



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΑΤΡΩΝ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΑΙΓΙΟΥ

ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ: ΑΡΘΡΟΠΛΑΣΤΙΚΗ ΑΓΚΩΝΑ

ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ: ΚΑΛΗΣΠΕΡΑΤΗΣ ΦΩΤΙΟΣ

ΠΟΥΛΙΑΣΗΣ ΣΠΥΡΙΔΩΝ-ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ

ΕΠΟΠΤΕΥΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΚΑΤΣΟΥΛΑΚΗΣ Δ. ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

ΑΙΓΙΟ 2011

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
----------	---

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΑΓΚΩΝΑ

1.1 ΟΣΤΑ ΑΡΘΡΩΣΗΣ	3
1.2 ΑΡΘΡΩΣΕΙΣ ΑΓΚΩΝΑ	6
1.3 ΑΡΘΡΙΚΟΣ ΘΥΛΑΚΑΣ-ΥΜΕΝΑΣ	9
1.4 ΛΙΠΩΔΗΣ ΙΣΤΟΣ-ΟΡΟΓΟΝΟΣ ΘΥΛΑΚΑΣ	10
1.5 ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑ	11
1.6 ΜΥΕΣ ΑΡΘΡΩΣΗΣ	14
1.7 ΕΥΡΟΣ ΚΙΝΗΣΗΣ	18
1.8 ΑΡΤΗΡΙΕΣ ΑΡΘΡΩΣΗΣ	19
1.9 ΦΛΕΒΕΣ ΑΡΘΡΩΣΗΣ	21
1.10 ΝΕΥΡΑ ΑΡΘΡΩΣΗΣ	22

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΑΡΘΡΟΠΛΑΣΤΙΚΗΣ

2.1 ΡΕΥΜΑΤΟΕΙΔΗΣ ΑΡΘΡΙΤΙΔΑ	26
2.2 ΟΣΤΕΟΑΡΘΡΙΤΙΔΑ	31
2.3 ΚΑΤΑΓΜΑΤΑ ΚΑΤΩ ΠΕΡΑΤΟΣ ΒΡΑΧΙΟΝΙΟΥ	38
2.4 ΑΙΜΟΦΙΛΙΚΗ ΑΡΘΡΟΠΑΘΕΙΑ	41
2.5 ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ	43

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

ΑΡΘΡΟΠΛΑΣΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ

3.1 ΑΡΘΡΟΠΛΑΣΤΙΚΗ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ (Debridement arthroplasty)	44
3.2 ΑΡΘΡΟΠΛΑΣΤΙΚΗ ΘΥΛΑΚΙΚΗΣ ΠΑΡΕΜΒΟΛΗΣ (Interpositional arthroplasty)	45
3.3 ΑΡΘΡΟΠΛΑΣΤΙΚΗ ΑΓΚΩΝΑ (Total Elbow Arthroplasty)	
3.3.1 Συνδεδεμένου τύπου	49
3.3.2 Μη συνδεδεμένου τύπου	55
3.3.3 Χειρουργική τεχνική	62
3.3.4 Μετεγχειρητική ακινητοποίηση – επιπλοκές	67

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

4.1 ΗΜΙΠΕΡΙΟΡΙΣΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ	71
4.2 ΑΣΥΝΔΕΤΟΥ ΤΥΠΟΥ	74
4.3 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΑΣΚΗΣΕΩΝ	77

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

5.1 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	92
ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	94

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Στα τέλη του 1960 ξεκίνησαν οι πρώτες προσπάθειες αντικατάστασης της άρθρωσης του αγκώνα μετά από τον ενθουσιασμό που υπήρξε λόγω των επιτυχημένων εφαρμογών αρθροπλαστικών σε ισχίο και γόνατο. Αρχικά, αναπτύχθηκαν αρθροπλαστικές περιοριστικού τύπου (constrained) όπου τα εμφυτεύματα αποτελούνταν από μέταλλο και οι χειρουργοί θυσίαζαν το θυλακοσυνδεσμικό σύστημα. Η επόμενη γενιά αρθροπλαστικών αγκώνα εξελίχθηκε με την δημιουργία αρθροπλαστικών τύπου μη περιοριστικού (non constrained) ή ημιπεριοριστικού (semiconstrained), με την τοποθέτηση να γίνεται διακονδύλια και τα υλικά ν' αποτελούνται από μέταλλο και πολυαιθυλένιο, εξασφαλίζοντας σημαντική σταθερότητα στην άρθρωση. Μέχρι σήμερα η αρθροπλαστική αγκώνα δεν εφαρμόζεται συχνά και αφορά κυρίως ασθενείς με αμφοτερόπλευρη ρευματοειδή αρθρίτιδα η οποία περιορίζει την λειτουργικότητα και ασθενείς όπου η άρθρωση έχει μεγάλο βαθμό εκφυλισμού.

Σκοπός της εργασίας είναι η ανάλυση των ενδείξεων όπου είναι απαραίτητη η ολική αρθροπλαστική, η περιγραφή των χειρουργικών τεχνικών που εφαρμόζονται και της φυσικοθεραπείας που ακολουθείται μετά από μια τέτοια επέμβαση. Όπως σε όλες τις αρθροπλαστικές έτσι και στην αρθροπλαστική αγκώνα το φυσικοθεραπευτικό πρόγραμμα έχει μεγάλη σημασία για την σωστή αποκατάσταση του ασθενούς αλλά και την επιτυχία της επέμβασης, περιορίζοντας όσο το δυνατόν λιγότερο τις πιθανές επιπλοκές.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Όπως όλες οι αρθρώσεις του ανθρώπινου σώματος, έτσι και ο αγκώνας φορτίζεται στις καθημερινές δραστηριότητες, ιδιαίτερα εάν κάποιο άτομο εκτελεί έντονες και βαριές εργασίες. Συχνές παθήσεις που μπορούν να προσβάλλουν την άρθρωση είναι η ρευματοειδής αρθρίτιδα και η οστεοαρθρίτιδα, με αποτέλεσμα να παρουσιάζεται μεγάλη αστάθεια, έντονος πόνος, απώλεια της έκτασης και μεγάλες ενδοαρθρικές κύστες ενώ σε ηλικιωμένα άτομα παρουσιάζονται συντριπτικά κατάγματα. Η απώλεια εύρους κίνησης και η καταστροφή της άρθρωσης μπορεί να είναι αποτέλεσμα διάφορων παθολογικών καταστάσεων όπως για παράδειγμα νεοπλασιών, κυστών ή και αιμοφιλίας. Για την αντιμετώπιση αυτών των καταστάσεων, ιδίως όταν βρίσκονται σε προχωρημένο στάδιο, η ορθοπαιδική χειρουργική συστήνει την εφαρμογή της ολικής αρthroπλαστικής αγκώνα, μια επέμβαση κατά την οποία αντικαθίστανται οι αρθρικές επιφάνειες από εμφυτεύματα μετάλλου και πολυαιθυλενίου. Υπάρχουν τρία είδη αρthroπλαστικής, η μη περιοριστικού τύπου ή μη συνδεδεμένη (non constrained-unlinked), η ημιπεριοριστικού τύπου (semiconstrained) και η περιοριστικού τύπου ή συνδεδεμένη (constrained – linked). Η περιοριστικού τύπου αρthroπλαστική χρησιμοποιείται σπάνια μόνο σε περίπτωση που απαιτείται η συνολική αντικατάσταση της άρθρωσης.

Επειδή η αρthroπλαστική αγκώνα αποτελεί την τελευταία χειρουργική επιλογή, υπάρχουν δύο είδη επεμβάσεων που εφαρμόζονται πριν από μια ολική αρthroπλαστική, όπως η αρthroπλαστική καθαρισμού (debridement arthroplasty) και η αρthroπλαστική θυλακικής παρεμβολής (interpositional arthroplasty) με σκοπό να καθυστερήσουν την εκφύλιση της άρθρωσης αλλά και την εφαρμογή της ολικής αρthroπλαστικής. Μετά από μια αρthroπλαστική αγκώνα είναι απαραίτητη η φυσιοθεραπευτική αποκατάσταση η οποία εξαρτάται από τον τύπο της επέμβασης και από την γενικότερη κατάσταση του ασθενή, όπως είναι η ηλικία, το φύλο, η μυϊκή δύναμη και άλλες παραμέτρους.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο αγκώνας είναι μια σύνθετη διάρθρωση που αποτελείται από τρεις επιμέρους αρθρώσεις, την βραχιονοκερκιδική, την κερκιδωλενική και την βραχιωλένια οι οποίες περιβάλλονται από έναν ενιαία αρθρικό θύλακα και στις οποίες συμμετέχουν οι αρθρικές επιφάνειες των οστών του αντιβραχίου με το βραχιόνιο οστό. Θεωρείται μονοαξονική, γίγγλυμη άρθρωση, οι κινήσεις που εκτελεί είναι κάμψη, έκταση, πρηνισμός, υπτιασμός και οι μυϊκές ομάδες που εκφύονται από τον αγκώνα ή καταφύονται σε αυτόν, ενεργούν εκτός από τον αγκώνα, στην άρθρωση του ώμου και της άκρας χείρας.

Σε κάθε μορφή αρθροπάθειας ή ενός σοβαρού τραυματισμού, που έχουν ως αποτέλεσμα την σοβαρή διαταραχή των φυσιολογικών λειτουργικών επιπέδων της άρθρωσης του αγκώνα και ως αποτέλεσμα και του υπόλοιπου άνω άκρου και της ποιότητας ζωής του ασθενούς, ο πιο πρακτικός και αποτελεσματικός τρόπος αντιμετώπισης της ορθοπαιδικής είναι η χειρουργική επέμβαση και η αντικατάσταση της άρθρωσης. Όταν εφαρμόστηκε η μέθοδος πρώτη φορά το 1972 από τον Dee R. τα αποτελέσματα δεν ήταν τόσο θετικά ώστε να εξασφαλίζουν μια βιώσιμη και αποτελεσματική σε κάθε τομέα λύση για την θεραπεία του εκάστοτε προβλήματος. Με την εξέλιξη που επήλθε στις χειρουργικές τεχνικές, στην αναβάθμιση των υλικών αντικατάστασης των αρθρικών επιφανειών και ως επακόλουθο την άμεση κινητοποίηση, όλα αυτά συνέθεσαν μια πολύ ενθαρρυντική εικόνα με αποτέλεσμα οι χειρουργοί να είναι περισσότερο αισιόδοξοι για το επιδιωκόμενο αποτέλεσμα το οποίο αποσκοπεί στην μείωση και εξάλειψη των συμπτωμάτων του πόνου και όσο το δυνατόν περισσότερο στην επαναφορά της άρθρωσης του αγκώνα και του άνω άκρου στα φυσιολογικά λειτουργικά επίπεδα διαβίωσης. Δυστυχώς όμως και παρόλαυτα ακόμα και σήμερα η ποιότητα των υλικών και εν συνεχεία η ανθεκτικότητα τους και η βιωσιμότητα τους στη πάροδο του χρόνου τείνει να είναι προβληματική σε ένα μέρος των υποψήφιων ασθενών κάτω από την ηλικία των 70, οι όποιοι θα υποβληθούν σε αυτού του είδους την επέμβαση και αυτό λόγω του ότι οι λειτουργικές τους απαιτήσεις, σε συνδυασμό με τις καθημερινές τους δραστηριότητες, είναι αυξημένες και απαιτούν μια αξιόλογη απόδοση λειτουργικότητας του άνω άκρου. Αποτέλεσμα αυτών και παρότι η σωστή λειτουργικότητα της άρθρωσης του αγκώνα χρήζει σοβαρής αναφοράς, η αντικατάσταση της δεν χρησιμοποιείται τόσο όσο οι υπόλοιπες αρθροπλαστικές. Οι αιτίες που μπορούν να επιφέρουν αλλοίωση στην άρθρωση του αγκώνα και

να έχουν ως αποτέλεσμα την μείωση, την εξάλειψη των φυσιολογικών κινήσεων και του εύρους κίνησης είναι η ρευματοειδής αρθρίτιδα, η οστεοαρθρίτιδα ή οποιοσδήποτε μηχανισμός κάκωσης ο οποίος έχει επιφέρει ενδοαρθρικά κατάγματα. Άρα πρωτίστως όταν η συντηρητική αγωγή φτάνει σε ένα τέλμα, η αντιμετώπιση επιβάλλεται να είναι η αντικατάσταση των αρθρικών επιφανειών της άρθρωσης. Η πιο συχνή αιτία αρθροπλαστικής είναι η ρευματοειδής αρθρίτιδα η οποία προσβάλλει συνήθως και τους δυο αγκώνες, με αποτέλεσμα αυτόματα ο ασθενής να προσπαθεί να προσαρμόσει τις καθημερινές του δραστηριότητες σύμφωνα με την εξέλιξη της νόσου και προοδευτικά να μειώνει και να αποκλείει την λειτουργικότητα του αγκώνα λόγω της εξέλιξης της νόσου. Όμως ο ασθενής θα πρέπει πρώτα να έχει ανταπεξέλθει στις δυσκολίες που αντιμετωπίζει από την νόσο στις αρθρώσεις του καρπού και των δάχτυλων, διότι οι παραμορφώσεις στην άρθρωση του αγκώνα ακολουθούν με βραδείς ρυθμούς έτσι ώστε να μην δημιουργούν ιδιαίτερο πρόβλημα.

