασμό-πρηνισμό. Επίσης στους ακρωτηριασμούς του καρπού διατηρείται η κάμψη και η έκταση της πηχεοκαρπικής. Η τοποθέτηση πρόθεσης είναι δύσκολη και απαιτεί υψηλή τεχνική εξειδίκευση.

Επίπεδα ακρωτηριασμού στα κάτω άκρα:





1. Ημιπυελεκτομή.
2. Απεξάρθρωση ισχίου.
3. Ακρωτηριασμός άνωθεν του γόνατος. Το ιδανικό επίπεδο ακρωτηριασμού είναι 25-30 εκατοστά από τον μείζον τροχαντήρα και κενό 15 εκατοστών από το γόνατο ώστε να εφαρμόζει το τεχνητό μέλος.
4. Διακονδύλιος ακρωτηριασμός (Slocum, Gritti-Stokes). Έχει ως κάλυμμα και στηρικτική επιφάνεια την επιγονατίδα.
5. Απεξάρθρωση γόνατος. Μια απλή και γρήγορη επέμβαση, συνιστάται σε νεαρή ηλικία και παρέχει τεράστια στηρικτική επιφάνεια. Το μειονέκτημά της είναι το μεγάλο μήκος που δεν επιτρέπει την εφαρμογή μηχανικού γόνατος. Για λόγους αισθητικούς δεν συνιστάται σε γυναίκες.
6. Ακρωτηριασμός κάτω του γόνατος. Το ιδανικό επίπεδο ακρωτηριασμού είναι 14-16 εκατοστά από τους κνημιαίους κονδύλους, μικρότερο των 9 εκατοστών δεν προσφέρει ικανοποιητική στηρικτική επιφάνεια. Η περόνη πρέπει να είναι 2,5 εκατοστά βραχύτερη του κολοβώματος της κνήμης και να δημιουργηθεί γέφυρα περιστέου μεταξύ κνήμης και περόνης για να επιτευχθεί καλύτερη στηρικτική

οστική επιφάνεια. Σύγκλιση του γόνατος μεγαλύτερη από 15 μοίρες δυσκολεύει την εφαρμογή της πρόθεσης.

7. Ακρωτηριασμός δια μέσου της ποδοκνημικής (Syme's). Το πλεονέκτημά του είναι η άριστη στηρικτική επιφάνεια και η άριστη εφαρμογή της πρόθεσης.
8. Μεσοτάρσιος ακρωτηριασμός (Χοπάρτειος- Λισφράγγειος). Το πλεονέκτημα της επέμβασης είναι η καλύτερη στηρικτική επιφάνεια ενώ το μειονέκτημά της είναι ότι ακολουθεί ιπποποδία και επώδυνα έλκη στο κολόβωμα και την πτέρνα.
9. Μεσομετατάρσιος ακρωτηριασμός
10. Ακρωτηριασμός δαχτύλων

ΤΕΧΝΗΤΑ ΜΕΛΗ

Προθέσεις άνω άκρων:

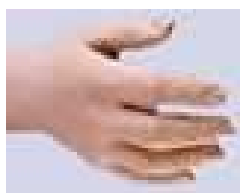
-  Καρπός
-  Αντιβραχιόνιο
-  Βραχιόνιο
-  Ωμος

Χαρακτηριστικά πρόθεσης αντιβραχιονίου:

- Εξωτερική θήκη ακρυλικής ρητίνης.
- Ανάρτηση πρόθεσης μέσω πίεσης άνω των κονδύλων του αγκώνος ή μέσω μηχανισμού συγκράτησης πύρου.
- Εσωτερική θήκη σιλικόνης ή μαλακής ακρυλικής ρητίνης.
- Χωρίς λειτουργικά χαρακτηριστικά. Χρησιμοποιείται μόνο ως παθητική υποβοήθηση.
- Επικάλυψη σιλικόνης που προσδίδει την αίσθηση φυσικού μέλους.

Χαρακτηριστικά πρόθεσης βραχιονίου:

- Εξωτερική θήκη ακρυλικής ρητίνης.
- Τύπου εσωσκελετική.
- Ανάρτηση πρόθεσης μέσω ιμάντων γύρω από την πλάτη του ασθενούς ή μέσω μηχανισμού συγκράτησης πύρου.
- Εσωτερική θήκη σιλικόνης ή μαλακής ακρυλικής ρητίνης.
- Χωρίς λειτουργικά χαρακτηριστικά. Χρησιμοποιείται μόνο ως παθητική υποβοήθηση.
- Επικάλυψη σιλικόνης που προσδίδει την αίσθηση φυσικού μέλους



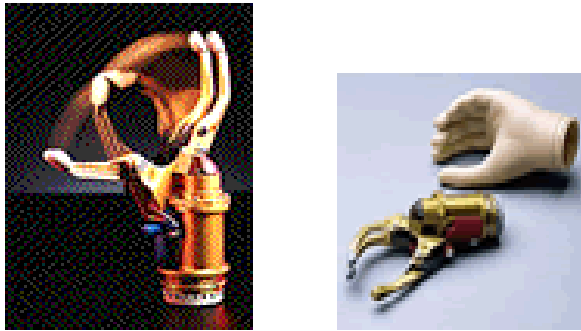
Εικ.2.1 : Προθέσεις άνω άκρου

Μυοηλεκτρικές προθέσεις άνω άκρων

Χαρακτηριστικά:

- Η εξέλιξη των προθέσεων άνω άκρων.

- Ηλεκτρόδια τοποθετημένα εσωτερικά της θήκης μετρούν το ηλεκτρικό δυναμικό κατά τη σύσπαση των μυών.
- Υπάρχει η δυνατότητα ανοίγματος-κλεισίματος της παλάμης και περιστροφής καρπού.
- Σε ακρωτηριασμούς βραχιονίου είναι εφικτή η χρησιμοποίηση μυοηλεκτρικού αγκώνα.
- Επικάλυψη από σιλικόνη που προσδίδει την αίσθηση φυσικού μέλους.
- Διάρκεια μπαταριών από 16 έως 24 ώρες(ιόντων λιθίου).



Εικ.2.2: Προθέσεις άνω άκρου

Τύποι Μυοηλεκτρικών προθέσεων αντιβραχιονίου:

- Ψηφιακή μυοηλεκτρική παλάμη. Αξιόπιστη και εύκολη στην χρήση της. Η συνήθης επιλογή σε μυοηλεκτρικές προθέσεις αντιβραχιονίου.
- Με σένσορες στις άκρες των δακτύλων. Η δύναμη λαβής αυξάνεται ή μειώνεται σύμφωνα με τα σήματα του ασθενούς. Παραδείγματος χάριν, όταν ο ασθενής γεμίζει ένα ποτήρι νερό, η δύναμη λαβής αυξάνεται σε συνάρτηση με τη συνεχή αύξηση βάρους του ποτηριού.
- Ιδιαίτερα ελαφριά μυοηλεκτρική παλάμη. Με ανθεκτικά ηλεκτρονικά κυκλώματα για ασθενείς υψηλής δραστηριότητας.



Εικ.2.3 : Προθέσεις άνω άκρου

Μυοηλεκτρική πρόθεση βραχίονος:

Οι επιλογές ελέγχου του ποικίλουν ώστε να εξυπηρετούν διαφορετικές ανάγκες, από μειωμένη η καθόλου μυϊκή δραστηριότητα μέχρι απόλυτο μυϊκό έλεγχο. Διαθέτει μηχανισμό που μιμείται την ελεύθερη κίνηση του χεριού κατά τη βάδιση. Επίσης υπάρχει

επιλογή κλειδώματος του αγκώνα στο σημείο επιλογής ώστε να επιτρέπει στον χρήστη να σηκώσει βαρύτερα αντικείμενα.

Προθέσεις κάτω άκρων

- ✚ Κνήμη
- ✚ Επί γόνατος
- ✚ Μηρός
- ✚ Απεξάρθρωση ισχίου

Χαρακτηριστικά μηριαίων προθέσεων:

- Τύπου με αποσπώμενα μέρη
- Ρητινούχα εξωτερική θήκη με ενίσχυση ανθρακονημάτων
- Εσωτερική μαλακή θήκη πολυπροπυλενίου ή σιλικόνης
- Η ανάρτηση του μέλους επιτυγχάνεται είτε μέσω κενού αέρος (με βαλβίδα εξαγωγής), ζώνης οσφύος, ή μηχανισμό με πύρο αν το επιτρέπει το μήκος του κολοβώματος.
- Μονοαξονικές αρθρώσεις γόνατος με δυνατότητες μηχανικού ή υδραυλικού ελέγχου των φάσεων στήριξης και αιώρησης του κύκλου βάδισης.
- Αφρώδης επικάλυψη που προσδίδει την αίσθηση φυσικού μέλους



Εικ.2.4: Εξαρτήματα προθέσεων κάτω άκρου

Χαρακτηριστικά προθέσεων γόνατος:

- Μονοαξονική άρθρωση με ασφάλεια ή χωρίς. Ενδείκνυται για ασθενείς χαμηλής δραστηριότητας που επιζητούν ασφάλεια κατά τη διάρκεια της βάδισής τους.
- Μονοαξονική άρθρωση με μικροϋδραυλικό μηχανισμό ελέγχου της φάσης αιώρησης. Ιδιαίτερα ελαφρύ και εύχρηστο. Για ασθενείς μέτριας έως υψηλής δραστηριότητας και απαίτηση υδραυλικού γόνατος χωρίς άμεση αύξηση του βάρους της πρόθεσης.
- Μονοαξονική άρθρωση με υδραυλικό σύστημα ελέγχου των φάσεων στήριξης και αιώρησης του κύκλου βάδισης. Για ασθενείς υψηλής δραστηριότητας.
- Μονοαξονική άρθρωση με υδραυλικό σύστημα ελέγχου των φάσεων στήριξης και αιώρησης του κύκλου βάδισης ελεγχόμενο ηλεκτρονικά. Ιδιαίτερα πολύπλοκη και με πολύ φυσική βάδισης καθώς και προσαρμοστικότητα για άνοδο και κάθοδο σε σκάλες, ποδηλασία. Για ασθενείς μέτριας έως υψηλής δραστηριότητας.

Έλεγχος της πρόθεσης:

1. Σε περίπτωση επανεξέτασης εστιάζεται ο έλεγχος στις απαιτούμενες βελτιώσεις.

2. Σε τετράπλευρη θήκη πρέπει το πρόσθιο και τα πλάγια τοιχώματα να είναι 5cm υψηλότερα του οπισθίου, το οποίο πρέπει είναι εγκάρσιο ώστε να κάθεται έπ' αυτού η γλουτιαία σχισμή.
3. Έλεγχος της επιφάνειας. Πρέπει να είναι λεία (ανεξάρτητα από το υλικό) για να αποφεύγονται οι εκδορές και οι ερεθισμοί.
4. Έλεγχος της κάμψης του γόνατος. Πρέπει να εξασφαλίζει τουλάχιστον 100° κάμψη, ώστε το μηριαίο να είναι κατακόρυφο στην γονυπετή θέση. Η πέραν των 90° κάμψη απαιτείται εξαιτίας του προσθετικού άκρου πόδα.
5. Σε αναρροφητικές θήκες πρέπει να υπάρχει ελεύθερος χώρος 5cm στην κορυφή της θήκης, στον πυθμένα και πλαγίως της πρέπει να υπάρχει οπή για τοποθέτηση βαλβίδας (συγκράτηση και αναπνευστικότητα του κολοβώματος)
6. Σε θήκη ολικής επαφής η βαλβίδα πρέπει να βρίσκεται στον πυθμένα οριζοντίως και όχι πλαγίως. Η θέση αυτή εξασφαλίζει την έλλειψη τριβής του δέρματος από τον επίδεσμο, αποκλείει δε τον εγκλωβισμό αέρα κατά την τοποθέτηση.
7. Ποιότητα κατασκευής. Ελευθερία και εύρος κινήσεων. Απαιτείται μία σχετική τριβή για να αποφεύγεται η ελεύθερη αιώρηση του μέλους.
8. Έλεγχος των λεπτών μηχανισμών της συσκευής (βαλβίδες θήκης, υδραυλικοί αγωγοί, η ΠΔΚ και οι ΜΤΦ αρθρώσεις).

Θήκη

Ορισμός

Η θήκη συνδέει το κολόβωμα με την πρόθεση γι' αυτό είναι το σημαντικότερο στο τομέα της προσθετικής. Κύριος ρόλος της είναι η σωστή κατανομή του βάρους που ασκείται κατά τη διάρκεια της φόρτισης, είναι δηλαδή το μέσο επικοινωνίας του σώματος με το τεχνητό άκρο.

Η τέλεια εφαρμογή θήκης επιτυγχάνεται μέσω διαγνωστικών δοκιμαστικών θηκών (check sockets). Σημεία πίεσεως καθώς και κενά στην θήκη μπορούν να διαγνωστούν έγκαιρα και κατά συνέπεια να διορθωθούν.

Οι προϋποθέσεις που πρέπει να πληροί η θήκη για τη σωστή εφαρμογή του τεχνητού μέλους είναι:

- I. Φυσικές προϋποθέσεις
 - Προφύλαξη από υπερβολική θετική ή αρνητική πίεση
 - Σχετικές κινήσεις μεταξύ δέρματος και θήκης
 - Διαφορά πίεσης μεταξύ κεντρικού περιφερικού άκρου του κολοβώματος
 - Αξιολόγηση των συνθλιπτικών πιέσεων στροφής των μαλακών ιστών
- II. Μηχανικές προϋποθέσεις
 - Εμβολοειδής κινήσεις. Αποφεύγονται με την τέλεια εφαρμογή και ανάρτηση
 - Οι αρθροειδείς κινήσεις
- III. Τεχνικές προϋποθέσεις
 - Μικρός χρόνος κατασκευής
 - Μικρό κόστος μεθόδου κατασκευής
 - Μικρό κόστος υλικών κατασκευής

Είδη θηκών:

1. Ανοιχτού πυθμένα ισχιακής άρσεως βάρους θήκη
2. Αναρροφητική θήκη

3. Ολικής επαφής και ολικής άρσεως βάρους θήκη
4. Ολικής επαφής με επιπρόσθετη ελαστικότητα του πυθμένα, μη άρσεως βάρους θήκη.

Παραδείγματα θηκών:

1) Ρ.Τ.Β. θήκη



Εικ.2.5:

Η θήκη αυτή είναι πιο ευρέως διαδεδομένη στον κνημιαίο ακρωτηριασμό. Καθοριστικός είναι ο τένοντας της επιγονατίδας για την κατανομή του βάρους.

2) Θήκη ολικής επαφής



Εικ.2.6

Η βασική λειτουργία της θήκης είναι να κατανέμει το φορτίο που προέρχεται από τον ασθενή σε όση το δυνατόν μεγαλύτερη επιφάνεια του κολοβώματος.

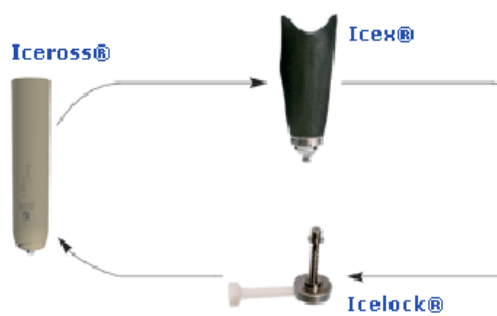
3) Συμβατική θήκη Νο 8



Εικ.2.7

Ένας δερμάτινος κορσές που περιβάλλει το μηρό ο οποίος και συγκρατεί το μεγαλύτερο φορτίο, μεταλλικά αντιστηρίγματα σε συνδυασμό με εξωτερική άρθρωση γόνατος συνθέτουν τη κατηγορία αυτή.

4) Θήκη από σιλικόνη ή gel



Εικ.2.8

Είναι μια σωληνοειδής κάλτσα από σιλικόνη όπου φοριέται στο κολόβωμα και παρέχει υψηλού επιπέδου αντικραδαμικές ιδιότητες. Η θήκες αυτές συνήθως συνδυάζονται με ένα ειδικό μηχανισμό κλειδώματος με πύρο ο οποίος συγκρατεί τη πρόθεση στο κολόβωμα. Οι θήκες αυτές βασίζονται σε υδροστατικά πρωτόκολλα κλειστού τύπου.

5) Θήκες gel

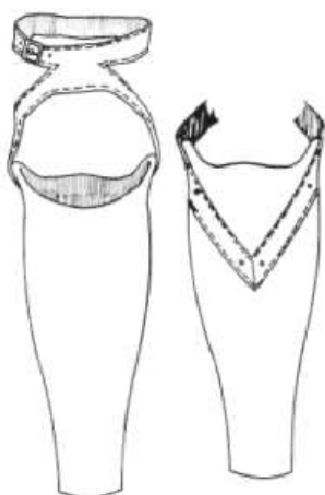


Εικ.2.9

Μοιάζει αρκετά με τη προηγούμενη κατηγορία. Οι θήκες αυτές υπερέχουν σε πάχος με ακόμα πιο ενισχυμένα επίπεδα αντικραδασμικών ιδιοτήτων. Τα υδροστατικά πρωτόκολλα κυριαρχούν και σε αυτή τη κατηγορία, ωστόσο τη θέση της σιλικόνης παίρνει ένα ειδικού τύπου υλικό γνωστό ως polyurethane.

Συστήματα συγκράτησης

1) Σύστημα με λουρί



Εικ.2.10

Το πιο παλιό σύστημα συγκράτησης που χρησιμοποιείται ελάχιστα στις μέρες μας. Αποτελείται από ένα ειδικά διαμορφωμένο λουρί το οποίο εφαρμόζει πάνω από τους κονδύλους.

2) Υπερκονδύλια θήκη



Εικ.2.11

Μία από τις πιο διαδεδομένες μορφές συγκράτησης από τους κονδύλους του μηρού.

3) Κορσές με στηρίγματα



Εικ.2.12

Χρησιμοποιείται εξαιρετικά σπάνια κυρίως σε πολύ κοντά κολοβώματα.

4) Σύστημα σιλικόνης/ gel με πίσρο



Εικ.2.13

Ο ειδικός πύρος στο κάτω άκρο της σιλικόνης εφαρμόζει σε ένα ειδικό σύστημα κλειδώματος και έτσι η πρόθεση κρατιέται σταθερή πάνω στο κολόβωμα.

Σιλικόνη

Γίνεται ευρεία χρήση ελαστομερών σιλικόνης για την παραγωγή ενός μαλακού στρώματος που θα παρέχει άνεση στον ασθενή και θα κάνει τη σύνδεση στιβαρή και ελαφριά. Αυτό το στρώμα συνήθως προσδένεται στο εσωτερικό της θήκης.

Χαρακτηριστικά εφαρμογής σιλικόνης:

- Ελαστικές προσθέσεις πολυμερούς σιλικόνης
- Μέγιστο αισθητικό αποτέλεσμα
- Κατασκευάζονται βάση ακριβούς αντιγράφου του υγιούς άκρου
- Ανθεκτικές στις καθημερινές δραστηριότητες
- Ενδείκνυται σε άτομα νεαρής ηλικίας ή σε άτομα με ιδιαίτερη ευαισθησία εμφάνισης του ακρωτηριασμένου μέλους.
- Αντενδείκνυται σε ανοιχτά τραύματα και ασθενείς άνω των 65 ετών.

2.2 ΕΜΦΥΤΕΥΜΑΤΑ (τεχνολογικές καινοτομίες)

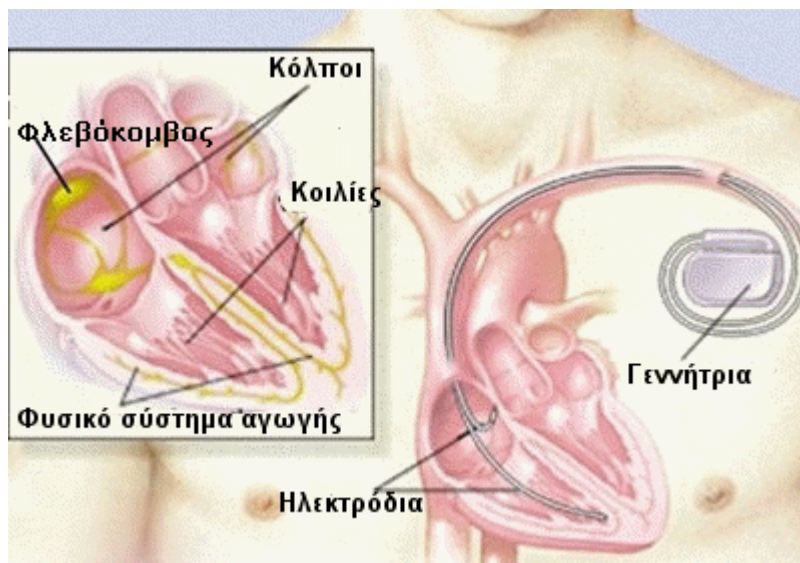
2.2.1 ΒΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣ

Τεχνητός βηματοδότης

Η εμφύτευση τεχνητού βηματοδότη συνίσταται σε οποιαδήποτε περίπτωση υπάρχει το ενδεχόμενο διακοπής διέγερσης του κοιλιακού μυοκαρδίου ενδεικτικά λόγω κολποκοιλιακού αποκλεισμού, νοσούντος φλεβόκομβου.

Ο τεχνητός βηματοδότης αποτελείται από μια γεννήτρια ηλεκτρικών ερεθισμάτων και από ένα ή δύο ειδικά ηλεκτρόδια μέσω των οποίων μεταβιβάζονται στο μυοκάρδιο. Αυτά τα ηλεκτρικά ερεθίσματα έχουν ορισμένα χαρακτηριστικά ώστε να διεγείρουν τη καρδιά χωρίς να προκαλούν βλάβη του μυοκαρδίου. Υπάρχουν τρία κυρίως είδη τεχνητού βηματοδότη:

- Ασύγχρονος ή συνεχούς βηματοδότησης
- Κατ' επίκληση βηματοδότης
- Κολποκοιλιακός βηματοδότης



Εικ.2.14

Εξελιγμένοι καρδιακοί βηματοδότες

Μια μεγάλη εξέλιξη στους βηματοδότες επιτρέπει τη διενέργεια μαγνητικής τομογραφίας στους ασθενείς στους οποίους εμφυτεύονται.

Καθώς πολλοί γιατροί σήμερα, προβληματίζονται με περιπτώσεις ασθενών με βηματοδότη που είναι ανάγκη να υποβληθούν σε μαγνητική τομογραφία. Συνήθως οι γιατροί καταφεύγουν σε άλλες λύσεις, όπως να υποβάλλουν τους ασθενείς σε αξονική τομογραφία αντί για μαγνητική ή να τους υποβάλλουν τελικά σε μαγνητική αλλά με την κινητοποίηση ολόκληρου ιατρικού επιτελείου που είναι έτοιμο να επέμβει ανά πάσα στιγμή, αν κατά τη διάρκεια της μαγνητικής η ζωή του ασθενούς τεθεί σε κίνδυνο, ενδεχόμενο πολύ πιθανό. Με τους βηματοδότες νέας τεχνολογίας όλα αυτά τα προβλήματα λύνονται αλλά χρειάζεται οι βηματοδότες που έχουν εμφυτευτεί μέχρι σήμερα να αντικατασταθούν, αφενός επειδή οι κλασικοί βηματοδότες δεν είναι επικίνδυνοι, απλά η εμφύτευσή τους καθιστά επικίνδυνη τη μαγνητική τομογραφία, η οποία όμως στις περισσότερες περιπτώσεις υπάρχουν τρόποι να αποφευχθεί, και αφετέρου γιατί η επέμβαση που απαιτείται για την αντικατάσταση του βηματοδότη δεν είναι ρουτίνας.

Μια ακόμα καινοτομία στους βηματοδότες, είναι οι ασύρματοι βηματοδότες οι οποίοι επιτρέπουν στους γιατρούς των ασθενών, την παρακολούθηση της υγείας τους από μακριά, μέσω διαδικτύου.

Η πρώτη ασθενής παγκοσμίως στην οποία εμφυτεύτηκε ασύρματος βηματοδότης, η εξινταενάχρονη Carol Kasyjanski, συνδέεται με ασύρματο σύστημα παρακολούθησης που μέσω του διαδικτύου μεταφέρει στον γιατρό της πολύτιμες πληροφορίες για την υγεία της.

Ο server και η απομακρυσμένη οθόνη επικοινωνούν τουλάχιστον μια φορά την ημέρα για να 'κατεβάσουν' όλες τις σχετικές πληροφορίες και να ειδοποιήσουν τον γιατρό και την ασθενή αν συμβαίνει κάτι ασυνήθιστο.

Αποτελεί τεράστια άνεση για τον ασθενή και όσον αφορά την επαφή με τον γιατρό του, οπότε σε κάθε εξέταση σχεδόν το 90% έχει γίνει, καθώς ο γιατρός έχει απευθυνθεί στον υπολογιστή του για να μάθει τα περισσότερα στοιχεία που χρειαζόταν να γνωρίζει για την υγεία του ασθενούς του.

2.2.2 ΑΚΟΗ

Ακουστικά βοηθήματα

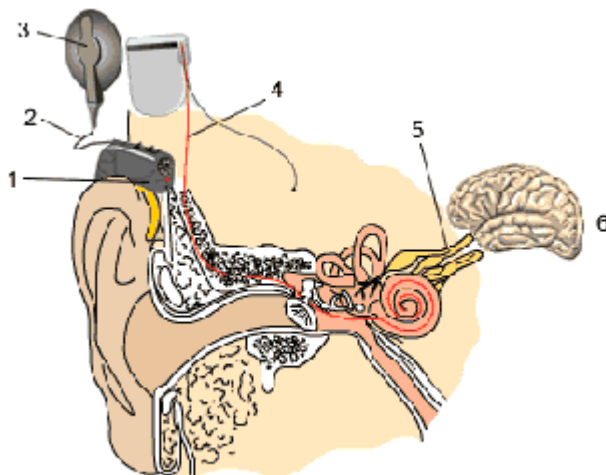
Τα ακουστικά βοηθήματα παίζουν σημαντικό ρόλο στην αντιμετώπιση της βαρηκοΐας.

