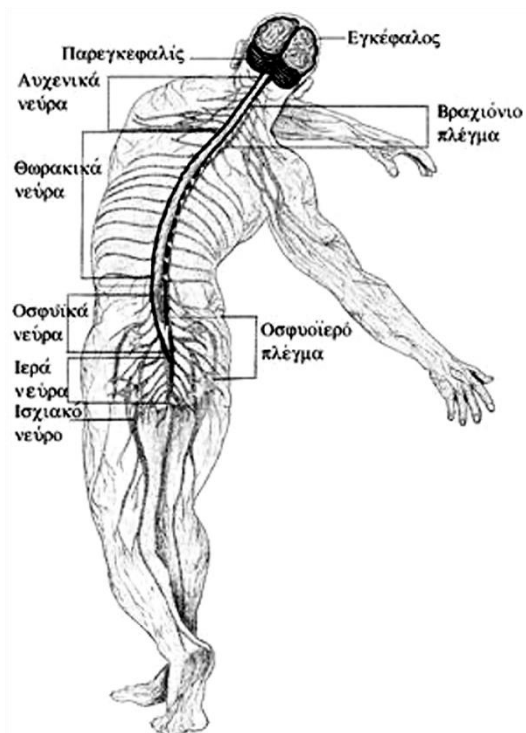


7^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΒΛΑΒΕΣ ΤΩΝ ΝΕΥΡΙΚΩΝ ΠΛΕΓΜΑΤΩΝ

Στο κεφάλαιο αυτό θα αναφερθούμε στις βλάβες των νευρικών πλεγμάτων με τις νευρικές τους ρίζες και τα περιφερικά νεύρα, τα οποία καθημερινά είναι εκτεθειμένα σε πολυάριθμους μηχανικούς τραυματισμούς, γιατί μεγάλα τμήματά τους είναι ακάλυπτα από την προστασία του σώματος. Θα περιγράψουμε επίσης την ανατομική των πλεγμάτων της αυχενικής και οσφυοϊερής μοίρας της σπονδυλικής στήλης (Σ.Σ.), θα αναφερθούμε στις βλάβες των βασικών νεύρων και θα συστήσουμε την ενδεδειγμένη φυσικοθεραπευτική αντιμετώπισή τους.



Σχήμα 7.1 Το περιφερικό νευρικό σύστημα του ανθρώπου.

Αιτιολογία

Εκτός από τους τραυματισμούς, βλάβες στα νευρικά πλέγματα μπορεί να προκληθούν και από πιέσεις των νεύρων, λόγω στενότητας του χώρου από τον οποίο διέρχονται (μεσοσπονδύλιο τμήμα, χώρος μεταξύ στερνοκλειδομαστοειδούς και σκαληνού μυός, χώρος μεταξύ πρώτης πλευράς και κλείδας). Ακόμη, νεοπλασματικές επεξεργασίες, συμφύσεις, οστεόφυτα, ασβεστοποιήσεις των γειτονικών ιστών κ.ά. είναι δυνατό να προκαλέσουν βλάβη στα νευρικά πλέγματα, με αποτέλεσμα την εκφύλιση των νευρικών ινών, συμπεριλαμβανομένων και των συναπτικών άκρων τους.

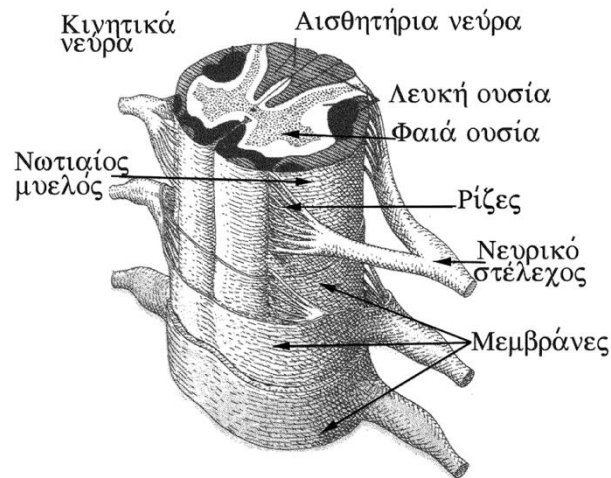
Αν εξετάσουμε τη σπονδυλική στήλη του ανθρώπου, θα δούμε ότι στην αυχενική αλλά και στην οσφυοϊερή μοίρα υπάρχουν νευρικά πλέγματα, που σχηματίζονται από τους πρόσθιους κλάδους των νωτιαίων νεύρων με τις μεταξύ τους αναστομώσεις, ενώ στη θωρακική μοίρα τα νεύρα συνεχίζουν την πορεία τους ως μεσοπλεύρια νεύρα (Σχήμα 7.1). Τα περιφερικά, λοιπόν, νεύρα, με τα οποία μεταβιβάζονται τα κινητικά και αισθητικά ερεθίσματα, εκπορεύονται από το αυχενικό, το βραχιόνιο, το οσφυϊκό και το ιερό πλέγμα.

7.1. ΤΟ ΑΥΧΕΝΙΚΟ ΠΛΕΓΜΑ

Το αυχενικό πλέγμα διανέμεται στον τράχηλο και σχηματίζεται από διαδοχικές αναστομώσεις των πρόσθιων τεσσάρων πρώτων κλάδων των νωτιαίων νεύρων. Το πλέγμα είναι στενά συνδεδεμένο με την ενδέκατη (XI) εγκεφαλική συζυγία (παραπληρωματικό νεύρο) και οι ίνες προορίζονται για τη νεύρωση του στερνοκλειδομαστοειδούς και τραπεζοειδούς μυός.

Φυσικοθεραπεία σε βλάβες του περιφερικού νευρικού συστήματος

Από τις αναστομώσεις μεταξύ A_3 και A_5 του αυχενικού πλέγματος σχηματίζεται το φρενικό νεύρο, που νευρώνει το διάφραγμα (είναι σημαντικό για τη διαφραγματική αναπνοή), καθώς και άλλα νεύρα, κυρίως αισθητικά.



Σχήμα 7.2 Ο νωτιαίος μυελός και τα νεύρα με τις ρίζες και τα στελέχη.

Οι βλάβες των πλεγμάτων των νωτιαίων νευρών επιφέρουν συχνά τραγική κατάληξη στους ασθενείς, που, δυστυχώς, στο μεγαλύτερο ποσοστό είναι νεαρά άτομα, θύματα τροχαίων, εργατικών και άλλων ατυχημάτων.

Βλάβες των επιμέρους νευρικών στελεχών του αυχενικού πλέγματος προκαλούν εκφύλιση στους μυς που νευρώνονται από αυτά. Έτσι, μια βλάβη στη συμβολή των ριζών A_2 - A_4 προκαλεί υπαισθησία στις αισθητικές ίνες του ελάσσονος ινιακού, μείζονος ωτιαίου και υποκλείδιου νεύρου και μερική πάρεση του στερνοκλειδομαστοειδούς και τραπεζοειδούς μύος.

7.2. ΤΟ ΒΡΑΧΙΟΝΙΟ ΠΛΕΓΜΑ

Το βραχιόνιο πλέγμα σχηματίζεται από τις αναστομώσεις των πρόσθιων κλάδων των νωτιαίων νευρών A_5 - A_8 και Θ_1 (Σχήμα 7.3) και χορηγεί κλάδους που διανέμονται στους μυς και το δέρμα των άνω άκρων.



Σχήμα 7.3 Το βραχιόνιο πλέγμα.

Από το A₅ – A₆ (A₄) σχηματίζεται το άνω πρωτεύον στέλεχος, από το A₇ το μέσο πρωτεύον και από το A₈–Θ₁ το κάτω πρωτεύον στέλεχος του βραχιόνιου πλέγματος.

Από την αναστόμωση όλων των οπίσθιων (ραχιαίων) κλάδων των πρωτευόντων στελεχών (A₅–A₈) σχηματίζεται το οπίσθιο (ραχιαίο) δευτερεύον στέλεχος, από τη συνένωση των πρόσθιων (κοιλιακών) κλάδων του άνω πρωτεύοντος στελέχους A₈–Θ₁ σχηματίζεται το έσω δευτερεύον στέλεχος, ενώ από την αναστόμωση των κοιλιακών κλάδων του άνω και του μέσου πρωτεύοντος στελέχους A₅–A₇ σχηματίζεται το έξω δευτερεύον στέλεχος.