Η επιτυχία μιας αρθροπλαστικής επέμβασης εξαρτάται από τα έξι χαρακτηριστικά: Μετεγχειρητικά ο ασθενής να μπορεί να χρησιμοποιεί το άνω άκρο του σε πιο ικανοποιητικά επίπεδα απ' ό,τι προεγχειρητικά και δεύτερον ο ασθενής να μπορεί να αυτοεξυπηρετηθεί στη καθημερινότητα του με όσο το δυνατόν λιγότερες επιπλοκές και προβλήματα. Αυτόματα αυτό αναδεικνύει στην άρθρωση του αγκώνα μια φυσιολογική σταθερότητα, φυσιολογικό εύρος τροχιάς, και την μυϊκή δύναμη η οποία θα είναι απαραίτητη για την καθημερινή λειτουργικότητα του αγκώνα και του άνω άκρου με όσο το δυνατό λιγότερο πόνο. Παράλληλα η σωστή ενημέρωση του ασθενή από το γιατρό του και στην συνέχεια από τον φυσικοθεραπευτή του για τα όρια τα οποία μπορεί να καταπονήσει το χειρουργημένο μέλος, είναι πολύ σημαντικό σημείο στην ολοκληρωμένη θεραπεία καθώς μια υπέρμετρη καταπόνηση ή η μεταφορά κάποιου βάρους άνω των πέντε κιλών θα μπορούσε να οδηγήσει σε αστάθεια των υλικών και σε μια δεύτερη επιβαρυντική χειρουργική επέμβαση αναθεώρησης. Τέλος το λειτουργικό αποτέλεσμα εξαρτάται σημαντικά από την ακρίβεια τοποθέτησης τόσο ανατομικά όσο και εμβιομηχανικά των υλικών της αρθροπλαστικής έτσι ώστε να μην δημιουργούνται παραπάνω απ το κανονικό μη φυσιολογικές φορτίσεις ανάμεσα στα υλικά και το οστό, να υπάρχει φυσιολογική μυϊκή ροπή για την σωστή λειτουργία των μυϊκών ομάδων, να μιμείται την φυσιολογική κίνηση της άρθρωσης. Συνεπώς για να υπάρξει το δυνατότερο επιδιωκόμενο αποτέλεσμα σε λειτουργικό επίπεδο θα πρέπει να υπάρχει άμεση κινητοποίηση, οδηγίες προς τον ασθενή μαζί με καλή συνεργασία και αύξηση της ιδιοδεκτικότητας μαζί με κινησιοθεραπεία.

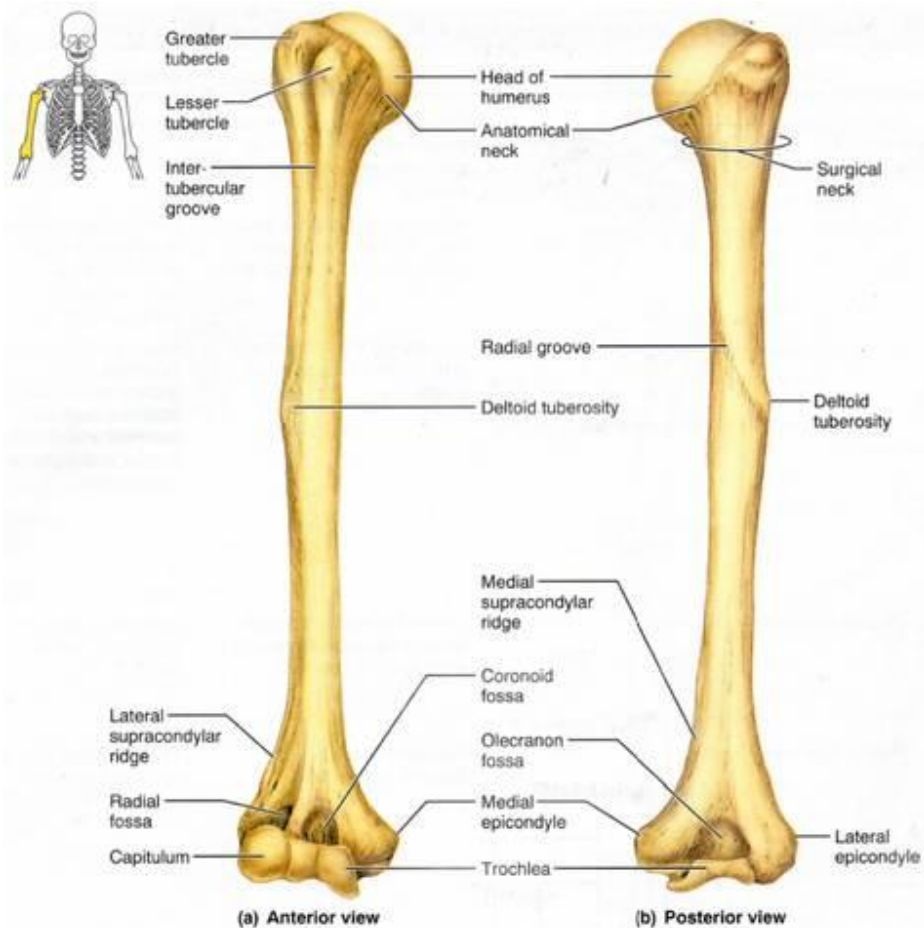
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΗΣ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗΣ ΤΟΥ ΑΓΚΩΝΑ

1.1 ΟΣΤΑ ΤΗΣ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗΣ

Η διάρθρωση του αγκώνα αποτελείται από τρία οστά, το κάτω πέρασ του βραχιονίου, τα άνω τμήματα της κερκίδας και της ωλένης τα οποία ενώνονται μεταξύ τους, σχηματίζοντας 3 επιμέρους διαρθρώσεις, την άνω κερκιδοωλενική, την βραχιονοκερκιδική και την βραχιωλένια. Το βραχιόνιο είναι μακρό οστό και εμφανίζει το σώμα, το άνω και κάτω πέρασ. Το άνω πέρασ αποτελείται από την ημισφαιριοειδή κεφαλή του βραχιονίου που αρθρώνεται με την ωμογλήνη της ωμοπλάτης και ακριβώς από κάτω βρίσκεται ο ανατομικός αυχέννας. Στην πρόσθια έξω επιφάνεια προβάλλει το μείζον βραχιόνιο όγκωμα και προς τα έσω το έλασσον βραχιόνιο όγκωμα τα οποία αποτελούν σημεία πρόσφυσης των μυών του ώμου και διαχωρίζονται από την αύλακα του μακράς κεφαλής του δικέφαλου μύς. Περιφερικά των ογκωμάτων βρίσκεται ο χειρουργικός αυχέννας του βραχιονίου και ονομάζεται έτσι επειδή είναι το πιο συχνό σημείο καταγμάτων του βραχιονίου. Στο μέσο και στην εξωτερική επιφάνεια, περίπου, του σώματος υπάρχει το δελτοειδές τράχυσμα ή όγκωμα, σχήματος V και αποτελεί την κατάφυση του δελτοειδή μύς.

Το κάτω πέρασ του βραχιονίου είναι πεπλατυσμένο και υπάρχουν δύο κόνδυλοι, η τροχιλία στην έσω επιφάνεια και ο κόνδυλος στην έξω επιφάνεια οι οποίοι αρθρώνονται με την ωλένη και κερκίδα αντίστοιχα. Στην πρόσθια επιφάνεια πάνω από τον κόνδυλο βρίσκεται το κερκιδικό βοθρίο και πάνω από την τροχιλία ο κορονωειδής βόθρος ενώ στην οπίσθια επιφάνεια υπάρχει ο ωλεκρανικός βόθρος. Οι κόνδυλοι πλαισιώνονται από τον έξω και έσω επικόνδυλο ή αλλιώς από την παρακονδύλια και παρατροχιλία απόφυση αντίστοιχα. Εξωτερικά από τον κορονωειδή βόθρο, βρίσκεται ο κερκιδικός βόθρος, ο οποίος δέχεται την κεφαλή της κερκίδας κατά την κάμψη του αγκώνα (εικ.1.1).

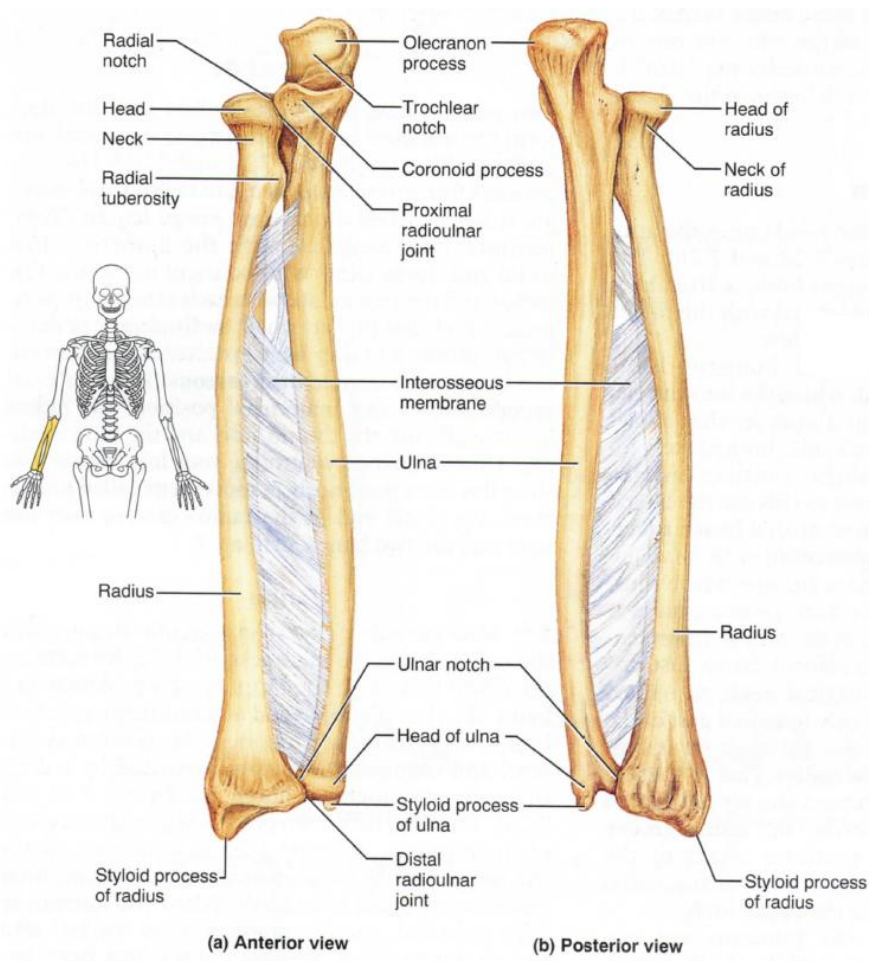


Εικόνα 1.1 Βραχιόνιο οστό a) Πρόσθια επιφάνεια δεξιού βραχιώνα, b) Οπίσθια επιφάνεια (τροποποιημένο από Human Anatomy & Physiology E.Marieb 2000)

Η ωλένη είναι επίμηκες οστό και αποτελείται από το σώμα, το άνω και κάτω άκρο. Είναι λίγο μεγαλύτερη από την κερκίδα και είναι το βασικό οστό που αρθρώνεται με το βραχιόνιο για τον σχηματισμό της άρθρωσης του αγκώνα. Το άνω άκρο της ωλένης εμφανίζει δύο αποφύσεις, το ωλέκραιο και την κορωνοειδή απόφυση και ανάμεσά τους σχηματίζεται μια εν τω βάθει κοιλότητα, η μηνοειδής εντομή που υποδέχεται την τροχλία του βραχιόνιου οστού. Η μηνοειδής εντομή προς τα έξω συνεχίζεται στην κερκιδική εντομή για την αρθρική περιφέρεια της κεφαλής της κερκίδας. Στο κάτω άκρο της ωλένης, η λεπτή κεφαλή της ωλένης αρθρώνεται με την ωλένια εντομή της κερκίδας δημιουργώντας την κάτω κερκιδωλενική άρθρωση.