Χωρίζονται στις εξής κατηγορίες:

- Γενικά βοηθήματα
- Ακουστικές προθέσεις ή ακουστικά βαρηκοΐας
- Εμφυτεύσιμες προθέσεις
- Εμφυτεύσιμα ακουστικά συστήματα(κοχλιακό, εγκεφαλικού στελέχους)

Οι ακουστικές και οι εμφυτεύσιμες προθέσεις αυξάνουν την ικανότητα επικοινωνίας του ασθενή αλλά μόνο τα εμφυτεύσιμα ακουστικά συστήματα όπως το κοχλιακό παρακάμπτουν το όργανο της ακοής που δεν λειτουργεί σωστά και συμπεριφέρονται σαν τεχνητό όργανο.

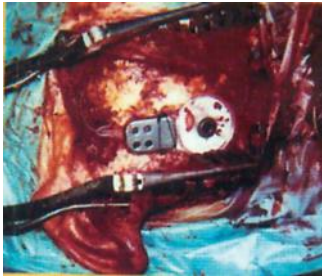
Κοχλιακό εμφύτευμα



Εικ.2.15

Όλο το σύστημα ακοής είναι αυτό που αντικαθιστά το κοχλιακό εμφύτευμα. Συγκεκριμένα μετατρέπει τη μηχανική ηχητική ενέργεια σε ηλεκτρικά σήματα τα οποία φτάνουν με τη βοήθεια ηλεκτροδίων στο κοχλιακό νεύρο. Τοποθετούνται εκεί κατόπιν λεπτής χειρουργικής επέμβασης σε ασθενής με βαρηκοΐα στα όρια της κώφωσης ή κώφωση.





Εικ.2.16

Τα βασικά στάδια λειτουργίας του κοχλιακού εμφυτεύματος:

1. Τα ηχητικά κύματα λαμβάνονται από το μικρόφωνο. Ο επεξεργαστής ομιλίας κωδικοποιεί τα ακουστικά σήματα.
2. Το κωδικοποιημένο σήμα οδηγείται με το καλώδιο στο πομπό.
3. Ο πομπός λαμβάνει το σήμα και το στέλνει διαμέσου του δέρματος στο εμφύτευμα. Το εμφύτευμα αποκωδικοποιεί το σήμα.
4. Τα ηλεκτρόδια διεγείρουν το ακουστικό νεύρο σε διάφορα σημεία στον κοχλία. Το ακουστικό νεύρο δημιουργεί νευρικούς παλμούς.
5. Οι νευρικοί παλμοί αποστέλλονται στον εγκέφαλο.
6. Ο εγκέφαλος αντιλαμβάνεται τους νευρικούς παλμούς ως ακουστική πληροφορία.

Τεχνολογική καινοτομία στα ακουστικά βοηθήματα

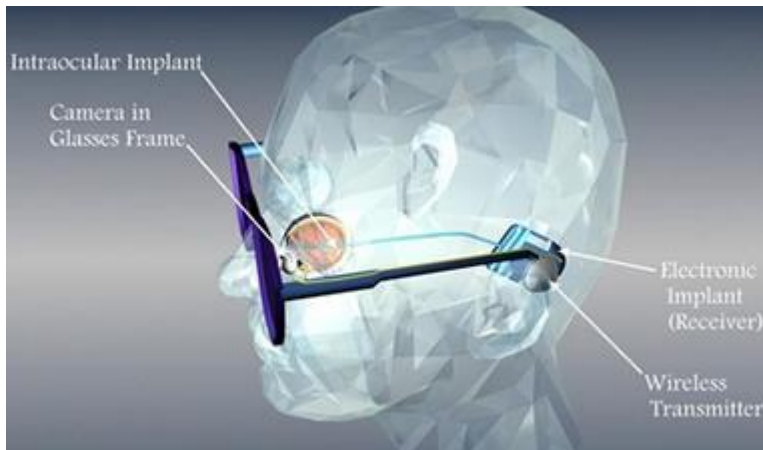


Εικ.2.17: Ακουστικά βοηθήματα

Η τεχνολογία ακουστικών βαρηκοΐας έχει προχωρήσει πολύ τα τελευταία χρόνια, χάρη στο μικροτσιπ των υπολογιστών και τα ψηφιακά στοιχεία των κυκλωμάτων. Στο παρελθόν, στα αναλογικά ακουστικά οι «ρυθμιστές έντασης» ήταν πάντα απαραίτητοι για τον έλεγχο του ακουστικού. Σήμερα, "έξυπνοι" επεξεργαστές ήχου ρυθμίζουν την ένταση αυτόματα. Τα πιο προηγμένα ακουστικά έχουν κατευθυντικά μικρόφωνα τα οποία εστιάζοντας στην ανθρώπινη φωνή, καθαρίζουν την ομιλία στα θορυβώδη περιβάλλοντα όπως σε ένα εστιατόριο ή μία εκδήλωση. Κορυφαία ψηφιακά μοντέλα ακουστικών βαρηκοΐας διαθέτουν «τηλεχειρισμό» παρέχοντας ταυτόχρονα αμφίδρομο τηλεχειρισμό έντασης, προγράμματος και ένδειξη της κατάστασης της μπαταρίας.

2.2.3 ΟΡΑΣΗ

Βιονικό μάτι



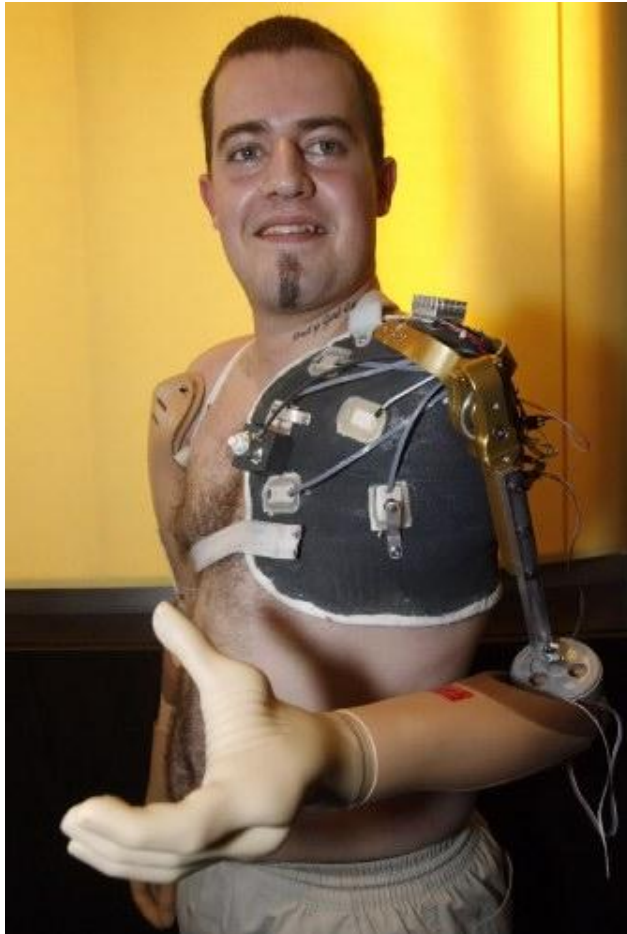
Εικ.2.18

Το βιονικό μάτι τοποθετείται σε συγκεκριμένα γυαλιά, στα οποία υπάρχει ειδική μικροκάμερα. Η κάμερα αυτή συλλαμβάνει εικόνες, τις οποίες μετατρέπει αμέσως σε ηλεκτρονικό σήμα. Το σήμα αυτό μεταδίδεται ασύρματα σε ειδικό chip, που εμφυτεύεται πίσω από τον οφθαλμικό βολβό. Τα ηλεκτρόδια που περιλαμβάνει το chip αποκρυπτογραφούν το σήμα, που κατόπιν μετατρέπεται σε ασπρόμαυρη εικόνα, που θα περάσει από τα νεύρα στον εγκέφαλο. Εν ολίγοις, το εμφύτευμα (που θεωρείται και βιονικό μάτι) διαπερνά τα κύτταρα του αμφιβληστροειδούς, στα οποία υπάρχει πρόβλημα, και ερεθίζει όποια από αυτά έχουν ακόμη έστω και ελάχιστη ζωή. Μέχρι σήμερα, οι επιστήμονες του Πανεπιστημίου του Los Angeles εργάζονταν πάνω σε 60 ηλεκτρόδια. Τα τωρινά δεδομένα μιλούν για 1.000 ηλεκτρόδια, που θα αλλάξουν ριζικά τη ζωή των ανθρώπων, που αδυνατούν να δουν έστω και τα πιο απαραίτητα πράγματα.

2.3 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΕΣ ΣΤΑ ΤΕΧΝΗΤΑ ΜΕΛΗ

2.3.1 ΑΝΩ ΑΚΡΑ

1) Βιονικό τεχνητό χέρι



Εικ. 2.19

Το βιονικό χέρι αναπτύχθηκε από τον Δρ Τοντ Κούικεν, διευθυντή Νευρομηχανικής στο Ινστιτούτο Αποκατάστασης του Σικάγο, ένα από τα τριανταπέντε Αμερικανικά ερευνητικά κέντρα που μετέχουν σε σχετικό πρόγραμμα των Εθνικών Ινστιτούτων Υγείας και της Υπηρεσίας Προηγμένων Ερευνητικών Προγραμμάτων Άμυνας (DARPA) του Πενταγώνου. Ο ασθενής υποβάλλεται σε ειδική χειρουργική επέμβαση ώστε να μπορεί να χρησιμοποιεί το μέλος. Οι χειρουργοί πήραν το άκρο του νεύρου που κανονικά διέρχεται από τον αγκώνα και το συνέδεσαν στον θωρακικό μυ. Έτσι όταν ο ασθενής δίνει εντολή να κινηθεί το χέρι του, αντ' αυτού συσπάται ο μυς του στήθους.

Τα ηλεκτρόδια καταγράφουν την ηλεκτρική δραστηριότητα στους μύες του στήθους και διαβιβάζουν τα σήματα στον υπολογιστή του τεχνητού χεριού. Το σύστημα αναγνωρίζει ποια κίνηση σκόπευε να εκτελέσει ο ασθενής και να την αναπαράγει με ακρίβεια.



Εικ. 2.20

Ο πρώτος λήπτης ενός βιονικού τεχνητού μέλους είναι ο πενήνταεπενιάχρονος Τζέσι Σάλιβαν, που έχασε τα χέρια του σε βιομηχανικό ατύχημα, ο οποίος πια μπορεί να ανεβαίνει πτυσσόμενες σκάλες, να βάζει τοίχους με το ρολό, ακόμα και να αγκαλιάζει τα εγγόνια του. Το δεξί του χέρι είναι ένα παλαιότερο μοντέλο τεχνητού μέλους και το αριστερό είναι βιονικό. Μπορεί να διατάζει νοερά το τεχνητό μέλος να περιστρέφεται στον ώμο, τον αγκώνα και τον καρπό και να ανοιγοκλείνει την παλάμη, σε ορισμένες περιπτώσεις ταυτόχρονα. Συνολικά το βιονικό χέρι μπορεί να εκτελεί τέσσερις από τις εικοσιδύο διακριτές κινήσεις του ανθρώπινου άνω άκρου. «Τέσσερις είναι τέλεια!!!!», δηλώνει ο λήπτης.

2) Μηχανοκίνητα δάχτυλα



Εικ.2.21

Η εξέλιξη της τεχνητής νοημοσύνης των άνω άκρων φτάνει και στα δάχτυλα. Η Maria Antonia Iglesias, πιανίστρια από την Ισπανία υπέστη ακρωτηριασμό των άκρων της. Είναι η πρώτη λήπτης των πρώτων βιονικών δαχτύλων, ένα δημιούργημα που θα δώσει χαρά και σε άλλους ανθρώπους που έχουν χάσει τα δάχτυλα του χεριού τους.

2.3.2 ΚΑΤΩ ΑΚΡΑ

1) Βιονικό πέλμα



Εικ.2.22

Το βιονικό πέλμα βοηθά κάποιον που φορά τεχνητό μέλος να καθίσει ευκολότερα και φυσικότερα. Συγκεκριμένα έχει το χαρακτηριστικό γνώρισμα του ελέγχου ευθυγράμμισης. Περιέχει αυτοματοποιημένη σειρά κάμψης αστραγάλων και μεταβαλλόμενη έκταση και μετασχηματίζει την προσέγγιση στα σκαλοπάτια και τις κλίσεις καθώς επίσης και το ισόπεδο- επίγειο περπάτημα. Επιδρά με έναν ισορροπημένο και συμμετρικό βηματισμό με μειωμένη φθορά στη πλάτη τα ισχία και τα γόνατα.

2) Βιονικό γόνατο



Εικ.2.23

Το βιονικό γόνατο προσομοιώνει τις φυσικές κινήσεις του γονάτου. Το γόνατο προσαρμόζεται σε οποιαδήποτε κατάσταση, επιτρέποντας στο άτομο να επανακτήσει γρήγορα την εμπιστοσύνη στη δυνατότητά του να περπατήσει οπουδήποτε και όποια στιγμή ο ίδιος επιλέξει.

Περιλαμβάνει ενσωματωμένο μικροεπεξεργαστή ο οποίος αντιλαμβάνεται τις κινήσεις του ασθενή με αποτέλεσμα να γίνεται "ένα" με τον ασθενή που το έχει προσαρμόσει.

Είναι το σύστημα γονάτων ταλάντευσης και θέσης μικροεπεξεργαστών το οποίο χρησιμοποιεί τη δύναμη της τεχνητής νοημοσύνης. Διαθέτει ανεξάρτητη σκέψη και καταλαβαίνει πως ο χρήστης περπατά, αναγνωρίζει και ανταποκρίνεται αμέσως στις αλλαγές της ταχύτητας, του φορτίου και της έκτασης.

Το γόνατο αναπτύχθηκε σε συνεργασία με το Τεχνολογικό Ίδρυμα της Μασαχουσέτης (MIT) και πήρε το όνομά του από το magnetorheological, ενεργοποιητή που ελέγχει την κίνησή του.

Κατά το περπάτημα στο έδαφος επιπέδων, ο χρήστης ωθείται ήπια προς τα εμπρός, καταφέροντας να καλύψει μεγάλες αποστάσεις χωρίς να κουραστεί τόσο όπως πριν. Στα σκαλοπάτια και τις κλίσεις το γόνατο ανυψώνει ενεργά το χρήστη, παράγοντας μια ασφαλή και φυσική ανάβαση.

3) Τεχνητό πόδι μιμείται με ακρίβεια την κίνηση του ποδιού



Εικ.2.24

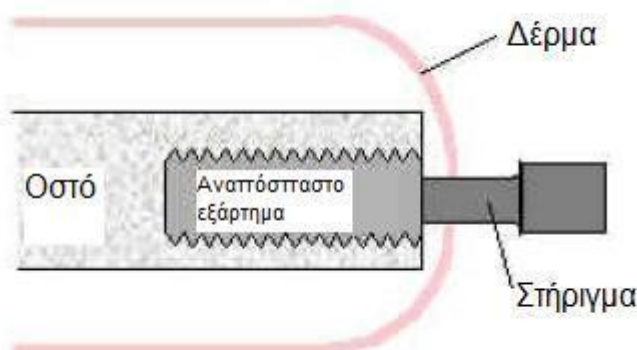
Εκτός από τα προσθετικά κάτω άκρα υπάρχουν και τα μηχανικά. Είναι μια εναλλακτική λύση στα προσθετικά μέλη, τα οποία προσπαθούν να μιμηθούν το φυσικό τρόπο βάδισης. Το μηχανικό αυτό τεχνητό πόδι είναι κατασκευασμένο από μαγνήσιο γι' αυτό είναι πολύ ελαφρύ και αποτελείται από μέταλλο, έχει αρθρώσεις σε διάφορα σημεία ώστε να μιμείται το κανονικό, πέλμα, μεγάλο δάχτυλο και πτέρνα. Καθώς επίσης και τένοντα από συρματόσχοινα λειτουργώντας σαν ελατήρια για να επαναφέρει το πόδι στη βάδιση. Το μηχανικό πόδι επιτρέπει στον ασθενή να βαδίζει με μεγάλη φυσικότητα και να ανταποκρίνεται σε διάφορα εδάφη και ανωμαλίες του οδοστρώματος. Το πρωτότυπο αυτό πόδι εφεύρε ο Jerome Rifkin εξαιτίας ενός ατυχήματος όπου χρειάστηκε τρία χρόνια για να ξαναπερπατήσει και έτσι προκλήθηκε το ενδιαφέρον του για τα προσθετικά μέλη. Έχει την ονομασία K3 Promoter και λειτουργεί μόνο με το βάρος του σώματος. Συγκεκριμένα στηρίζει το βάρος του σώματος και βοηθά στο περπάτημα δίνοντας την απαραίτητη ώθηση για την κίνηση προς τα εμπρός.

2.4 ΒΙΟΜΙΜΗΤΙΚΗ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ-ΤΕΧΝΗΤΟΙ ΜΥΕΣ, ΤΕΧΝΗΤΑ ΜΕΛΗ, ΡΟΜΠΟΤΙΚΟΣ ΒΡΑΧΙΟΝΑΣ

Η βιομιμητική ρομποτική όπως προαναφέρθηκε με τις τεχνολογικές καινοτομίες των άνω και κάτω άκρων είναι ένας κλάδος της επιστήμης που παρουσιάζει ραγδαία εξέλιξη και πρόοδο. Με τον όρο βιομιμητική ρομποτική εννοούμε τη μελέτη της μηχανικής συμπεριφοράς και του ελέγχου της κίνησης σύνθετων ρομποτικών συστημάτων εμπνευσμένα από τη φύση και τον άνθρωπο.

Συγκεκριμένα, η προσομοίωση φυσικών μυών είναι μια δημιουργία των τελευταίων χρόνων γνωστή και ως τεχνητοί μύες, βασισμένη σε ηλεκτροενεργοποιούμενα (Electroactive Polymers- EAP) πολυμερή. Τα πολυμερή αυτά έχουν παρόμοια χαρακτηριστικά με αυτά των βιολογικών μυών συμπεριλαμβανομένων της ευκαμψίας, της αντοχής και της μεγάλης δυνατότητας παραμόρφωσης (έκταση, λύγισμα).

Εμπνευσμένοι και επηρεασμένοι οι επιστήμονες λοιπόν από τη φύση και τον ίδιο τον άνθρωπο δημιουργούν και τεχνητά μέλη για την αντικατάσταση των φυσικών μελών. Τα βιονικά-τεχνητά μέλη μιμούνται τις ανθρώπινες δυνατότητες ικανοποιητικά με την σκελετική προσκόλληση αυτών. Πιο συγκεκριμένα, ένα μικρό μέταλλο συνδέει το τεχνητό μέλος με το οστό το οποίο πια μπορεί να ελέγχετε από την ανθρώπινη σκέψη.



Εικ.2.25

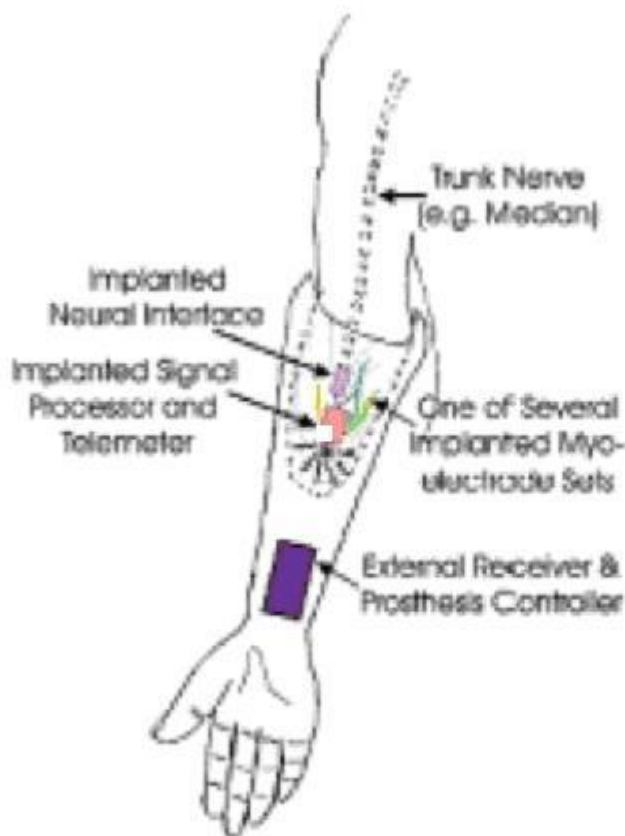
Ο μυοηλεκτρικός έλεγχος που κάνει χρήση ισχύος από τον ανθρώπινο μυ και από ηλεκτρικά ερεθίσματα αποτελεί άνετο και φυσικό τρόπο για τον έλεγχο του μέλους. Ακόμη υπάρχει η δυνατότητα ηλεκτρικής ενεργοποίησης αυτόνομων αισθητήρων που θα παρέχουν την αίσθηση της αφής στον χρήστη τεχνητού μέλους.

Επιλεκτική ενεργοποίηση των αισθητηρίων νεύρων με χρήση ηλεκτροδίων

Χρησιμοποιείται ένα σπειροειδές περιτύλιγμα το οποίο περιέχει 6 τριπολικά κανάλια (ανά 60 μοίρες γύρω από το νεύρο). Για να καθοριστούν οι παράμετροι που θα επιτύχουν τις κατάλληλες διεγέρσεις για την επίτευξη επιλεκτικής ενεργοποίησης γίνονται πειράματα σε νεύρα από άκρα χοίρων.

Υβριδικός έλεγχος τεχνητών μελών με χρήση ηλεκτρομυογραμμικών και νευρικών συνάψεων.

Ο πιο αποτελεσματικός έλεγχος τεχνητών μελών κάνει χρήση ενδομυϊκών ηλεκτρομυογραμμικών σημάτων. Σε περιπτώσεις όπου ο ακρωτηριασμός έχει γίνει πάνω από το επίπεδο του αγκώνα ή οι μύες υπολειπονται ή το κολόβωμα είναι μικρού μήκους θα προέρχονται από τα περιφερειακά νεύρα. Σε αυτήν την περίπτωση η πιο κατάλληλη νευρική σύναψη εκτιμάται ότι είναι ένα <<κοσκινωτού>> σχήματος ηλεκτρόδιο το οποίο θα επιτρέπει σταθερή πρόσβαση στις νευρικές ίνες. Μια τέτοια σύναψη θα είναι αμφίδρομη ώστε να προκαλεί την άμεση ηλεκτρική ενεργοποίηση των νεύρων που θα διαβιβάζουν σήματα αφής και θέσεις του άκρου.

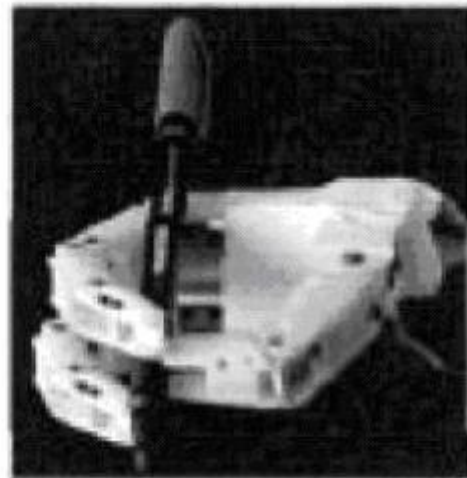
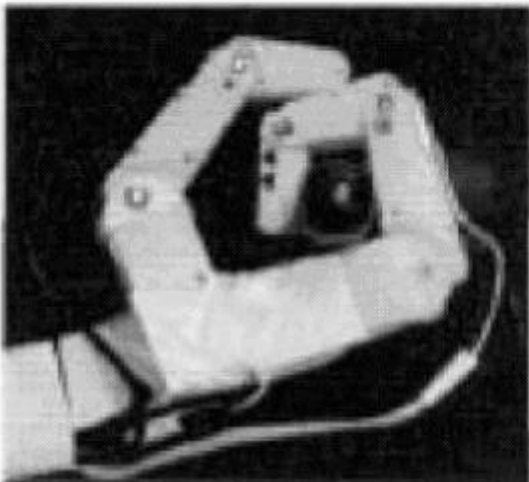
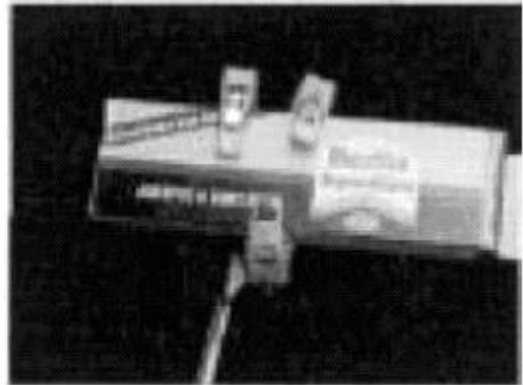


Εικ.2.26: Παρουσίαση υβριδικού ελέγχου

Το πρωτοποριακό αυτό σχέδιο παρέχει πολλούς βαθμούς ελευθερίας, αυξημένες δυνατότητες κίνησης και εφοδιάζεται με γλίστρες, ελεγκτές θέσεις, δύναμης. Εκτός από τους αισθητήρες θέσεις που χρησιμοποιούνται για να κατευθύνουν συστήματα δεδομένης απόκρισης, ένας μικροελεγκτής ολοκλήρωσης παρέχει υψηλό επίπεδο αυτοματισμού στη λειτουργία σύλληψης αντικειμένων.

Εκτός από το βιονικό-τεχνητό μέλος οι επιστήμονες ασχολούνται και με το ρομποτικό βραχίονα. Έναν βραχίονα πολλών βαθμών ελευθερίας με αρκετές ενεργές αρθρώσεις, του οποίου ο σχεδιασμός στοχεύει σε αυξημένες δυνατότητες άδραξης αντικειμένων και φυσικών κινήσεων γενικότερα. Οι αρχές του σχεδιασμού είναι μηχανοτρονικές όπου μικροσκοπικοί αισθητήρες τοποθετημένοι στο τεχνητό μέλος ελέγχουν τους διαθέσιμους βαθμούς ελευθερίας.

Οι βασικές αρχές του βιομηχανοτρονικού σχεδιασμού περιλαμβάνουν καλή εμφάνιση, εύκολο έλεγχο, εύκολη λειτουργία και χαμηλή κατανάλωση ενέργειας. Μπορούν να εκπληρωθούν από μια προσέγγιση η οποία κάνει τοποθέτηση διαφόρων λειτουργιών (μηχανισμοί, αίσθηση και έλεγχος) σε ένα περίβλημα που μοιάζει σε σχήμα, μέγεθος και εμφάνιση με το ανθρώπινο χέρι. Ο σκοπός του σχεδιασμού του βιομηχανοτρονικού βραχίονα είναι να βελτιώσει, σε κάποιο βαθμό, τα μειονεκτήματα και τους περιορισμούς των υπάρχοντων τεχνητών βραχιόνων (δυσκίνητοι και μη επιδέξιοι) και ταυτόχρονα να εκμεταλλευτεί τα πλεονεκτήματα αυτών που είναι η απλότητα και το μικρό βάρος.