Η συνέχεια των δευτερευόντων στελεχών είναι τα τρία μεγάλα τελικά νεύρα:

- το μέσο (από το έξω και έσω δευτερεύον στέλεχος),
- το ωλένιο (από το υπόλοιπο μέρος του έσω δευτερεύοντος στελέχους),
- το κερκιδικό (από το ραχιαίο δευτερεύον στέλεχος).

7.2.1. Οι βλάβες του βραχιόνιου πλέγματος

ΠΙΝΑΚΑΣ V

Περιοχή βλάβης	Χαρακτηριστικά
Άνω πρωτεύον στέλεχος	Πάρεση του δικέφαλου βραχιονίου και των εκτεινόντων μυών της παλάμης. Πτώση του αντανακλαστικού του δικεφάλου και αισθητική διαταραχή των δερματομίων A ₅ και A ₆ . Το άνω άκρο «κρέμεται» σε θέση έσω στροφής.
Μέσο πρωτεύον στέλεχος	Διαταραχή του τρικέφαλου βραχιονίου, των εκτεινόντων την παλάμη και τα δάκτυλα, του μείζονος θωρακικού, καθώς και του καμπτήρα του αντίχειρα. Πτώση του αντανακλαστικού του τρικεφάλου. Ο βραχιοκερκιδικός δεν προσβάλλεται.
Κάτω πρωτεύον στέλεχος	Πάρεση του θέναρος. Τα δάκτυλα βρίσκονται σε θέση αρπακτικού πτηνού. Η έκταση δεν προσβάλλεται. Αισθητική διαταραχή στα δερματόμια A ₈ και Θ ₁ . Συχνά συνοδεύεται από το σύνδρομο Horner.
Έξω δευτερεύον στέλεχος	Πάρεση του δικέφαλου βραχιονίου και των καμπτήρων των δακτύλων, πτώση αντανακλαστικού του δικέφαλου βραχιονίου. Μοιάζει εν μέρει με την πάρεση του μυοδερματικού και μέσου νεύρου.
Έσω δευτερεύον στέλεχος	Βλάβη στους καμπτήρες του αντιβραχίου και σε όλους τους μικρούς μυς της παλάμης. Πάρεση του μέσου και του ωλένιου νεύρου.
Οπίσθιο (ραχιαίο) δευτερεύον στέλεχος	Πάρεση όλων των εκτεινόντων, πτώση του αντανακλαστικού του τρικεφάλου, πάρεση του μασχαλιαίου και του κερκιδικού νεύρου.

7.2.2. Αιτίες βλάβης

Οι κυριότερες αιτίες βλάβης του βραχιόνιου πλέγματος είναι:

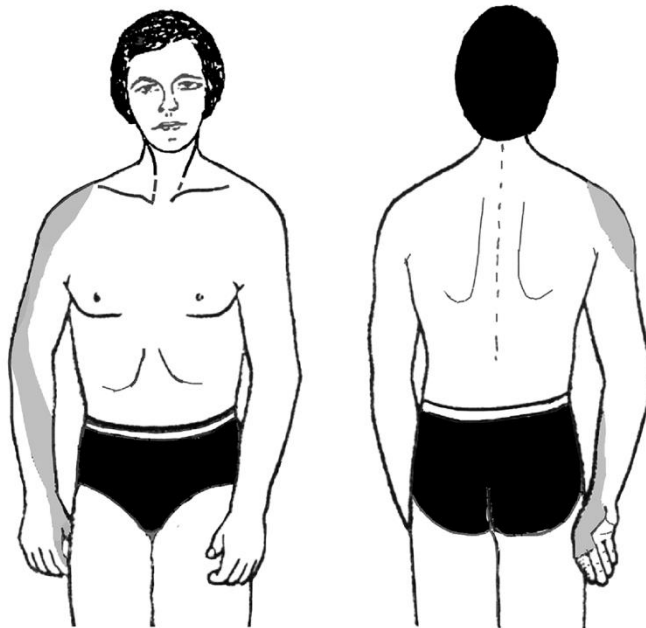
- άμεσος τραυματισμός ή συμπίεση στην υπερκλειδική χώρα,
- υπερδιάταση των νεύρων κατά τη μεταφορά του τραυματία,
- διαμπερές τραύμα,
- παρεκτροπή της κεφαλής του βραχιόνιου οστού,
- όγκος στην περιοχή του αυχένα ή της κορυφής του πνεύμονα.

Εκτός των περιπτώσεων αυτών υπάρχουν και οι ιατρογενείς βλάβες, που συμβαίνουν σε νεογνά από λάθος χειρισμούς του μαιευτήρα κατά τον τοκετό (έλξη, συμπίεση του βραχιόνιου πλέγματος, κάταγμα της κλείδας κ.λπ.), αλλά και σε ενήλικες, εξαιτίας λανθασμένων θέσεων του ασθενή στο χειρουργικό κρεβάτι ή στη μονάδα εντατικής θεραπείας (Μ.Ε.Θ.).

Παράλυση άνω τύπου (τύπος Erb-Duchene)

Στην παράλυση άνω τύπου του βραχιόνιου πλέγματος υπάρχει βλάβη του **άνω** πρωτεύοντος στελέχους A₅-A₆. Η μορφή της παράλυσης αυτής προκαλείται, συνήθως, από υπερβολική παρεκτόπιση της κεφαλής του τραυματία προς την αντίθετη πλευρά της βλάβης, με ταυτόχρονη κατάσπαση του ομόπλευρου ώμου. Είναι συχνά μαιευτικής προέλευσης, όμως εμφανίζεται και σε ενήλικες μετά από κάταγμα ή πτώση στον ώμο.

Τα κύρια νεύρα που εκπορεύονται από τις εκφυτικές ρίζες A₅ και A₆ του πλέγματος είναι: το υπερπλάτιο, το υποκλείδιο, το μυοδερματικό και το μασχαλιαίο, γι' αυτό σε περιπτώσεις τέτοιας βλάβης οι μύες που χάνουν τη λειτουργικότητά τους είναι: ο υπερακάνθιος, ο υποκλείδιος, ο δικέφαλος βραχιόνιος, ο κορακοβραχιόνιος, ο πρόσθιος βραχιόνιος (μεγάλη μοίρα), ο δελτοειδής, ο ελάσσων στρογγυλός και εν μέρει ο υπτιαστής.



Σχήμα 7.4 Παράλυση βραχιόνιου πλέγματος άνω τύπου (η σκιερή περιοχή αντιστοιχεί στη διαταραχή της αισθητικότητας).

Κλινική εικόνα:

Στην παράλυση άνω τύπου το πάσχον άνω άκρο «κρέμεται» άτονο και χαλαρό στα πλάγια του κορμού σε θέση έσω στροφής, με το αντιβράχιο να βρίσκεται σε θέση πρηνισμού και έκτασης (λόγω απώλειας της ενέργειας του δικεφάλου), ενώ ο καρπός είναι σε θέση κάμψης με την παλάμη να βλέπει προς τα πίσω (Σχήμα 7.4).

Κατά την εξέταση του ασθενή παρατηρείται αδυναμία απαγωγής και έξω στροφής του βραχίονα, αδυναμία κάμψης και υπτιασμού του αντιβραχίου καθώς επίσης και εξάλειψη του δικεφαλικού και βραχιονοκερκιδικού αντανακλαστικού. Η χαρακτηριστική θέση που παίρνει το χέρι στη βλάβη αυτή είναι η θέση «φιλοδώρημα σερβιτόρου».