Η κερκίδα είναι λεπτή στο άνω άκρο και διευρυμένη στο κάτω άκρο της, το αντίθετο δηλαδή από την ωλένη. Στο άνω άκρο βρίσκεται η κεφαλή, όπου η άνω επιφάνεια της είναι κοίλη και αρθρώνεται με τον κόνδυλο του βραχιονίου. Στην έσω επιφάνεια, η κεφαλή αρθρώνεται με την κερκιδική εντομή της ωλένης

ενώ κάτω από την κεφαλή βρίσκεται το κερκιδικό όγκωμα. Στο κάτω πέρας της κερκίδας υπάρχει στην έσω επιφάνεια η ωλένια εντομή που αρθρώνεται με την ωλένη και στην έξω επιφάνεια η στυλοειδής απόφυση η οποία αποτελεί την έκφυση συνδέσμων που καταλήγουν στον καρπό. Μεταξύ αυτών των δυο ανατομικών στοιχείων η κερκίδα είναι κοίλη και αρθρώνεται με τον πρώτο στοίχο οστών του καρπού. Ενώ η ωλένη συμμετέχει περισσότερο στην άρθρωση του αγκώνα, η κερκίδα συμβάλλει στις κινήσεις του καρπού και όταν κινείται η κερκίδα κινείται και η άκρα χείρα. (εικ. 1.2)



Εικόνα 1.2 Οστά αντιβραχίου a) Πρόσθια επιφάνεια κερκίδας - ωλένης δεξιού αντιβραχίου b) οπίσθια άποψη (τροποποιημένο από Human Anatomy & Physiology E.Marieb 2000)

1.2 ΑΡΘΡΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΓΚΩΝΑ

Η διάρθρωση του αγκώνα (εικ.1.3) είναι μια σύνθετη άρθρωση γιατί περιλαμβάνει μέσα σε ένα αρθρικό θύλακο τρεις διαρθρώσεις. Ο κόνδυλος του βραχιόνιου και το βοθρίο της κεφαλής της κερκίδας σχηματίζουν τη βραχιονοκερκιδική διάρθρωση, η τροχίλια του βραχιόνιου και η μηνοειδής εντομή της ωλένης σχηματίζουν τη βραχιονωλένια διάρθρωση και η αρθρική περιφέρεια της κεφαλής της κερκίδας με την κερκιδική εντομή της ωλένης και το δακτυλιοειδή σύνδεσμο, σχηματίζουν την άνω κερκιδωλενική διάρθρωση. Ο αρθρικός θύλακος περιβάλλει τον ωλεκρανικό βόθρο, τον κορωνοειδή βόθρο και το κερκιδικό βοθρίο. Η παρατροχίλια και η παρακονδύλια απόφυση δεν περικλείονται μέσα στον αρθρικό θύλακο. Στην ωλένη ο αρθρικός θύλακος ακολουθεί το χείλος της μηνοειδούς εντομής έτσι ώστε η κορυφή του ωλέκρανου και η κορωνοειδής απόφυση να βρίσκονται μέσα στον θύλακο. Στην κερκίδα ο θύλακος φτάνει μέχρι τον αυχένα της.

Η διάρθρωση του αγκώνα κατατάσσεται στις γίγγλυμες αρθρώσεις, με 2 βαθμούς ελευθερίας, εκτελώντας κάμψη, έκταση και πρηνισμό υπτιασμό. Μια πιο ακριβή περιγραφή για αυτήν την άρθρωση θα ήταν αυτή της περιορισμένης σφαιροειδούς και αυτό γιατί παρόλη της σφαιροειδή κατασκευή, η κερκίδα δεν μπορεί να κάνει απαγωγή, προσαγωγή λόγω του δακτυλιοειδούς συνδέσμου, ο οποίος περιβάλλει την κεφαλή της κερκίδας και την προσδένει στην κερκιδική εντομή της ωλένης. Επίσης λόγω ύπαρξης και άλλων συνδεσμικών ενώσεων με την ωλένη, δεν είναι σε θέση η κερκίδα να περιστραφεί ανεξάρτητα, με αποτέλεσμα οι μόνες ελεύθερες κινήσεις που εκτελεί είναι η κάμψη και η έκταση και για τον λόγο αυτό κατατάσσουμε την άρθρωση του αγκώνα στις γίγγλυμες.



Εικόνα 1.3 Άρθρωση αγκώνα – πρόσθια επιφάνεια (τροποποιημένο από Βασική Περιγραφική Ανατομική I, Michael Schulte et al. 2007)

Βραχιονοκερκιδική άρθρωση

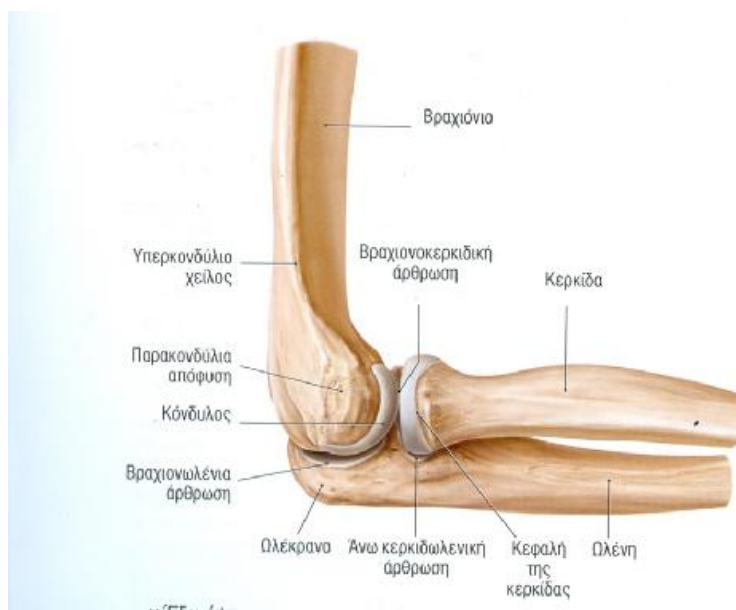
Η βραχιονοκερκιδική άρθρωση (εικ.1.4) αποτελεί μια σφαιροειδή άρθρωση όπου ο σφαιρικός κυρτός κόνδυλος του βραχιονίου συντάσσεται με την κεφαλή της κερκίδας. Οι κινήσεις που εκτελεί είναι κάμψη έκταση αλλά επηρεάζει κυρίως τον πρηνισμό και τον υπτιασμό. (Θεραπευτικές ασκήσεις C. Kisner et al. 2003)

Βραχιωλένια άρθρωση

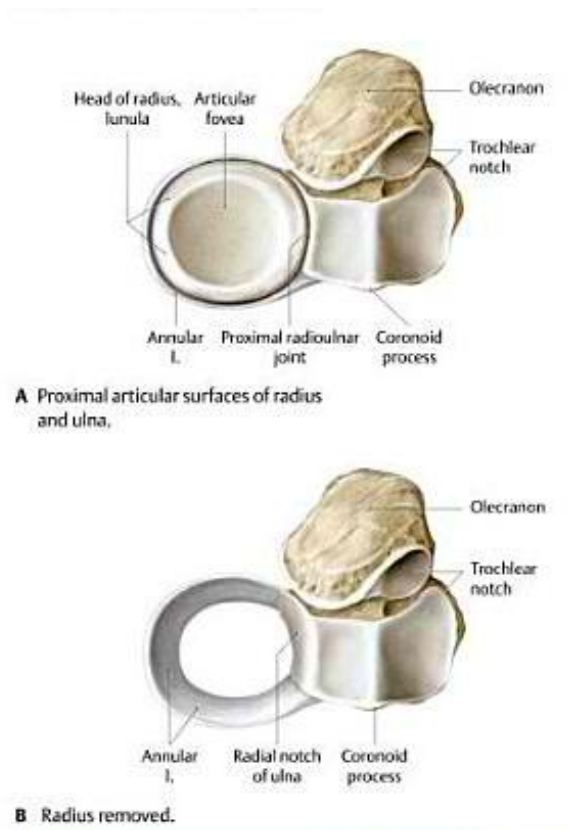
Η βραχιωλένια άρθρωση (εικ.1.4) αποτελεί μια τροποποιημένη σφαιροειδή άρθρωση όπου η τροχίλια του βραχιονίου αρθρώνεται με τον κοίλο τροχιακό βόθρο της ωλένης. Είναι η κύρια άρθρωση για τις κινήσεις της κάμψης και της έκτασης. (Θεραπευτικές ασκήσεις C. Kisner 2003)

Άνω κερκιδωλενική άρθρωση

Η άνω κερκιδωλενική διάρθρωση (εικ.1.4,1.5) είναι μονοαξονική άρθρωση τροχοειδούς τύπου και περιβάλλεται από τον αρθρικό θύλακα της άρθρωσης του αγκώνα. Η περιφέρεια της κεφαλής της κερκίδας ενώνεται με την κερκιδική εντομή της ωλένης με τον δακτυλιοειδή σύνδεσμο να σχηματίζει έναν δακτύλιο γύρω από την κεφαλή της κερκίδας. Ο δακτυλιοειδής σύνδεσμος έχει ισχυρές ινώδεις συνδέσεις με την κερκιδική εντομή της ωλένης και καταφύεται στον αυχένα της κερκίδας με έναν πεπλατυσμένο σύνδεσμο και με αυτόν τον τρόπο περιστρέφεται η κεφαλή εντός του δακτυλίου επιτρέποντας την στροφή της κερκίδας στο εγκάρσιο επίπεδο και εμποδίζοντας τις κινήσεις προς άλλες κατευθύνσεις. Η αβαθής αρθρική επιφάνεια της κεφαλής της κερκίδας περιστρέφεται πάνω στην σφαιρική αρθρική επιφάνεια του βραχιονίου κονδύλου. Η στροφή της κερκίδας γύρω από την ωλένη ονομάζεται πρηνισμός (τα οστά φέρονται σε χιασμό), ενώ η επαναφορά στην αρχική θέση λέγεται υπτιασμός (τα οστά φέρονται παράλληλα) και εκτελείται από κοινού από την άνω και κάτω κερκιδωλενική διάρθρωση. Ο άξονας της κίνησης φέρεται από το κέντρο της κεφαλής της κερκίδας προς την στυλοειδή απόφυση της ωλένης. (Anatomy & Physiology, E.Marieb 2000; Κλινική κινήσιολογία, Brunnstrom 1996)



Εικόνα 1.4 Αρθρώσεις αγκώνα - εξωτερική επιφάνεια (τροποποιημένο από Βασική Περιγραφική Ανατομική I, Michael Schünke et al. 2007)



Εικόνα 1.5 Άνω κερκιδωλενική άρθρωση (Τροποποιημένο από Atlas of anatomy Anne M. Gilroy, Brian R. MacPherson, Lawrence M. Ross 2008)

A. άνω αρθρικές επιφάνειες κερκίδας και ωλένης

B. Η κερκίδα έχει αφαιρεθεί.

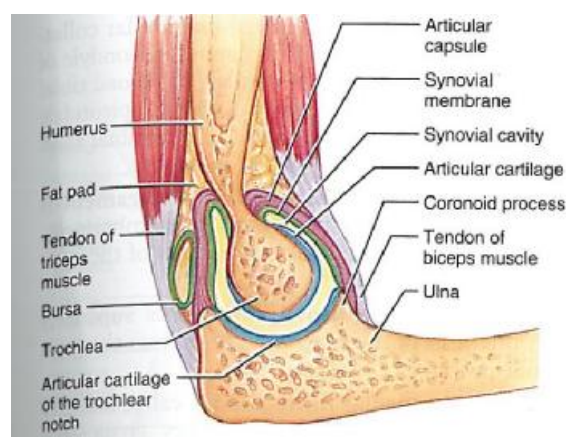
1.3 ΑΡΘΡΙΚΟΣ ΘΥΛΑΚΑΣ-ΑΡΘΡΙΚΟΣ ΥΜΕΝΑΣ

Η άρθρωση του αγκώνα περιβάλλεται από έναν στερεό αρθρικό θύλακα ο οποίος είναι λεπτός και χαλαρός στην πρόσθια και οπίσθια επιφάνεια, αφήνει έξω την παρατροχίλια και παρακονδύλια απόφυση, είναι παχύτερος στο πλάι και σχηματίζει τους δυο πλαϊνούς συνδέσμους. Προσφύεται στο βραχιόνιο οστό, στον κόνδυλο και την τροχίλια πάνω από τον κορωνοειδή και ωλεκρανικό βόθρο. Στο κάτω μέρος του, προσφύεται στην τροχλιακή εντομή της ωλένης και στον δακτυλιοειδή σύνδεσμο της άνω κερκιδωλενικής άρθρωσης ενώ δεν έρχεται σε επαφή με την κερκίδα. Ο αρθρικός θύλακας και ο δακτυλιοειδής σύνδεσμος ευθυγραμμίζονται με τον αρθρικό υμένα ο οποίος προσφύεται στις