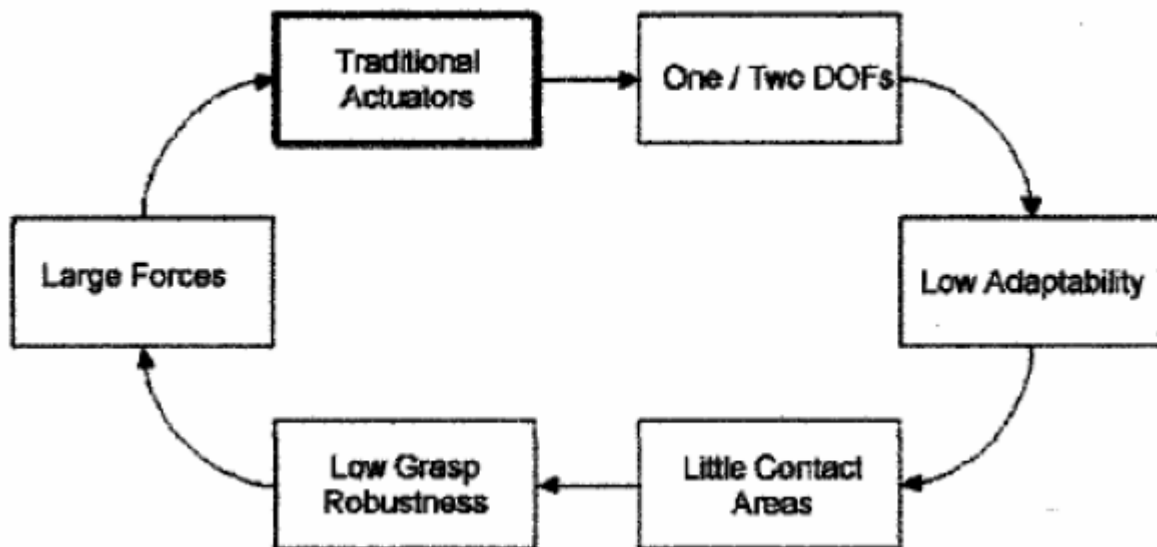


Εικ.2.27: Πρωτότυπο χέρι σε τέσσερις διαφορετικούς τύπους στο πιάσιμο αντικειμένου

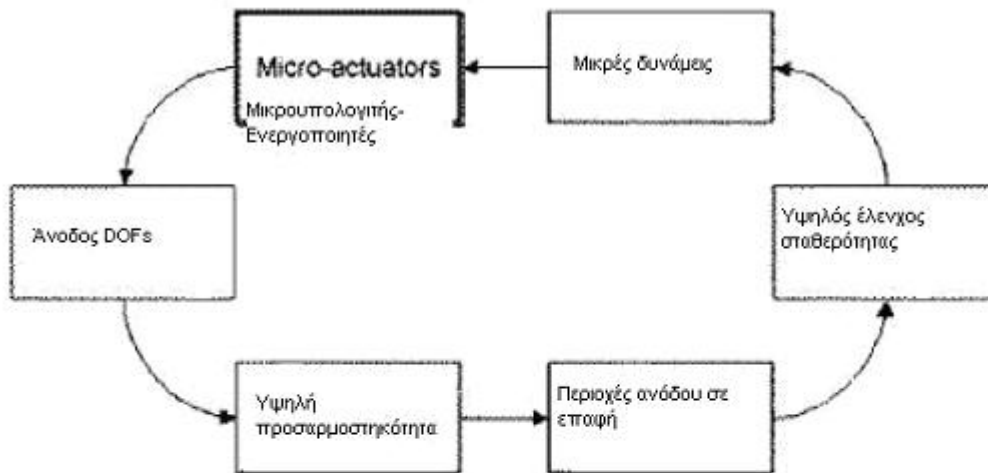
Αυτό επιτυγχάνεται χρησιμοποιώντας μικρούς αισθητήρες, δύο για κάθε δάκτυλο, αντί για έναν μεγάλο (όπως γίνεται στους υπάρχοντες τεχνητούς βραχίονες). Επίσης η κινηματική του σχεδίαση του δίνει τη δυνατότητα να προσαρμόζεται καλύτερα στο σχήμα του αντικειμένου. Αποδεικνύεται ότι η χρήση μικροκινητήρων αυξάνει τη λειτουργικότητα στο πιάσιμο αντικειμένων με κινήσεις παρόμοιες με αυτές του ανθρώπινου χεριού. Αυτό το αποτέλεσμα ικανοποιεί τις πρωταρχικές απαιτήσεις για καλαίσθητη εμφάνιση του βραχίονα σε στατικές και δυναμικές συνθήκες καταπόνησης. Ο βιομηχανοτρονικός βραχίονας έχει τρία δάχτυλα (δείκτη, μέσο και αντίχειρα) για να παρέχει τριποδοειδές και κυλινδρικό πιάσιμο. Το σύστημα ενεργοποίησης των δαχτύλων βασίζεται σε δυο μικροαισθητήρες που προκαλούν την κίνηση των αρθρώσεων. Για αισθητικούς λόγους είναι πλήρως ενσωματωμένοι στη συσκευή, ο πρώτος στην παλάμη και ο δεύτερος στην κεντρική φάλαγγα. Η κίνηση του αντίχειρα, που έχει δύο βαθμούς ελευθερίας, βασίζεται σε δύο μικροαισθητήρες. Η σύλληψη αντικειμένων γίνεται σε δύο φάσεις:

1. Προσέγγιση και προσαρμογή στο σχήμα
2. Σύλληψη με κλείσιμο του αντίχειρα

Οι δύο αισθητήρες δε λειτουργούν ταυτόχρονα. Ο στόχος είναι να επιτευχθεί σταθερή συγκράτηση εφαρμόζοντας μεγάλες δυνάμεις στα δάχτυλα.



Εικ2.28: Το σχήμα δείχνει πώς αυτή η προσέγγιση οδηγεί σε σχεδιασμό βραχιόνων με το πολύ δυο βαθμούς ελευθερίας και ικανών να προσφέρουν σταθερή συγκράτηση.



Εικ.2.29: Σχεδιασμένο να πλησιάσει για να πιάσει βασισμένο στα micro actuators

Σύμφωνα με την παραπάνω λογική σχεδιασμού, ένας τεχνητός βραχίονας που ενεργοποιείται από ένα πλήθος μικροελεγκτές, αυξάνει την κινητικότητά του και το χώρο εργασίας. Έτσι μια μείωση στην ισχύ μπορεί να γίνει αποδεκτή. Στην πραγματικότητα ένα χέρι με ανεξάρτητα κινούμενα δάχτυλα μπορεί αγκαλιάσει ένα αντικείμενο καλύτερα σε σχέση με ένα άλλο με άκαμπτα δάχτυλα.

Σχεδιασμός πρωτότυπου βραχίονα

Περνώντας από τη θεωρία στην πράξη αναπτύχθηκε ένας πρωτότυπος βραχίονας με τρία δάχτυλα (δείκτης, μέσος και αντίχειρας) στον οποίο ενσωματώθηκαν δύο διευθύνσεων αισθητήρες δυνάμεων. Ο δείκτης και ο μέσος σχεδιάστηκαν όσο πιο κοντά γίνεται στους ανθρώπινους. Κάθε δάχτυλο έχει τρεις φάλαγγες. Προκειμένου να ξεπεράσουμε το μέγεθος του ανθρώπινου χεριού οι κινητήρες που τοποθετήθηκαν είχαν 5mm διάμετρο, συνεχούς ρεύματος και χωρίς ψήκτρες.

Τα χαρακτηριστικά τους φαίνονται στο παρακάτω πίνακα.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΤΩΝ ΚΥΡΙΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ OF THE SMOOVY (CRMB,ECKWEG,CH) MICKODRIVERS (5MM ΔΙΑΜΕΤΡΟ)

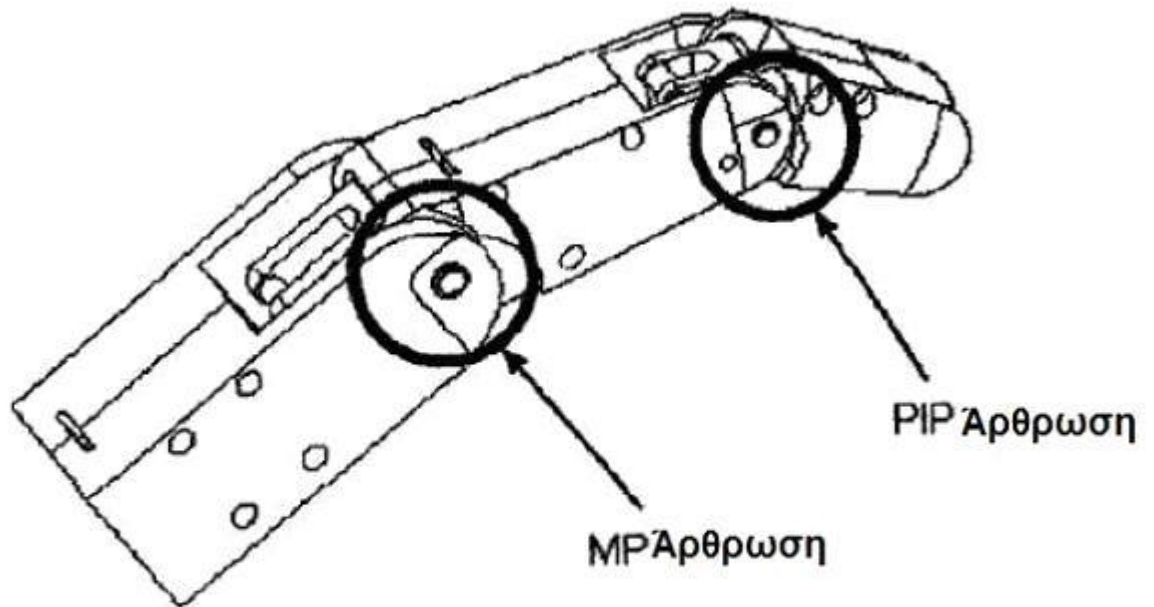
Όνομαστική ή Εικονική δύναμη	12 N
Μέγιστη ταχύτητα	20 mm/s
Βάρος	3.2 g
Μέγιστο φορτίο (αξονικό)	40 N
Μέγιστο φορτίο (ακτινωτό)	25 N
Ποσοστό μετάδοσης	1:125
Στάδια εργαλείων	3

Εικ.

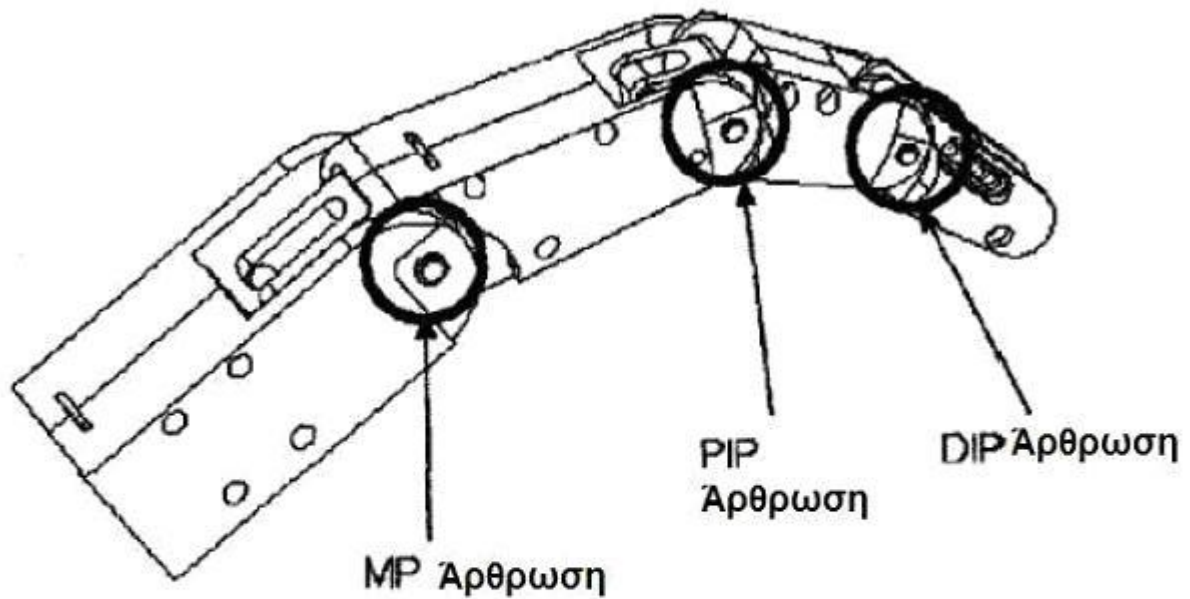
2.30

Κινηματική της κατασκευής

Ο δείκτης και ο μέσος έχουν τρεις αρθρώσεις, ενώ ο αντίχειρας δύο.



Εικ. 2.31: Λεπτομερή σχέδιο για το μοντέλο του αντίχειρα

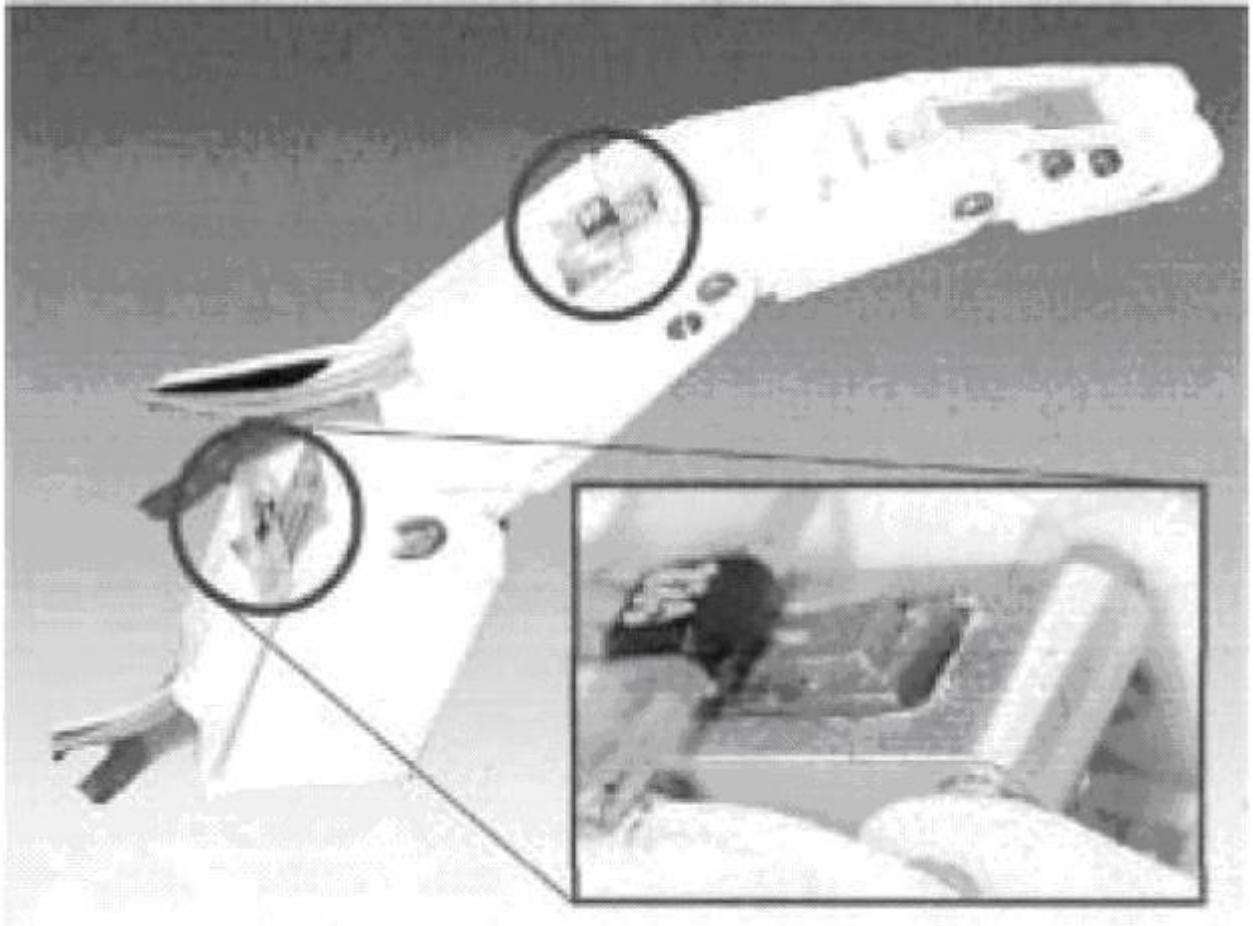


Εικ. 2.32: Λεπτομερή σχέδιο δείκτη / μεσαίου δαχτύλου

Στην MP άρθρωση που είναι κοινή και για τα τρία δάχτυλα, ο αισθητήρας έχει ενσωματωθεί στην παλάμη και μεταφέρει την κίνηση μέσω μηχανισμού στρεπτικής γλίστρας, στην επόμενη φάλαγγα. Έτσι παρέχει κίνηση έκτασης και σύσπασης. Η γλίστρα είναι απευθείας συνδεδεμένη με τον κινητήρα. Στην PIP άρθρωση χρησιμοποιείται ίδιος μηχανισμός με την MP, μόνο τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά ώστε το μέγεθος του μηχανισμού στο μικρότερο διαθέσιμο χώρο. Η DIP άρθρωση, που απαντάται μόνο στο μέσο και το δείκτη, έχει ένα σύνδεσμο τεσσάρων ράβδων και τα γεωμετρικά της χαρακτηριστικά είναι σχεδιασμένα ώστε να προσεγγίζουν όσο το δυνατόν περισσότερο τα φυσικά. Ο μηχανισμός είναι παρόμοιος με τον παραπάνω. Εξαιτίας των υψηλών ταχυτήτων η τριβή είναι μεγάλη και έτσι οι αρθρώσεις δεν είναι αντιστρεπτές. Αυτό δημιουργεί πρόβλημα στον έλεγχο του βραχίονα μέσω της επιτάχυνσης. Παρ' όλα αυτά η επίδραση της τριβής έχει και τη θετική της πλευρά. Τα δάχτυλα μπορούν να παραμένουν κλειστά ακόμα και όταν οι κινητήρες έχουν τεθεί εκτός λειτουργίας.

Αισθητήρες θέσεις

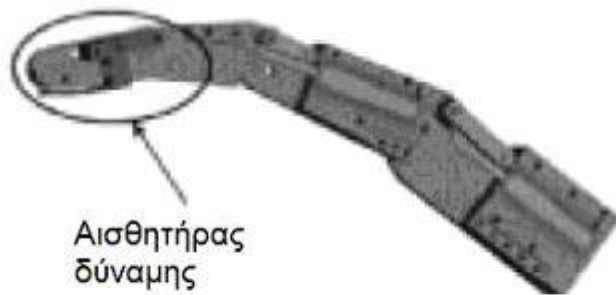
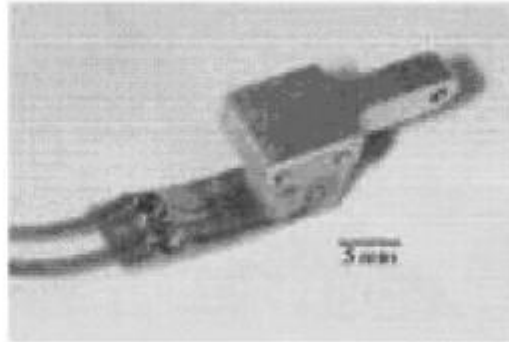
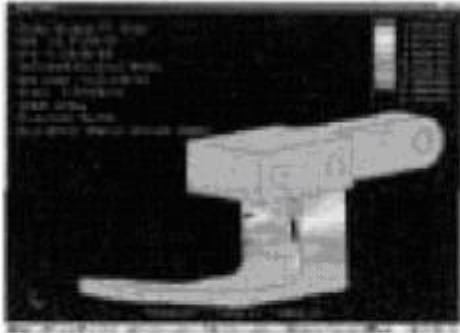
Ο αισθητήρας θέσης είναι τοποθετημένος σε κάθε άρθρωση του χεριού. Χρησιμοποιούνται τύπου Hall-effect και τα πλεονεκτήματα που προσφέρουν είναι το μικρό μέγεθος και δεν είναι απαραίτητο να βρίσκονται σε επαφή για να δουλέψουν. Είναι τοποθετημένοι προσεκτικά στις φάλαγγες. Μετρούν τη γραμμική κίνηση της γλίστρας που σχετίζεται με τη γωνιακή θέση της άρθρωσης. Στις MP αρθρώσεις το εύρος του αισθητήρα είναι 5.2mm, ενώ στις PIP 8mm.



Εικ. 2.33: Δείκτης / μεσαίο δάχτυλο με δυο ενσωματωμένους αισθητήρες θέσης

Αισθητήρας δύναμης

Οι αισθητήρες δύναμης βασίζονται στη μέτρηση τάσης για να ελέγξουν τη θέση της ακραίας φάλαγγας. Χρησιμοποιούνται στο μέσο και στο δείκτη και μετρούν τόσο ευθείες, όσο και εφαπτομενικές δυνάμεις.



Εικ. 2.34: Προσομοίωση αισθητήρα δύναμης FEM (αριστερά άνω άκρο), πρωτότυπος αισθητήρας δύναμης (δεξιό άνω άκρο) και προστατευτικός αισθητήρας δύναμης μέσα στη δομή του δαχτύλου (κάτω άκρο).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΤΕΧΝΗΤΑ ΜΕΛΗ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

3.1 Τα οφέλη της φυσικοθεραπείας στην αποκατάσταση του ακρωτηριασμού

Η αποκατάσταση του ακρωτηριασμού είναι έργο μιας ολοκληρωμένης επαγγελματικής ομάδας αποτελούμενη από γιατρό, ψυχολόγο, προσθετικό, νοσηλεύτη και φυσικοθεραπευτή. Ο ρόλος του φυσικοθεραπευτή όσον αφορά την αποκατάσταση του ακρωτηριασμού είναι τόσοσ αναντικατάστατος και επιτακτικός όσο και άρρηκτα συνδεδεμένος με τις προαναφερθείσες ειδικότητες.

Αναφορικά σύνηθες επιπλοκή μετά τον ακρωτηριασμό είναι ο φανταστικός πόνος. Ο πόνος εμφανίζεται στην περιοχή του ακρωτηριασμένου άκρου. Αυτή η αίσθηση λαμβάνει χώρα στις νευρικές απολήξεις του ασθενούς, οι οποίες συνδέονταν στο παρελθόν με το χαμένο άκρο. Η φυσικοθεραπεία χρησιμοποιεί ειδικές μεθόδους για να σταματήσει τον φανταστικό πόνο .

Σήμερα το προσθετικό μέλος καλύπτει περισσότερες από μία ανάγκες των ακρωτηριασμένων. Αποκτώντας το για λίγο οι ασθενείς συνειδητοποιούν ότι η χρησιμότητά του είναι περισσότερο από ικανοποιητική. Στην αρχή της εφαρμογής του επειδή δεν έχουν συνηθίσει να το χρησιμοποιούν, δεν γίνεται ορθή χρήση του. Παρατηρείται δηλαδή ότι πολλοί ασθενείς τα χρησιμοποιούν καθημερινά για χρόνια αλλά ποτέ δεν πάνε στη δουλειά τους με το προσθετικό σκέλος τοποθετημένο σωστά.

Σε αυτό ακριβώς το σημείο είναι που η φυσικοθεραπεία λειτουργεί ως αρωγός στην προσπάθεια του ασθενή ώστε να συνηθίσει τη χρήση του. Οπότε ένα φυσικοθεραπευτικό πρόγραμμα τίθεται σε εφαρμογή με βάση τις ικανότητες και τις ανάγκες του ασθενούς.

Κατά τη διάρκεια του προγράμματος αποκατάστασης ακρωτηριασμού ο ασθενής εκπαιδεύεται στη φόρτιση έτσι ώστε να προσαρμόσει και να επανακτήσει την εξισορρόπηση στις κινήσεις. Η κατάσταση επιδεινώνεται όταν το άκρο συμβαίνει να είναι ο άκρος πόδας ή η κνήμη. Πρόβλημα συναντάται και στην περίπτωση που το ακρωτηριασμένο μέλος είναι το ένα άνω άκρο, του οποίου το βάρος είναι μεγαλύτερο σε σύγκριση με το άλλο.

Η φυσικοθεραπεία μπορεί να ανταποκριθεί με επιτυχία στις παραπάνω διαταράξεις. Ένα ακόμη ζήτημα μεγάλης σημασίας που προκύπτει για τους ασθενείς κατά τη διαδικασία αποκατάστασης ακρωτηριασμού είναι ο βηματισμός όπου είναι και το μεγαλύτερο μέρος της αποκατάστασης. Η διαδικασία περιλαμβάνει την εκπαίδευση από το φυσικοθεραπευτή ώστε το περπάτημα να γίνεται στη σωστή θέση καθώς και να μην γίνεται αντιληπτό από τους γύρω, ακόμη και αν αυτό είναι προσθετικό πόδι.

Δεν πρέπει να μεσολαβήσει μεγάλο διάστημα για να επισκεφτεί τον φυσικοθεραπευτή ο ασθενής μετά την χειρουργική επέμβαση γιατί δημιουργείται πρόβλημα στους μυς. Ορισμένοι μυς γίνονται αδύναμοι και κάποιοι άλλοι υπεραναπτύσσονται. Αυτό γίνεται διότι ορισμένοι μύες που χρησιμοποιούνται περισσότερο κατά τη διάρκεια δραστηριοτήτων γίνονται ισχυρότεροι, ενώ εκείνοι που δεν χρησιμοποιούνται γίνονται αδύναμοι. Η φυσικοθεραπεία βοηθά ώστε να μην εμφανιστεί αυτό το πιθανό πρόβλημα.

Σε πρώτο επίπεδο η προσωπική άσκηση σε καθημερινή βάση με την παρουσία του φυσικοθεραπευτή είναι επιτακτική για τα άτομα με απώλεια άκρων. Η μέθοδος περιλαμβάνει κινήσεις και ασκήσεις που βοηθούν όλα τα μέρη να λειτουργήσουν κανονικά και δυναμικά.