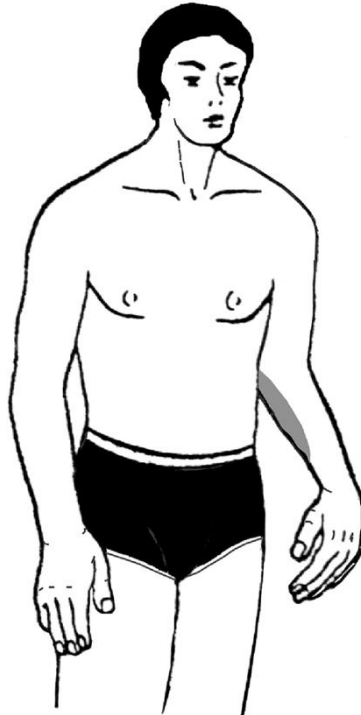
Παράλυση κάτω τύπου (τύπος Dejerine-Klumpke)

Σε αυτόν τον τύπο της παράλυσης υπάρχει βλάβη του κάτω πρωτεύοντος στελέχους (A₈-Θ₁), όπου προσβάλλονται οι μύες που νευρώνονται κυρίως από το ωλένιο και το μέσο νεύρο.

Η βλάβη του τύπου αυτού προκαλείται συνήθως από ελκυσμό, μετά από υπερβολική απαγωγή του βραχίονα, με συνέπεια να συμπιεστεί το ωλένιο και μέσο νεύρο (Σχήμα 7.5) και να προκληθεί παράλυση σε όλους τους μικρούς μυς του χεριού.

Στη βλάβη αυτή παρατηρείται αδυναμία κάμψης του καρπού και των δακτύλων, αντίθεσης του αντίχειρα με τα δάκτυλα και αδυναμία στους μυς του θέναρος και οπισθέναρος, στους μεσόστεους και στους ελμινθοειδείς. Παρατηρείται ακόμη απώλεια της αισθητικότητας (υπαισθησία) κατά μήκος της έσω επιφάνειας του βραχίονα και στο 4^ο και 5^ο δάκτυλο, πτώση του αντανακλαστικού των δακτύλων και, συχνά,

συνύπαρξη του συνδρόμου Horner (πτώση του άνω βλεφάρου, μείωση της κόρης του οφθαλμού και ανιδρωσία στην πάσχουσα πλευρά του προσώπου και του χεριού). Αν η βλάβη επεκτείνεται και στο όγδοο αυχενικό νεύρο, τότε η υπαισθησία είναι μεγαλύτερη και καταλαμβάνει την έσω επιφάνεια του αντιβραχίου καθώς και τα δυο τελευταία δάκτυλα. Η χαρακτηριστική θέση που παίρνει το χέρι είναι η «γαμψοχειρία».



Σχήμα 7.5 Παράλυση κάτω τύπου.

Παράλυση μέσου τύπου (A₇)

Βλάβη του μέσου πρωτεύοντος στελέχους προσβάλλει τους μυς που νευρώνονται από το κερκιδικό νεύρο και αφορά τους εκτεινόντες μυς του αντιβραχίου, του καρπού και των δακτύλων. Ο βραχιοκερκιδικός παραμένει αβλαβής, γιατί νευρώνεται από το A₅ και A₆, χαρακτηριστικό που διακρίνει την πάρεση αυτή από την πάρεση του κερκιδικού νεύρου.

Η παράλυση μέσου τύπου είναι γνωστή και ως «παράλυση πατερίτσας», γιατί προκαλείται συχνά από την πίεση που ασκείται στη μασχαλαία περιοχή, όταν ο ασθενής στηρίζεται σε βακτηρία μασχάλης, οπότε ασκείται πίεση από την κεφαλή του βραχίονα στο μέσο τμήμα του βραχιόνιου πλέγματος.

Κατά την εξέταση του ασθενή παρατηρείται, επίσης, πτώση του αντανακλαστικού του τρικεφάλου, καθώς και υπαισθησία στην έξω επιφάνεια του αντιβραχίου της κερκιδικής πλευράς του χεριού.

Η βλάβη ολόκληρου του βραχιόνιου πλέγματος

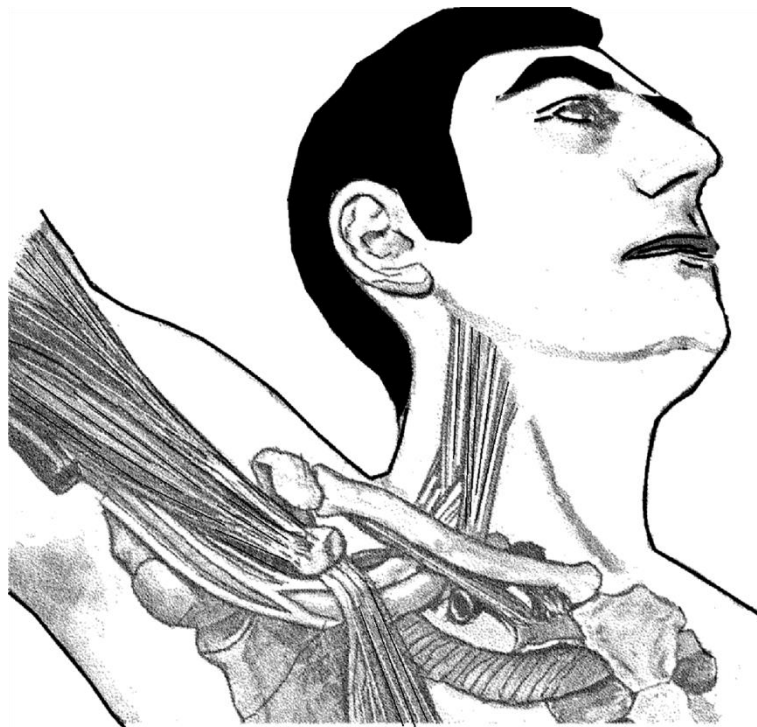
Η βλάβη ολόκληρου του βραχιόνιου πλέγματος δίνει τη μορφή χαλαρής παράλυσης ολόκληρου του άνω άκρου. Προσβάλλονται όλοι οι μύες του αντίστοιχου άνω άκρου και το χέρι βρίσκεται κατά μήκος του κορμού με τον βραχίονα σε προσαγωγή και έσω στροφή, το αντιβράχιο σε πρηνισμό και τον αγκώνα σε έκταση. Συνοδεύεται από πλήρη απώλεια των αντανακλαστικών και της αισθητικότητας όλου του άνω άκρου.

Συμπτώματα:

Σε βλάβη του βραχιόνιου πλέγματος εκδηλώνονται τα ακόλουθα συμπτώματα:

- πόνος,
- καυσαλγία,
- αισθητικές διαταραχές,
- κατάργηση αντανακλαστικών,
- τροφικές διαταραχές,
- συμφύσεις και παραμορφώσεις,
- κινητικές διαταραχές.

(Οι συμφύσεις δημιουργούνται μεταξύ τενόντων και ελύτρων με αποτέλεσμα τον περιορισμό του εύρους της κίνησης. Οι παραμορφώσεις δημιουργούνται από την υπεροχή της ενέργειας και τη συρρίκνωση των ανταγωνιστών υγιών μυϊκών ομάδων).



Σχήμα 7.6 Συμπίεση του μέσου νεύρου στην υποκλείδια χώρα.

Πρόγνωση και επιπλοκές σε παρέςεις βραχιόνιου πλέγματος

Πρέπει να τονιστεί ότι η πρόγνωση εξαρτάται από τον εντοπισμό και τη μορφή της βλάβης και ότι κάθε τύπος βλάβης έχει και διαφορετική πρόγνωση. Γενικά, είναι αποδεκτό ότι όσο περιφερικότερα εντοπίζεται η βλάβη τόσο η πρόγνωση είναι καλύτερη και ότι οι προγαγγλιακές βλάβες έχουν κακή πρόγνωση, ενώ οι μεταγαγγλιακές καλύτερη. Συγκεκριμένα:

- η ολική παράλυση του πλέγματος έχει ασφαλώς τη χειρότερη πρόγνωση αποκατάστασης,
- η βλάβη των ριζών A₈ και Θ₁ προκαλεί βαρύτερη αναπηρία με παράλυση του μέσου και του ωλένιου νεύρου,
- οι υποκλείδιες παραλύσεις, ως προς τη λειτουργικότητα του μέλους, κατά μεγάλο ποσοστό έχουν καλή πρόγνωση.