αρθρικές επιφάνειες και των τριών οστών σχηματίζοντας την επιφάνεια του ωλεκρανικού και κορωνοειδή βόθρου στο κάτω πέρασ του βραχιονίου και καλύπτει το κενό μεταξύ της κερκιδικής εντομής της ωλένης και του αυχένα της κερκίδας. Διαθέτει πλούσια εννεύρωση, επιτρέπει κάμψη έκταση και είναι σημαντικός για την ιδιοδεκτικότητα της άρθρωσης και λειτουργεί σαν ένας νευρολογικός σύνδεσμος μεταξύ ώμου και χεριού. (Last's anatomy regional and applied, R.M.McMinn, 1997)

1.4 ΛΙΠΩΔΗΣ ΙΣΤΟΣ - ΟΡΟΓΟΝΟΙ ΘΥΛΑΚΕΣ

Μέσα στον αρθρικό θύλακο μεταξύ αρθρικού υμένα και ινώδους θυλάκου στην περιοχή του κερκιδικού βοθρίου, του κορωνοειδούς βόθρου και του ωλεκρανικού βόθρου υπάρχει ποσότητα λιπώδους ιστού, που έχει ιδιαίτερη σημασία στην ακτινολογική μελέτη του αγκώνα. Στις πλάγιες ακτινογραφίες αγκώνα αναγνωρίζεται ο πρόσθιος λιπώδης ιστός που σχηματίζεται από το λιπώδη ιστό του κερκιδικού βοθρίου και του κορωνοειδούς βόθρου και ο οπίσθιος λιπώδης ιστός που σχηματίζεται από το λιπώδη ιστό του ωλεκρανικού βόθρου. Οι ορογόνοι θύλακοι κοντά στην άρθρωση του αγκώνα δεν συνδέονται με την αρθρική κοιλότητα. Ο υποδόριος θύλακος του ωλέκρανου βρίσκεται μεταξύ του ωλέκρανου και του δέρματος. Ο κερκιδικός θύλακος του δικέφαλου βρίσκεται μεταξύ του καταφυτικού τένοντα του δικέφαλου και του κερκιδικού ογκώματος. (Gray's Anatomy for students, 2004) (εικ.1.6)



Εικόνα 1.6 Οβελιαία διατομή δεξί αγκώνα (τροποποιημένο από Human Anatomy & Physiology E.Marieb 2000)

1.5 ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΑΡΘΡΩΣΗΣ

Οι αρθρικές επιφάνειες ενώνονται μεταξύ τους με τον αρθρικό θύλακα, ο οποίος ενισχύεται από τον κερκιδικό ή έσω πλάγιο, τον ωλένιο ή έξω πλάγιο, τον πρόσθιο και τον οπίσθιο. Ο έσω και έξω πλάγιος είναι πυκνώσεις του αρθρικού θύλακα και συγκρατούν την άρθρωση από υπερβολική απαγωγή και προσαγωγή αντίστοιχα. Ο έσω πλάγιος σύνδεσμος συγκρατεί την άρθρωση από βλαισή μετατόπιση, υποστηρίζει την βραχιοωλένια άρθρωση ενώ ο έξω πλάγιος συνεισφέρει στην πρόληψη της στροφικής αστάθειας μεταξύ του κάτω πέρατος του βραχιονίου, της κερκίδας και της ωλένης. Ο δακτυλιοειδής σύνδεσμος περιβάλλει την κεφαλή της κερκίδας και την συγκρατεί μαζί με την ωλένη.

Ωλένιος ή έσω πλάγιος σύνδεσμος

Ο ωλένιος πλάγιος σύνδεσμος (ulnar collateral ligament), είναι μία τριγωνική ταινία ακτινωτής διάταξης που αποτελείται από δυο μοίρες, την πρόσθια και την οπίσθια λοξή, οι οποίες ενώνονται με μια ενδιάμεση εγκάρσια μοίρα, μεγαλύτερου πάχους. Η πρόσθια λοξή μοίρα είναι περισσότερο διακριτή, έχει μεγαλύτερο λειτουργικό ρόλο, κατευθύνεται εμπρός και λοξά, εκφύεται από το πρόσθιο τμήμα της παρατροχίλιας απόφυσης, καταφύεται με μια ευρεία βάση στο έσω χείλος της κωρονοειδούς απόφυσης και δεν θα πρέπει να μεταβάλλεται όταν γίνεται εισαγωγή των προθέσεων σε μια επέμβαση επειδή είναι σημαντική για την σταθερότητα των υλικών. Είναι ο βασικός σταθεροποιός του αγκώνα σε λειτουργικό εύρος 20° -120° κάμψης, διατείνεται στην έκταση, χαλαρώνει κατά την κάμψη και αποτελείται από δύο δεσμίδες, την πρόσθια και την οπίσθια. Η πρόσθια δεσμίδα συμβάλλει κυρίως στον περιορισμό της βλαισότητας στις 30°,60° και 90° κάμψης, λειτουργεί σαν δευτερεύουσα στις 120° και είναι πιο πιθανό να τραυματιστεί με τον αγκώνα σ' έκταση. Η οπίσθια δεσμίδα σταθεροποιεί στις 120° κάμψης, τραυματίζεται πιο εύκολα με τον αγκώνα σε κάμψη αλλά συνήθως τραυματίζεται μαζί με την πρόσθια δεσμίδα.

Η οπίσθια λοξή μοίρα αποτελεί πύκνωση του αρθρικού θύλακα, τριγωνικής μορφής, είναι πιο λεπτή, εντοπίζεται δυσκολότερα και σε επεμβάσεις αντικατάστασης της άρθρωσης μπορεί να απελευθερωθεί. Εκφύεται από την οπίσθια και έξω επιφάνεια της παρατροχίλιας απόφυσης, καταφύεται στο έσω χείλος του ωλέκranου, σχηματίζει την επιφάνεια της κυβοειδούς αύλακας και λειτουργεί σαν δευτερεύουσα σταθεροποιός μόνο στις 30° κάμψης. Διατείνεται στην κάμψη και χαλαρώνει στην έκταση.

Η εγκάρσια λοξή μοίρα του έσω πλάγιου συνδέσμου (σύνδεσμος του Cooper) είναι ορατή ενδοαρθρικά, στο κατώτερο τμήμα του αρθρικού θύλακα, τον οποίο και ενισχύει, συνεισφέροντας ελάχιστα στην σταθερότητα της άρθρωσης. (Elbow collateral ligaments, Rahi K Yallapragada,2007; Appley 2007).



Εικόνα 1.7 Έσω πλάγιος σύνδεσμος (τροποποιημένο από Atlas of Clinical Gross Anatomy, Kenneth P.Mooses et al. 2005)

Κερκιδικός ή έξω πλάγιος σύνδεσμος

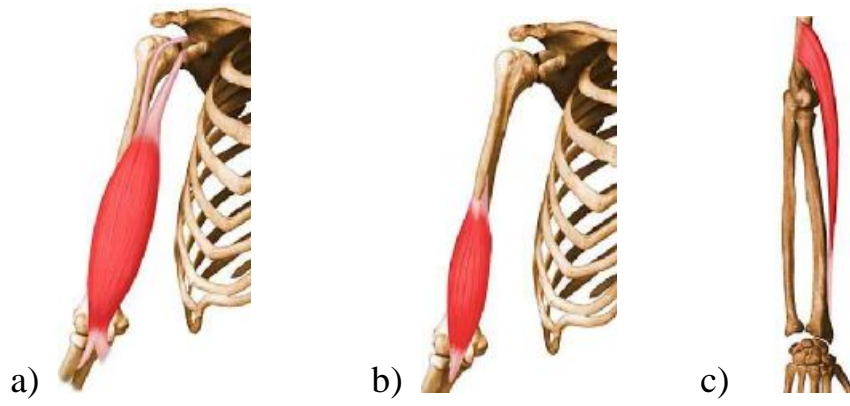
Ο κερκιδικός πλάγιος σύνδεσμος (radial-lateral collateral ligament) είναι μια κοντή και ινώδης δεσμίδα λιγότερο δυνατή από τον ωλένιο σύνδεσμο και αποτελείται από την κερκιδική και την ωλένια μοίρα, τον επικουρικό πλάγιο σύνδεσμο και το δακτυλιοειδή σύνδεσμο. Η κερκιδική μοίρα εκφύεται από τον έξω επικόνδυλο και συμφύεται με το θύλακο και το δακτυλιοειδή σύνδεσμο. Η ωλένια μοίρα αποτελείται από τις οπίσθιες ίνες της κερκιδικής μοίρας που επεκτείνονται επιπολής, διασχίζουν τον δακτυλιοειδή σύνδεσμο και καταφύονται στο φύμα του υπτιαστή στην ωλένη. Ο επικουρικός σύνδεσμος εκφύεται από τον έξω επικόνδυλο και καταφύεται στο πρόσθιο χείλος του δακτυλιοειδούς συνδέσμου (Λαμπίρης 2003).

της κερκίδας προς αυτό της ωλένης. Το κάτω μέρος του υμένα προσφύεται στο οπίσθιο τμήμα των 2 γραμμών όπου χωρίζεται η μεσόστεα ακρολοφία της κερκίδας. Χρησιμεύει στο να ενώνει τα δυο οστά και να αυξάνει την έκταση της επιφάνειας για προσφύσεις εν τω βάθει μυών. Μεταξύ της άνω ακρολοφίας και της λοξής χορδής υπάρχει ένα κενό μέσα από το οποίο περνάνε τα ραχιαία μεσόστεα αγγεία (εικ.1.2)

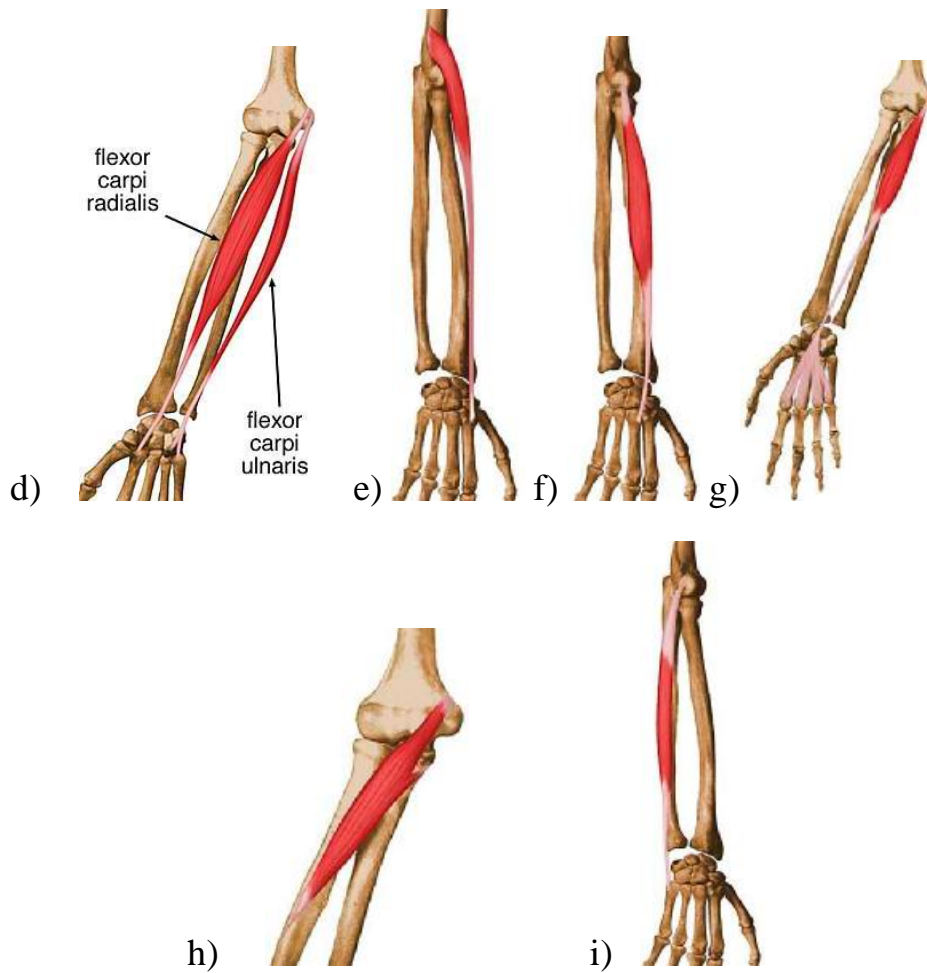
1.6 ΜΥΕΣ ΤΗΣ ΑΡΘΡΩΣΗΣ

Καμπτήρες μύες του αγκώνα

Οι βασικοί καμπτήρες του αγκώνα είναι ο δικέφαλος βραχιόνιος, ο πρόσθιος βραχιόνιος και ο βραχιονοκερκιδικός (εικ.1.19 a,b,c). Συνεργοί μύες με μικρότερο μοχλοβραχίονα δύναμης είναι οι κερκιδικός και ωλένιος καμπτήρας του καρπού, ο μακρός και βραχύς κερκιδικός εκτείνων το καρπό, ο μακρός παλαμικός, ο στρογγύλος πρηνιστής και ο ωλένιος εκτείνοντας το καρπό (εικ 1.10 d,e,f,g,h,i). Ο δικέφαλος βραχιόνιος εκφύεται με τη μακρά κεφαλή από το υπεργλήνιο φύμα της ωμοπλάτης και με τη βραχεία κεφαλή από τη κορακοειδή απόφυση και καταφύεται με λεπτό τένοντα (ωλένιος) στην περιτονία του πήχη και με ισχυρό κυλινδρικό τένοντα (κερκιδικός) στο δικεφαλικό ή κερκιδικό όγκωμα της κερκίδας. Η νεύρωση του προέρχεται από το μυοδερματικό νεύρο (A5,A6,A7). Ο πρόσθιος βραχιόνιος εκφύεται από το βραχιόνιο οστό (έξω επιφάνεια) κάτω από το δελτοειδές τράχυσμα και καταφύεται στην ωλένη (ωλένιο τράχυσμα) και στον αρθρικό θύλακα της άρθρωσης του αγκώνα ενώ νευρώνεται από το μυοδερματικό νεύρο (A5, A6, A7). Ο βραχιονοκερκιδικός μυς εκφύεται από το έξω και κάτω ήμισυ του χείλους του βραχιόνιου οστού και καταφύεται με τένοντα στη στυλοειδή απόφυση της κερκίδας. Νευρώνεται από το κερκιδικό νεύρο (A6,A7,A8-Θ1).