Μέρος της θεραπείας είναι και το μασάζ. Αποτελεί μέρος του manual therapy που βοηθά στην αποκατάσταση του ακρωτηριασμού. Με αυτό τον τρόπο επιτρέπεται στους μυς να απελευθερώσουν την ένταση και τον πόνο και να συνηθίσουν το νέο τους περιβάλλον. Υπάρχουν μερικές άλλες χρήσιμες θεραπείες όπως ο βελονισμός, η θερμική, η ηλεκτρική διέγερση και ο υπέρηχος.

Οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται είναι τόσο βασικές που βρίσκουν εφαρμογή σε οποιοδήποτε ηλικία. Δυστυχώς στην κοινή γνώμη και δει των ασθενών επικρατεί η άποψη ότι η παραπάνω διαδικασία είναι ανώφελη και για αυτό αρνούνται τη θεραπεία. Εάν οι άνθρωποι μπορούσαν να πειστούν για τα οφέλη της φυσιοθεραπείας, θα καταλάβαιναν ότι ο δρόμος για την ανάρρωση δεν είναι τόσο οδυνηρός.

3.2 Χειρουργείο

Γενικά

1) Χειρουργική συγκόλληση

Οι άνθρωποι που υφίστανται ακρωτηριασμό έχουν πάρα πολλές ελπίδες να ζήσουν ξανά φυσιολογικά. Πλέον τα κομμένα άκρα μπορεί να συγκολληθούν πλήρως με την αποκατάσταση της λειτουργικότητας να φτάνει στο 80%.

Στην επέμβαση της χειρουργικής συγκόλλησης οι χειρουργοί καλούνται να συνενώσουν οστά, τένοντες, συνδέσμους, μυς, νεύρα και αιμοφόρα αγγεία, μια διαδικασία ιδιαίτερα δύσκολη και πολύωρη.

Πρωταρχικό μέλημα είναι να αποκατασταθεί η παροχή αίματος στο ακρωτηριασμένο άκρο για να αποφευχθεί η νέκρωσή του. Η αποκατάσταση αυτή πρέπει να γίνει το συντομότερο δυνατό μετά τον τραυματισμό, καθώς αν περάσουν έξι ώρες μπορεί να μην είναι πλέον δυνατή.

«Οι ακρωτηριασμοί δεν είναι συχνοί αλλά ούτε σπάνιοι, ιδίως σε εργάτες μετάλλου και ξύλου, ναυπηγούς, κηπουρούς, γενικώς σε όσους χειρίζονται κοπτικά μηχανήματα», δηλώνει ο κος. Ευσταθόπουλος Δημήτριος, Αναπληρωτής Διευθυντής του Τμήματος Χειρουργικής Χεριού, Μικροχειρουργικής και Άνω Άκρου στο Νοσοκομείο ΚΑΤ. Πολλοί ακρωτηριασμοί συμβαίνουν και σε θύματα τροχαίων αλλά αυτοί δύσκολα συγκολλώνται διότι υπάρχει μεγάλη σύνθλιψη των δομών των άκρων. Οι πιο σοβαροί ακρωτηριασμοί είναι συνήθως αυτοί που γίνονται σε ναυτικά ατυχήματα με προπέλες.

Οι ακρωτηριασμοί είναι δύο ειδών:

1. Οι πλήρεις, κατά τους οποίους ένα μέλος αποχωρίζεται εντελώς από το υπόλοιπο σώμα.
2. Οι ατελείς, κατά τους οποίους έχουν κοπεί σημαντικά ανατομικά στοιχεία (λ.χ. αγγεία, νεύρα), αλλά διατηρείται κάποια σύνδεση με το υπόλοιπο σώμα.

Συγκεκριμένα στο Τμήμα Μικροχειρουργικής του ΚΑΤ γίνονται ετησίως περίπου δέκα συγκολλήσεις πλήρων ακρωτηριασμών και περισσότερες από εκατό συγκολλήσεις ατελών ακρωτηριασμών. Οι περισσότεροι τραυματισμοί αφορούν τα άνω άκρα, κυρίως τα δάκτυλα.

Ο κος Ευσταθόπουλος αναφέρει ότι «Για να αποφασίσουμε αν θα κάνουμε μια συγκόλληση ή όχι, αξιολογούμε αν ύστερα θα υπάρξει καλό λειτουργικό αποτέλεσμα, αυτό το καθορίζει το είδος της κάκωσης. Καλύτερα αποτελέσματα επιτυγχάνονται στους “καθαρούς” ακρωτηριασμούς, δηλαδή όταν έχουν συμβεί από πολύ κοφτερό αντικείμενο και δεν υπάρχει σύνθλιψη των ιστών στην περιοχή. Αν υπάρχει σύνθλιψη και εκτιμούμε ότι ο ασθενής δεν θα μπορεί να χρησιμοποιήσει το μέλος, δεν κάνουμε συγκόλληση».

Η πιο κρίσιμη παράμετρος για την επιτυχή συγκόλληση είναι η όσο το δυνατόν άμεση αιμάτωση του κομμένου άκρου. Το μεγάλο πρόβλημα είναι οι μύες, οι οποίοι δεν αντέχουν πολύ χωρίς αίμα. Στις έξι πρώτες ώρες μετά τον ακρωτηριασμό παθαίνουν ισχαιμικές αλλοιώσεις, οι οποίες καθιστούν στη συνέχεια σχεδόν απαγορευτική τη συγκόλληση. Και αυτό, διότι οι μυϊκές αλλοιώσεις παράγουν ουσίες τοξικές για τον οργανισμό, οπότε αν γίνει η συγκόλληση μετά τις έξι ώρες και εισέλθουν στην κυκλοφορία του αίματος, υπάρχει κίνδυνος να προκαλέσουν τοξικά φαινόμενα στον ασθενή.

Όσον αφορά τον ακρωτηριασμό δακτύλων ο χρόνος αιμάτωσης δεν είναι τόσο άμεσος. Ένα δάκτυλο μπορεί να συγκολληθεί και ύστερα από 10-15 ώρες, διότι τα δάκτυλα δεν έχουν μυς αλλά μόνον τένοντες, οι οποίοι αντέχουν στην ισχαιμία, δηλαδή στη μειωμένη αιμάτωση για πολλές ώρες. Το ιδανικό για τους ακρωτηριασμούς δακτύλων είναι να συγκολλώνται μέσα στις έξι πρώτες ώρες. Για να γίνει η συγκόλλησή του, το δάκτυλο πρέπει να βρίσκεται σε βρεγμένη γάζα και σε ψυγιάκι, σε θερμοκρασία 10 Κελσίου, ώστε να μην αναπτύξει ορισμένες αλλοιώσεις που θα εμποδίσουν τη συνένωση των αιμοφόρων αγγείων.

Αν υπάρχει επάρκεια χρόνου, η συγκόλληση αρχίζει από τις δομές βαθιά στα άκρα. Πρώτα ενώνονται τα οστά, μετά οι εν τω βάθει ιστοί (τένοντες, σύνδεσμοι, μύες), στη συνέχεια τα επιφανειακά στοιχεία (αγγεία, νεύρα) και στο τέλος το δέρμα. Αν όμως δεν υπάρχει επάρκεια χρόνου, η εγχείρηση αρχίζει από τα αγγεία. Η διάρκεια της επέμβασης κυμαίνεται από 4 έως 30 ώρες. Τον λιγότερο χρόνο απαιτεί η συγκόλληση μεμονωμένου δακτύλου και τον περισσότερο η συγκόλληση πολλαπλών μελών ή δακτύλων.

Μετά τη χειρουργική επέμβαση της συγκόλλησης ο ασθενής παραμένει στο νοσοκομείο τουλάχιστον για δύο εβδομάδες, ώστε οι γιατροί να παρακολουθούν καθημερινά το χρώμα και τη θερμοκρασία του ακρωτηριασμένου μέλους. Αν η επέμβαση αφορά το άνω άκρο η νοσηλεία είναι παρατεταμένη και πιθανόν να χρειαστούν νέες εγχειρήσεις.

Κλειδί για την επιτυχία της συγκόλλησης είναι η επαναγγείωση. Ο έλεγχος για την βιωσιμότητα του μέλους γίνεται εξετάζοντας το χρώμα του, αν δηλαδή είναι ωχρό, χωρίς να έχει αίμα ή αν έχει ανακτήσει το φυσιολογικό του χρώμα.

Η αξιολόγηση της λειτουργικότητας όμως καθυστερεί μέχρι και ενάμισι έως δύο χρόνια. Στο μεσοδιάστημα, ο ασθενής χρειάζεται εντατικό πρόγραμμα φυσικοθεραπείας και επανεκπαίδευσης.

2) Ακρωτηριασμός (κάτω άκρου)

Η πραγμάτωση αυτής της χειρουργικής επέμβασης συνίσταται από τον αγγειοχειρουργό για τους εξής λόγους:

1. Η κυκλοφορία του αίματος στο πόδι είναι πολύ μειωμένη, επειδή οι αρτηρίες του μέλους αυτού έχουν στενέψει σε διάφορα σημεία ή έχουν αποφραχθεί

εντελώς. Η κατάσταση έχει γίνει τόσο σοβαρή που δεν μπορεί να διατηρηθεί ζωντανό το πόδι. Πιθανώς να υπάρχει σοβαρός πόνος στο πόδι που δεν αφήνει τον ασθενή να κοιμηθεί αρκετά το βράδυ ή ακόμη και μαύρες περιοχές στα δάκτυλα, το πόδι ή την κνήμη. Οι ιατροί έχουν αποφασίσει ότι δεν μπορεί να βελτιωθεί η κυκλοφορία και ο ακρωτηριασμός είναι απαραίτητος.

2. Ο ασθενής είναι διαβητικός ή νεφροπαθής και έχει μια πολύ σοβαρή λοίμωξη στο μεγαλύτερο μέρος των δακτύλων, του πέλματος ή ακόμη και της κνήμης. Η κατάσταση αυτή θα τον κάνει να νοιώσει πολύ άρρωστος και μπορεί να απειλήσει άμεσα τη ζωή του. Πολλές φορές δεν μπορεί να αντιμετωπιστεί μόνο με αντιβιοτικά και ο ακρωτηριασμός είναι απαραίτητος.

Οι βασικές θέσεις ακρωτηριασμού είναι στην κνήμη, στο γόνατο ή στο μηρό. Αυτό εξαρτάται από το πόσο κακή είναι η κυκλοφορία. Αν είναι δυνατόν, θα γίνει ακρωτηριασμός στην κνήμη, επειδή έτσι θα είναι ευκολότερο το περπάτημα με τεχνητό μέλος. Όμως πολλοί άνθρωποι τα καταφέρνουν καλά με ακρωτηριασμό στο μηρό.

Η εισαγωγή του ασθενή στο νοσοκομείο γίνεται μια ή δυο μέρες πριν την εγχείρηση ώστε να υπάρχει χρόνος να γίνουν οι απαραίτητες εξετάσεις (αίματος, καρδιολογικές κλπ) που θα επιβεβαιώσουν την πραγμάτωση της εγχείρησης. Συχνά έχει προηγηθεί μια ειδική ακτινογραφία των αρτηριών (αρτηριογραφία) για να διαπιστωθεί αν υπήρχε τρόπος να βοηθηθεί η κυκλοφορία.

Είναι απαραίτητο να υπάρχουν διαθέσιμες φιάλες αίματος (από το νοσοκομείο) για τον ασθενή πριν την εγχείρηση έτσι ώστε να εξασφαλίσει την απαραίτητη ποσότητα αίματος.

Ενδέχεται να ζητηθεί από τον ασθενή τη διακοπή ορισμένων φάρμακων για λίγες ημέρες πριν την εγχείρηση, επειδή μπορεί να προκαλέσουν αιμορραγία κατά τη διάρκεια της εγχείρησης.

Όταν γίνει η εισαγωγή θα είναι πολύ χρήσιμο ο ασθενής να έχει μαζί του όλα τα φάρμακα που χρησιμοποιεί. Ο γιατρός θα καταγράψει το ιστορικό του και θα γίνουν οι εξετάσεις. Θα γίνει εξέταση από τον αγγειοχειρουργό ο οποίος θα χειρουργήσει τον ασθενή και τον αναισθησιολόγο που θα του κάνει την αναισθησία. Αν υπάρχουν ερωτήσεις από τον ασθενή μπορούν να γίνουν τότε.

Το πρώτο μέρος της επέμβασης είναι η χορήγηση αναισθησίας. Θα γίνει είτε γενική αναισθησία με ένεση του αναισθητικού στη φλέβα του χεριού, οπότε θα κοιμηθεί ο ασθενής σε λίγα δευτερόλεπτα είτε επισκληρίδιος αναισθησία με τοποθέτηση ενός λεπτού καθετήρα στη ράχη, που θα βοηθάει να μην πονάει και μετά την εγχείρηση. Μερικές φορές γίνεται συνδυασμός των δυο τύπων αναισθησίας. Κατόπιν, θα τοποθετηθεί ουροκαθετήρας για να μπορούν να μετρούνται τα ούρα. Το κολόβωμα του ακρωτηριασμού θα συρραφτεί με ράμματα ή clips και θα επιδεθεί κατάλληλα.

Μετά την εγχείρηση θα δίνονται όσα υγρά χρειάζονται με ορό στη φλέβα μέχρι να αναρρώσει σε έναν ικανοποιητικό βαθμό ο ασθενής, ώστε να μπορεί να παίρνει υγρά και τροφή από το στόμα.

Για να μην πονάει δίνονται παυσίπονα με διάφορους τρόπους. Ένα συχνό φαινόμενο είναι η να αίσθηση πόνου στο τμήμα εκείνο του μέλους το οποίο έχει αφαιρεθεί το μέλος, ο λεγόμενος πόνος φάντασμα, αλλά θα βοηθηθεί με κατάλληλα φάρμακα, ενώ το ενόχλημα θα λιγοστεύει με το πέρασμα του χρόνου. Ο πόνος φάντασμα είναι ο πόνος που όλοι οι ασθενείς, που έχουν υποστεί ακρωτηριασμό, τον νιώθουν στο ακρωτηριασμένο μέλος. Μπορεί να είναι πόνος ή υπαισθησία δηλαδή αίσθηση καψίματος, ζέστης, ψύχους, γαργαλητού, ηλεκτρισμού. Συνήθως υποχωρεί μέσα στο πρώτο δίμηνο εκτός εξαιρετικών περιπτώσεων. Οφείλεται σε

λανθασμένα μηνύματα που στέλνουν οι απολήξεις των κομμένων νεύρων από το κολόβωμα στον εγκέφαλο μέσω των αισθητικών ινών. Σε σπάνιες περιπτώσεις η αιτία είναι η δημιουργία ενός νευρινώματος σε κάποιο από τα νεύρα που υποχωρεί με την απολίνωσή του, δηλαδή δέσιμο με ράμμα επάνω από το σημείο διατομής. Τις περισσότερες φορές στον επίμονο πόνο φάντασμα δεν έχει βρεθεί η πραγματική αιτία. Έχουν όμως ενοχοποιηθεί διάφοροι παράγοντες για την δημιουργία του:

- Η εμπειρία πολλαπλών πόνων στο μέλος πριν από την εγχείρηση
- Αλλαγές των κλιματολογικών συνθηκών
- Στρες και ψυχολογικές πιέσεις με μείωση του ορίου του πόνου
- Κακή κυκλοφορία του αίματος στο κολόβωμα
- Αδράνεια και έντονη μυϊκή ατροφία του ασθενούς
- Λήψη παυσίπονων σε συνεχή βάση
- Κακή χειρουργική τεχνική ακρωτηριασμού
- Συνεχόμενες επαναλαμβανόμενες ιώσεις

Χρήση ορισμένων παυσίπονων, τα οπιούχα, ευνοούν τη δυσκοιλιότητα και μπορεί να χρειαστούν υπακτικά (σιρόπι, υπόθετα, υποκλυσμούς), ενώ θα βοηθήσει το να πίνει άφθονα υγρά.

Καθώς περνούν οι ημέρες και βελτιώνεται ο ασθενής, θα αφαιρεθούν οι διάφοροι καθετήρες και τα ράμματα αφαιρούνται συνήθως 15-20 ημέρες μετά την εγχείρηση.

Λόγω της σχετικά μειωμένης κυκλοφορίας στο επίπεδο του ακρωτηριασμού, η επούλωση του τραύματος μπορεί να είναι αργή και σε κάποιες περιπτώσεις να απαιτηθεί ξανά ακρωτηριασμός υψηλότερα αν δεν επουλώνεται το τραύμα. Αν συμβεί λοίμωξη του τραύματος, δίνεται αντιβιοτική αγωγή. Μπορεί ο ασθενής να νιώθει νυγμούς και πόνο στο τραύμα για λίγους μήνες. Αναπνευστική λοίμωξη μπορεί να συμβεί, ιδίως σε καπνιστές, και να απαιτηθεί αντιβιοτική αγωγή και φυσικοθεραπεία. Όπως σε κάθε εγχείρηση, υπάρχει κίνδυνος καρδιακών επιπλοκών ή εγκεφαλικού επεισοδίου, ακόμη όμως και θανάτου.

Θα αρχίσει να κινητοποιείται μέχρι να μπορέσει να πάει σπίτι. *Ο φυσιοθεραπευτής θα βοηθήσει στην κινησιοθεραπεία, όπως και στην αναπνευστική γυμναστική για να μη συμβεί αναπνευστική λοίμωξη.* Αρχικά με ασκήσεις στο κρεβάτι και μετά θα τον ενθαρρύνει να μετακινείται από το κρεβάτι στην καρέκλα. Καθώς επουλώνεται το τραύμα, ο φυσιοθεραπευτής αρχίζει σιγά-σιγά να τον βοηθά να περπατάει και του δείχνει τον τρόπο να χρησιμοποιεί αναπηρική πολυθρόνα. Αργότερα ο ειδικός στα τεχνητά μέλη (προθετιστής) τον αναλαμβάνει για να έχει πλήρη αποκατάσταση με την πρόθεση που θα κατασκευαστεί ακριβώς στα μέτρα του.

3.3 Ειδικός τεχνικός προσθετικών και ορθωτικών και λοιπών μέσων αποκατάστασης

Ο επαγγελματικός τομέας του προθετιστή ανήκει στα επαγγέλματα Υγείας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης. Δίνεται τίτλος αποφοίτησης και στην προτεινόμενη διάρκεια σπουδών των τεσσάρων (4) εξαμήνων απευθύνεται σε αποφοίτους Γενικού Λυκείου. Οι απόφοιτοι του Ι.Ε.Κ. με ειδικότητα αποκτούν άδεια ασκήσεως επαγγέλματος που χορηγείται από το Υπουργείο Υγείας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης. Δεν υπάρχει παρεμφερή ειδικότητα στην Ελλάδα. Υπάρχουν αντίστοιχες με τίτλο

Prothetist ή /και Prothetist τόσο σε χώρες της Ευρώπης όπως στην Αγγλία, την Ιταλία, τη Σουηδία όσο και στην Αμερική. Σε όλα τα μέρη του κόσμου η εκπαίδευση διαρκεί 2-3 χρόνια. Είναι ένα παραϊατρικό επάγγελμα στα πλαίσια του οποίου παρέχεται στους ειδικευόμενους το εκπαιδευτικό υπόβαθρο και η επαγγελματική κατάρτιση που θα τους καταστήσει ικανούς τεχνικούς με επαρκείς γνώσεις για να αποκτήσουν την υπευθυνότητα που απαιτεί το επάγγελμα αυτό.

Το εκπαιδευτικό πρόγραμμα καλύπτει όλους τους τομείς εκπαίδευσης και επαγγελματικής κατάρτισης, τόσο στην προθετική όσο και στην ορθωτική τέχνη. Οι εκπαιδευτικοί τομείς είναι τα θεωρητικά μαθήματα, τα εργαστηριακά μαθήματα με την πρακτική άσκηση καθώς και η κλινική εμπειρία.

Όσον αφορά τη συμβατότητα της προτεινόμενης ειδικότητας, από την τελευταία απογραφή στην Ελλάδα, αλλά και από διεθνείς δημογραφικές ανάγκες, εκ των οποίων 3-4% είναι με μόνιμες βαριές αναπηρίες έχουν απόλυτη ανάγκη να χρησιμοποιούν προθετικά ή ορθωτικά μηχανήματα και άλλες κατασκευές.

Επίσης ασθενείς με ορθοπεδικές παθήσεις (λ.χ. παραμορφώσεις Σ.Σ. και άκρων), ρευματολογικές παθήσεις (λ.χ. ρευματοειδής αρθρίτις, νόσος Still) και νευρολογικές παθήσεις (λ.χ. ημιπληγία, παραπληγία, εγκεφαλική παράλυση), απαιτούν την χρήση ορθωτικών μηχανημάτων που μέχρι σήμερα κατασκευάζονται και εφαρμόζονται από ένα μικρό αριθμό εμπειροτεχνικών που υπάρχει σήμερα στον Ελλαδικό χώρο. Οι περισσότεροι από τους προαναφερόμενους προήλθαν από το παλιό εργοστάσιο προθετικών και ορθωτικών κατασκευών του Στρατού (που έχουν όμως πλέον συνταξιοδοτηθεί) και οι οποίοι είχαν παρακολουθήσει ταχύρυθμα σεμινάρια.

Το επάγγελμα στον Ελλαδικό χώρο θεωρείται παρθένο, οι δε ανάγκες είναι τεράστιες σε ειδικούς με σωστή κατάρτιση διότι σήμερα παρότι ξοδεύονται δισεκατομμύρια από τους ασφαλιστικούς φορείς, τα περισσότερα προθετικά ή ορθωτικά μηχανήματα που κατασκευάζονται είναι ακατάλληλα και κατά συνέπεια επιζήμια.

Αυτός είναι άλλωστε και ο λόγος που οδήγησε στην έκδοση Νόμου 2072/92, διότι υπήρξε ανάγκη μέχρις ότου να ιδρυθεί σχολή για ειδικούς τεχνικούς προθετικών και ορθωτικών να ρυθμιστούν τουλάχιστον τα του επαγγέλματος από τους εμπειροτεχνίτες που δραστηριοποιούνται στο χώρο.

Οι καταρτιζόμενοι στην ειδικότητα μέλη της Ομάδας Αποκατάστασης συνεργάζονται με τα άλλα μέλη της Ομάδας και ιδιαίτερα με τους γιατρούς (Φυσιάτρους, Ορθοπεδικούς) καθώς και τους φυσικοθεραπευτές με σκοπό την επιστημονικά ορθότερη κατασκευή και εφαρμογή προθετικού ή ορθωτικού μηχανήματος.

Οι κατέχοντες τον τίτλο του ειδικού τεχνικού προθετικών, μπορούν να εργαστούν σε αντίστοιχα εργαστήρια Κέντρων Αποκατάστασης ή να ασκήσουν ελεύθερα το επάγγελμα μετά τη χορήγηση άδειας ασκήσεως επαγγέλματος ή να εργαστούν σε εργαστήρια προθετικών και ορθωτικών, που λειτουργούν με σχετική άδεια λειτουργίας, όπως προβλέπει ο Νόμος 2072/92.

3.4 Πρόσφατες έρευνες για την φυσικοθεραπεία σε σχέση με την προσθετική

Μετά από έρευνα στις μηχανές αναζήτησης PubMed και Pedro, με τις λέξεις προθετική και ακρωτηριασμός και βρέθηκαν 1611 σχετικά άρθρα από αυτά απορρίφθηκαν τα 1506 λόγω ασυνάφειας και από τα υπόλοιπα 105 τελικά

χρησιμοποιήθηκαν τα 24 πιο πρόσφατα. Η αναλογία άρθρων και περιλήψεων ήταν 62,5% για τα άρθρα και 37,5% για τις περιλήψεις.

1. Φυσιοθεραπεία μετά από ακρωτηριασμό γονάτων

Ο G Mensch παρουσίασε, μια σειρά από δημοσιευμένες έρευνες ειδικά, για ανάπηρους σε επίπεδο γονάτων. Αυτές οι θεωρίες καθορίζονται από τα συμπεράσματα της αξιολόγησης. Το πρόγραμμα φυσιοθεραπείας περιλαμβάνει ασκήσεις λειτουργικότητας, χρήση βάρους, μεταφορές από το κρεβάτι στην καρέκλα, την τεχνική της επίδεσης και εκπαίδευση βηματισμού. Η φυσιοθεραπεία είναι ένα ζωτικής σημασίας μέρος της αποκατάστασης των αναπήρων γονάτων. Οι αρχές της θεραπείας είναι βασισμένες στην κανονική ανθρώπινη μετακίνηση, στην κατάσταση υγείας του κάθε ασθενή, στις βιομηχανικές αλλαγές και στις αναμενόμενες λειτουργίες του κολοβώματος. Οι προθέσεις γονάτων είναι συνήθως ιδιαίτερα αποτελεσματικές και λειτουργικές επιτρέποντας σε ένα υψηλό ποσοστό αποκατάστασης αναπήρων να βαδίσουν ανεξάρτητα. Γι' αυτό ταιριάζει σε ένα γηραιότερο ανάπηρο.

2. Αποκατάσταση αναπήρων στο κάτω άκρο και μερικές επιπτώσεις στη χειρουργική διαχείριση.

Οι Penington G, Warmington S, Hull S και Freijah N σε μελέτη τους το 1991 λένε ότι οι θεωρίες της περι-εγχειρητικής διαχείρισης, του επιπέδου ακρωτηριασμού και της αποκατάστασης ανάπηρου κάτω άκρου περιλαμβάνονται στα πλαίσια μιας επισκόπησης για την αποκατάσταση αναπήρων ως μια ολοκληρωμένη υπηρεσία για την πρόθεση. Διακόσιες εργασίες αναλύθηκαν και μερικές σύνθετες περιπτώσεις περιγράφηκαν. Από αυτό τον όγκο επισκόπησης συνάγεται το συμπέρασμα ότι ένας πολύ στενός σύνδεσμος μεταξύ του χειρουργού και της ομάδας αποκατάστασης συμπεριλαμβανομένης και της προεγχειρητικής συμβουλευτικής είναι μέσα στα πρώτα ενδιαφέροντα του ασθενή. Μια ολοκληρωμένη διεπιστημονική υπηρεσία για την πρόθεση ενισχύει την αποδοτικότητα της αποκατάστασης. Η επιτυχή τροποποίηση του τεχνητού άκρου επιτρέπει την κατασκευή των πρώτων οριστικών άκρων στις προθετικές μονάδες αποκατάστασης τα οποία θα μπορούν να ενισχύουν περαιτέρω την εξυπηρέτηση των ασθενών.