Οι διάφορες επιπλοκές που παρουσιάζονται συχνά σε χαλαρές παρέςεις ή παραλύσεις του βραχιόνιου πλέγματος είναι οι εξής:

- Νόσος του Sudeck, στην οποία το πάσχον άνω άκρο εμφανίζει δέρμα γυαλιστερό με ερυθροκυανή απόχρωση, οίδημα, αύξηση της θερμοκρασίας, αύξηση της εφίδρωσης και άλγη, ιδιαίτερα στην περιοχή της παλάμης.
- Εξάρθρωμα του ώμου: για την αποφυγή του ο ασθενής θα πρέπει να φέρει ειδικό νάρθηκα απαγωγής του βραχίονα (Σχήμα 7.8).
- Οστεοπόρωση. Για να αποφευχθεί ή να καθυστερήσει μια βαριά οστεοπόρωση, δηλαδή η αραίωση του οστικού ιστού και η αύξηση των μυελωδών διαστημάτων, από φυσικοθεραπευτικής πλευράς γίνονται ασκήσεις φόρτισης του πάσχοντος άνω άκρου με τη βοήθεια οργάνων στήριξης.

Σε μια ολική βλάβη του βραχιόνιου πλέγματος, αν δεν εμφανιστούν σημεία βελτίωσης των νεύρων (το λιγότερο σε δύο χρόνια), τότε, μετά από ακρωτηριασμό, το πάσχον μέλος μπορεί να αντικατασταθεί από τεχνητό ηλεκτρονικό μέλος και με κατάλληλη εκπαίδευση να συμβάλλει στις καθημερινές βασικές λειτουργίες.

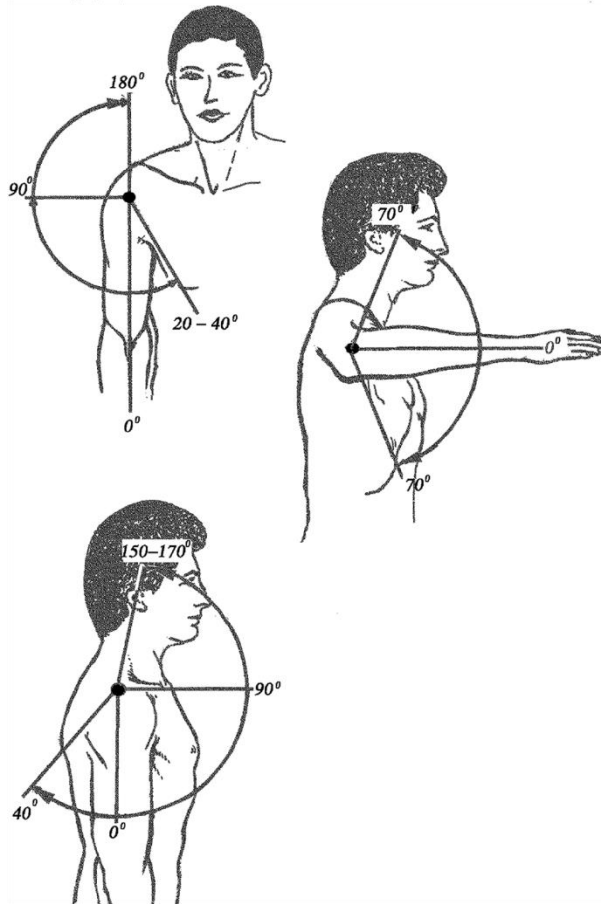
Φυσικοθεραπευτικός έλεγχος μυών και αρθρώσεων άνω άκρων

Βασική προϋπόθεση για τον καταρτισμό του ενδεδειγμένου φυσικοθεραπευτικού προγράμματος, είναι ο έλεγχος της κατάστασης του μυοσκελετικού συστήματος και συγκεκριμένα:

- της κατάσταση των μυών (ατροφία, υπερτροφία, μυϊκός σπασμός),
- της κινητικότητας των αρθρώσεων (δυσκαμψία, αγκύλωση, χαλάρωση),
- της αισθητικότητας (υπαισθησία, υπεραισθησία, πόνος).

Ειδικά σε παρέσεις ή παραλύσεις του βραχιόνιου πλέγματος είναι απαραίτητο ο φυσικοθεραπευτής να γνωρίζει την κινητικότητα των αρθρώσεων του ασθενή, προκειμένου να εφαρμόσει τα κατάλληλα σχήματα ασκήσεων.

Στα σχήματα που ακολουθούν μπορούμε να δούμε το φυσιολογικό εύρος κίνησης σε κάθε άρθρωση άνω άκρου.



Σχήμα 7.7 Διαστάσεις κινητικότητας της άρθρωσης του ώμου: (από πάνω προς τα κάτω) απαγωγή – προσαγωγή, περιαγωγή, κάμψη – έκταση.

7.2.3. Φυσικοθεραπευτική αντιμετώπιση

Η φυσικοθεραπευτική αντιμετώπιση των καώσεων του βραχιόνιου πλέγματος εξαρτάται από τον τύπο, την έκταση της βλάβης και τα συνοδά συμπτώματα του ασθενή, τα οποία ωστόσο θα πρέπει να ιεραρχούνται σωστά, για να μπορεί η φυσικοθεραπεία να είναι αποτελεσματική. Για παράδειγμα, σε περίπτωση που ο ασθενής έχει πόνο, θα πρέπει η φυσικοθεραπεία να στοχεύει αρχικά στην αναλγησία και να εφαρμόζονται τα μέσα εκείνα που θα φέρουν το ταχύτερο αναλγητικό αποτέλεσμα. Όταν λοιπόν ο φυσικοθεραπευτής οργανώνει το πρόγραμμα θεραπείας, θα πρέπει να ιεραρχεί και να καθορίζει τους στόχους του, εφαρμόζοντας τα μέσα και τις μεθόδους που ανταποκρίνονται σ' αυτούς.



Σχήμα 7.8 Νάρθηκας απαγωγής βραχίονος.

(Τα φυσικοθεραπευτικά μέσα που χρησιμοποιούνται στις βλάβες του βραχιονίου πλέγματος αναφέρονται και στο πέμπτο κεφάλαιο).

Στα μέτρα αντιμετώπισης των βλαβών του βραχιονίου πλέγματος περιλαμβάνονται:

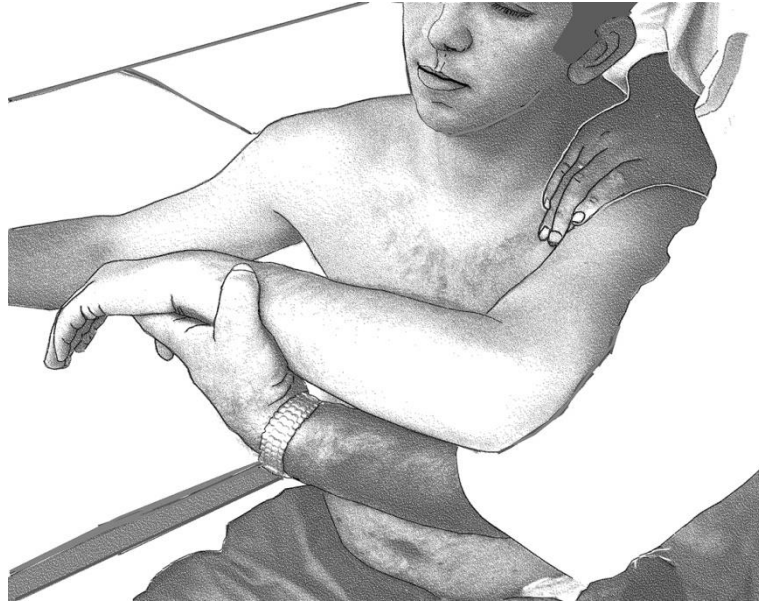
Η τοποθέτηση του άνω άκρου σε νάρθηκα με τον ακόλουθο συνδυασμό θέσεων:

- η άρθρωση του ώμου σε απαγωγή 70° και η στροφή σε ουδέτερη θέση (η παλάμη λίγο ψηλότερα του αγκώνα),
- η άρθρωση του αγκώνα σε κάμψη $70-80^\circ$ και ελαφρύ υπτιασμό,
- η άρθρωση της παλάμης σε ραχιαία κάμψη 20° ,
- ο αντίχειρας σε θέση απαγωγής,
- τα δάκτυλα σε ελαφρά κάμψη.