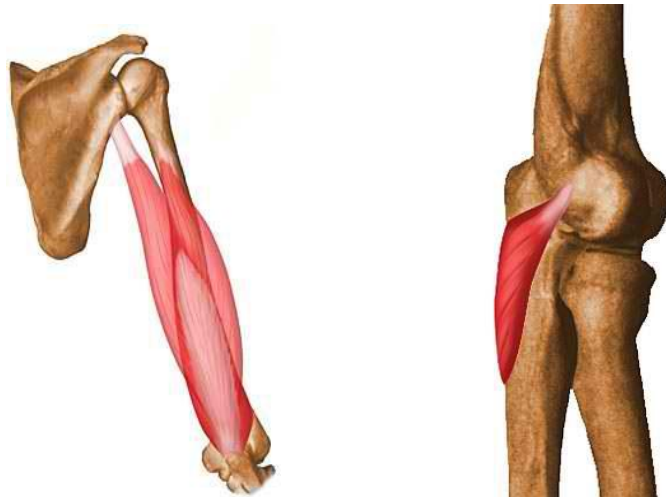
Εικόνα 1.9 Καμπτήρες μύες αγκώνα



Εικόνα 1.10 Συνεργοί καμπτήρες

Εκτείνοντες μύες της άρθρωσης

Στην έκταση πρωταγωνιστής μυς είναι ο τρικέφαλος ο οποίος εκφύεται με τρεις κεφαλές από το υπογλήνιο φύμα της ωμοπλάτης και από τον επιχείλιο χόνδρο της άρθρωσης του ώμου (μακρά κεφαλή), την οπίσθια και έξω επιφάνεια του βραχιόνιου οστού , πάνω από την αύλακα του κερκιδικού νεύρου (έξω κεφαλή), και από την οπίσθια και έσω επιφάνεια του βραχιόνιου οστού, κάτω από την αύλακα του κερκιδικού νεύρου (έσω κεφαλή) ενώ και οι τρεις κεφαλές καταφύονται με κοινό τένοντα στο ωλέκρανο. Ο τρικέφαλος νευρώνεται από το κερκιδικό νεύρο (Α6,Α7,Α8-Θ1). Βοηθητικά στην έκταση συμμετέχει ο αγκωνιαίος μυς ο οποίος εκφύεται από την οπίσθια επιφάνεια της παρακονδύλιας απόφυσης του βραχιονίου, καταφύεται στην πλάγια επιφάνεια του ωλέκρανου και στην οπίσθια επιφάνεια του άνω τμήματος της ωλένης και νευρώνεται από κλάδους του κερκιδικού νεύρου (Α7-Α8) (εικ.1.11)

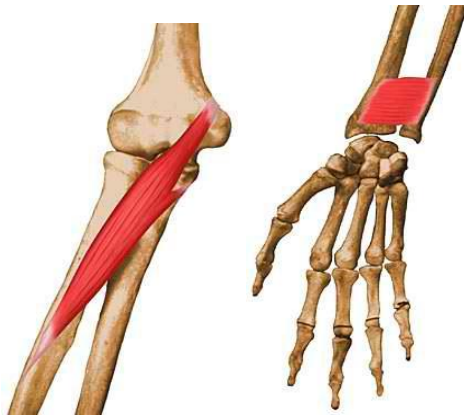


Εικόνα 1.11 Εκτείνοντες του αγκώνα

Υπτιαστές –πρηνιστές της άρθρωσης

Στην κίνηση του πρηνισμού την κύρια ενέργεια την έχουν ο στρογγύλος πρηνιστής και ο τετράγωνος πρηνιστής (εικ1.12). Ο πρώτος εκφύεται από την παρατροχίλια απόφυση και από τη κορωνοειδή απόφυση της ωλένης και καταφύεται στο μέσο της εξωτερικής επιφάνειας της κερκίδας. Ο τετράγωνος πρηνιστής εκφύεται από το έσω χείλος του κάτω τμήματος της ωλένης και καταφύεται στο έξω χείλος του κάτω τμήματος της κερκίδας, ενώ και οι δυο μύες νευρώνονται από το μέσο νεύρο (Α6,Α7,Α8-Θ1). Βοηθητικά στη κίνηση του πρηνισμού συμμετέχουν ο βραχιονοκερκιδικός, ο κερκιδικός καμπτήρας

του καρπού, ο μακρός παλαμικός και ο μακρός κερκιδικός εκτείνουν το καρπό. Κατά τον υπτιασμό οι κύριοι μύες που εκτελούν την κίνηση είναι ο υπτιαστής μυς και ο δικέφαλος βραχιόνιος. Ο υπτιαστής (εικ.1.13) εκφύεται από την ακρολοφία του υπτιαστή στο άνω τμήμα του έξω χείλους της ωλένης και από τον αρθρικό θύλακα της άρθρωσης του αγκώνα, καταφύεται στην πρόσθια και έξω επιφάνεια του άνω τριτημορίου της κερκίδας, και νευρώνεται από το κερκιδικό νεύρο (A6,A7,A8-Θ1). Βοηθητικά στον υπτιασμό του αντιβραχίου δρουν ο βραχιονοκερκιδικός, ο βραχύς εκτείνων του αντίχειρα, ο μακρός απαγωγός του αντίχειρα και ο ίδιος εκτείνων το δείκτη.



Εικόνα 1.12 Πρηνιστές μύες



Εικόνα 1.13 Υπτιαστής μυς

(Πηγές: Musculoskeletal Atlas, Carol Teitz, and Dan Graney, University of Washington ; Εφαρμογή ειδικών διατάσεων σε όλους τους μύες του ανθρώπινου σώματος, Κουτσαμπέλας, 2006)

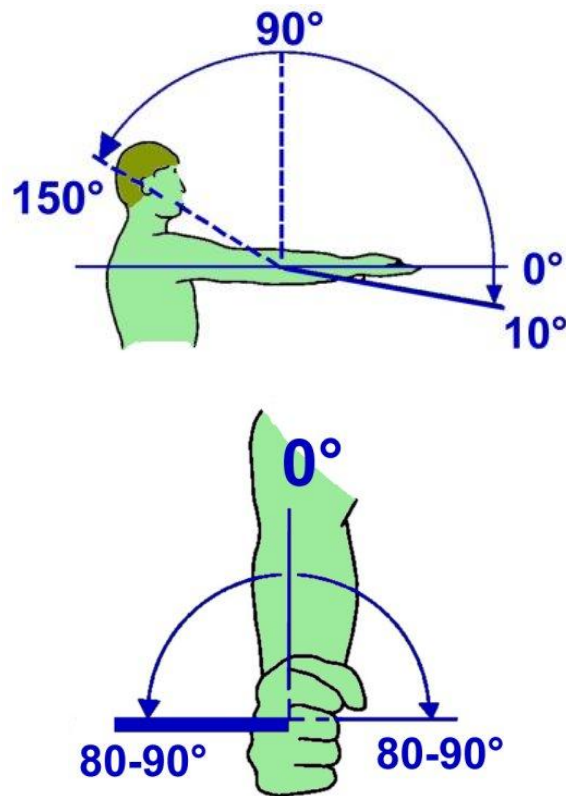
1.7 ΕΥΡΟΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΤΟΥ ΑΓΚΩΝΑ

Η βραχιωλένια άρθρωση αποτελεί την κύρια άρθρωση για τις κινήσεις της κάμψης και της έκτασης, η βραχιονοκερκιδική κινείται σε κάμψη και έκταση αλλά κυρίως ενεργεί στον υπτιασμό-πρηνισμό και η άνω κερκιδωλενική συμμετέχει στον υπτιασμό και πρηνισμό. Η κάτω κερκιδωλενική είναι ξεχωριστή άρθρωση και διαχωρίζεται από την άρθρωση του αγκώνα αλλά κινείται με την άνω κερκιδωλενική για την εκτέλεση του πρηνισμού υπτιασμού. Οι λειτουργικές καθημερινές δραστηριότητες απαιτούν 130° κάμψης και 50° πρηνισμού, υπτιασμού (Morrey BF, 1981). Το εύρος κίνησης της κάμψης του αγκώνα κυμαίνεται από 120 έως 160 μοίρες με μ.ο. 145 μοίρες. Η κίνηση τερματίζεται συνήθως όταν έρθουν σε επαφή οι μύες του αντιβραχίου με τους μύες του βραχίονα με αποτέλεσμα το τελικό αίσθημα να είναι μαλακό.

Σε παχύσαρκα ή πολύ μυώδη άτομα, η κάμψη μπορεί να περιοριστεί τόσο ώστε να μην μπορούν να αγγίζουν τον ώμο με τα δάκτυλα. Σε άτομα με μικρή μάζα, η κορωνοειδή απόφυση της ωλένης έρχεται σε επαφή με τον κορωνοειδή βόθρο του βραχιονίου με αποτέλεσμα το τελικό αίσθημα να είναι σκληρό. Η έκταση του αγκώνα είναι κατά μέσο όρο μηδέν μοίρες ενώ οι αποκλίσεις που παρουσιάζονται είναι μικρές. Τα άτομα με ανεπτυγμένο μυϊκό σύστημα και με ισχυρούς συνδέσμους παρουσιάζουν μικρό έλλειμμα στην έκταση ενώ άτομα με λιγότερο ανεπτυγμένο μυϊκό σύστημα εμφανίζουν υπερέκταση πέντε ή και περισσότερες μοίρες. Το τελικό αίσθημα της έκτασης είναι σκληρό εξαιτίας της πρόσκρουσης του ωλέκρανου στον ωλεκρανικό βόθρο του βραχιονίου.

Σε ορισμένες περιπτώσεις μερικές μοίρες υπερέκτασης έχουν μεγάλη κλινική και λειτουργική σημασία όπως στα άτομα με τετραπληγία και παράλυση του τρικέφαλου μυός μετά από διατομή του νωτιαίου μυελού. Οι ασθενείς αυτοί δεν μπορούν να διατηρήσουν τους αγκώνες σε έκταση αλλά μαθαίνουν με την βοήθεια της βαρύτητας να «κλειδώνουν» σε θέση υπερέκτασης και να εκτελούν βασικές κινήσεις, όπως να σπρώχνουν ελαφριά αντικείμενα ή να στέκονται όρθιοι. Στην άνω και κάτω κερκιδωλενική άρθρωση με το αντιβράχιο σε μέση θέση, το εύρος κίνησης είναι 90 μοίρες για τον πρηνισμό και 90 για τον υπτιασμό, αλλά στα περισσότερα άτομα το εύρος πρηνισμού είναι περίπου 80 μοίρες. Κατά τον υπτιασμό – πρηνισμό, ο αγκώνας θα πρέπει να βρίσκεται σε κάμψη και στα πλάγια του κορμού επειδή σε αυτήν την θέση δεν συμμετέχει η άρθρωση του ώμου. Το πλήρες εύρος του πρηνισμού

ξεκινώντας από θέση υπτιασμού, είναι 170 μοίρες κατά μ.ο. ενώ αν ο αγκώνας είναι σε έκταση, ο πρηγνισμός – υπτιασμός γίνονται με ταυτόχρονη έσω - έξω στροφή του ώμου αντίστοιχα, επιτρέποντας στο χέρι να περιστραφεί περίπου 360 μοίρες. (Κλινική κινησιολογία, Brunnstrom, 1996).