3. Αποκατάσταση του ηλικιωμένου ανάπηρου.

Ο Lavan J υποστηρίζει ότι μια υπηρεσία αποκατάστασης που εδρεύει σε ένα τμήμα γηριατρικής ιατρικής και ενασχόλησης αποκλειστικά με τους ανάπηρους ηλικίας 65 χρόνων ή παραπάνω, περιγράφεται. Η παροχή προθέσεων έχει επισπευσθεί, και η διεπιστημονική προσέγγιση του τμήματος είναι ευεργετική στην αποκατάσταση ειδικά του ανάπηρου με την πολλαπλάσια παθολογία. Η εμπειρία των πρώτων 146 ασθενών με έναν μέσο όρο ηλικίας 74.1 ετών αναθεωρείται Αν και ο ακρωτηριασμός κάτωθεν του γόνατος (ΑΚΓ) είναι προτιμότερο από τον ακρωτηριασμό άνωθεν του γόνατος (ΑΑΓ), το λειτουργικό όφελος σε αυτήν την ηλικιακή ομάδα είναι όχι πάντα τόσο σημαντικό ενώ ένας αποτυχημένος ΑΚΓ έχει σοβαρές συνέπειες από την άποψη του ψυχολογικού αντίκτυπου, της νοσηρότητας και της παραμονής στο νοσοκομείο

4. Επιστροφή στην εργασία μετά από ακρωτηριασμό κάτω άκρου.

Σκοπός των Burger H και Marincek C είναι η αναθεώρηση της βιβλιογραφίας στην επιστροφή στη δουλειά μετά από ακρωτηριασμό κάτω άκρου. Μέθοδος τους μια περιεκτική διαδικασία επανεξέτασης της βιβλιογραφίας στην επιστροφή στην εργασία μετά από ακρωτηριασμό κάτω άκρου όπου διεξήχθη ψάχνοντας στο MEDLINE και PUBMED. Σαν αποτέλεσμα είχαν ότι πολύ συντάκτες βρήκαν σε ποσοστό το επιστροφή στην εργασία να είναι περίπου 66%. Μεταξύ 22 και 67% είναι που διατήρησε το ίδιο επάγγελμα, ενώ το υπόλοιπο έπρεπε να αλλάξει το επάγγελμα του. Η επιστροφή στην εργασία εξαρτάται από γενικούς παράγοντες όπως η ηλικία, το φύλο και το επίπεδο εκπαίδευσης, παράγοντες σχετικοί με τις αναπηρίες και τις ανικανότητες λόγω του ακρωτηριασμού (επίπεδο ακρωτηριασμών, μεικτοί ακρωτηριασμοί, συνυπάρχον νόσημα, λόγος για τον ακρωτηριασμό, επίμονα προβλήματα κολοβωμάτων, ο χρόνος από τον τραυματισμό αποκτώντας μια μόνιμη πρόθεση, φορώντας άνετα την πρόθεση, περπάτημα απόστασης και των περιορισμών στην κινητικότητα) και παράγοντες σχετικοί με την εργασία και την ασφάλιση (μισθός, υψηλή συμμετοχή στην εργασία, καλή υποστήριξη από το σώμα και τον εργοδότη και από το κοινωνικό δίκτυο υποστήριξης). Συμπέραναν ότι έχουν προβλήματα επιστρέφοντας στην εργασία μετά από ακρωτηριασμό κάτω άκρων. Πολλοί πρέπει να αλλάξουν την εργασία τους ή/ και να εργαστούν με μειωμένο ωράριο. Η επαγγελματική αποκατάσταση και η παροχή συμβουλών πρέπει να γίνουν ένα μέρος του προγράμματος αποκατάστασης για όλα τα άτομα που είναι σε ηλικία παραγωγική μετά από ακρωτηριασμό κάτω άκρων. Η καλή συνεργασία μεταξύ των επαγγελματιών, όπως τα μέλη ομάδας αποκατάστασης, των γιατρών της επιχείρησης και των εργοδοτών, είναι απαραίτητη.

5. Βραχυπρόθεσμη επίδραση της φυσιοθεραπευτικής αποκατάστασης στη λειτουργική απόδοση των αναπήρων κάτω άκρων.

Στόχος των Rau B, Bonvin F και de Bie R ήταν να αξιολογηθεί η αποτελεσματικότητα ενός σύντομου και εντατικού προγράμματος φυσιοθεραπείας εναντίον της συνηθισμένης φροντίδας, το οποίο αποτελείται κυρίως από περπάτημα. Πενήντα οκτώ άνδρες ανάπηροι κάτω άκρου πέρα από την εντατική παρακολούθηση (N = 29) και τη συνηθισμένη φροντίδα (N = 29). Αυτή η μελέτη πραγματοποιήθηκε σε ένα κλινικό περιβάλλον, μέσα στις εγκαταστάσεις της Διεθνούς Επιτροπής Ερυθρού Σταυρού, στη νότια Myanmar. Οι ανάπηροι στην πειραματική ομάδα έλαβαν ένα τριών ημερών πρόγραμμα που αποτελείται από 7 συγκεκριμένες ασκήσεις, που διαρκούν περίπου μια ώρα συνολικά. Τα αποτελέσματα αξιολογήθηκαν από δυο λεπτών δοκιμής με περπάτημα, τον φυσιολογικό δείκτη δαπανών (PCI), χρήση βάρους και στα δυο πόδια, 5 ερωτήσεις του ερωτηματολογίου Functional Measure for Amputees

και χρονομετρούμενος κάνοντας τη δοκιμή. Οι ανάπηροι εξετάστηκαν τη πρώτη ημέρα που εγκαταστάθηκαν και δυο ημέρες αργότερα. Οι ανάπηροι εξετάστηκαν περπατώντας χωρίς το δίζυγο και 4 ημέρες αργότερα. Η πειραματική ομάδα παρουσίασε σημαντική βελτίωση στη μικρή δοκιμή περπατήματος των 2 λεπτών ($p = 0.02$), στο PCI ($p = 0.02$) και στη δοκιμή με χρήση μέγιστου βάρους στο ακρωτηριασμένο πόδι ($p = 0.04$). Παρά τα περιορισμένα μέσα, η έρευνα παραμένει εφικτή σε μια αναπτυσσόμενη χώρα, αυτή η μελέτη έχει δείξει ότι η φυσιοθεραπεία

είναι αποτελεσματική στη βελτίωση της λειτουργικής απόδοσης των αναπήρων κάτω άκρων και επομένως έχει θέση σε κάθε κέντρο αποκατάστασης.

6. Αποκατάσταση μετά από μεταφύτευση σε ένα δίχρονο κορίτσι και με τα δύο πόδια ακρωτηριασμένα.

Οι Kim HH, Jeong JH, Kim YH, Seul JH και Shon OJ υποστηρίζουν ότι είχαν μια ευκαιρία να εκτελέσουν τη μεταφύτευση και των δύο ποδιών σε ένα κορίτσι 2 χρονών, και η απόφασή τους να εκτελέσουν τη μεταφύτευση παρά τη χειρουργική επέμβαση ακρωτηριασμών λήφθηκε προσεκτικά παίρνοντας υπόψη την ηλικία της, το βαθμό συντριβής, τον χρόνο ισχαιμίας και το επίπεδο του ακρωτηριασμού. Οι προσεκτικά σχεδιασμένες θεραπείες αποκατάστασης εκτελέστηκαν συνεχώς σε αυτό το κορίτσι από το πρώτο στάδιο μετά από τη λειτουργία, και οι θεραπείες αποτελούνται από τέσσερα μέρη δηλαδή, ασκήσεις κάμψης και έκτασης για τον αστραγάλο προκειμένου να αποτραπεί η ακαμψία ή η σύσπαση, λειτουργική ηλεκτρική διέγερση (FES) προκειμένου να προληφθεί η μυϊκή ατροφία στους ακρωτηριασμούς κάτω άκρων, ασκήσεις διάτασης μυών για τους ακρωτηριασμούς κάτω άκρων και ηλεκτρική διέγερση για να αναπαραχθούν τα χαλασμένα νεύρα και για να προληφθεί η μυϊκή ατροφία. Για μια αντικειμενική αξιολόγηση των μετεγχειρητικών συνθηκών, οι συνολικές ενεργές γωνίες κινήσεων στις κλειδώσεις των αστραγάλων μετρήθηκαν, και επίσης το Ηλεκτρομυογράφημα (EMG) και το Νευρογράφημα (NCV) τροποποιήθηκαν στο τέλος του πρώτου μήνα καθώς επίσης και στο τέλος του 6ου μήνα. Οι συνολικές ενεργές γωνίες των κινήσεων των κλειδώσεων των αστραγάλων αυξήθηκαν σταδιακά καθώς ο χρόνος συνεχίστηκε, από 15 έως 60 βαθμούς στο δεξί και από 10 έως 45 βαθμούς στο αριστερό. Το NCV δεν παρουσίασε καμιά αίσθηση ή απάντηση από τα κινητήρια νεύρα, το εύρος μειώθηκε αρκετά ένα μήνα μετά από τη λειτουργία, όμως στο τέλος του 6ου μήνα οι συνθήκες βελτιώθηκαν κατά πολύ και με το εύρος και με τη λανθάνουσα κατάσταση. Οι περισσότεροι μύες που δεν παρουσίασαν κανένα σήμα στο EMG ή παρουσίασαν λιγότερο από το κανονικό στο τέλος του πρώτου μήνα μετά από τη λειτουργία ανάκτησαν τελικά στο τέλος του 6ου μήνα. Ο ασθενής δεν είχε καμία ιδιαίτερη δυσκολία στο περπάτημα μετά από 6 μήνες ή μάλλον άρχισε με μικρά βήματα. Ένα νήπιο και με τα δύο πόδια ακρωτηριασμένα είναι μια αρκετά σπάνια περίπτωση. Πιστεύουμε ότι η χειρουργική επέμβαση της εμφύτευσης ήταν επιτυχής στο γεγονός ότι οι προσεκτικά επιλεγμένοι προεγχειρητικοί παράγοντες σχεδίασαν καλά το μετεγχειρητικό πρόγραμμα αποκατάστασης το οποίο αποτελείται από τέσσερα μέρη όπου πραγματοποιούνταν συνεχώς.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΗ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΩΝ ΜΕΛΩΝ

4.1 Ο ρόλος του φυσικοθεραπευτή στη χρήση τεχνητών μελών

Τη φροντίδα των ασθενών με ακρωτηριασμένα μέλη αναλαμβάνει η ομάδα αποκατάστασης. Η ομάδα αποκατάστασης αφού εξετάσει τον ασθενή, θα καθορίσει το πρόγραμμα θεραπείας αφού βέβαια λάβει υπόψη της την πάθηση, την ηλικία, τη γενική κατάσταση, το φύλο, το επάγγελμα, το σωματικό βάρος.

Το όλο πρόγραμμα της αντιμετώπισης του ασθενή συνοψίζεται στα εξής:

- i. Εργαστηριακή μελέτη
- ii. Πρόγραμμα φυσικοθεραπείας (προεγχειρητικά)
- iii. Πρόγραμμα εργοθεραπείας
- iv. Αξιολόγηση της αναπηρίας του
- v. Εφαρμογή της κατάλληλης πρόθεσης
- vi. Εκπαίδευση στη χρήση της πρόθεσης και πρόληψη των τυχόν επιπλοκών από την εφαρμογή της
- vii. Διδασκαλία βάρδισης
- viii. Εκπαίδευση αυτοεξυπηρέτησης
- ix. Επαγγελματική καθοδήγηση
- x. Κοινωνική καθοδήγηση

Το πρόγραμμα αποκατάστασης σε ακρωτηριασμό του ενός ή και των δύο **κάτω άκρων** διαιρείται σε 4 στάδια.

- Προεγχειρητικό
- Πρώιμο μετεγχειρητικό
- Απώτερο μετεγχειρητικό
- Προσθετικό

Προεγχειρητικό στάδιο

Κατά την είσοδο του ασθενή και μετά την απόφαση ακρωτηριασμού ο χειρουργός οφείλει να κατατοπίσει τον ασθενή λεπτομερώς για τον επικείμενο ακρωτηριασμό και γενικά για το θεραπευτικό πρόγραμμα. Αυτό δεν αφορά τους τραυματικούς τραυματισμούς για τους οποίους δεν υπάρχουν χρονικά περιθώρια για προεγχειρητική αγωγή. Ο ψυχολόγος μετά από επανειλημμένες συζητήσεις με τον ασθενή και με τα μέλη της οικογένειάς του, θα προβλέψει τις ψυχολογικές αντιδράσεις του και θα τον ενθαρρύνει να ξεπεράσει το δικαιολογημένο του φόβο. Στόχος του ψυχολόγου είναι να τον βοηθήσει να συνειδητοποιήσει ότι ο ακρωτηριασμός δεν είναι το τέλος της ζωής και της ανεξαρτησίας του, αλλά μάλλον η αρχή μια νέας ζωής στην οποία βέβαια θα συναντήσει πολλές δυσκολίες, τις οποίες όμως με την πάροδο του χρόνου θα ξεπεράσει. Έτσι θα αποκτήσει τη δύναμη να συνεργάζεται με τον φυσικοθεραπευτή του στην προεγχειρητική θεραπεία. Δεδομένου ότι οι ασθενείς αυτοί έχουν καθηλωθεί στο κρεβάτι ή σε ένα κάθισμα για αρκετό χρονικό διάστημα, εξαιτίας της πάθησής τους, έχουν χάσει τη μυϊκή δύναμη και την κινητικότητα των αρθρώσεων και απέκτησαν εξάρτηση από τη βοήθεια των

άλλων. Για αυτούς τους λόγους έχει παρατηρηθεί ότι, όσο μεγαλύτερη είναι η περίοδος της προεγχειρητικής θεραπείας, τόσο μεγαλύτερη θα αποβεί και η αξία της. Εάν είναι δυνατό, το πρόγραμμα θα πρέπει να ξεκινήσει δύο εβδομάδες πριν την εγχείρηση. Είναι εύλογο ότι το όλο πρόγραμμα τροποποιείται και προσαρμόζεται στις ειδικές και εξατομικευμένες ανάγκες κάθε ασθενούς. Στην αρχή θα γίνει η εκτίμηση του εύρους κινητικότητας των αρθρώσεων του ασθενούς και ειδικά του ισχίου και του γόνατος, της μυϊκής ισχύος και γενικά των λειτουργικών δυνατοτήτων του.

Το θεραπευτικό προεγχειρητικό στάδιο αποβλέπει ειδικά στην αύξηση της κινητικότητας, της μυϊκής ισχύος των άνω άκρων, του καρπού και του υγιούς κάτω άκρου καθώς και σε εκπαίδευση στην ισορροπία βάζοντας τον να στέκεται και να βαδίζει με βακτηρίες ενώ στηρίζεται στο υγιές σκέλος.

Το τέλος του πολύτιμου αυτού χρόνου της προεγχειρητικής θεραπείας συμπίπτει με την ημέρα του ακρωτηριασμού τον οποίο πλέον ο ασθενής θα αντιμετωπίσει με θάρρος και με αισιοδοξία.

Πρώιμο μετεγχειρητικό στάδιο

Στο στάδιο αυτό προέχει η φροντίδα του αρρώστου με κύρια σημεία προσοχής:

- Τη σωστή θέση στο κρεβάτι.

Η θέση που αναπαύεται το κολόβωμα τις πρώτες μετεγχειρητικές ημέρες είναι καθοριστική για την μετέπειτα πορεία της αποκατάστασης. Θέσεις όπως αυτές που φαίνονται στις εικόνες θα πρέπει να αποφεύγονται όσο και να είναι ανακουφιστικές για το κολόβωμα.



Εικ. 4.35

Ο λόγος είναι ότι η άρθρωση αμέσως επάνω από τον ακρωτηριασμό, δηλαδή το γόνατο στους κνημιαίους ακρωτηριασμούς ή το ισχίο στους μηριαίους, έχει την τάση πολύ γρήγορα να δημιουργεί σύγκαμψη. Η άρθρωση αγκυλώνεται σε μια αφύσικη θέση, λόγω της επακόλουθης συρρίκνωσης των μαλακών ιστών (σύνδεσμοι και μύες). Αυτό θα οδηγήσει σε μια πολύ δύσκολη και πολλές φορές αποτυχημένη αποκατάσταση. Πρέπει ο ασθενής να εφαρμόζει τις παρακάτω οδηγίες, ειδικά τις πρώτες ημέρες όσο και αν αυτό δεν το αποδέχεται, διότι προσθέτει επιπλέον πόνο:

1. Να μην τοποθετεί μαξιλάρια κάτω από το κολόβωμα ή ανάμεσα στα πόδια του.
2. Να μην σταυρώνει τα πόδια του .
3. Να μην κάθεται πολύ ώρα με το κολόβωμα να κρέμεται.
4. Να τοποθετεί το κολόβωμα όταν κάθεται επάνω σε μια άλλη καρέκλα.
5. Να γυρνάει μπρούμυτα τουλάχιστον δύο φορές την ημέρα.
6. Να σηκώνεται και να βαδίζει με την βοήθεια βακτηριών ή περπατούρας.



(Σωστό) Εικ. 4.36

- Δεν θα χρησιμοποιηθεί κανένα μαξιλάρι εκτός από αυτό κάτω από το κεφάλι του.
- Τη διατήρηση του γόνατος σε πλήρη έκταση.
- Την πρόληψη σύγκαμψης του ισχίου που επιτυγχάνεται με συχνή κατάκλιση σε πρηνή θέση από την τέταρτη μετεγχειρητική μέρα.



Εικ. 4.37

Στόχος της έγκαιρης έναρξης της μετεγχειρητικής φυσικοθεραπείας είναι η πρόληψη των μετεγχειρητικών επιπλοκών. Οι συνηθέστερες μετεγχειρητικές επιπλοκές είναι:

- αιμορραγία
- αιμάτωμα
- φλεγμονή
- νέκρωση του δέρματος

Ακολουθεί ειδική επανεκπαίδευση των μυών που ελέγχουν το κολόβωμα. Το πρόγραμμα που ακολουθείται αμέσως αρχίζει με ισομετρικές ασκήσεις όλων των μυϊκών ομάδων που ελέγχουν το κολόβωμα και με την άδεια του χειρουργού ακολουθούν οι ενεργητικές και υπό αντίσταση κινήσεις ενώ συγχρόνως υποβάλλεται εκ νέου σε ασκήσεις με αντίσταση για να ενισχύσει τη δύναμη των μυών των άκρων, του κορμού, των ραχιαίων και του υγιούς σκέλους.

Βαθμιαία ασκείται στο να αποκτήσει εκ νέου την ισορροπία του, όταν κάθεται ή όταν στέκεται όρθιος. Μόλις επιτραπεί στον ασθενή να πηγαίνει στο γυμναστήριο ασκείται στο να στέκεται και να βαδίζει στο δίζυγο βάδισης.

Υποδεικνύεται στον ασθενή να συμμετέχει σε ένα πρόγραμμα ομαδικών ασκήσεων για γενική ισορροπία γι' αυτό υποδεικνύονται ασκήσεις για το πώς να αποφεύγει ο ανάπηρος τις πτώσεις μετά από τον ακρωτηριασμό. Λόγω μεταβολής στην αίσθηση ισορροπίας τους τα άτομα που έχουν ακρωτηριαστεί διατρέχουν υψηλότερο κίνδυνο πτώσης με επακόλουθο τον τραυματισμό. Είναι σημαντικό να γνωρίζει πώς να σηκωθεί από το πάτωμα αν πέσει. Ένας φυσικοθεραπευτής μαθαίνει στον ασθενή

τρόπους να σηκωθεί από το πάτωμα όπου θα βελτιώσουν τη δύναμη και την ισορροπία στα πλαίσια του προγράμματος αποκατάστασής.

Αν παρατηρηθεί οποιασδήποτε αλλαγή στην υγεία του ασθενούς ή στο υπόλειμμα του μέλους ή στο υγιές μέλος, τότε ο ασθενής πρέπει να επικοινωνήσει με τον γιατρό του. Είναι σημαντικό να φροντίζει το υπόλειμμα του μέλους και το υγιές για να αποφεύγει περαιτέρω πτώσεις.

Για να μην πέφτουν αυτά τα άτομα μπορούν να ελαχιστοποιήσουν και αν είναι δυνατόν να μην έχουν καθόλου ολισθηρές επιφάνειες στο σπίτι. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί:

- έχοντας τάπητα και αντιολισθητικά δάπεδα
- αποφεύγοντας χαλάκια που γλιστρούν όταν τα πατάμε
- σκουπίζοντας αμέσως ό,τι χυθεί στο πάτωμα
- βάζοντας με αντιολισθητική μπογιά τα πλακάκια και τα συνθετικά δάπεδα.
- να φοριούνται κατάλληλα υποδήματα, όπως άνετα παπούτσια με αντιολισθητική σόλα.
- να αποφεύγετε η αλλαγή των υποδημάτων που μπορούν να μεταβάλουν την ευθυγράμμιση του προσθετικού μέλους.

Μπορεί να αποφευχθεί ο κίνδυνος της πτώσεις παίρνοντας μερικά απλά μέτρα:

- διατήρηση των ηλεκτρικών καλωδίων στερεωμένα στα σοβατεπιά (skirting boards)
- διασφάλιση ότι τα χαλιά είναι καλά στερεωμένα και σε καλή κατάσταση
- τακτοποίηση των επίπλων έτσι ώστε η διαρρύθμιση του δωματίου να μην είναι ακατάστατη και να μπορεί ο ασθενής να κυκλοφορεί ελεύθερα
- διατήρηση των εξωτερικών αντικειμένων, όπως το λάστιχο ποτίσματος του κήπου

Βελτίωση του φωτισμού στο σπίτι :

- τοποθέτηση φώτων με αισθητήρα ή νυχτερινά φώτα στα χολ, λουτρά, διαδρόμους και εισόδους
- εγκατάσταση δυνατών φώτων στα χολ και στα κλιμακοστάσια
- χρήση πορτατίφ κομοδίνου.

Αν ο ανάπηρος φοράει γυαλιά όρασης και αντιμετωπίζει προβλήματα όρασης, να επισκεφθεί τον γιατρό ή τον οπτομέτρη. Επίσης, αν έχει ζαχαροδιαβήτη να ελέγχει τακτικά την όρασή του.

Αν αντιμετωπίζει οποιαδήποτε ζητήματα με την τουαλέτα όπως αυξημένη επιτακτικότητα, βιάζετε να πάει στην τουαλέτα ή έχει συχνουρία ή συχνή αφόδευση, να μιλήσει στον γιατρό. Ένας φυσικοθεραπευτής που ειδικεύεται σε θέματα ακράτειας μπορεί επίσης να βοηθήσει να ελαττωθεί η επιτακτικότητα και να αυξηθεί το χρονικό διάστημα μεταξύ των επισκέψεων στην τουαλέτα.

Το υπόλειμμα του ακρωτηριασμένου μέλους χρησιμοποιείται για να ελέγχετε το τεχνητό μέλος κατά τη διάρκεια του βαδίσματος και της ορθοστάσις, και επομένως η ισορροπία θα είναι τόσο καλή όσο και ο έλεγχος του προσθετικού μέλους. Θα πρέπει να επικοινωνήσει ο ασθενής με τον ειδικό προσθετικής (prosthetist) αν το τεχνητό μέλος δεν εφαρμόζει καλά.

Αν αντιμετωπίζει πόνο στο υπόλειμμα του μέλους όταν χρησιμοποιεί το προσθετικό μέλος, θα επηρεάζεται η ικανότητά να ελέγχει το προσθετικό μέλος. Αυτό αυξάνει την πιθανότητα πτώσης. Είναι σημαντικό να συμβουλευτεί τον ειδικό αποκατάστασης (rehabilitation specialist) ή τον γιατρό αν έχει πόνο.

Ορισμένα φάρμακα μπορούν να προκαλέσουν ζάλη, υπνηλία, λιποθυμία ή αύξηση ούρησης/ αφόδευσης, πράγμα που μπορεί να τον κάνει πιο επιρρεπή σε πτώσεις. Αν έχει οποιοδήποτε από αυτά τα συμπτώματα, θα πρέπει να μιλήσει στον γιατρό. Επίσης να μη σταματήσει ή αλλάξει οποιοδήποτε φάρμακο που έχει συνταγογραφηθεί χωρίς να συμβουλευτεί τον γιατρό.

Εν συνεχεία υπάρχει μια ποικιλία ειδών που μπορούν να βοηθήσουν να μειωθεί ο κίνδυνος πτώσεων. Σε αυτά συμπεριλαμβάνονται:

- χειρολαβές στο μπάνιο, στην τουαλέτα και στις σκάλες
- καρέκλες ντους, καθίσματα μπάνιου και ανυψωμένα καθίσματα τουαλέτας
- ασύρματα ή κινητά τηλέφωνα, αυτά μπορεί να τα έχει επάνω του για να μην τρέχει να απαντήσει στο τηλέφωνο
- να είναι βαμμένες οι άκρες των σκαλοπατιών με αντιθετικό χρώμα
- καρέκλα υψηλότερη από τη συνηθισμένη με βραχίονες (μπράτσα),
- αυτό μπορεί να διευκολύνει να σηκώνετε και να κάθετε.

Ακόμη ένας εργοθεραπευτής (occupational therapist) μπορεί να παράσχει συμβουλές για βοηθήματα, εξοπλισμό και τροποποιήσεις κατοικίας για να είναι πιο ασφαλείς.

Απώτερο μετεγχειρητικό στάδιο

Αρχίζει περίπου την 10^η έως την 14^η μέρα με την αφαίρεση των ραμμάτων και την εφαρμογή πιεστικής επίδεσης, για τον έλεγχο του οιδήματος αλλά και για να εξοικειωθεί το κολόβωμα να δέχεται πιέσεις, όπως θα γίνει μετά την εφαρμογή του τεχνητού μέλους.