Τα βοηθητικά μέσα που χρησιμοποιούνται μπορεί να είναι από αφρώδες ελαστικό ή ειδικοί νάρθηκες απαγωγής. Ως πρόχειρη λύση, για μικρό χρονικό διάστημα, μπορεί να τοποθετηθεί στη μασχάλη μαξιλάρι, έτσι ώστε ο βραχίονας να βρίσκεται σε απαγωγή, ο αγκώνας σε κάμψη και η παλάμη λίγο ψηλότερα από το ύψος του αγκώνα.

Η παθητική κινητοποίηση της ωμικής ζώνης και των αρθρώσεων του πάσχοντος άνω άκρου, κατά την οποία η άρθρωση του αγκώνα κινητοποιείται σε κάμψη – έκταση, έχοντας την ωμική ζώνη τόσο σε θέση κάμψης όσο και σε θέση έκτασης· ο πρηνισμός και υπτιασμός του αντιβραχίου γίνεται από κάμψη και έκταση του αγκώνα, ενώ η πλήρης κάμψη έκταση των δακτύλων από θέση ραχιαίας έκτασης (όχι παλαμιαίας κάμψης) της παλάμης.

(Για να αποφευχθεί ο κίνδυνος εξάρθρωτος ο θεραπευτής κατά την κινητοποίηση του ώμου ελέγχει την κεφαλή του βραχίονα τοποθετώντας την παλάμη του στην άρθρωση του ώμου της πάσχουσας πλευράς του ασθενή. Με τον τρόπο αυτόν αφενός ελέγχει την άρθρωση και αφετέρου ακινητοποιεί την ωμοπλάτη, ώστε να μη συμμετέχει κατά την κινητοποίηση του βραχίονα, Σχήμα 7.8).



Σχήμα 7.9 Παθητική κινητοποίηση του ώμου.

Η επανεκπαίδευση του ασθενή:

- Με τη μέθοδο της P.N.F., όταν ο μυς βρίσκεται πάνω από τη βαθμίδα 2 του πίνακα Οξφόρδης. Η τεχνική αυτή μέσω της κινητοποίησης των μυών συμβάλλει στη διατήρηση και βελτίωση του εύρους της κίνησης, καθώς και στην ισχυροποίηση των μυών.
- Με τη διόρθωση της σκολιωτικής στάσης από την ύπτια, την πρηνή, την καθιστή και την όρθια θέση μπροστά σε καθρέπτη ή χωρίς καθρέπτη.



Σχήμα 7.10 Τεχνικές P.N.F. ώμου: α) Αρχική θέση, β) μεσαία θέση, γ) τελική θέση.

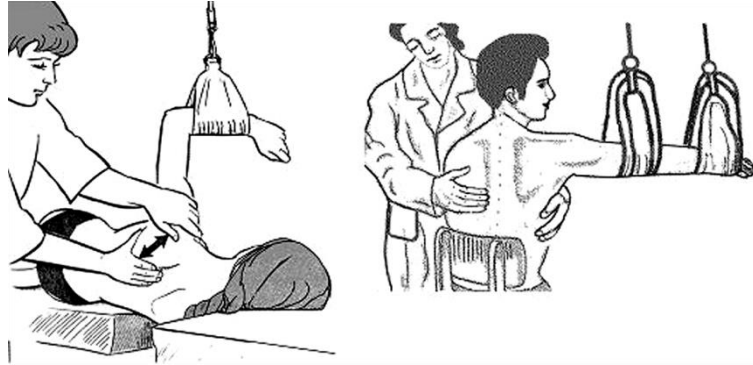
Ασκήσεις με αντίσταση:

Ασκήσεις με αντίσταση μπορούν να εφαρμοστούν, όταν ο μυς αξιολογείται πάνω από το βαθμό 3 του πίνακα της Οξφόρδης. Οι κυριότερες μέθοδοι εφαρμογής είναι:

- Η P.N.F., που με τα διάφορα σχήματά της συμβάλλει στην αύξηση της μυϊκής ισχύος, αλλά και στη συνέργια των ασκουμένων μυών.

Φυσικοθεραπεία σε βλάβες του περιφερικού νευρικού συστήματος

- Η μονάδα αιώρησης (Σχήμα 7.11) στην οποία εφαρμόζονται ασκήσεις με αντίσταση με το σύστημα τροχαλιών ή βαριδιών ή με τα χέρια του φυσικοθεραπευτή.
- Η υδροκινησιοθεραπεία (βλ. σχ. 5.8) κατά την οποία εκτελούνται ασκήσεις με σαμπρέλες ή με ειδικά φελιζόλ, έχοντας την άνωση του νερού ως μέσο αντίστασης.

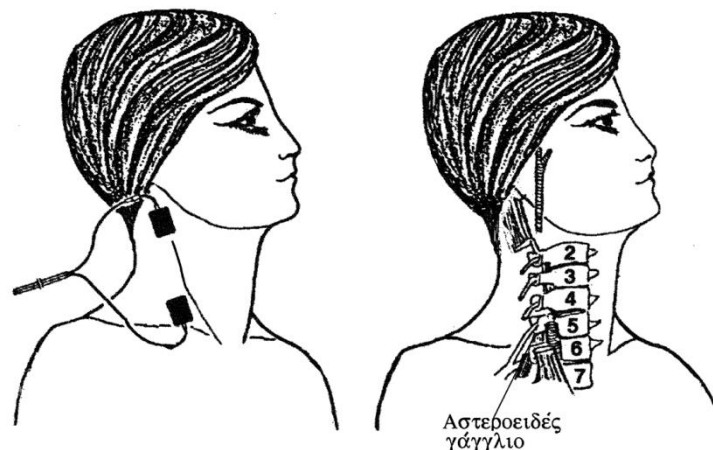


Σχήμα 7.11 Ασκήσεις ώμου και κινητοποίησης ωμοπλάτης στη μονάδα αιώρησης.

Ηλεκτροθεραπεία:

Σε περιπτώσεις πόνου γίνεται :

- Εφαρμογή σταθερού γαλβανισμού ή ιοντοφοράς με διάλυμα Natriumsalicylat 2% στην κάθοδο ή βιταμίνη B1 στην άνοδο (+) ή Voltaren 50 mg στην κάθοδο (-) (πάντα κατόπιν εντολής ιατρού, βλ. κεφ.5.3.η’).
- Τοπική εφαρμογή στις επώδυνες περιοχές με:
 - διαδυναμικά ρεύματα (DF, LP, CP ανά 2 min. χωρίς αλλαγή πολικότητας, η κάθοδος την επώδυνη περιοχή και η άνοδος κεντρικότερα),
 - ρεύματα Träbert (σταθερή και διαμορφωμένη ροή),
 - T.E.N.S. (C, M ροή).
- Γαγγλιακή εφαρμογή στο αστεροειδές γάγγλιο με διαδυναμικά ρεύματα (DF 100 Hz) ή ρεύματα επαλληλίας (διπολική 100 Hz) ή T.E.N.S. 100 Hz modulation, Σχήμα 7.11).
- Αντανακλαστική εφαρμογή στα βελονιστικά σημεία με ρεύματα T.E.N.S ή Laser ή μαγνητοθεραπεία με probe τριπλής ενέργειας (κεφ. 5.3.10).



Σχήμα 7.12 Γαγγλιακή εφαρμογή στο αστεροειδές γάγγλιο.

Όταν δεν υπάρχει πόνος εφαρμόζονται παλμικά διεγερτικά ρεύματα με στόχο:

- την καθυστέρηση της εκφύλισης των μυών,
- την αύξηση της αιμάτωσης,

Φυσικοθεραπεία σε βλάβες του περιφερικού νευρικού συστήματος

- τη διατήρηση της ελαστικότητας των μαλακών μορίων,
- την πρόκληση επαρκούς ερεθίσματος (gepm=adäquate Reiz) στον παρετικό μυ.