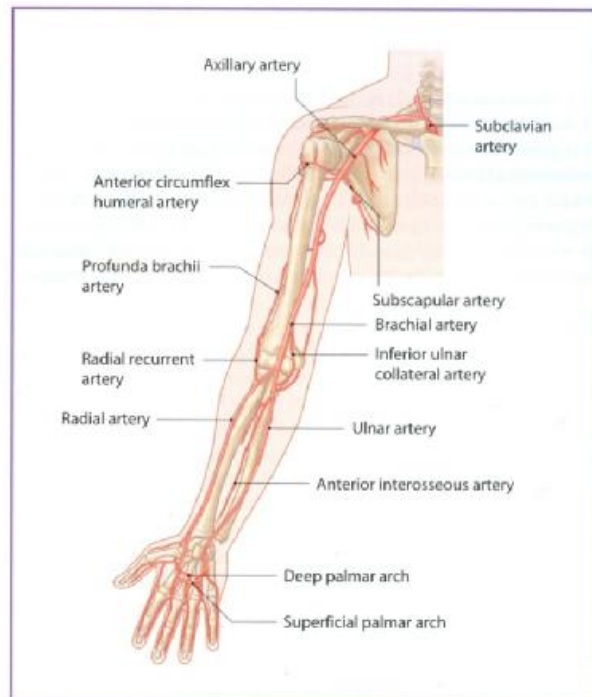
Εικόνα 1.14 Εύρος τροχιάς των κινήσεων του αγκώνα (τροποποιημένο από <http://www.physiopaed.de/n0oe.htm>)

1.8 ΑΡΤΗΡΙΕΣ ΤΗΣ ΑΡΘΡΩΣΗΣ ΤΟΥ ΑΓΚΩΝΑ

Η βραχιόνια αρτηρία αποτελεί συνέχεια της μασχαλιαίας αρτηρίας και σταματά στο επίπεδο του αυχένα της κερκίδας, διαιρούμενη στην κερκιδική και την ωλένια αρτηρία. Βρίσκεται επιπολής, κάτω από την εν τω βάθει περιτονία, σε όλη την πορεία της, εκτός από το σημείο όπου διασταυρώνεται στο επίπεδο της μεσότητας του βραχιονίου με το μέσο νεύρο. Οι κλάδοι της βραχιονίας αρτηρίας είναι η εν τω βάθει βραχιόνιος που συνοδεύει το κερκιδικό νεύρο, η άνω ωλένια παράπλευρη που συνοδεύει το ωλένιο νεύρο, η τροφοφόρος για το βραχιόνιο οστό και κάτω ωλένια παράπλευρη.

Η κερκιδική αρτηρία εκφύεται από το επίπεδο της κεφαλής της κερκίδας, περνάει από το πρόσθιο κυβοειδές βοθρίο μεταξύ βραχιονοκερκιδικού και στρογγύλου πρηνιστή δημιουργώντας έναν κλάδο, την παλίνδρομη κερκιδική αρτηρία, η οποία διέρχεται εξωτερικά και μέσω του υπτιαστή μυ αναστομώνεται με την παράπλευρη κερκιδική αρτηρία. Στο επίπεδο της παρακονδύλιας απόφυσης η παλίνδρομη κερκιδική αρτηρία σπάνια παρατηρείται κατά την διάρκεια αρθροπλαστικών επεμβάσεων επειδή η προσπέλαση γίνεται από την οπίσθια επιφάνεια της άρθρωσης. Ωστόσο οι αναστομώσεις μπορεί να είναι πηγή μεγάλης αιμορραγίας εάν τραυματιστούν κατά την διάρκεια της επέμβασης. Αιματώνει τους εξωτερικούς μύες του αντιβραχίου, τον καρπό, τον αντίχειρα και τον δείκτη.

Η ωλένια αρτηρία είναι ο μεγαλύτερος από τους δυο τελικούς κλάδους της βραχιόνιας αρτηρίας, εκφύεται πάνω από την κορωνοειδή απόφυση διέρχεται προς τα πίσω στην παρατροχίλια απόφυση και συνενώνεται με το ωλένιο νεύρο για να αναστομωθεί με την άνω παράπλευρη ωλένια αρτηρία. Αιματώνει την έσω επιφάνεια του αντιβραχίου, τα δάκτυλα 3-5 και την έσω επιφάνεια του δείκτη. Ένας κλάδος της αρτηρίας, η κοινή μεσόστεα αρτηρία, διέρχεται μεταξύ της κερκίδας και της ωλένης για την αιμάτωση των εν τω βάθει καμπτήρων και εκτεινόντων του αντιβραχίου. (Κλινική ανατομική Richard S. Snell, 1992; Clinical Anatomy by regions Richard S. Snell 2007)



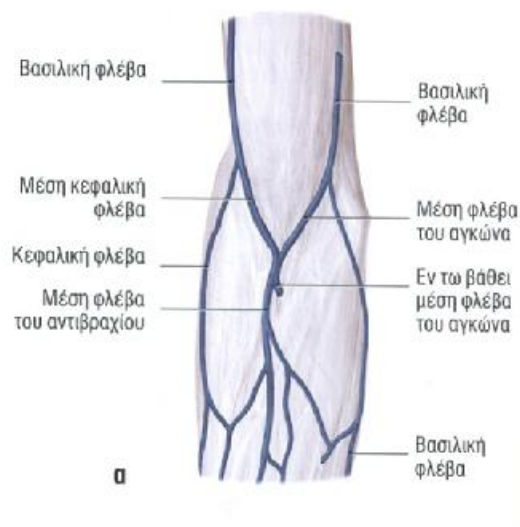
Εικόνα 1.15 Αγγεία της άρθρωσης του αγκώνα (τροποποιημένο από Atlas of Clinical Gross Anatomy Kenneth P. Mooses et al. 2005)

1.9 ΦΛΕΒΕΣ ΑΝΩ ΑΚΡΟΥ

Οι φλέβες του άνω άκρου περιλαμβάνουν τους εν τω βάθει φλεβικούς κλάδους, που συνοδεύουν όλες τις κύριες αρτηρίες, συνήθως σε ζεύγη, και τις πολύ περισσότερο σημαντικές επιπολής φλέβες οι οποίες μπορεί να θεωρηθούν ως ραχιαίο φλεβικό δίκτυο, το οποίο εκβάλλει σε μια πλάγια κεφαλική και την έσω βασιλική φλέβα. Η κεφαλική φλέβα εκφύεται κοντά από την επιπολή περιτονία πίσω από την στυλοειδή απόφυση της κερκίδας, διατρέχει την πρόσθια επιφάνεια του αντιβραχίου για να καταλήξει σε αύλακα κατά μήκος του πλάγιου χείλους του δικεφάλου και στην συνέχεια αφού διατρυπήσει την εν τω βάθει περιτονία, στην αύλακα ανάμεσα στον μείζονα θωρακικό και τον δελτοειδή. Τέλος, διαπερνά την κλειδοθωρακική περιτονία για να μεταπέσει στην μασχαλιαία φλέβα.

Η βασιλική φλέβα πορεύεται κατά μήκος της μέσης οπίσθιας επιφάνειας του αντιβραχίου, συνεχίζει στην οπίσθια επιφάνεια μόλις κάτω από τον αγκώνα και διαπερνά την εν τω βάθει περιτονία περίπου κατά την μεσότητα του άνω άκρου. Στο άκρο της οπίσθιας μασχαλιαίας πτυχής υποδέχεται τις συνοδές φλέβες της βραχιόνιας αρτηρίας για να σχηματίσει τη μασχαλιαία φλέβα.

Συνδεόμενη προς τις κεφαλικές και βασιλικές φλέβες, περιφερικά του πρόσθιου τμήματος του αγκώνα, βρίσκεται η μέση αγκωνιαία φλέβα, συνήθως η πιο προεξέχουσα επιπολής φλέβα στο σώμα και ορατή η ψηλαφητή όταν οι άλλες είναι κρυμμένες από λιπώδη ιστό ή έχουν υποστεί σύμπτωση λόγω shock. (Κλινική ανατομική Richard S. Snell, 1992)



Εικόνα 1.16 Φλέβες της άρθρωσης του αγκώνα (τροποποιημένο από Atlas of Clinical Gross Anatomy Kenneth P. Mooses et al. 2005)

1.10 ΝΕΥΡΑ ΤΗΣ ΑΡΘΡΩΣΗΣ ΤΟΥ ΑΓΚΩΝΑ

Μέσο νεύρο

Το μέσο νεύρο (Α6-Θ1 και μερικές φορές Α5) προκύπτει από την ένωση ενός κλάδου από έσω και ενός κλάδου από το έξω δευτερεύον στέλεχος του πλέγματος, οι οποίοι συνενώνονται πρόσθια του τρίτου τμήματος της μασχαλιαίας αρτηρίας. Εισέρχεται στην πρόσθια επιφάνεια του αντιβραχίου, διέρχεται μπροστά από την βραχιόνια αρτηρία καθώς περνάει κατά μήκος του μεσομυϊκού διαφράγματος. Ακολουθεί μια ευθεία διαδρομή εσωτερικά στην μεσότητα της πρόσθιας επιφάνειας του αγκώνα (antecubital fossa) και καταφύεται εσωτερικά στον τένοντα του δικεφάλου και στην βραχιόνια αρτηρία. Στον καρπό το μέσο νεύρο γίνεται επιπολής στην ωλένια πλευρά του κερκιδικού καμπτήρα του καρπού, ακριβώς κατά την μέση γραμμή και χορηγεί ένα παλαμικό δερματικό κλάδο ο οποίος νευρώνει το δέρμα του μέσου τμήματος της παλάμης. Στην συνέχεια διέρχεται κάτω από τον εν τω βάθει εγκάρσιο σύνδεσμο και χορηγεί έναν σημαντικό κλάδο στους μύες του θέναρος, λεπτούς κλάδους στους δυο κερκιδικούς ελμινθοειδείς μύες και δερματικούς κλάδους στις παλαμιαίες επιφάνειες 3 1/2 κερκιδικών δακτύλων. Η νευρώση του αφορά μύες που εκτελούν πρηνισμό του αντιβραχίου, κάμψη του καρπού και των δακτύλων καθώς αντίθεση του αντίχειρα. Οι κλάδοι του νευρώνουν το δέρμα, πολλούς από τους καμπτήρες μύες ενώ πλησιάζοντας προς τον καρπό,

νευρώνουν πέντε μύες στην εξωτερική επιφάνεια της παλάμης. Σπάνια εμπλέκεται ή τραυματίζεται σαν αποτέλεσμα παθολογίας ή θεραπείας σε παθήσεις αγκώνα. (Κλινική Ανατομική Richard S. Snell, 1992)

Μυοδερματικό νεύρο

Το μυοδερματικό νεύρο (A5-7) είναι ο κύριος τελικός κλάδος του εξωτερικού πλέγματος, δίνει κινητική εννεύρωση στον πρόσθιο και δικέφαλο βραχιόνιο μυ και αισθητική στο δέρμα, στην εξωτερική επιφάνεια του αντιβραχίου. Ο δερματικός κλάδος βγαίνει μέσα από την βραχιόνια περιτονία ακριβώς στο έξω χείλος του τένοντα του δικεφάλου. Σπάνια μπορεί να παγιδευτεί, συνηθέστερα μπορεί όμως να τραυματιστεί σε πρόσθιες προσπελάσεις της άρθρωσης. (Human anatomy & Physiology, E.Marieb, 2000)

Κερκιδικό νεύρο

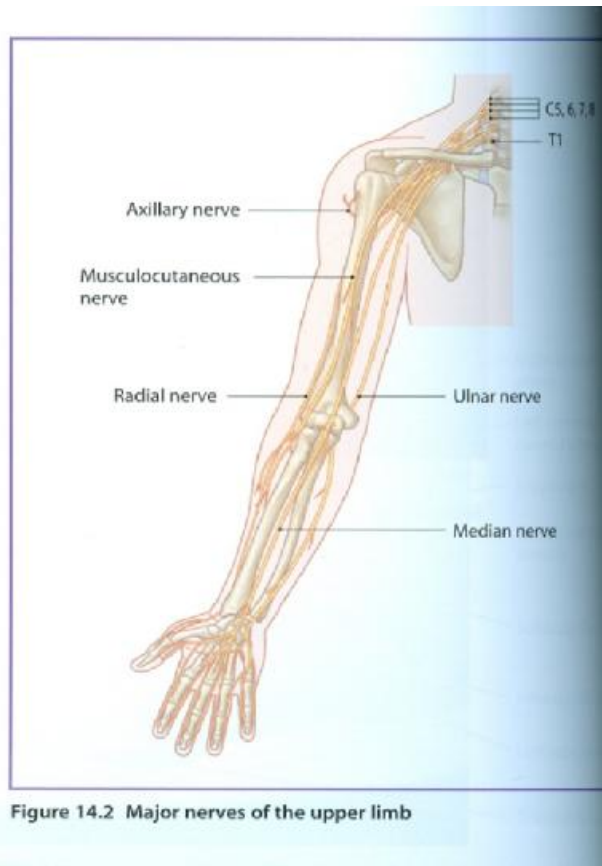
Το κερκιδικό νεύρο είναι η κύρια συνέχεια του οπίσθιου βραχιόνιου πλέγματος και συνεπώς δέχεται κλάδους από τις νευρικές ρίζες A5-Θ1. βρίσκεται στην εξωτερική επιφάνεια του αντιβραχίου, καταλαμβάνει την κερκιδική αύλακα, διέρχεται πρόσθια και εξωτερικά και εισέρχεται στο εξωτερικό μεσομυϊκό διάφραγμα πριν εισέλθει στο πρόσθιο τμήμα του αντιβραχίου. Δίνει κινητικούς κλάδους πάνω από την σπειροειδή αύλακα, στις τρεις κεφαλές τρικέφαλου μύος και συνεχίζει περιφερικά μέσα από την έσω κεφαλή και καταλήγει στον αγκωνιαίο μυ. Αυτή η ανατομική του θέση επιτρέπει χειρουργικές προσεγγίσεις, διατηρώντας την εννεύρωση του. Στην πρόσθια – εσωτερική επιφάνεια αύλακα του αγκώνα, το κερκιδικό νεύρο εισέρχεται στον υπτιαστή μυ, στο τόξο του Frohse και συνεχίζει περιφερικά στο αντιβράχιο. Συμμετέχει στην αισθητική νευρώση της οπίσθιας επιφάνειας του άκρου, οι κινητικοί κλάδοι νευρώνουν κυρίως τους εκτείνοντες μύες του άνω άκρου, του καρπού και των δακτύλων, τον υπτιαστή μυ καθώς και τους απαγωγούς του αντίχειρα. (Human anatomy & Physiology E.Marieb, 2000 ; Clinical anatomy of the radial nerve McNamara Brian,2003)