Εικ. 4.38

Οι ελαστικές επιδέσεις είναι πολύ καθοριστικές στην μείωση του μετεγχειρητικού οιδήματος του κολοβώματος, που είναι υπεύθυνο για την καθυστέρηση της επουλώσης αλλά και της μελλοντικής εφαρμογής τεχνητού μέλους. Θα πρέπει ο ιατρός ή ο υπεύθυνος φυσικοθεραπευτής να εφαρμόσει στο κολόβωμα από τις πρώτες ημέρες πιεστικές επιδέσεις με ελαστικούς επιδέσμους διπλής ελαστικότητας, τυλίγοντάς το με ένα ειδικό τρόπο, που θα πρέπει να δείξει στον ασθενή. Εκπαιδεύεται ο ασθενής και ένας από τους οικείους του στην τεχνική της επίδεσης, η οποία συνεχίζεται μέχρις ότου συνηθίσει να φορά την πρόθεση όλη τη μέρα. Οι

επιδέσεις θα πρέπει να εναλλάσσονται πολλές φορές στην διάρκεια της ημέρας με διαλείμματα χωρίς επίδεσμο, κατά τα οποία, ο ασθενής θα κάνει με τα δύο του χέρια ελαφρές μαλάξεις. Οι επιδέσεις θα διαρκέσουν καθ' όλη την διάρκεια που δεν του έχει εφαρμοσθεί τεχνητό μέλος αλλά και αργότερα όταν για κάποιιο λόγο δεν θα το φοράει για διάστημα μεγαλύτερο από 2 ημέρες.

Για όσο διάστημα παραμένει ακόμη στο νοσοκομείο συνεχίζετε το πρόγραμμα των ενεργητικών και υπό αντίσταση ασκήσεων για όλο το σώμα του καθώς και την εκπαίδευση του στο βάδισμα με πατερίτσες και στο ανεβοκατέβασμα σκαλοπατιών.

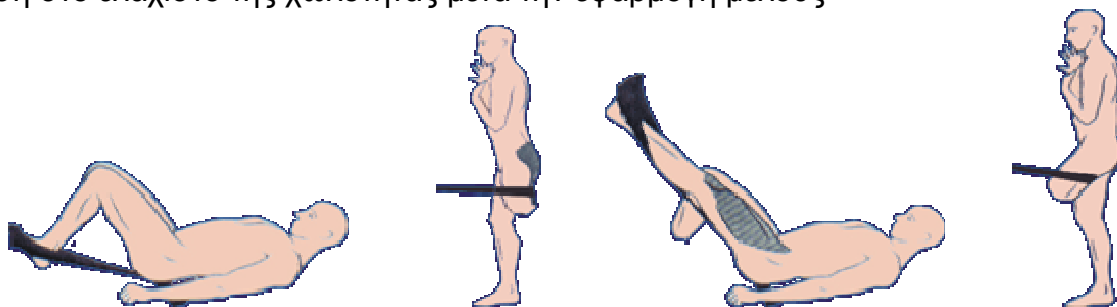
Το καλύτερο τεχνητό μέλος που μπορεί να κατασκευαστεί, δεν μπορεί, τουλάχιστον μέχρι σήμερα να αποκαταστήσει όλη την μυϊκή προσπάθεια που χρειάζεται να βαδίσει ο ασθενής. Με λίγα λόγια το τεχνητό μέλος δεν βαδίζει μόνο του. Χρειάζεται την μυϊκή υποστήριξη των εναπομεινάντων μυών του κολοβώματος, αλλά και των μυών του υγιούς μέλους και του υπόλοιπου σώματος. Η μυϊκή ατροφία που επέρχεται μετά το χειρουργείο είναι ραγδαία και πολύ δύσκολα αναστρέψιμη.



Εικ. 4.39

Έχει υπολογιστεί ότι η μυϊκή μάζα που χάνεται είναι σχεδόν 5% την ημέρα και χρειάζεται σχεδόν πενταπλάσιος χρόνος για να αποκατασταθεί. Έτσι ο ασθενής, που παραμένει στο κρεβάτι μετά το χειρουργείο για 2 εβδομάδες χωρίς να κινηθεί, θα χρειασθεί πολλούς μήνες για να επανακτήσει την απολεσθείσα μυϊκή μάζα.

Ασκήσεις ενεργητικές αλλά και υπό αντίσταση πρέπει να ξεκινήσουν αμέσως μετά το χειρουργείο. Οι ασκήσεις θα πρέπει να επαναλαμβάνονται καθ' όλη την διάρκεια της ημέρας και να αφορούν όλο το μυϊκό σύστημα και όχι μόνο τους εναπομεινάντες μύες, γύρω από το κολόβωμα. Ισχυροί μύες σημαίνει γρήγορη αποκατάσταση και μείωση στο ελάχιστο της χωλότητας μετά την εφαρμογή μέλους



Εικ. 4.40

Ταυτόχρονα ο ασθενής εκπαιδεύεται στην βάδισμα με βακτηρίες ή περιπατητήρα εάν είναι ηλικιωμένος και με αστάθεια, χωρίς φόρτιση.

Η φυσικοθεραπεία κατά τη διάρκεια της αποκατάστασης είναι απαραίτητη, γι' αυτό το λόγο ακολουθείται μία σειρά από ασκήσεις που θα βοηθήσουν σημαντικά στη συνέχεια για την τοποθέτηση της πρόθεσης:

- *Άσκηση με τον περιπατητήρα (Π)*: Σημαντική άσκηση η οποία επαναλαμβάνεται 4 φορές την ημέρα από 5 λεπτά τη φορά. Με τη βοήθεια του (Π) ο ασθενής σηκώνεται από το κάθισμα, το απομακρύνει και κατεβαίνει όσο πιο χαμηλά μπορεί και πάλι σηκώνεται.
- *Άσκηση στο κρεβάτι*: Κατά τη διάρκεια της κατάκλισης ακολουθεί μία σειρά από ασκήσεις που θα διατηρήσουν σε καλή κατάσταση τους προσαγωγούς. Σηκώνει το ένα από τα δύο πόδια και το κινεί δεξιά - αριστερά 20 έως 30 φορές. Το ίδιο επαναλαμβάνει και με το άλλο πόδι.
- *Άσκηση στην καρέκλα*: Κατά τη διάρκεια που κάθεται στη καρέκλα και εφόσον ο ακρωτηριασμός είναι κάτω γόνατος, ανοιγοκλείνει την άρθρωση του γόνατος 40 έως 60 φορές ανά τακτά χρονικά διαστήματα. Το άνοιγμα του γόνατος γίνεται με πίεση και τη βοήθεια των χεριών έτσι ώστε να δημιουργεί υπερέκταση στην άρθρωση. Να σηκώνεται και να βαδίζει μόνο με την βοήθεια βακτηριών ή περπατούρα (Π). Εάν ο ασθενής ακολουθήσει αυτές τις οδηγίες τότε μάλλον σε 2—3 περίπου εβδομάδες μετά την αφαίρεση των ραμμάτων μπορεί πλέον να περπατά με το νέο του πόδι.

Είναι σημαντικό να γνωρίζει ότι σήμερα δεν κατασκευάζονται πλέον πόδια από ξύλο αλλά από υλικά που χρησιμοποιούνται στην αεροναυπηγική (MODULAR) και έτσι το αποτέλεσμα είναι όσο το δυνατόν άριστο τόσο αισθητικά όσο και λειτουργικά. Η θήκη σε μία πρόθεση modular είναι σημαντικό στο τελικό αποτέλεσμα. Σήμερα υπάρχουν 5 κύρια είδη θήκης για κολοβώματα με παραλλαγές από τα οποία τα 2 πρώτα είναι πλέον τα ίσως πιο συχνά συνταγογραφούμενα:

- Θήκη σιλικόνης (Umbrella)
- Θήκη ανοικτού πυθμένα – ισχιακής φόρτισης
- Θήκη αναρροφητική
- Θήκη ολικής επαφής και ολικής φόρτισης
- Θήκη ολικής επαφής χωρίς ολική φόρτιση

Σύντομες αλλά σημαντικές συμβουλές για τον ακρωριασθέντα :

1. Αποφεύγονται οι άσκοπες μετακινήσεις χωρίς πρόθεση.
2. Προστατεύεται το κολόβωμα από κινδύνους που μπορεί να προκαλέσουν μικροτραυματισμούς.
3. Ο ήλιος είναι σύμμαχος. Τοποθετείτε το κολόβωμα καθημερινά μεταξύ 11:00 π.μ. - 13:00 μ.μ. και 17:00 μ.μ. – 18:00 μ.μ. στον ήλιο.
4. Κατά τη διάρκεια αποκατάστασης της τομής οι πλύσεις με διαλύματα Betadine είναι απαραίτητες, προσοχή τα διαλύματα αυτά είναι φαρμακευτικά προϊόντα και η χρήση όπως και η δοσολογία πρέπει να έχει τη σύμφωνη γνώμη του θεράποντος ιατρού.
5. Χρήση αλατόνερου, μετά από την αφαίρεση των ραμμάτων και εφόσον η τομή έχει επουλωθεί γίνονται πλύσεις στο κολόβωμα με αλατόνερο (Δοσολογία: 2 λίτρα νερό με 6 κουταλιές σούπας αλάτι).

Σ' αυτό το σημείο και εφ' όσον ο ασθενής έχει εκπαιδευτεί στη χρήση βάδισης χωρίς φόρτιση γίνεται η εφαρμογή της προσωρινής πρόθεσης. Αυτή μπορεί να είναι των εξής τύπων:

1. Προσαρμοζόμενη.

Η συγκεκριμένη πρόθεση αποτελείται από τα εξής στοιχεία:

I. Μια σκληρή εξωτερική θήκη

II. Μια εσωτερική θήκη που έχει την δυνατότητα να φουσκώνει και να αγκαλιάζει το κολόβωμα

III. Τα ανάλογα modular ,ανταλλακτικά, δηλαδή κνημιαίο στέλεχος, πέλμα

Τα θετικά σε αυτή την πρόθεση είναι ότι είναι άμεσα προσαρμοζόμενη ακόμη και εάν είναι επώδυνο το κολόβωμα και ο τρόπος προσαρμογής της είναι πολύ εύκολος. Στα αρνητικά έχουμε τον μεγάλο όγκο, την κατάργηση της άρθρωσης του γόνατος και το υψηλό κόστος της , που συνήθως δεν καλύπτεται από τα διάφορα ταμεία.

2. Προκατασκευασμένη

Η προκατασκευασμένη πρόθεση αποτελείται από τμήματα ρυθμιζόμενα που εφαρμόζονται επάνω στον ασθενή. Συγκεκριμένα για τα μηριαία, τοποθετείται ένα πλαίσιο ρυθμιζόμενο που ενώνει τα modular τμήματα της πρόθεσης με ένα δακτύλιο από σκληρό πλαστικό, που αποτελεί την βάση μιας θήκης ισχιακής στήριξης. Μέσα στο δακτύλιο εισέρχεται μια θήκη από θερμοσυστελλόμενο πλαστικό, το οποίο έρχεται σε πλήρη επαφή στο κολόβωμα. Μετά προστίθεται μια βαλβίδα κενού αέρος, ώστε τελικά να λειτουργήσει η πρόθεση σαν μια πρόθεση μικτού τύπου, ισχιακής φόρτισης και πλήρους επαφής με βεντούζα. Για τα κνημιαία εφαρμόζεται επί του κολοβώματος ένα θερμοσυστελλόμενο υλικό, που στηρίζεται στους κνημιαίους κονδύλους και λαμβάνει το σχήμα του κολοβώματος. Στο κάτω μέρος τοποθετούνται τα ανταλλακτικά modular και η πρόθεση είναι έτοιμη για φόρτιση. Στα θετικά περιλαμβάνεται η εύκολη σε λίγα λεπτά προσαρμογή και η άμεση αποκατάσταση. Μοναδικό αρνητικό στοιχείο το υψηλό κόστος εφ' όσον τα ταμεία δεν αναγνωρίζουν την δαπάνη αυτή.

3. Εκμαγείου.

Εφ' όσον το κολόβωμα είναι σε καλή κατάσταση και σχετικά ανώδυνο λαμβάνεται εκμαγείο, μέσω του οποίου κατασκευάζεται μια θήκη είτε από θερμοπλαστικό υλικό είτε από ρητίνες, στην οποία εν συνεχεία μοντάρονται τα υπόλοιπα modular ανταλλακτικά. Η εφαρμογή της μπορεί να γίνει στο νοσοκομείο, στην οικία του ασθενούς ή σε οργανωμένο κέντρο αποκατάστασης και εφαρμογής τεχνητών μελών αποκατάστασης. Η εκμάθηση χρήσης του τεχνητού μέλους είναι το ίδιο ή και περισσότερο σημαντική από το ίδιο το τεχνητό μέλος. Αμέσως μετά την εφαρμογή ο ασθενής πρέπει να εκπαιδευθεί αρχικά στην ισορροπία και στον έλεγχο της πρόθεσης αλλά και των μυϊκών ομάδων που θα χρησιμοποιεί πλέον για να βαδίσει. Μετά, θα ξεκινήσει βάδιση σε δίζυγο, ελεγχόμενη, ύστερα βάδιση με βακτηρίες, ή με μπαστούνι, βάδιση ελεύθερη χωρίς υποστήριξη μέχρι ανεβοκατέβασμα σκάλας και κεκλιμένο επίπεδο.

Σε αμφοτερόπλευρο ακρωτηριασμό ακολουθούμε το ίδιο πρόγραμμα με έμφαση στην ενίσχυση των άνω άκρων και των μυών του κορμού καθώς και στην επανεκπαίδευση στην ισορροπία, και την μεταφορά του από το κρεβάτι στο αναπηρικό αμαξίδιο, στο μπάνιο. Ακολουθεί παραγγελία ειδικού αμαξιδίου με σωστή αντιστάθμιση, καλή ισορροπία και ύστερα ο ασθενής εξασκείτε στην χρήση του.

Λόγω της εφαρμοζόμενης κατά τα τελευταία χρόνια μιας άρτιας χειρουργικής τεχνικής και της τελειοποίησής των προθετικών μηχανημάτων ένας μικρός μόνο αριθμός από τους ακρωτηριασμένους, κατά τη θεραπεία αποκαταστάσεως τους, εμφάνισε το επώδυνο «μέλος φάντασμα». Στην προσπάθειά να ανακουφιστούν από τον πόνο εφαρμόζονται διάφορες θεραπευτικές τεχνικές όπως υπερήχους, διηθήσεις

με τοπικό αναισθητικό αποκλεισμό (block) του νεύρου, συσκευή αναλγησίας TENS και σύγχρονη ψυχολογική υποστήριξη όπου σύντομα παρέρχονται τα ενοχλήματα τους.

Προθετικό στάδιο

Ενώ ο ασθενής νοσηλεύεται στο νοσοκομείο καθορίζεται μια συνάντηση με τον Ορθοπεδικό τεχνίτη, στην οποία παρίστανται όσο το δυνατόν περισσότερα μέλη της Ομάδας Αποκατάστασης και κυρίως ο Χειρουργός, ο Φυσίατρος, ο Φυσικοθεραπευτής και ο Εργοθεραπευτής. Αποφασίζεται για τον τύπο της προθέσεως που θα παραγγελθεί για το συγκεκριμένο ασθενή, αφού ληφθεί σοβαρά υπόψη η ηλικία, το επάγγελμα, η γενική του κατάσταση, οι συνυπάρχουσες παθήσεις, καθώς και η οικονομική του κατάσταση.

Η εκλογή των επιμέρους τμημάτων μιας πρόθεσης όπως η άρθρωση γόνατος, πρέπει να αποφασίζεται στο τέλος των μαθημάτων αποκατάστασης με την προσωρινή πρόθεση. Ο λόγος είναι ότι σε αυτό το διάστημα δοκιμάζονται διάφοροι τύποι αρθρώσεων μέχρις ότου εκλεγεί η καταλληλότερη για τον ασθενή, η οποία θα πρέπει να εναρμονίζεται όχι μόνο με τα βασικά στοιχεία, που είναι το βάρος και η ηλικία του, αλλά και με άλλα ουσιαστικά στοιχεία, όπως η ενεργητικότητά του, η αίσθηση καλής ισορροπίας, αλλά και στοιχεία όπως η ύπαρξη περιβάλλοντος που θα τον βοηθήσει, ο χώρος που κινείται καθημερινά και οι προσωπικές του ανάγκες και επιθυμίες για συμμετοχή στις καθημερινές δραστηριότητες ενός φυσιολογικού ατόμου.

Ο Ορθοπεδικός τεχνίτης υπό την επίβλεψη της υπόλοιπης ομάδας θα πάρει τα μέτρα για την τελική πρόθεση όπου ο ασθενής είναι όπως προαναφέρθηκε ήδη εφοδιασμένος με μια πρόχειρη πρόθεση για την αρχική εκπαίδευση του στη βάδιση.

Το ύψος του ακρωτηριασμού και κατά συνέπεια το μήκος του κολοβώματος είναι αποφασιστικής σημασίας για την εφαρμογή της πρόθεσης.

Στο διάστημα που μεσολαβεί μέχρι να παραλάβει ο ασθενής την τελική πρόθεση, του συστήνεται να συνεχίσει σαν εξωτερικός ασθενής τη φυσικοθεραπεία, με σκοπό να κερδίσει και διατηρήσει τη μέγιστη δύναμη, κινητικότητα και προσωπική ανεξαρτησία, ώστε να μπορέσει με επιτυχία να κινηθεί με το τεχνητό μέλος. Εκπαιδεύεται στο να σηκώνεται και να κάθεται φορώντας την πρόθεση καθώς και στο να βαδίζει με ασφάλεια ακόμη και σε ανώμαλο έδαφος.

Στη περίπτωση που ο ακρωτηριασμός έχει προέλθει από ζαχαρώδη διαβήτη είναι απαραίτητο να έχουν ισορροπηθεί οι τιμές του ζαχάρου, γι' αυτό πρέπει να ακολουθηθεί φαρμακευτική αγωγή αλλά και πρόγραμμα διατροφής που έχει συστήσει ο ιατρός. Η αποκατάσταση του προβλήματος είναι δικαίωμα αλλά και υποχρέωση του ασθενούς και το αποτέλεσμα εξαρτάται αποκλειστικά και μόνο από την καλή συνεργασία με τον ειδικό Ορθοπεδικό τεχνικό .

Όταν παραδοθεί η τελική πρόθεση ελέγχεται η εφαρμογή της και συστήνεται στον ασθενή να παρακολουθεί και να αναφέρει οποιεσδήποτε δυσκολίες αντιμετωπίζει και ανάλογα καθορίζονται οι τροποποιήσεις που πρέπει να γίνουν.

Μετά την τοποθέτηση της πρόθεσης ακολουθείτε το πρόγραμμα που συστήνει ο Ορθοπεδικός τεχνικός και που έχει διαμορφωθεί πάνω στις ιδιαιτερότητες του προβλήματος του ασθενή. Ο ασθενής δεν παίρνει πρωτοβουλίες, είναι η περίοδος που απλά μαθαίνει.

Συγχρόνως με το πρόγραμμα της φυσικοθεραπείας, ο ακρωτηριασμένος ασθενής μετέχει και σε ένα πρόγραμμα εργοθεραπείας προσαρμοσμένο με την αναπηρία του. Στο στάδιο αυτό η μεγαλύτερη προσπάθεια της εργοθεραπείας αποβλέπει στην

εκπαίδευση του ασθενή στο να αυτοεξυπηρετείται και να εκτελεί μόνος του όλες τις δραστηριότητες της καθημερινής του ζωής λ.χ. ντύσιμο, λουτρό, τουαλέτα, μαγείρεμα. Η ολοκλήρωση της παρακολούθησης του ασθενούς γίνεται μετά από ένα εξάμηνο περίπου, όταν συνήθως το κολόβωμα έχει προσλάβει τις τελικές διαστάσεις του. Βέβαια το κολόβωμα δεν είναι ένα ξένο σώμα οπότε και υπόκειται στις διάφορες μορφολογικές διακυμάνσεις όπως το υπόλοιπο σώμα, αλλά σε μικρότερη ένταση, εφ' όσον ο ασθενής εφαρμόζει καθημερινά την πρόθεση. Γι' αυτό και σε περιπτώσεις που για διάφορους λόγους ο ασθενής παραμένει κλινήρης για διάστημα μεγαλύτερο από 2 ημέρες πρέπει να εφαρμόζει τις γνωστές ελαστικές επιδέσεις μέχρι να σηκωθεί. Τελευταία θα πρέπει να τονιστεί ότι η γρήγορη αποκατάσταση σημαίνει και γρήγορη επάνοδος του ασθενούς στην κοινωνική ζωή και μείωση στο ελάχιστο των ψυχολογικών προβλημάτων, που μοιραία θα τον ακολουθούν σε ανάλογη έκταση σε όλη του τη ζωή.

Ψυχολογική και κοινωνική καθοδήγηση

Τονίστηκε ήδη ο σπουδαιότατος ρόλος του Ψυχολόγου στο προεγχειρητικό στάδιο. Είναι αυτονόητο ότι εξίσου απαραίτητη είναι η συχνή παρουσία της στο πλευρό του αρρώστου και καθ' όλη τη μετεγχειρητική περίοδο.

Σε πολλές περιπτώσεις αντιμετωπίζεται το πρόβλημα της φυσικής αδυναμίας του ασθενή να εξακολουθεί να ασκεί το επάγγελμά του. Ο Σύμβουλος Επαγγελματικού Προσανατολισμού θα συζητήσει με τον ασθενή τα μελλοντικά του σχέδια, θα τον καθοδηγήσει για το νέο επάγγελμα που σκέπτεται να ακολουθήσει και τον τρόπο που θα εκπαιδευτεί σ' αυτό καθώς και τον κατάλληλο χρόνο για την έναρξή του.

Η Κοινωνική Λειτουργός αναλαμβάνει στο στάδιο αυτό να ενημερώσει τον ασθενή για τις προβλεπόμενες για την περίπτωσή του κρατικές παροχές και για τις δυνατότητες επανένταξής του στο κοινωνικό σύνολο σαν ένα παραγωγικό μέλος.

Συμπερασματικά, πρέπει να γίνει κατανοητό ότι ο στόχος των χειρουργών που εκτελούν ακρωτηριασμούς δεν θα πρέπει να είναι μόνον ένα άρτιο τεχνικά κολόβωμα, αλλά το να περπατούν οι ασθενείς στους δρόμους, τόσο καλά ώστε να μην φαίνεται η αναπηρία τους.

Θεμελιώδης παράγων είναι η συνεργασία τους με την Ομάδα Αποκατάστασης και ιδιαίτερα με το Φυσίατρο, που είναι γνώστης των φυσικών και προθετικών αναγκών του ασθενούς. Οι ιδανικότεροι όροι συνεργασίας για την επιτυχία του όλου προγράμματος θεραπείας Αποκατάστασης των ακρωτηριασμένων είναι η ύπαρξη ειδικής μονάδας ακρωτηριασμών.

4.2 Νομοθεσία

Κώδικας δεοντολογίας των φυσικοθεραπευτών

Μελών του Πανελληνίου συλλόγου φυσικοθεραπευτών πως ομόφωνα ψηφίστηκε στο 3ο Συνδικαλιστικό Συνέδριο του Π.Σ.Φ. στην Αλεξανδρούπολη στις 2-3 Οκτώβρη 2004:

A. Γενικά καθήκοντα Φυσικοθεραπευτών

Άρθρο 1: Ο Φυσικοθεραπευτής οφείλει να αποτελεί υπόδειγμα έντιμου και ανεπίληπτου ατόμου σ όλες τις εκδηλώσεις της ζωής του, προστατεύοντας την αξιοπρέπεια του φυσικοθεραπευτικού επαγγέλματος. Οφείλει να σέβεται τις υγειονομικές αρχές, τα συλλογικά όργανα του κλάδου και δικαιούται να απολαμβάνει τον ίδιο σεβασμό από τους πιο πάνω φορείς. Οφείλει γενικά να πράττει καθετί που επιβάλλει το καθήκον του σύμφωνα με τα σύγχρονα επιστημονικά δεδομένα, τις αρχές ηθικής και δεοντολογίας, τις διατάξεις του παρόντος κώδικος και του εκάστοτε ισχύοντος καταστατικού του Π.Σ.Φ. καθώς και τις διατάξεις (Νομικό Πλαίσιο) που αφορούν στην άσκηση του φυσικοθεραπευτικού επαγγέλματος.

Άρθρο 2: Πρωταρχική μέριμνα του φυσικοθεραπευτή, κατά την παροχή των υπηρεσιών του είναι τι κάλυψη των αναγκών του ανθρώπου σαν βιοψυχοκοινωνική και πνευματική οντότητα. Με αποκλειστικό γνώμονα το συμφέρον του ασθενούς στα πλαίσια της πρόληψης, διάγνωσης θεραπείας, αποκατάστασης και ανακούφισης από τον πόνο με τις ιδεολογικές, θρησκευτικές και άλλες τοποθετήσεις, οφείλει ο φυσικοθεραπευτής να χρησιμοποιεί το σύνολο των επιστημονικών και επαγγελματικών του γνώσεων, δεξιοτήτων και την εμπειρία του, διατηρώντας σε κάθε περίπτωση την επιστημονική και επαγγελματική του αυτοτέλεια.

Άρθρο 3: Απαγορεύεται η συγκάλυψη με τον τίτλο του φυσικοθεραπευτή ή με οποιοδήποτε άλλο τρόπο, προστασία προσώπων με σκοπό την παράνομη άσκηση του φυσικοθεραπευτικού επαγγέλματος ή οποιαδήποτε συνεργασία ή σύμπραξη με τέτοια άτομα.

B. Καθήκοντα προς τους ασθενείς

Άρθρο 4: Ο φυσικοθεραπευτής οφείλει να επιδεικνύει σ όλους τους ασθενείς απόλυτο σεβασμό στην προσωπικότητα και την τιμή του ασθενούς. Οφείλει να λάβει κάθε μέτρο που θα προάγει αλλά και να απέσχει από κάθε ενέργεια που είναι δυνατό να θίξει το αίσθημα της προσωπικής ελευθερίας και την ελεύθερη βούληση του ασθενούς. Δεν επιτρέπεται οποιαδήποτε μη ενδεδειγμένη θεραπευτική πράξη ή πειραματισμός, ο οποίος μπορεί να θίξει το αίσθημα της προσωπικής ελευθερίας και την ελεύθερη βούληση των ασθενών.

Άρθρο 5: Ο φυσικοθεραπευτής οφείλει να επιδεικνύει σ όλους τους ασθενείς ίση μέριμνα, επιμέλεια και αφοσίωση ανεξάρτητα από την οικονομική, την κοινωνική θέση τους ασθενούς ανεξάρτητα από τις θρησκευτικές, ιδεολογικές ή άλλες τοποθετήσεις τους και την βαρύτητα της νόσου και ανεξάρτητα από τα προσωπικά του αισθήματα.