Στις ακόλουθες περιπτώσεις, όπου δεν υπάρχει δυνατότητα να γίνει ηλεκτρικό τεστ για την αξιολόγηση του παρετικού μυός, οι παράμετροι των διεγερτικών παλμών είναι:

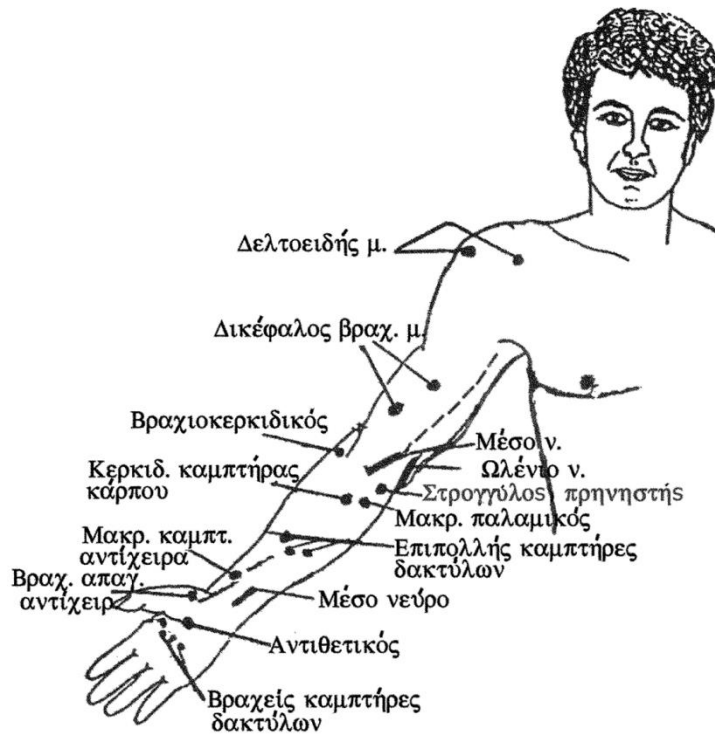
Πολύ βαριές εκφυλιστικές καταστάσεις / παραλύσεις : t= 400-600 mSec. R= 3 –5 Sec.

Βαριές εκφυλιστικές καταστάσεις: t=200-600 mSec, R=2–3 Sec.

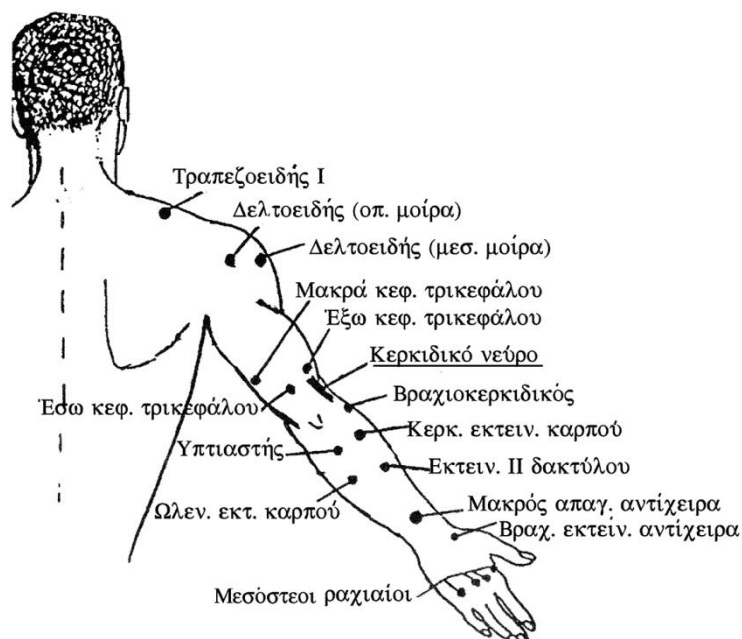
Μέτριες εκφυλιστικές καταστάσεις (παρέσεις): t= 50-200 mSec. R=2–3 Sec.

Ελαφρές εκφυλιστικές καταστάσεις: t=10-50 mSec, R=2 Sec.

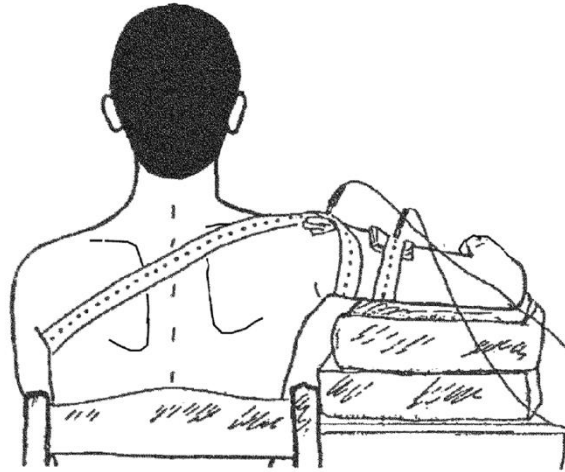
Εννευρωμένοι μύες που έχουν φαραδική ερεθιστότητα: ηλεκτρογυμναστική (t=1, R=19 v=50 Hz) σε διαμορφωμένη ροή, 5-10 κύματα/min.



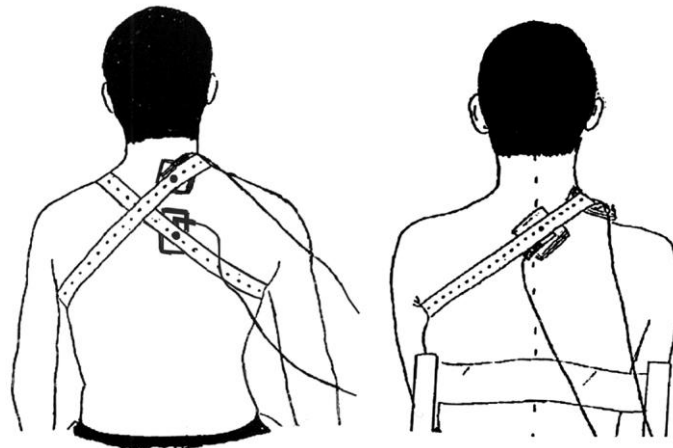
Σχήμα 7.13 Σημεία ερεθισμού μυών και νεύρων άνω άκρων πρόσθιας πλευράς.



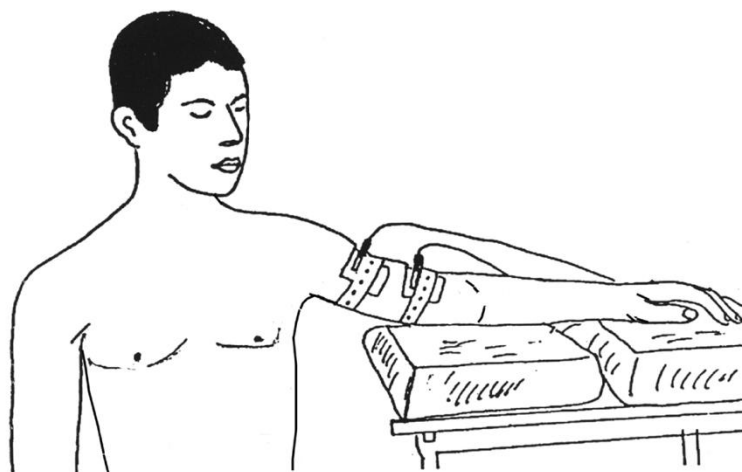
Σχήμα 7.14 Σημεία ερεθισμού μυών και νεύρων άνω άκρων οπίσθιας πλευράς.



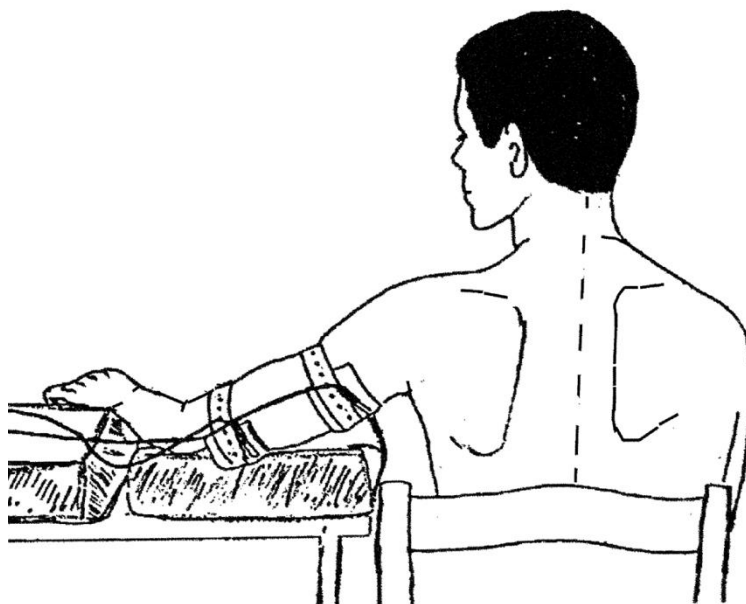
Σχήμα 7.15 Διέγερση του δελτοειδούς με διπολική εφαρμογή.