Ωλένιο νεύρο

Το ωλένιο νεύρο προέρχεται από τις νευρικές ρίζες A8-Θ1 παρόλο που σε ορισμένες περιπτώσεις συμμετέχει και η A7. Οι ωλένιες ίνες σχηματίζονται από

το κατώτερο τμήμα του βραχιόνιου πλέγματος και περνάνε μέσα από το έσω στέλεχος όπου η τελική κατάληξη αποτελεί το ωλένιο νεύρο. Διέρχεται κατά μήκος της έσω επιφάνειας του βραχιονίου με κατεύθυνση τον αγκώνα, στρέφεται πίσω από την παρατροχίλια απόφυση και την απόφυση του ωλεκράνου, στην ωλένια αύλακα. Κάτω από την αύλακα, διέρχεται πάνω από ένα τενόντιο τόξο το οποίο σχηματίζεται από τις δύο κεφαλές του ωλένιου καμπτήρα του καρπού και καταλήγει στην οπίσθια μοίρα του έσω πλαγίου συνδέσμου. Αυτό το τόξο συνήθως αναφέρεται σαν κυβοειδής αύλακα αλλά πιο σωστά καλείται βραχιοωλένια απονεύρωση.

Η εγγύτητα του νεύρου στον ωλένιο πλάγιο σύνδεσμο είναι εν μέρει σημαντική για την ευπάθεια του σε περιπτώσεις συμπίεσης, παγίδευσης και διάτασης. Μπορεί να παρατηρηθούν διάφοροι κλάδοι κοντά στην κυβοειδή αύλακα, όμως ο πρώτος κινητικός κλάδος του ωλένιου καμπτήρα τον καρπό βρίσκεται συνήθως 1-2 cm δίπλα από την παρατροχίλια απόφυση. Δίνει νεύρωση στον ωλένιο καμπτήρα τον καρπό και στην έσω επιφάνεια του εν τω βάθει καμπτήρα των δακτύλων. Συνεχίζοντας στην άκρα χείρα, το νεύρο περνάει στην έσω επιφάνεια του αντιβραχίου με τον επόμενο σημαντικό κλάδο, τον ραχιαίο αισθητικό δερματικό κλάδο ακριβώς πάνω από τον καρπό, δίνοντας αισθητικότητα στην ραχιαία έσω επιφάνεια της άκρας χείρας και των δακτύλων, ενώ στην στυλοειδή απόφυση υπάρχει ο παλαμιαίος δερματικός κλάδος ο οποίος νευρώνει την παλαμιαία επιφάνεια της άκρας χείρας. Το ωλένιο νεύρο περνάει μέσα από την άκρα χείρα, καταλήγει στο κανάλι του Guyon και νευρώνει τους περισσότερους εν τω βάθει μύες και το δέρμα στην έσω επιφάνεια και προκαλεί κάμψη καρπού – δακτύλων και απαγωγή – προσαγωγή των μεσαίων δακτύλων (μαζί με το μέσο νεύρο). (Clinical Anatomy by regions Richard S.Snell 2007; Clinical anatomy of the ulnar nerve McNamara Brian, 2003)



Εικόνα 1.17 Κύρια νεύρα του άνω άκρου (τροποποιημένο από Atlas of Clinical Gross Anatomy Kenneth P. Mooses et al. 2005)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΡΘΡΟΠΛΑΣΤΙΚΗ ΑΓΚΩΝΑ

Η αρθροπλαστική αγκώνα πραγματοποιείται στο τελευταίο στάδιο ρευματοειδούς αρθρίτιδας (ΡΑ), σε μετατραυματική αρθρίτιδα σε ασθενείς άνω των 65 ετών (Antuna et al 2002 ; Cheyng et al, 2008), σε πρωτοπαθή και μετατραυματική οστεοαρθρίτιδα (ΟΑ), σε πολύ έντονο πόνο ο οποίος περιορίζει τις δραστηριότητες του ατόμου, σε περιπτώσεις νεανικής ρευματοειδούς αρθρίτιδας, αιμοφιλικής αρθρίτιδας, σε αστάθεια η οποία υποδηλώνει πολύ σοβαρή οστική καταστροφή με κίνδυνο την απώλεια της συνδεσμικής σταθερότητας , σε οστική απώλεια λόγω νεοπλασιών (Bennett et al, 2009), σε μεγάλες κύστες στο σημείο ένωσης του ωλεκράνου και της κορονωειδούς απόφυσης σε συνδυασμό με μεγάλου βαθμού εκφύλιση, σε προχωρημένη απώλεια της έκτασης, πάνω από 60 μοίρες, σε ασθενείς με αιμοφιλία και σε κατάγματα του αγκώνα. Σε αυτά περιλαμβάνονται τα συντριπτικά ενδοαρθρικά κατάγματα και τα συντριπτικά διαυπερκονδύλια κατάγματα σε ασθενείς άνω των 65-70 ετών. (Λαμπίρης 2003; Carolyn Kisner 2003)

2.1 ΡΕΥΜΑΤΟΕΙΔΗΣ ΑΡΘΡΙΤΙΔΑ

Η ρευματοειδής αρθρίτιδα (ΡΑ) είναι μια χρόνια φλεγμονώδης αυτοάνοση νόσος η οποία προσβάλλει κυρίως τις αρθρώσεις αλλά και διάφορα όργανα. Είναι το συχνότερο φλεγμονώδες ρευματικό νόσημα και προσβάλλει άτομα ηλικίας 35-55 αλλά μπορεί να εμφανιστεί ακόμα και από την ηλικία των 15. Η συχνότητα της ρευματοειδούς αρθρίτιδας βρέθηκε ότι ανέρχεται στο επίπεδο του 1% των ενηλίκων και ότι είναι δύο με τρεις φορές μεγαλύτερη στις γυναίκες από ότι στους άνδρες (John C.Cush et al. 2010 ; Courtenay E.2001).

Αιτιολογία

Η ακριβής αιτιολογία της νόσου είναι μέχρι τώρα άγνωστη, όμως φαίνεται ότι συντελούν πολλοί παράγοντες για την εμφάνιση της, όπως περιβαλλοντικοί, γενετικοί, ορμονικοί και ανοσολογικοί. Αυτό που είναι γνωστό, είναι οι μηχανισμοί παθογένειας με τους οποίους εμφανίζεται η νόσος. Ορισμένα κύτταρα ενεργοποιούνται και παράγουν μια σειρά πρωτεϊνών, που είναι βιολογικώς δραστικές και λέγονται κυτταροκίνες, κυριότερες από τις οποίες είναι ο παράγοντας νέκρωσης των όγκων, η ιντερλευκίνη-1 και η ιντερλευκίνη 6. Από τη δράση των κυτταροκινών αυτών προκαλείται

ενεργοποίηση πολλών άλλων κυττάρων και έκκριση ποικίλων ουσιών. Η γενετική προδιάθεση εστιάζεται στο αντιγόνο HLA-DR του χρωμοσώματος 6. Οι βιοψίες του αρθρικού θύλακα δείχνουν αυξημένη ποσότητα μακροφάγων, T-cell και B-cell λεμφοκυττάρων, πολυμορφοπύρηνων λεμφοκυττάρων και πλασματοκυττάρων. Αποτέλεσμα όλων αυτών των κυτταρικών αλληλεπιδράσεων και της δράσης των βιολογικών τους προϊόντων είναι η ανάπτυξη φλεγμονής και υπερπλασίας στον αρθρικό υμένα, η περιαρθρική οστική διάβρωση, η καταστροφή του αρθρικού χόνδρου, η χαλάρωση συνδέσμων και τελικά η οστική αποδόμηση και εκφύλιση των αρθρώσεων. (Turek 2005 ; Michael H. Weisman 2008)

Κλινική εικόνα

Η έναρξη της ρευματοειδούς αρθρίτιδας μπορεί να είναι βαθμιαία ή οξεία. Στη βαθμιαία έναρξη εμφανίζονται συνήθως γενικά συμπτώματα, όπως ανορεξία, απώλεια βάρους, αδυναμία, πυρετός, αρθραλγίες, και τελικά η αρθρίτιδα με όλα τα φαινόμενα της φλεγμονής. Η οξεία έναρξη της νόσου χαρακτηρίζεται από αιφνίδια εγκατάσταση αρθρίτιδας, εμφάνιση φλεγμονής στις αρθρώσεις, που μπορεί μερικές φορές να συνοδεύεται από πυρετό. Γενικά, η κλινική εικόνα των ασθενών με RA, περιλαμβάνει πόνο και αύξηση της τοπικής θερμοκρασίας των αρθρώσεων, ευαισθησία στην πίεση της άρθρωσης, διόγκωση, συμμετρικό υμενικό οίδημα στις μικρές αρθρώσεις, εμφάνιση ρευματοειδών όζων και λεπτό εύθραυστο δέρμα. Χαρακτηριστικό της νόσου είναι η πρωινή δυσκαμψία των αρθρώσεων όπου στην συνέχεια χαλαρώνουν.

Η αρθρίτιδα συνήθως αφορά πολλές αρθρώσεις, είναι δηλαδή πολυαρθρίτιδα, και είναι συμμετρική. Λιγότερο συχνά, η ρευματοειδής αρθρίτιδα μπορεί να αρχίσει με ασύμμετρη προσβολή λίγων αρθρώσεων, (μέχρι τεσσάρων) οπότε και έχουμε ολιγοαρθρίτιδα ή σπανιότερα με προσβολή μιας άρθρωσης, μονοαρθρίτιδα. Στην πλειονότητα των ασθενών με ολιγοαρθρίτιδα ή μονοαρθρίτιδα η νόσος εξελίσσεται τελικά σε συμμετρική πολυαρθρίτιδα, αλλά σε ένα μικρό ποσοστό παραμένει περιορισμένη σε 1-2 αρθρώσεις, συνήθως στα γόνατα ή στις πηγεοκαρπικές, για πολλούς μήνες ή χρόνια. Η RA μπορεί να προσβάλλει οποιαδήποτε άρθρωση των άνω και κάτω άκρων αλλά πιο συχνά προσβάλλονται οι πηγεοκαρπικές αρθρώσεις, οι αρθρώσεις των δακτύλων των χεριών, οι αρθρώσεις των ποδιών και των γονάτων και πιο σπάνια η άρθρωση του αγκώνα και του ώμου. (www.elire.gr ; Arthritis surgery 1994 Clement B.Sledge)

Ρευματοειδής αρθρίτιδα αγκώνα

Η άρθρωση του αγκώνα προσβάλλεται σ' ένα ποσοστό μεγαλύτερο από το 50% των ασθενών που πάσχουν από πολυαρθρική μορφή ΡΑ και στην πλειοψηφία των περιπτώσεων η προσβολή είναι αμφοτερόπλευρη (Louis Solomon et al.2007). Το κύριο πρόβλημα στην ΡΑ του αγκώνα είναι ο πόνος και η ευαισθησία που προκαλούνται από την υμενίτιδα κυρίως πάνω από την εξωτερική επιφάνεια της βραχιονοκερκιδικής άρθρωσης. Σταδιακά η άρθρωση γίνεται οίδηματώδης και δύσκαμπτη, περιορίζονται οι κινήσεις κάμψης-έκτασης, πρηνισμού- υπτιασμού και αν η οστική καταστροφή είναι εκτεταμένη, προκαλείται αστάθεια. Το οίδημα του υμένα μπορεί να προκαλέσει πίεση του ωλένιου νεύρου ή του οπίσθιου μεσόστεου νεύρου με εμφάνιση σημείων και συμπτωμάτων στο χέρι.