Άρθρο 6: Η συχνότητα των φυσιοθεραπευτικών επισκέψεων πρέπει να δικαιολογούνται από τη βαρύτητα της νόσου, από την θέληση του ασθενούς ή των οικείων του.

Άρθρο 7: Ο φυσικοθεραπευτής δεν επιτρέπεται να αναμιγνύεται στις οικογενειακές υποθέσεις του ασθενή.

Άρθρο 8: Απαγορεύεται κάθε δημόσια συζήτηση ή υπαινιγμοί σχετικά με την υγεία του ασθενούς.

Αρθρο 9: Το βιβλίο ασθενών (πελατών) είναι απόρρητο. Ο φυσικοθεραπευτής οφείλει να τηρεί το επαγγελματικό απόρρητο εκτός των εξαιρέσεων που προβλέπει ο νόμος και σε όσες περιπτώσεις τον αποδεσμεύει.

Αρθρο 10: Δεν επιτρέπεται στον φυσικοθεραπευτή να διαθέτει τα μέσα και τις δυνατότητες της επιστήμης για την ικανοποίηση αθέμιτων συμφερόντων του ή άλλων ορέξεων ή παθών.

Αρθρο 11: Ο φυσικοθεραπευτής οφείλει να παρέχει τις υπηρεσίες του με αποκλειστικό γνώμονα το συμφέρον του ασθενούς του, στα πλαίσια και όρια των καθηκόντων του σύμφωνα με τα δεδομένα της φυσικοθεραπευτικής επιστήμης και τις κείμενες διατάξεις που αφορούν στην άσκηση του επαγγέλματος, αποφεύγοντας οποιαδήποτε μη ενδεδειγμένη ή πειραματική, διαγνωστική ή θεραπευτική μέθοδο. Για το σκοπό αυτό ο φυσικοθεραπευτής οφείλει να ενημερώνεται και να βελτιώνει τις δεξιότητες του στα πλαίσια της συνεχιζόμενης εκπαίδευσης.

Αρθρο 12: Ο φυσικοθεραπευτής απαγορεύεται να παρέχει στους ασθενείς του ιατρικές συμβουλές και οφείλει να παραπέμπει τους ασθενείς στον αρμόδιο γιατρό.

Αρθρο 13: Ο φυσικοθεραπευτής οφείλει να αρνηθεί τις υπηρεσίες του στις περιπτώσεις εκείνες που νομίζει ότι δεν έχει τις απαραίτητες γνώσεις ή πείρα.

Αρθρο 14: Ο φυσικοθεραπευτής οφείλει να έχει καλή σχέση και καλή συνεργασία με τους γιατρούς προς χάριν των ασθενών του.

Γ. Καθήκοντα προς τους συναδέλφους

Αρθρο 15: Ο φυσικοθεραπευτής οφείλει να διατηρεί με τους συναδέλφους του σχέσεις αλληλοσεβασμού και εκτίμησης.

Αρθρο 16: Δεν επιτρέπεται στον φυσικοθεραπευτή να επικρίνει ή να αποδοκιμάζει εκτός των φυσικοθεραπευτικών κύκλων με λόγους ή μορφασμούς ή με οποιοδήποτε άλλο μέσο τους φυσικοθεραπευτές, οι οποίοι έχουν περιθάλψει κάποιον άρρωστο πριν απ' αυτόν. Αν πέσουν στην αντίληψη του φυσικοθεραπευτή πράξεις ή παραλήψεις άλλων φυσικοθεραπευτών, οι οποίες εμφανώς βλάπτουν την υγεία του αρρώστου ή είναι αντίθετες προς την ηθική, αυτός υποχρεούται να το αναφέρει στη Διοίκηση του οικείου Π.Τ. του Π.Σ.Φ. Απαγορεύεται στον φυσικοθεραπευτή να δίνει προσοχή σε κακολογίες και επικρίσεις που στρέφονται κατά συναδέλφου ή σε κακολογίες εναντίον του ίδιου, τις οποίες αναπόδεικτα αναφέρει.

Αρθρο 17: Κάθε φυσικοθεραπευτής, ο οποίος έχει κάποια επαγγελματική διαφωνία με συναδέλφους του, οφείλει να εξαντλήσει όλα τα ειρηνικά μέσα για συμβιβαστική διευθέτηση. Αν δεν επιτευχθεί ικανοποιητική λύση της διαφοράς υποχρεώνεται να προσφύγει στο αρμόδιο Π.Τ. του Π.Σ.Φ. Σε καμιά περίπτωση δεν επιτρέπεται να δημοσιοποιούνται επαγγελματικές και επιστημονικές διαφορές.

Αρθρο 18: Κάθε φυσικοθεραπευτής με την εγκατάσταση του σε κάποια Περιφέρεια, οφείλει να επισκεφτεί τους συναδέλφους του κοντά στην Περιφέρειά του, με τους οποίους πρόκειται να συνεργαστεί.

Αρθρο 19: Απαγορεύεται στον φυσικοθεραπευτή να ασκεί το επάγγελμά του κατά τρόπο πλανόδιο από τόπο σε τόπο. Δεν επιτρέπεται στον φυσικοθεραπευτή να θεραπεύει αρρώστους εκτός των ορίων της περιοχής του, εφ' όσον υπάρχει συνάδελφος που ασκεί μόνιμα επάγγελμα.

Άρθρο 20: Απαγορεύεται τι οποιαδήποτε προσφορά υπηρεσιών, η οποία έχει ως σκοπό τον παραμερισμό συναδέλφων ή την βλάβη των νόμιμων συμφερόντων τους.

Άρθρο 21: Δεν επιτρέπεται ο φυσικοθεραπευτής να διατηρεί περισσότερα του ενός εργαστήρια φυσικοθεραπείας.

Άρθρο 22: Δεν επιτρέπεται σε φυσικοθεραπευτές να ασκούν το φυσικοθεραπευτικό επάγγελμα με τον οποιοδήποτε τρόπο, οι οποίοι έχουν δίπλωμα ιατρικής και να διατηρούν εργαστήριο φυσικοθεραπείας εκτός αν παύσουν την άσκηση της ιατρικής και την χρησιμοποίηση του τίτλου του γιατρού.

Δ. Σχέσεις του φυσικοθεραπευτή με τους άλλους επαγγελματίες της υγείας

Άρθρο 23: Ο φυσικοθεραπευτής οφείλει να διατηρεί άριστες σχέσεις με τους συναδέλφους ιατρούς, νοσηλευτές και το λοιπό προσωπικό υγείας, παραμερίζοντας κάθε διαφορά, με γνώμονα το συμφέρον του ασθενούς και την εύρυθμη λειτουργία του φορέα παροχής υπηρεσιών.

Άρθρο 24: Ο φυσικοθεραπευτής οφείλει να σέβεται και να συνεργάζεται αρμονικά με τους ιατρούς διατηρώντας την επιστημονική του αυτοτέλεια και την ιδιότητα του σαν ισότιμο μέλος της θεραπευτικής ομάδας. Ο φυσικοθεραπευτής οφείλει να συνεργάζεται με το λοιπό προσωπικό.

Ε. Συνεργασία του φυσικοθεραπευτή με τις αρχές υγείας (Υπουργείο Υγείας - Νοσοκομεία - Ασφαλιστικούς Οργανισμούς)

Άρθρο 25: Ο φυσικοθεραπευτής οφείλει να παρέχει τις απαραίτητες υπηρεσίες και να συνδράμει τις δημόσιες αρχές στο έργο τους για την προαγωγή της δημόσιας υγείας, σύμφωνα με τους κανόνες της επιστήμης και τις κείμενες διατάξεις.

Άρθρο 26: Οι φυσικοθεραπευτές οφείλουν να έχουν πλήρη γνώση των νόμων και των κανονισμών που διέπουν την άσκηση της Φυσικοθεραπείας, αναγνωρίζοντας ότι η άγνοια δεν είναι δικαιολογία για αδυναμία συμμόρφωσης.

Άρθρο 27: Ο φυσικοθεραπευτής οφείλει να προσπαθεί να αλλάξει άδικους νόμους, κανονισμούς και πολιτικές που διέπουν την άσκηση της Φυσικοθεραπείας.

Άρθρο 28: Ο φυσικοθεραπευτής οφείλει να ενημερώνει το δημόσιο για τα οργανωτικά οφέλη του επαγγέλματος και για το ποιος έχει τα προσόντα για να παρέχει φυσικοθεραπευτικές υπηρεσίες. Οι φυσικοθεραπευτές πρέπει να συμμετέχουν σε προγράμματα δημόσιας εκπαίδευσης, παρέχοντας πληροφόρηση σχετικά με το επάγγελμα.

4.3 Πρόσφατες έρευνες για τον ρόλο του φυσικοθεραπευτή στη χρήση μελών

Μετά από αναζήτηση στο PubMed, με λέξεις κλειδιά ακρωτηριασμοί, αποκατάσταση και φυσικοθεραπεία βρέθηκαν 4384 άρθρα, απορρίφθηκαν τα 4349 λόγω ασυνάφειας, από τα υπόλοιπα 35 χρησιμοποιήθηκαν τα 18. Η αναλογία άρθρων και περιλήψεων ήταν 66,6% και 33,3% αντίστοιχα.

1) APΘPA REVIEW

1) Προσθετικές, ορθωτικές και βοηθητικές συσκευές. Γενικές έννοιες.

Οι Leonard JA Jr, Esquenazi A, Fisher SV, Hicks JE, Meler RH 3rd, Nelson VS υποστηρίζουν ότι αυτή η αυτοκατευθυνόμενη ενότητα εκμάθησης δίνει έμφαση στις γενικές έννοιες και τις νέες προόδους στον τομέα της ορθωτικής και της προσθετικής. Αυτή η γενική επισκόπηση είναι μέρος του κεφαλαίου της προσθετικής, της ορθωτικής και των βοηθητικών συσκευών για το Self-Directed Medical Knowledge Program Study Guide για τους επαγγελματίες και τους εκπαιδευόμενους στη φυσική ιατρική και την αποκατάσταση. Αυτό το τμήμα περιέχει ουσιαστικές πληροφορίες για το νωτιαίο, την ορθωτική κάτω και άνω άκρων, την προσθετική κάτω και άνω άκρων, τη νεανική προσθετική, την κινησιολογία, την ανάλυση κινήσεων και τις βοηθητικές συσκευές όπως μπαστούνια και πατερίτσες.

2. Προσαρμοστικά προσθετικά για τον ακρωτηριασμό κάτω άκρου.

Ο Carrol K υποστηρίζει ότι η δυνατότητα για την βελτίωση του τρόπου ζωής είναι τεράστια για τους περισσότερους ανάπηρους κάτω άκρων. Η καταπληκτική και πάντα αναπτυσσόμενη σειρά προσαρμοστικής προσθετικής μπορεί να βοηθήσει να καταστήσει την καταστρεπτική απώλεια ακρωτηριασμού πιο ανεκτή από του ασθενείς, τις οικογένειες τους και την ομάδα περίθαλψης. Το άτομο που υπέστη ακρωτηριασμό βρίσκετε σε μια κατάσταση κλονισμού και κατάθλιψης, δεν ξέρει τι προσθετικές επιλογές του ταιριάζουν. Είναι σημαντικό ο χειρουργός να είναι πεπειραμένος για αυτό που ο ασθενής μπορεί να έχει και τι ασθενής μπορεί να ρωτήσει. Η Dana Bowman δήλωσε: ιδανικά, ο νέος ανάπηρος πρέπει να πει στο γιατρό του "θα επιθυμούσα το πόδι μου να είναι ελαφρύ, εύκαμπτο, ανθεκτικό, άνετο, θέλω να κάνω αθλητισμό ή ποδήλατο με τα παιδιά μου. Έλεγα ότι δε θα ήμουν ποτέ σε θέση να φορέσω δύο δυναμικά πόδια και ότι οι μέρες που έκανα ελεύθερη πτώση(banding jumping) τελείωσαν. Διήρκεσαν χρόνια για να ανακαλύψω τι θα μπορούσα να έχω και έπειτα να βρω ανθρώπους για να με βοηθήσουν. Η "συνταγή" πρόθεσης που ο ιατρός γράφει είναι η δίοδος του ασθενή στην επιλογή του σωστού προθέματος που θα επιτρέψει σε αυτόν να ασκήσει τις δραστηριότητες στη ζωή του. Συχνά οι νέοι ανάπηροι καταλήγουν με την πιο απλή πρόθεση η οποία μπορεί να προκαλέσει προβλήματα με την άνεση και την κινητικότητα. Μια κακοσχεδιασμένη ή ακατάλληλη πρόθεση είναι τόσο βλαβερή όσο ο πραγματικός ακρωτηριασμός. Όταν ο χειρουργός μπορεί να βοηθήσει τον ανάπηρο και η οικογένειά του καταλάβει τι είδους επιλογές προθέσεων είναι διαθέσιμες καθιερώνει μια αισιόδοξη προοπτική που είναι ιδιαίτερα επωφελής στην όλη διαδικασία ανάκτησης φυσικά και διανοητικά. "Όταν έχασα το πόδι μου αν κάποιος μου είχε πει

ότι θα μπορούσα τουλάχιστον να προσπαθήσω να τρέξω πάλι αυτό θα σήμαινε πολλά για μένα”, είπε ο Brian Frasure. Ο χειρουργός πρέπει να εξετάσει τα οικονομικά οφέλη για ένα πόδι ανθεκτικό στο νερό έτσι ώστε ένας ηλικιωμένος θα μπορεί να το χρησιμοποιεί στο ντους για περισσότερη σταθερότητα και παρεμπόδιση των καταγμάτων και άλλων τραυματισμών.

3. Βοηθητικές συσκευές, ορθωτικές και προσθετικές.

Οι Adamson C, Kaufmann M, Levine D, Millis DI, Marcellin-Little DJ λένε ότι η απόφαση σχετικά με ποία υποστηρικτική συσκευή, ορθωτική ή προσθετική είναι καταλληλότερη για ένα συγκεκριμένο ασθενή είναι μια σύνθετη διαδικασία που περιλαμβάνει πολλούς διαφορετικούς παράγοντες. Η δυνατότητα να ρυθμιστούν οι βιομηχανικές ανωμαλίες μπορεί επιτυχώς να ενισχυθεί με την κατανόηση των ιδιοτήτων των διαφόρων υλικών που περιλαμβάνουν αυτές τις συσκευές, την επίδρασή τους στη λειτουργική απόδοση και άλλους παράγοντες σχετικούς με τον ασθενή. Οι παροχές υπηρεσιών υγείας βρίσκονται αντιμέτωποι με την πραγματική πρόκληση να καλύψουν τις φυσιολογικές και οικονομικές ανάγκες του ασθενή σε ένα ταχέως μεταβαλλόμενο περιβάλλον για την φροντίδα του ασθενή.

4. Διαχείριση ανάπηρου με μεικτό ακρωτηριασμό.

Οι Davidson JH, Jones LE, Cornet J, Cittareli T λένε ότι οι ακρωτηριασμοί άκρων που περιλαμβάνουν τουλάχιστον ένα άνω άκρο είναι πολύ ασυνήθιστοι. Ο ακρωτηριασμός και του άνω και κάτω άκρου είναι ακόμα πιο ασυνήθιστος. Λόγω της σπανιότητας αυτών των ακρωτηριασμών οι θεράποντες είναι αβέβαιοι σχετικά με τις κατάλληλες μεθόδους θεραπείας. Ενώ η πλειοψηφία των πρωτοκόλλων χρησιμοποιούνταν για τους μεμονωμένους ακρωτηριασμούς άκρων είναι κατάλληλα και για τους μεικτούς ακρωτηριασμούς άκρων αλλά υπάρχουν διαφορές. Η απώλεια μεικτών άκρων δημιουργεί ένα πρόβλημα υπερθέρμανσης στο άτομο. Η απώλεια ενός βραχίονα και ενός ποδιού έχει ως αποτέλεσμα ο ασθενής να δυσκολεύεται να βάλει τις προθέσεις και να χρησιμοποιεί πατερίτσες κατά τη διάρκεια της κινητοποίησης.

Η μέθοδος τους ήταν η παρακολούθηση 16 αναπήρων με μεικτό ακρωτηριασμό άκρων τα τελευταία χρόνια. Το ένα τρίτο επέστρεψε στην εργασία του και δεν αφορούσε τον αριθμό των ακρωτηριασμών. Ένα μεγάλο μέρος αυτών των μεικτών ακρωτηριασμών άκρων λαμβάνουν χώρα μέσω αλκοολισμού ή απόπειρα αυτοκτονίας όπου εμφανίζονται είτε με μονό ακρωτηριασμού άνω άκρου είτε κάτω άκρου. Αυτή η υπάρχουσα συμπεριφορά μπορεί να δημιουργήσει ένα πρόβλημα διαχείρισης για την ομάδα αποκατάστασης κατά τη διάρκεια της αποκατάστασης. Συμπέραναν ότι οι οδηγίες ως προς την κατάλληλη φροντίδα στην προσθετική παρέχονται για να βοηθήσουν τον επαγγελματία που έχει αναλάβει την μακροπρόθεσμη φροντίδα αυτών των ασθενών. Όλοι οι ασθενείς που έχουν υποστεί μεικτό ακρωτηριασμό άκρων πρέπει να παραπεμφθούν σε ένα ειδικευμένο κέντρο αποκατάστασης για να συζητήσουν τι επιλογές έχουν στην προσθετική και τις μακροπρόθεσμες απαιτήσεις στην αποκατάσταση. Αυτό το άρθρο δεν αναφέρει τους αμφοτερόπλευρους ακρωτηριασμούς κάτω άκρου όταν δεν συνδυάζονται με έναν ακρωτηριασμό άνω άκρου.

5. Αποκατάσταση ηλικιωμένου ασθενή με ακρωτηριασμό στο κάτω άκρο: μια σύντομη ανασκόπηση.

Στόχος των Cutson TM, Bongiorno DR είναι να δούνε τα αποτελέσματα κατά τη διάρκεια των τελευταίων 25 έως 30 ετών της προσθετικής αποκατάστασης σε ηλικιωμένο ασθενή με ακρωτηριασμό κάτω άκρου. Το σχέδιο τους περιλαμβάνει βιβλιογραφική επισκόπηση των άρθρων και των εκθέσεων για τον ακρωτηριασμό κάτω άκρων σε γηραιότερα άτομα όπου χρησιμοποιούνται λέξεις κλειδιά όπως αποκατάσταση γηραιότερων αναπήρων και ακρωτηριασμός κάτω άκρου μέσω μιας αυτοματοποιημένης αναζήτησης.

Συμπεράναν ότι η ηλικία μόνο δεν μπορεί να καθορίσει την αποκατάσταση στην προσθετική. Παράγοντες νοσηρότητας που συνυπάρχουν με τον ακρωτηριασμό και η υγεία είναι σημαντικοί καθοριστικοί παράγοντες. Σε κεντρικό ακρωτηριασμό απαιτείται περισσότερη ενέργεια από τα καρδιαγγειακά και πνευμονικά συστήματα στο βάδισμα με πρόθεση. Οι αλλαγές τεχνικής στις χειρουργικές διαδικασίες επιτρέπουν τη συντήρηση του γόνατος, το οποίο μειώνει τις απαιτήσεις για ενέργεια και επιτρέπει σε περισσότερους ηλικιωμένους ασθενείς την πιθανότητα να αποκατασταθεί η βάδιση. Αν και η αναλογία των ακρωτηριασμών κάτω του γόνατος (transtibial) σε σχέση με τους ακρωτηριασμούς άνωθεν του γόνατος (transfemoral) έχει αυξηθεί, η θνησιμότητα (10-30%), η μακροπρόθεσμη επιβίωση (40-50%-2 έτη, 30-40%-5 έτη) και ο κίνδυνος απώλειας του ποδιού (15-20%-2 χρόνια) δεν έχουν αλλάξει σημαντικά από τη δεκαετία του '60. Παρά την έλλειψη βελτίωσης, σαν αποτέλεσμα της συστηματικής αγγειακής ασθένειας, οι μεγαλύτερης ηλικίας ασθενείς μπορεί να ωφεληθούν από τις προσπάθειες που γίνονται στην αποκατάσταση της προσθετικής βάδισης. Λόγω της μεγάλης ηλικίας δίνεται έμφαση στην ανάγκη για έγκαιρη αποκατάσταση για τη βελτίωση της ποιότητας των υπολοίπων ετών. Στον μεγάλο σε ηλικία ανάπηρο μπορεί να προστεθεί στην προεγχειρητική φροντίδα και στην προπροσθετική φάση της αποκατάστασης η προσοχή στα προβλήματα που είναι κοινά, σε αυτές τις δύο φάσεις, οι πολλαπλοί παράγοντες νοσηρότητας που συνυπάρχουν, τα πολλά φάρμακα, η ακινησία, η κατάθλιψη. Η πρόωρη κινητοποίηση είναι σημαντική για να αποφύγει τα επιβλαβή αποτελέσματα της ακινησίας το ηλικιωμένο άτομο. Απαιτούνται περαιτέρω έρευνες σχετικά με τα ψυχοκοινωνικά ζητήματα και τα οικονομικά οφέλη της απώλειας άκρων και της προσθετικής αποκατάστασης. Επιπλέον απαιτείται η σύγκριση των διάφορων πρωτοκόλλων αποκατάστασης και η ύπαρξη της καρδιακής στήριξης πριν από την αποκατάσταση.

6. Διαχείριση ενός ακρωτηριασμένου ασθενή στο άνω άκρο: ένα πρωτόκολλο σχεδιασμένο για επιτυχία.

Οι Smurr LM, Gulick K, Yancosek K, Ganz O λένε ότι από την αρχή των Operation Enduring Freedom και Operation Iraqi Freedom πάνω από 541 πελάτες με σημαντικούς ακρωτηριασμούς έχουν εξεταστεί στο στρατιωτικό υγειονομικό σύστημα. Σαν αποτέλεσμα της φύσης και της σοβαρότητας των τραυματισμών και της επικράτησης των συνακόλουθων τραυματισμών που βλέπουν σε αυτό τον πληθυσμό, η φροντίδα των αναπήρων αυτών έχει γίνει με ένα εξειδικευμένο τύπο αποκατάστασης στα ιατρικά κέντρα στρατού Walter Reed και Brooke. Για να βελτιωθούν και να προσαρμοστούν οι ανάγκες των πελατών με απώλεια άνω άκρων, ένα πρωτόκολλο φροντίδας πέντε φάσεων για ανάπηρους άνω άκρων αναπτύχθηκε. Οι πέντε φάσεις του πρωτοκόλλου περιλαμβάνουν την διαχείριση της οξείας φάσης,

την προπροσθετική εκπαίδευση, την βασική προσθετική εκπαίδευση, την προηγμένη προσθετική εκπαίδευση και τον προγραμματισμό εκπαίδευσης. Για την ευκολία των αναγνωστών αυτές οι φάσεις παρουσιάζονται στις ακόλουθες κατηγορίες: φροντίδα στην οξεία φάση, φροντίδα στην υποξεία φάση και μακροπρόθεσμες ανάγκες αποκατάστασης. Επιπλέον αυτό το άρθρο επιδιώκει να προσφέρει τη γνώση για την ιδανική μεταχείριση ενός ατόμου με απώλεια άνω άκρου βασισμένη στην εμπειρία και τη συλλογική πείρα των θεραπευτών.

7. Η χρήση της διαδερμικής ηλεκτρικής υποκίνησης νεύρων (δεκάδες) στην αντιληπτική ενσωμάτωση ενίσχυσης των προσθετικών άκρων

Σύμφωνα με τους Mulvey MR, Fawkner HJ, Radford H, Johnson MI, η ένταξη της προσθετικής συνειδητοποίησης άκρων στο σχήμα σωμάτων είναι πιθανό να βοηθήσει το χειρωνακτικό έλεγχο της πρόσθεσης. Οι τεχνικές χρήσης φυσιοθεραπευτών και προθετών για να παραχθεί μηχανικός, οπτικός ή/και το ακροατήριο ανατροφοδοτούν σχετικός με την υποκίνηση του κολοβώματος και του κεντρικού υπόλοιπου άκρου για να βελτιώσουν την προσθετική συνειδητοποίηση άκρων. Η ηλεκτρική υποκίνηση των κεντρομόλων νεύρων που χρησιμοποιούν τα εμφυτευμένα ηλεκτρόδια μπορεί να παραγάγει τις αισθήσεις της αφής, της μετακίνησης, και της θέσης, σε ένα χαμένο ακρωτηριασμένο άκρο φάντασμα . Εκθέτουμε εδώ μια νέα υπόθεση ότι ο Διαδερμικός Ηλεκτρικός Νευρικός Ερεθισμός (TENS) θα μπορούσε να χρησιμοποιείται για να διευκολύνει την εξέλιξη της αντίληψης με την ενσάρκωση του τεχνητού μέλους στο σχέδιο του σώματος από τον ακρωτηριασμό.. Χρησιμοποιώντας μια τροποποιημένη έκδοση της λαστιχένιας παραίσθησης χεριών (RHI), έχουμε διαπιστώσει ότι τα paraesthesiae δεκάδων μπορούν να γίνουν για να αισθανθούν όπως το προέρχονται από έναν προσθετικό παραδίδουν τους υγιείς συμμετέχοντες με τα άθικτα άκρα. Επιπλέον, οι συμμετέχοντες εξέθεσαν την αντιληπτική ενσωμάτωση του προσθετικού χεριού στο σχήμα σωμάτων τους, δηλ. αισθάνθηκαν σαν είναι μέρος του σώματός τους. Προβλέπουμε ότι τα paraesthesiae δεκάδων προβολής στο προσθετικό άκρο των αναπήρων θα παράσχουν την ικανοποιητική αισθητήρια εισαγωγή για να διευκολύνουν την αντιληπτική ενσωμάτωση. Αυτό θα μπορούσε να αποδειχθεί μια απλή και ανέξοδη ενίσχυση κατάρτισης για να βελτιώσει τη βάδιση και την επιτυχία προσθέσεων.