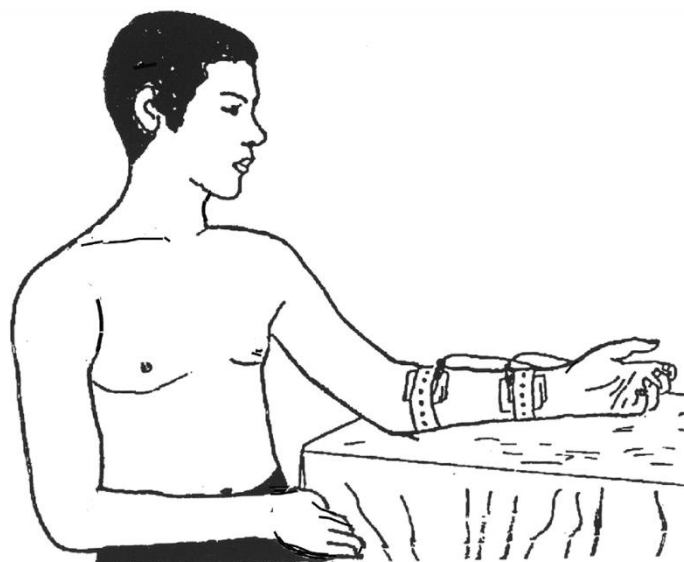
Σχήμα 7.16 Ηλεκτροδιέγερση μυών με διπολική εφαρμογή ηλεκτροδίων. Δεξιά: Διέγερση τραπεζοειδούς μύος, Αριστερά: Διέγερση ρομβοειδών και ανελκτήρα μύος της ωμοπλάτης.



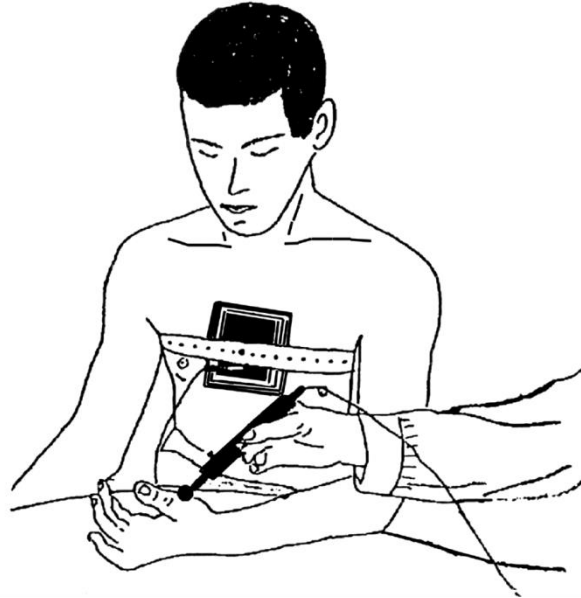
Σχήμα 7.17 Διπολική ηλεκτροδιέγερση δικεφάλου βραχιονίου.



Σχήμα 7.18 Διπολική διέγερση τρικέφαλου βραχιονίου.

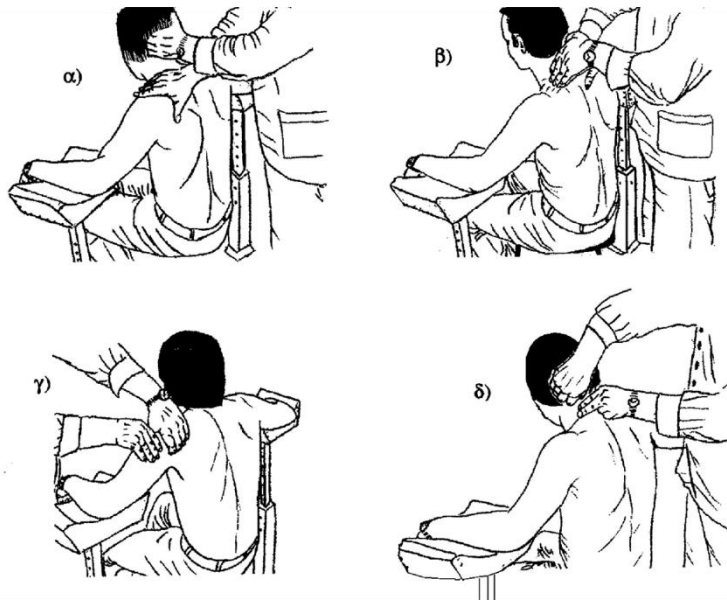


Σχήμα 7.19 Διπολική διέγερση καμπτήρων παλάμης.



Σχήμα 7.20 Μονοπολικός ερεθισμός του εκτείνοντα τον αντίχειρα.

Μάλαξη:



Σχήμα 7.21 Χειρισμοί χειρομάλαξης αυχένος: α) γλιστρήματα, β) ανατρίψεις, γ) ζυμώματα δελτοειδούς, δ) ζυμώματα άνω μοίρας τραπεζοειδούς.

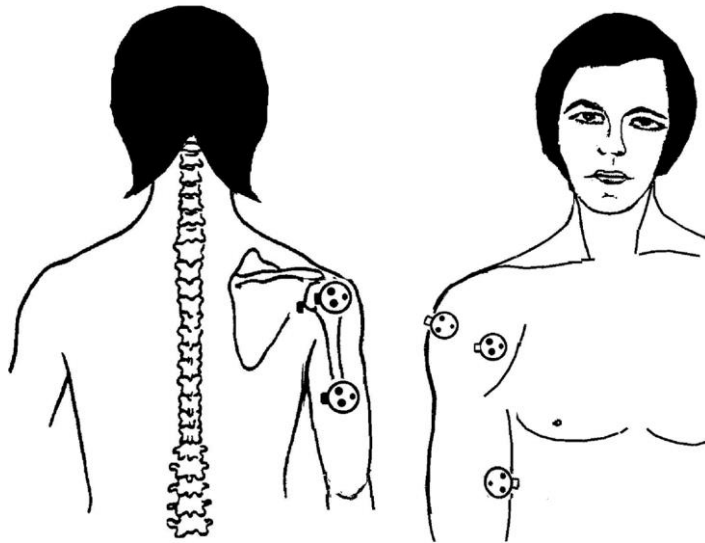
Στη φυσικοθεραπευτική αυτή μέθοδο περιλαμβάνονται:

- Οι χειρισμοί της κλασικής χειρομάλαξης στην περιοχή του αυχένα, της ωμικής ζώνης και του πάσχοντος άκρου (Σχήμα 7.21), με στόχο την αύξηση της τοπικής αιμάτωσης, τη διευκόλυνση της φλεβικής κυκλοφορίας (συνεπώς την καλύτερη τροφική των ιστών), την παρεμπόδιση ή τη λύση των συμφύσεων, τη διατήρηση της ελαστικότητας των μαλακών μορίων, καθώς και τη διέγερση των αισθητικών και κινητικών νευρικών ινών.

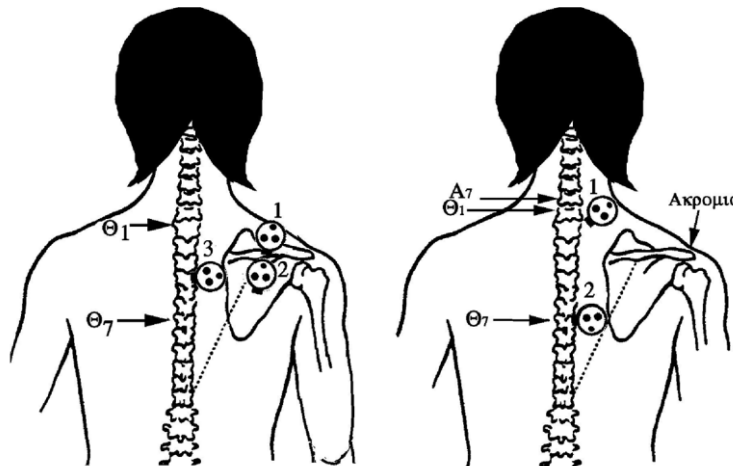
- Η τεχνική της αντανακλαστικής Μάλαξης Υποδόριου Συνδετικού Ιστού (Σχήμα 5.2), με την οποία, διεγείροντας τις αντανακλαστικές ζώνες του άνω άκρου στην περιοχή του αυχένα και της ωμικής ζώνης, προκαλείται αύξηση της αιμάτωσης του πάσχοντος άνω άκρου και αύξηση της διεγερσιμότητας της νευρομυϊκής ίνας.
- Η τεχνική της υδρομάλαξης με πίεση ακτίνας νερού, η οποία σε σχέση με την μάλαξη που γίνεται έξω από το νερό (κλασική χειρομάλαξη) πλεονεκτεί λόγω των επιδράσεων του νερού, ιδιαίτερα της θερμοκρασίας και της άνοψης.

Ηλεκτρομυογραφική βιολογική επανατροφοδότηση (EMG–BF):

Όπως αναφέρθηκε και σε προηγούμενο κεφάλαιο (κεφ. 5.3.8), η εφαρμογή EMG–BF σε κακώσεις περιφερικών νευρών επιφέρει ταχύτερα αποτελέσματα και συμβάλλει στην αύξηση της κιναισθησίας, την ενίσχυση της ενεργητικής μυϊκής συστολής και στην ψυχολογική ενθάρρυνση του ασθενή.



Σχήμα 7.22 Σημεία εφαρμογής ενεργών ηλεκτροδίων (sensor) για τους μύς της ωμικής ζώνης: Αριστερά: α) μέση μοίρα δελτοειδούς, β) πρόσθια μοίρα δελτοειδούς, γ) δικέφαλο βραχιόνιο. Δεξιά :α) οπίσθια μοίρα δελτοειδούς β) τρικέφαλο βραχιόνιο.

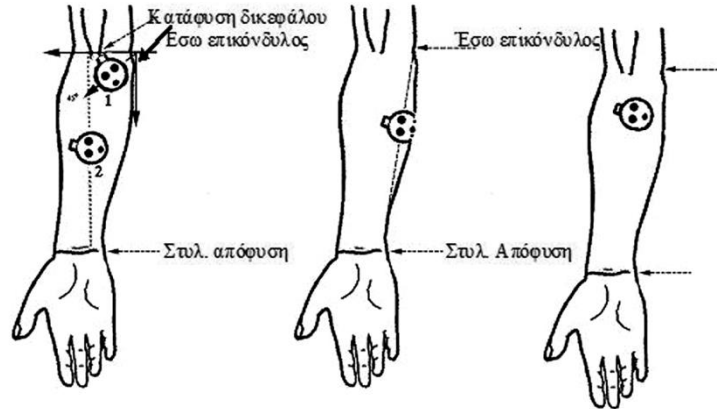


Σχήμα 7.23 Εφαρμογή ηλεκτροδίων σε μύς βραχιονίου πλέγματος. Αριστερά: 1. υπερακάνθιο, 2. υπακάνθιο, 3. ρομβοειδές. Δεξιά: άνω μοίρα τραπεζοειδούς, 2. κάτω μοίρα τραπεζοειδούς.

Προ της εφαρμογής, ο φυσικοθεραπευτής πρέπει να επιμελείται καλά την περιοχή του δέρματος που θα εφαρμοστεί το τριπολικό ηλεκτρόδιο (π.χ. καθάρισμα με οινόπνευμα, ξύρισμα κ.λπ.), ενώ ο δείκτης

μέτρησης των ηλεκτρομυϊκών σημάτων- που μεταφράζονται σε μV – πρέπει να ρυθμίζεται στη συσκευή στα όρια των δυνατοτήτων του ασθενή.

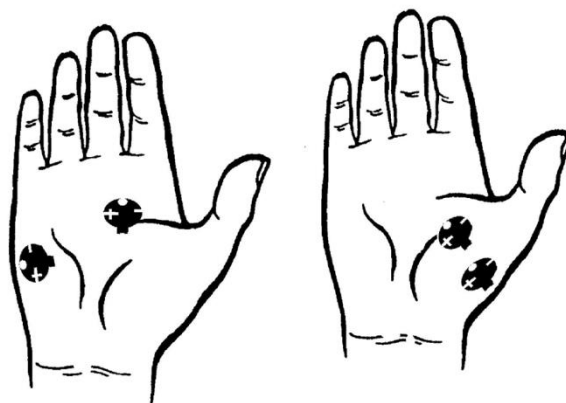
Στα σχήματα που ακολουθούν φαίνεται η θέση εφαρμογής του τριπολικού (θετικό, αρνητικό, ουδέτερο) ηλεκτροδίου (sensor), για τη βιολογική επανατροφοδότηση συγκεκριμένων μυών που νευρώνονται από τα νεύρα του βραχιόνιου πλέγματος.



Σχήμα 7.24 Εφαρμογή sensors σε μυς άνω άκρου: Αριστερά: 1) Στρογγύλος πρηπιστής, 2) Κερκιδικός καμπτήρας καρπού. Κέντρο: Επιπολής καμπτήρας δακτύλων. Δεξιά: Ωλένιος καμπτήρας καρπού.



Σχήμα 7.25 Αριστερά: 1) Μακρός & βραχύς εκτείνοντες τον καρπό 2) Ωλένιος εκτείνων τον καρπό Δεξιά: 1) Βραχιοκερκιδικός 2) Κοινός εκτείνων τα δάκτυλα.



Σχήμα 7.26 Αριστερά: 1) Βραχύς καμπτήρ αντίχειρα, 2) Βραχύς απαγωγός αντίχειρα. Δεξιά: 1) Προσαγωγός αντίχειρα, 2) μυς οπισθέναρος.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Dirschauer & Hamache (1977). *Physikalische Therapie in Klinik und Praxis*. Stuttgart: Kohlhammer Verlag.
- Gillert, O. (1983). *Elektrotherapie*. München: Pflaum Verlag.
- Hoppenfield, S. (1994). *Ορθοπαιδική Νευρολογία, Διαγνωστικός οδηγός στα νευρολογικά επίπεδα*. Αθήνα: Εκδόσεις Παρισσιανός.
- Janzen, R.W.C. & Liebenstund, I.(1988). *Neurologie*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
- Κούτρας, Γ. & Μαυρομούστακος, Σ. (1996). *Μέτρηση της κινητικότητας των αρθρώσεων*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις University Studio Press.
- Lindsay, K. W. & Bone I. (1997). *Neurology and neurosurgery illustrated*. [χ.τ.]: Churchill Livingstone.
- Mumenthaler, M. (1988). *Klinische Untersuchung und Analyse Neurologischer Syndrome*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
- Peterson, K.F. & McCreary (1988). *Muskeln function und test*. Stuttgart: Gustav Fischer Verlag.
- Werner, K. (1996). *Εγχειρίδιο ανατομικής του ανθρώπου*. [χ.τ.]: Ιατρικές εκδ. Λίτσα.
- Λογοθέτης, Ι. & Μυλωνά, Ι. (1996). *Νευρολογία*. Θεσσαλονίκη: [χ.ε.].
- Μπάκας, Ε. (1987). *Φυσική Ιατρική και Αποκατάσταση*. Α' τόμος. Αθήνα: [χ.ε.]
- Μπεσλίκας, Θ., Παπαβασιλείου, Β. & Φραγκοράπτης, Ε.(1987). Ηλεκτροθεραπεία σε τραυματικές κακώσεις περιφερικών νεύρων, ανάλυση 7 περιπτώσεων. *Φυσικοθεραπεία*, τχ. 3, Μάιος 1987, σελ. 4.
- Συμεωνίδης, Π. (1997). *Ορθοπαιδική- κακώσεις του μυοσκελετικού συστήματος*. [χ.τ.]: [χ.ε.].
- Φραγκοράπτης, Ε. (2011). *Εφαρμοσμένη ηλεκτροθεραπεία*. Θεσσαλονίκη: [χ.ε.].
- Χριστάρα – Παπαδοπούλου, Α. (2001). *Τεχνικές θεραπευτικής μάλαξης*. Θεσσαλονίκη: ΤΕΙΘ.