8.Αποτελέσματα της αποκατάστασης μετά από τη double-sided προσθετική παροχή χαμηλότερων άκρων

Σύμφωνα με τους Wutzler J, Ranke TP. Διατυπώθηκε η ερώτηση: Δεδομένου ότι ένα πρόβλημα στάθηκε την ερώτηση σε ποια επίδραση η πρόοδος στην ορθοπεδική τεχνολογία κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών στα αποτελέσματα αποκατάστασης των προσώπων είχε επιπτώσεις και πώς η αιτιολογία και η διανομή της ηλικίας και του φύλου έχουν αλλάξει. ΜΕΘΟΔΟΣ: Μετά από εξέταση 50 ασθενών κατά τη διάρκεια των εγχώριων επισκέψεων που είχαν τους double-sided ακρωτηριασμούς των χαμηλότερων άκρων και παρείχαν από το 1985 ως το 1993 εξεταστήκαν στο σπίτι. ΟΔΗΓΕΙ: Etiologically αφορά 25 ασθενείς με τις χρόνιες αρτηριακές κυκλοφοριακές διαταραχές, 10 με το τραύμα, 7 με τις σύμφυτες ζημιές και 8 με τις συνέπειες άλλων αιτιών ακρωτηριασμών. Τα αποτελέσματα αποκατάστασης πρόκειται να αξιολογηθούν με καλό. Θα μπορούσε να αποδειχθεί ότι επίσης οι παλαιότεροι double-sided ανάπηροι μπορούν να αποκατασταθούν prosthetically εάν

τουλάχιστον μια ένωση γονάτων θα μπορούσε να διατηρηθεί. Η φυσιοθεραπευτική μετά-προσοχή αναγνωρίστηκε δεδομένου ότι το αδύνατο σημείο της αποκατάστασης, αυτό πρέπει να βελτιωθεί ειδικά για τα ηλικιωμένα άτομα. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ: Ο παλαιότερος double-sided ανάπηρος μπορεί να επιτραπεί σε έναν ασφαλή περίπατο στις προσθέσεις μόνο από τη βέλτιστη διαχείριση αποκατάστασης με τη γρήγορη προσθετική παροχή και τη γρήγορη εντατική φυσιοθεραπευτική μετά-προσοχή που πρέπει να συνεχιστούν για έναν πολύ πιο μακροχρόνιο χρόνο από την παραμονή στο νοσοκομείο.

9). Η φυσικοθεραπεία μετά από τη παλμικό νάρθηκα σε κατάγματα καρπών είναι αποτελεσματική ένα πρόγραμμα εγχώριας άσκησης

Σύμφωνα με τους Krischak GD, Krasteva A, Schneider F, Gulkin D, Gebhard F, Kramer M. στόχος τους να καθοριστεί η επίδραση 2 διαφορετικών μετεγχειρητικών προσεγγίσεων αποκατάστασης μετά από την ενεργό σταθεροποίηση των καταγμάτων καρπών: επεξεργασία από έναν φυσικοθεραπευτή με 12 συνόδους και ένα βοηθητικό πρόγραμμα εγχώριας άσκησης. ΣΧΕΔΙΟ: Τυχαία ελεγχόμενη μελέτη ομάδων. ΡΥΘΜΙΣΗ: Νοσοκομείο, αρχικό κέντρο της ορθοπεδικής χειρουργικής επέμβασης. ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΕΣ: Εθελοντές (N=48) με τα κατάγματα της ακραίας ακτίνας μετά από την εσωτερική σταθεροποίηση με τα νάρθηκα κλειδώματος. Υπήρξαν 46 ασθενείς διαθέσιμοι για τη συνέχιση μετά από τον αποκλεισμό 2 συμμετεχόντων λόγω των συνόδων φυσιοθεραπείας παραπάνω από το πρωτόκολλο μελέτης. ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ: Μη εφαρμόσιμος. ΚΥΡΙΑ ΜΕΤΡΑ ΕΚΒΑΣΗΣ: Αξιολόγηση της δύναμης καταγμάτων που χρησιμοποιεί ένα Jamar δυναμόμετρο, σειρά της κίνησης (ROM), και σχετικής με της τον ασθενή αξιολόγησης καρπών (PRWE). ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: Μετά από μια έξι εβδομάδων περίοδο postoperative θεραπείας, οι ασθενείς (n=23) που εκτελούν ένα ανεξάρτητο πρόγραμμα εγχώριας άσκησης που χρησιμοποιεί ένα ημερολόγιο κατάρτισης παρουσίασαν σημαντικά μεγαλύτερη βελτίωση της λειτουργίας του καρπού. Η δύναμη καταγμάτων έφθασε σε 54% (P=.003), και το ROM στην επέκταση και την κάμψη 79% (Π από την ατραυμάτιστη πλευρά. Η Ulnar και ακτινωτή απαγωγή ήταν επίσης υψηλότερη σε αυτήν την ομάδα. Αντίθετα, οι ασθενείς που θεραπεύθηκαν από έναν φυσιοθεραπευτή επέτυχαν τη δύναμη πιασιμάτων ίση με 32%, και το ROM στην επέκταση και την κάμψη 52% της ατραυμάτιστης πλευράς. Οι ασθενείς που εκτελούσαν την εγχώρια κατάρτιση μετά από τη λειτουργία κατέγραψαν μια βελτιωμένη λειτουργία καρπών με μια χαμηλότερη αξία σχεδόν 50%

10. Προβλήματα στην αποκατάσταση των ασθενών μετά από τη συνολική χειρουργική επέμβαση αντικατάστασης ώμων - περιπτωσιολογική μελέτη.

Συμφωνά με τους Pop T., Pasiarb J., το υπόβαθρο της ερευνάς: Υπάρχουν διάφορες ενδείξεις για τη συνολική κοινή χειρουργική επέμβαση αντικατάστασης, κυρίως εκφυλιστικές αλλαγές με την περιορισμένη λειτουργία, ρευματοειδείς αρθρίτιδα, μετά-τραυματικές αλλαγές, αρθροπάθεια συνοδευτικοί rotator τραυματισμοί μανσετών. Προβλήματα στην αποκατάσταση των ασθενών μετά από το μερικό ή συνολικό αποτέλεσμα χειρουργικών επεμβάσεων αποκατάστασης ώμων κοινό από την ανατομία και τη βιομηχανική του ώμου,

συμπεριλαμβανομένης της εκτενούς κοινής σειράς κινητικότητας, της σχετικά αδύνατης σταθεροποίησης μυών και μιας συχνής ανάγκης να αναδημιουργηθούν οι στροφείς και η κοινή καμπτήρες. Ο στόχος αυτού του άρθρου είναι να παρουσιαστούν τα προβλήματα στην αποκατάσταση ενός ασθενή μετά από τη συνολική χειρουργική επέμβαση αντικατάστασης ώμων. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΙΑΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ: Ένας θηλυκός ασθενής (ST Γ., 69) συμμετείχε σε ένα τροχαίο ατύχημα και, αμέσως μετά από το ατύχημα, υποβλήθηκε στη χειρουργική επέμβαση με τη σταθεροποίηση των οστών με τα καλώδια Kirschner. Πέντε έτη μετά από τη λειτουργία, ο ασθενής ήταν κατάλληλος για τη συνολική χειρουργική επέμβαση αντικατάστασης ώμων εξ αιτίας του πόνου, της περιορισμένων κινητικότητας και της αδυναμίας μυών. Ένα έτος αργότερα, ο ασθενής αναγνωρίστηκε στο τμήμα αποκατάστασης στο περιφερειακό νοσοκομείο αριθ. 2 σε Rzeszów για την αποκατάσταση. Οι κύριοι σκοποί της αποκατάστασης ήταν βελτίωση του νευρομυϊκού ελέγχου της ωμοπλάτης, της μείωσης του πόνου, της αποκατάστασης της λειτουργίας των μυών που παρέχουν τη glenohumeral ένωση, και της βελτίωσης της σειράς της κοινής κινητικότητας. ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΚΑΙ ΣΥΖΗΤΗΣΗ: Η συνολική αντικατάσταση ώμων είναι μια δύσκολη ενεργός διαδικασία και οι εκβάσεις της δεν είναι συχνά ικανοποιητικές στον ασθενή. Η μείωση πόνου και η βελτίωση της λειτουργίας άκρων είναι καλές postoperative εκβάσεις. Ένα ικανοποιητικό αποτέλεσμα της συνολικής αντικατάστασης ώμων εξαρτάται από την εμπειρία του χειριστή, του φυσιοθεραπευτή και ενός αρμόδιου προγράμματος αποκατάστασης. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ: Η αποκατάσταση μετά από τη μερική αντικατάσταση ώμων πρέπει να έχει ως σκοπό όχι μόνο να αυξήσει την κοινή κινητικότητα ώμων, αλλά και να αποκαταστήσει τον ολόκληρο μηχανισμό σταθεροποίησης, και να βελτιώσει την ανώτερη λειτουργία άκρων.

11. Προθέσεις για άνω άκρο σε συγγενή δυσμορφία

Σύμφωνα με τον Corti J. η προθετική εφαρμογή στην περίπτωση της συγγενούς δυσμορφίας του άνω άκρου είναι ακόμα υπό συζήτηση. Ενώ μερικοί συγγραφείς συνιστούν πρώιμη συστηματική εφαρμογή, άλλοι δεν υποστηρίζουν να γίνεται αυτό συστηματικά είναι νωρίς η άρνηση (οποιοσδήποτε) πλεονεκτικότητας στην εφαρμογή πρόθεσης. Καθώς πάντα η αλήθεια βρίσκεται ανάμεσα σε αυτά τα δυο άκρα. Δεν είμαστε στη λογική του να επαναφέρουμε μια χαμένη λειτουργία. Η κατάσταση αυτή μας είναι αναγκαίο να σκεφτούμε να μην διακινδυνεύσουμε το κοινωνικό μέλλον αυτών των παιδιών όταν αυτοί γίνουν ενήλικες. Η απόφαση θα προκύψει από μια πολυπειθαρχική αντανάκλαση με τους γονείς κ τον χειρουργό, τον φυσίατρο κ το ιατρό αποκατάστασης, τον φυσικοθεραπευτή και τον προθετικό. Η εφαρμογή μπορεί να είναι άλλοτε αισθητική ή λειτουργική. Η αισθητική εφαρμογή δεν είναι εντελώς χωρίς λειτουργική και το παιδί γρήγορα ενσωματώνει την πρόθεση στις καθημερινές του δραστηριότητες. Η λειτουργική εφαρμογή ίσως κριθεί μόνο χρησιμοποιώντας εξοπλισμό δύναμης και ηλεκτρικό μηχανοκίνητο. Η γρήγορη εφαρμογή (πριν των 4 ετών) επιτρέπει στο παιδί να διαμορφώσει το σχέδιο από την ενοποίηση της πρόθεσης χωρίς να φαίνεται σαν μια ανάγκη. Η μελλοντική επιθυμία από της ελλείψεις προθέσεις είναι να προστατεύουν. Ένα παιδί που είναι ίδι ικανό μπορεί στην ενηλικίωση του ,να διαλέξει ελεύθερα να συνεχίσει να φορά την πρόθεση.

12) ΤΕΧΝΙΚΕΣ

12.Εφαρμογές ηλεκτρικών προθέσεων σε παιδιά

Σύμφωνα με τον Sorbye R. εφαρμόζοντας ελεγχόμενο μυοηλεκτρικές προθέσεις χεριού σε νεαρά άτομα. Το 1971 το πρώτο παιδί ήταν εφοδιασμένο με μυοηλεκτρικές προθέσεις στο Regional νοσοκομείο στο Orebro της Σουηδίας. Ένα σύνολο από 40 νέους με συγγενή ετερόπλευρο κάτω –αγκώνα ακρωτηριασμό τα παιδιά έχουν λοιπόν σκοπό να γίνουν ικανά. Κάποιες προθέσεις είναι σίγουρα καλύτερα ενοποιημένα και δέχονται περισσότερο από τα παιδιά απ' ότι από τους ενήλικες . Όμως η ασφάλεια πρέπει να συνεριστεί : οι παράμετροι του κολοβώματος θα πρέπει να είναι ικανή να ακολουθείται στενή συνεργασία με τους γονείς, οι οποίοι θα πρέπει να είναι πλήρως ενημερωμένοι, οι πιθανότητες από τη προθετική προσαρμογή και η ραγδαία επιδιόρθωση πρέπει να αναφερθούν, και οι ψυχολογικοί παράγοντες πρέπει να αξιολογηθούν προσεκτικά. Κάτω από αυτές της συνθήκες μια πολύ γρήγορη τοποθέτηση μυοηλεκτρικής πρόθεσης μπορεί να εξηγήσει το μεγάλο πλεονέκτημα του ατόμου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Παρατηρείται ότι η παρουσία του φυσικοθεραπευτή στη διαδικασία εκπαίδευσης του ακρωτηριασθέντα ασθενή είναι επιτακτική. Καθώς τα πλεονεκτήματα της αποκατάστασης του άνω και κυρίως του κάτω άκρου είναι ζωτικής σημασίας. Εκτός από την φυσικοθεραπευτική υποστήριξη εξίσου σημαντική είναι και η ψυχολογική κατά τη διάρκεια της αποκατάστασης. Σημαντικότερη επίδρασή της είναι η επιστροφή του ασθενή στην εργασία του, όπου περίπου οι μισοί επιστρέφουν στη προηγούμενη δουλειά τους, οι άλλοι μισοί αλλάζουν δουλειά ενώ ένα μικρό ποσοστό δεν επιστρέφει ποτέ. Τα πλεονεκτήματα όμως της φυσικοθεραπείας και των τεχνητών μελών δεν καταργούν τις αναπηρίες γι' αυτό σήμερα το πρόβλημα που απαιτεί άμεση λύση είναι το κόστος τους.

Τα τελευταία χρόνια παρουσιάζεται μεγάλη πρόοδο στην ανάπτυξη των τεχνητών μελών παρόλα αυτά παρατηρούμε ότι στον κώδικα δεοντολογίας του Πανελληνίου Συλλόγου των Φυσικοθεραπευτών δεν αναφέρεται η συμμετοχή του φυσικοθεραπευτή ούτε μόνος του ούτε ως μέλος σε ομάδες αποκατάστασης για τεχνητά μέλη – προθετικά – ορθωτικά . Επίσης στα Τ.Ε.Ι. δεν υπάρχει ειδικό-υποχρεωτικό μάθημα για τον ρόλο του φυσικοθεραπευτή σε άτομα με τεχνητά μέλη. Γι' αυτό θα προτείνουμε διευκρίνιση στον κώδικα δεοντολογίας για την συμμετοχή του στην αποκατάσταση των ατόμων με τεχνητά μέλη και η μονιμοποίηση ειδικού μαθήματος στα Τ.Ε.Ι. σχετικά με το ρόλο και τη συμμετοχή του φυσικοθεραπευτή στην αποκατάσταση ατόμων με τεχνητά – ορθωτικά μέσα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Ρουμελιώτης Δ.(1993). Ακρωτηριασμοί . στο βιβλίο 'Ιατρική αποκατάσταση', ιατρικές εκδόσεις ΖΗΤΑ, Αθήνα , σελ. 357-369.
2. Πτυχιακή εργασία 'ΕΜΦΥΤΕΥΣΙΜΑ ΤΕΧΝΗΤΑ ΜΕΛΗ', Τμήματος Νοσηλευτικής.

Ηλεκτρονικές πηγές

1. MED-EL Hellas.htm
2. <http://www.cosmo.gr/SciTech/USA/196154.ht>
3. <http://www.imerisia.gr/article.asp?catid=12304&subid=2&pubid=321694>
http://www.cretamedica.gr/products/protheseis_katw_akrwn.php
4. <http://www.mech.upatras.gr/~papado/SMART/work.html>
5. <http://www.eukinisis.gr/protheseis/myolectic/>
6. <http://www.eukinisis.gr/protheseis/shank/>
7. <http://www.eukinisis.gr/protheseis/femoral/>
8. http://www.xronopoulos.gr/index.php?view=article&catid=52%3A2008-02-17-14-26-48&id=52%3A2009-04-13-19-26-05&option=com_content&Itemid=106
9. http://www.xronopoulos.gr/index.php?view=article&catid=52%3A2008-02-17-14-26-48&id=49%3A2009-03-24-20-24-52&option=com_content&Itemid=106
10. <http://www.physikotherapy.gr/code/deontologia.htm>
11. www.dimakismedical.gr
<http://www.akoh.gr/ViewShopStaticPage.aspx?ValueId=1966>
12. <http://www.ethnos.gr/summary.asp?catid=11538&subid=2&pubid=8592815>
13. <http://kardiologia.pblogs.gr/2009/04/447216.html>

APOPA

Leonard JA Jr, Esquenazi A, Fisher SV, Hicks JE, Meier RH 3rd, Nelson VS. Prosthetics, orthotics, and assistive devices.1. General concepts, Arch Phys Med Rehabil. 1989 May; 70(5-S):S195-201.

Carroll K. Adaptive prosthetics for lower extremity. Foot Ankle Clin.2001Jun; 6(2):371-86.

Adamson C, Kaufmann M, Levin D, Millis DL, Marcellin - Little DJ. Assistive devices orthotics and prosthetics. Vet Clin North Am Small Anim Pract. 2005 Nov; 35(6):1441-51, ix.

Davidson JH, Jones LE, Cornet J, Cittarelli T. Management of the multiple limb amputee. Disabil Rehabil. 2002 Sep10;24(13):688-99.

Cutson TM, Bongiorno DR. Rehabilitation of the older lower limb amputee: a brief review. J Am Geriatr Soc. 1996 Nov; 44(11): 1388-93.

Smurr LM, Gulick K, Yancosek K, Ganz O. Managing the upper extremity amputee: a protocol for success. J Hand Ther. 2008 Apr-Jun; 21(2):160-75.

Mulvey MR, Fawkner HJ, Radford H, Johnson MI. The use of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) to aid perceptual embodiment of prosthetic limbs. Med Hypotheses. 2009 Feb; 72 (2):140-2.

Wutzler J, Ranke TP. Results of rehabilitation after double-sided prosthetic provision of lower limbs. Z Orthop Ihre Grenzgeb. 1999 Jan-Feb; 137(1):83-6.

Krischak GD, Krasteva A, Schneider F, Gulkin D, Gebhard F, Kramer M. Physiotherapy after volar plating of wrist fractures is effective using a home exercise program. Arch Phys Med Rehabil. 2009 Apr; 90(4):537-44.

Pop T, Pasierb J. Problems in the rehabilitation of patients following total shoulder replacement surgery – case study. Ortop Traumatol Rehabil. 2009 Mar-Apr; 11(2):183-89.

Corti J. Prosthesis for upper extremity congenital deformities. Chir Main. 2008 Dec;27 Suppl 1:S148-56.

Sorbye R. Myoelectric prosthetic fitting in young children. Clin Orthop Relat Res. 1980 May ;(148):34-40.

G. Mensch, Physiotherapy following through-knee amputation. Prosthetics and Orthotics International. Volume 7, Issue 1, April 1983, pages79-87.

Penington G, Warmington S, Hull S, Freijah N, Rehabilitation of lower limb amputees and some implications for surgical management, Aust N Z J Surg. 1992 Oct;62(10):774-9.

Lavan J, Rehabilitation of the elderly amputee. Ir Med J, 1991 Oct;84(3):91-3

Burger H, Marincek C, Return to work after lower limb amputation, Disabil Rehabil, 2007 Sep 15;29(17):1323-9

Rau B, Bonvin F, de Bie r, Short-term effect of physiotherapy rehabilitation on functional performance of lower limb amputees. Prosthet Orthot Int. 2007 Sep;31(3):258-70.

Kim HH, Jeong JH, Kim YH, Seul JH, Shon OJ, Rehabilitation after the replantation on a 2-year-old girl with both amputated legs, Br J Plast Surg, 2005 Apr;58(3):404-8.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Rick HANSEN: "Ο Άνθρωπος σε κίνηση"

Ο Άνθρωπος σε κίνηση κατάφερε το γύρω του κόσμου σε δύο χρόνια. Ξεκίνησε από τον Καναδά, γύρισε 34 χώρες σε διάστημα δύο χρόνων, διένυσε 40.000 χιλιόμετρα με το αναπηρικό του αμαξίδιο για να μαζέψει χρήματα για την έρευνα για τις κακώσεις νωτιαίου μυελού, στη μνήμη του Terry Fox. Ένας αθλητής πολύ υποσχόμενο ταλέντο, το 1973, σε ηλικία 15 ετών ενεπλάκει σε τροχαίο με αντίπαλο μια νταλίκα. Το ατύχημα του κόστισε τα δύο ποδιά του και μια νέα ζωή. Επέστρεψε μερικούς μήνες αργότερα στα γήπεδα του μπάσκετ, αυτή τη φορά με τέσσερις ρόδες αντί δύο πόδια. Με την ομάδα Vancouver Cable Cars κέρδισε πέντε εθνικά πρωταθλήματα μέσα σε έξι χρόνια. Κέρδισε 19 μαραθώνιες διαδρομές διεθνούς κλάσης. Κατά καιρούς έσπασε εθνικά και παγκόσμια ρεκόρ σε κούρσες με αμαξίδιο σε αγωνίσματα στίβου. Την άνοιξη του 1985, ξεκίνησε με αναπηρικό αμαξίδιο, να καλύψει μία απόσταση ίση με την περιφέρεια της γης. Την άνοιξη του 1987 ολοκλήρωνε το στόχο του και άφηνε τον κόσμο να θαυμάζει με δέος. Το "Τουρνέ του ανθρώπου σε κίνηση", ολοκληρώθηκε καλύπτοντας 40.000 χλμ. Ή 25.000 μίλια με αναπηρικό αμαξίδιο ανά τον κόσμο.

Έμαθε στον κόσμο τι θα πει αναπηρία και συγκέντρωσε είκοσι έξι εκατομμύρια δολάρια για την αντιμετώπιση των κακώσεων του νωτιαίου μυελού. Το 1984 συμμετείχε για πρώτη φορά τότε εισηχθείσα κούρσα με αναπηρικό αμαξίδιο στους

Ολυμπιακούς Αγώνες του Λος Άντζελες το 1984. Κέρδισε ένα μοναδικό ασημένιο Ολυμπιακό μετάλλιο. Ανακηρύχθηκε μεταξύ άλλων, Εθνικός Αθλητής με Αναπηρία το 1979, 1980 και το 1982 στον Καναδά. Το 1987 πήγε λίγο παρά πέρα, μπήκε στο βιβλίο Sports Halls Of Fame, το βιβλίο με τους μεγαλύτερους αθλητές όλων των εποχών! Στην μνήμη του Terry Fox, ο “Άνθρωπος σε κίνηση” αφιέρωσε το Μαραθώνιο του.

Ο Terry Fox έχασε στην πάλη του με τον καρκίνο το δεξί του πόδι, όταν ακόμη ήταν έφηβος. Με το πάθος του νέου που έχει όλη τη ζωή μπροστά του, υπό το βάρος της χημειοθεραπείας και στηριζόμενος σε ένα τεχνητό μέλος, βάλθηκε να κάνει το γύρο του Καναδά για να συγκεντρώσει χρήματα για την αντιμετώπιση του καρκίνου. Στο ‘Μαραθώνιο της Ελπίδας’, ο Terry Fox, έτρεχε 28-30 μίλια την ημέρα. Στα μέσα της διαδρομής, για το γύρο της πατρίδας του, ο καρκίνος άπλωσε τη σκιά του στα πνευμόνια του ανθρώπου που μερικούς μήνες αργότερα πεθαίνοντας βάπτισε με το όνομα του ένα μεγάλο φιλανθρωπικό Ίδρυμα στον Καναδά, σφήνωνε μια ιδέα για το ‘Τουρνέ του Ανθρώπου σε Κίνηση’ στο μυαλό και πλημμύριζε την ψυχή του Rick Hansen σθένος και αντοχή να κάνει το ακατόρθωτο. Σήμερα, ως πρόεδρος Ιδρύματος που φέρει το όνομα του (Rick Hansen Man In Motion Foundation), ο Terry Hansen προωθεί την έρευνα για τις κακώσεις νωτιαίου μυελού. Παντρεμένος με την φυσιοθεραπεύτρια, που κάποτε τον μάθαινε να ζει με την αναπηρία του, πατέρας τριών κοριτσιών, έχει σήμερα περισσότερα χόμπι από το μέσο άνθρωπο: ψάρεμα, τένις, σκι και καγιάκ.

Η κούρσα, που πήρε μέρος ο Rick Hansen το 1984 στο Λος Άντζελες, ως ένας από τους οκτώ αθλητές με αναπηρία, που αγωνίστηκαν για πρώτη φορά σε Ολυμπιακούς Αγώνες διατηρείται για άντρες και γυναίκες τιμής ένεκεν των Παραολυμπιακών αθλητών έως και σήμερα. Λαμβάνει χώρα παραδοσιακά την ημέρα που διεξάγεται το μεγαλύτερο σε τηλεθέαση άθλημα Των Ολυμπιακών Αγώνων, τα 100 μέτρα στίβου ανδρών. Μετά το θάνατο του Terry Fox, οργανώθηκε στη γενέτειρα του μια κούρσα από ανθρώπους με και χωρίς αναπηρία στη μνήμη του με σκοπό τη συγκέντρωση χρημάτων για την έρευνα κατά του καρκίνου.

Βιονικό βοήθημα



Ένα τεχνητό πόδι που ελέγχεται από κομπιούτερ απέκτησε τώρα και γόνατο ικανό να αλλάζει την πίεση στο έδαφος, ανάλογα με τις δυσκολίες που συναντά ακριβώς όπως και ένα αληθινό. Τα πράγματα έχουν προχωρήσει τόσο ώστε ο άνθρωπος που το χρησιμοποιεί απλώς χτυπάει κάποιες φορές με τα δάχτυλα του στην επιφάνεια του τεχνητού μέλους και ο μικροεπεξεργαστής αυτοπρογραμματίζεται ανάλογα. Ένα είδος αμορτισέρ, δηλαδή ένας απόσβεσης των κραδασμών με τη βοήθεια υγρού που υπάρχει ενσωματωμένο στο τεχνητό γόνατο. Ένας αισθητήρας πίεσεως αγρυπνεί και αν χρειάζεται λιγότερη αντίσταση καθώς θα ανοιγοκλείνει, δίδεται σήμα και εισρέει περισσότερο υγρό. Αυτό μπορεί να γίνεται με μεγάλη συχνότητα έτσι ώστε και η εναλλαγή της πίεσης στο ανεβοκατέβασμα μιας σκάλας να ακολουθεί άνετα τον ρυθμό με τον οποίο ανοίγει και κλείνει το τεχνητό μέλος. Ένας αθλητής μπορεί να κάνει ποδήλατο, να τρέξει με πατίνια ή χωρίς αυτά, με το ίδιο «πόδι». Κοστίζει 55.000 δολάρια και το κατασκευάζει η Otto Bock Health Care στη Μινεάπολη.