Η αρχική ακτινογραφική ένδειξη είναι η μετατόπιση των πρόσθιων και οπίσθιων τμημάτων του λιπώδους σώματος η οποία συμβαίνει εξαιτίας της διόγκωσης και του οιδήματος της άρθρωσης ενώ και άλλα τμήματα του λιπώδους σώματος μπορεί να παρεκτοπιστούν από την αρθρική και θυλακική υπερτροφία. Η υπερτροφία αυτή μπορεί να συμβεί ταυτόχρονα ή και να προηγείται της περιαρθρικής οστεοπενίας και του οστικού κατακερματισμού. Άλλα πιθανά χαρακτηριστικά της ΡΑ είναι η απώλεια ανόργανων αλάτων των οστών (απομετάλλωση) η οποία συμβαίνει στο ωλέκραιο και στην κορωνοειδή απόφυση και η φλεγμονή του θύλακα που μπορεί να εκδηλωθεί σε δυο σημεία, στην απόφυση του ωλεκράνου στην ραχιαία επιφάνεια και στην κατάφυση του τένοντα του δικεφάλου, στο κερκιδικό όγκωμα. Ακτινογραφικά είναι δύσκολο να εντοπιστούν αυτές οι φλεγμονώδεις καταστάσεις αλλά μπορούν να γίνουν ορατές στην ραχιαία και παλαμιαία επιφάνεια αντίστοιχα, με την μορφή όζων. (Βασική Ορθοπαιδική και Τραυματολογία David J Dandy, Denis J.Edwards 2004 ; Rheumatoid arthritis E. William St. Clair 2004).

Στάδια της νόσου για την άρθρωση του αγκώνα

Έχουν αναπτυχθεί διάφορες κλίμακες ακτινολογικής αξιολόγησης της ΡΑ του αγκώνα με την κλίμακα Larsen να χρησιμοποιείται περισσότερο και σύμφωνα με την οποία υπάρχουν έξι στάδια της ΡΑ τα οποία αφορούν βιολογικές αλλαγές των ιστών και μηχανικές μεταβολές της άρθρωσης του αγκώνα (Larsen et al.1977).

0. Φυσιολογική άρθρωση
1. Οίδημα των μαλακών ιστών και εμφάνιση οστεοπόρωσης.
2. Ήπια στένωση του μεσάρθριου διαστήματος και μερική διάβρωση. Προτεινόμενοι τρόποι αντιμετώπισης είναι η έγχυση στεροειδών, η υμενεκτομή μαζί με πιθανή εκτομή της κεφαλής της κερκίδας.
3. Σημαντική μείωση του μεσάρθριου διαστήματος, καταστροφή της βραχιωλένιας άρθρωσης και μπορεί να συμβεί ένα πρόσθιο εξάρθημα της κεφαλής της κερκίδας. Εφόσον υπάρχουν διαβρωτικές αλλαγές στην τροχιλία, μπορεί να υπάρξει ένα μηχανικό μπλοκ στην κάμψη – έκταση. Σε αυτό το στάδιο εξετάζεται η εκτομή της κεφαλής της κερκίδας για την βέλτιστη αποκατάσταση της κίνησης και η ολική αντικατάσταση της άρθρωσης όταν υπάρχει έντονος πόνος, απώλεια έκτασης πάνω από 60 μοίρες και αστάθεια λόγω της σοβαρής οστικής διάβρωσης.
4. Οι υποχόνδρινες πλάκες υφίστανται εν τω βάθει διαβρώσεις, εμφανίζεται εκτεταμένη καταστροφή της βραχιωλένιας άρθρωσης, προκαλώντας έτσι την μεταφορά της τροχιλιακής εντομής του ωλέκρανου προς την ελλιπή τροχιλία του βραχιονίου. Με την εκφύλιση της βραχιωλένιας άρθρωσης, η κεφαλή της κερκίδας μπορεί να λειτουργήσει σαν κύρια σταθεροποιός μπροστά από τον κόνδυλο του βραχιονίου, ως εκ τούτου πιθανή εκτομή της, μπορεί να προκαλέσει μεγαλύτερη αστάθεια. Σε αυτό το στάδιο της νόσου συστήνεται η αντικατάσταση της άρθρωσης.
5. Πλήρης καταστροφή της άρθρωσης με πλήρη απώλεια των αρθρικών επιφανειών. Καθώς η νόσος εξελίσσεται από το 4 στάδιο στο 5, μπορεί ο πόνος να εξαλειφθεί, προσπαθώντας έτσι η άρθρωση να πραγματοποιήσει μια αυτοαρθροπλαστική. (Wheeless' Textbook of Orthopaedics).
6. Οστική αγκύλωση



Εικόνα 2.1: Πολλαπλά οζίδια 2-3 cm σε άντρα 78 ετών με PA (Τροποποιημένο από Rheumatoid Arthritis Fact Book & Latest Medical News Atlas of Dermatology and Rheumatology)



Εικόνα 2.2: Τροποποιημένο απο Clinical Slide Collection on the Rheumatic Diseases, copyright 1991, 1995, 1997. (Χρησιμοποιείται με άδεια από το Αμερικάνικο Κολλέγιο Ρευματολογίας)



Εικόνα 2.3: Τελευταίο στάδιο ΡΑ αγκώνα (Τροποποιημένο από www.wheelsonline.com/ortho/elbow_in_ra_patient)

Θεραπευτική αντιμετώπιση

Ο σκοπός της θεραπείας είναι κυρίως η πλήρης ύφεση της νόσου, η ανακούφιση από τον πόνο, η πρόληψη βλαβών και παραμορφώσεων των αρθρώσεων και συνεπώς η πρόληψη πιθανής αναπηρίας. Η νόσος χαρακτηρίζεται από εναλλαγή εξάρσεων και υφέσεων με αποτέλεσμα να προσαρμόζουμε το πρόγραμμα αποκατάστασης ανάλογα με την κατάσταση που βρίσκεται ο ασθενής. Συστήνεται ακινητοποίηση κατά την περίοδο της ενεργής

υμενίτιδας ενώ όσον αφορά την φυσικοθεραπεία, οι γενικοί στόχοι του πλάνου αποκατάστασης είναι η μείωση του πόνου, ο περιορισμός του υμενικού οιδήματος και της δυσκαμψίας, η διατήρηση του εύρους τροχιάς και της λειτουργικότητας των αρθρώσεων, η πρόληψη των παραμορφώσεων και η προστασία των δομών της άρθρωσης (Kisner et al. 2003). Η ιατρική αντιμετώπιση είναι κυρίως συντηρητική και περιλαμβάνει την χορήγηση φαρμάκων, ανάπαυση και ακινητοποίηση. Τα φάρμακα που χορηγούνται διαχωρίζονται σε πέντε ομάδες, αναλγητικά, μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη (ΜΣΑΦ), γλυκοκορτικοειδή (κορτιζόνη), αντιρευματικά τροποποιητικά φάρμακα, τα οποία τροποποιούν την φυσική πορεία της ΡΑ, αναστέλλοντας έτσι την εξέλιξη της και βιολογικοί παράγοντες τα οποία είναι νεότερα νοσοτροποποιητικά αντιρευματικά φάρμακα. Σε αποτυχία της συντηρητικής αντιμετώπισης και σε μεγάλη εκφύλιση των αρθρώσεων, πραγματοποιούνται οι χειρουργικές μέθοδοι, όπως η υμενεκτομή, η αρθροδεσία, και η αρθροπλαστική (Rheumatoid Arthritis E.William, 2008 ; Rheumatoid arthritis: Early diagnosis and treatment Jonh Cush 2010)

2.2 ΟΣΤΕΟΑΡΘΡΙΤΙΔΑ

Η οστεοαρθρίτιδα (ΟΑ) είναι μια εκφυλιστική νόσος των αρθρώσεων που συνοδεύεται από βαθμιαίες διεργασίες διάβρωσης και αναγέννησης, κατά τις οποίες στο αρχικό στάδιο αλλοιώνεται ο αρθρικός χόνδρος, χάνει την στιλπνότητα του, μαλακώνει και στην συνέχεια οι στοιβάδες των αρθρικών επιφανειών κατακερματίζονται ενώ οι εν τω βάθει στοιβάδες αναπτύσσουν διαμήκεις σχισμές, διαδικασία που ονομάζεται ίνωση. Ο αρθρικός χόνδρος λεπταίνει, μερικές φορές αποκαλύπτεται, η δομή των κολλαγόνων ινών μεταβάλλεται και ο αριθμός και η ποιότητα των προτεογλυκανών μειώνεται. Το υποχόνδρινο οστό γίνεται πιο παχύ, πιο σκληρό και απογυμνώνεται, εμφανίζοντας διογκωμένες δοκίδες και μικροκατάγματα. Επίσης δημιουργούνται κύστες οι οποίες είναι αποτέλεσμα αύξησης της ενδοαρθρικής πίεσης και της παρουσίας ορώδους υγρού χωρίς πρωτεΐνες. Με την αποδιοργάνωση που προκαλείται, αναπτύσσονται οστικές προεξοχές-αποφύσεις που καλύπτονται από υαλοειδή χόνδρο, εξαιτίας της αυτόματης αναγέννησης του χόνδρου. Αυτές οι προεξοχές ονομάζονται οστεόφυτα τα οποία προοδευτικά μεγαλώνουν και καλύπτουν τις εξωτερικές επιφάνειες της άρθρωσης. Ο αρθρικός θύλακας γίνεται υπερτροφικός, συρρικνώνεται, εμφανίζονται πτυχώσεις και μπορεί να υπάρξει διήθηση πλασματοκυττάρων και

λεμφοκυττάρων. Η υπερτροφία του θύλακα, προκαλεί αύξηση του αρθρικού υγρού, αύξηση της ενδοαρθρικής πίεσης και έτσι μπορεί να συμβάλλει στην εμφάνιση του πόνου. (Osteoarthritis Nigel Arden 2008 ; All about osteoarthritis the definitive resource for arthritis patients and their families, Nancy E. Lane 2002).

Αιτιολογία

Η παθογένεια της οστεοαρθρίτιδας παραμένει μη κατανοητή, όμως η ηλικία του ασθενή είναι ένας σημαντικός παράγοντας κινδύνου για την προοδευτική εκφύλιση της άρθρωσης. Άλλοι προδιαθεσικοί παράγοντες είναι ο τρόπος φόρτισης μιας άρθρωσης και η καταπόνηση του χόνδρου, οι τραυματισμοί, φλεγμονώδεις νόσοι, η κληρονομικότητα, η γενετική προδιάθεση, η οστεοπόρωση και το είδος της εργασίας που ασκεί το άτομο. Υπάρχουν δυο είδη οστεοαρθρίτιδας, η πρωτοπαθής και η δευτεροπαθής ή μετατραυματική. Οι τραυματισμοί των αρθρώσεων μπορούν συχνά να οδηγήσουν σε βαθμιαία αρθρική εκφύλιση προκαλώντας το κλινικό σύνδρομο της μετατραυματικής οστεοαρθρίτιδας. Έχει βρεθεί ότι τα χονδροκύτταρα του αρθρικού χόνδρου εμφανίζουν φθορά και γήρανση με την αύξηση της ηλικίας, περιλαμβάνοντας την σύνθεση μικρότερων μη φυσιολογικών μακρομορίων (aggrecans), αυξημένη παραγωγή λυσοσομικής βητα-γαλακτοσιδάσης, μείωση της σύνθεσης των προτεογλυκανών, φθορά των τελομερών, σαν απάντηση στην αναβολική κυτοκίνη IGF-I . Αυτές οι παρατηρήσεις βοηθούν να εξηγήσουμε τον συσχετισμό μεταξύ ηλικίας και αρθρικής εκφύλισης, αλλά δεν μας βοηθούν να κατανοήσουμε πως ο αρθρικός τραυματισμός αυξάνει τον κίνδυνο εμφάνισης οστεοαρθρίτιδας σε πιο νεαρά άτομα. Υποθέτουμε ότι η υπερβολική φόρτιση των αρθρικών επιφανειών εξαιτίας του τραυματισμού, η μετατραυματική αστάθεια και η κακή ευθυγράμμιση που προκαλούνται, αυξάνουν την απελευθέρωση δραστικών μορφών οξυγόνου (ROS) και αυτή η αυξημένη οξειδωτική φόρτιση (oxidative stress) των χονδροκυττάρων, επιταχύνει την γήρανση τους, μειώνοντας έτσι την ικανότητα των κυττάρων να διατηρήσουν ή να αποκαταστήσουν τους ιστούς. Αυτή η επιτάχυνση γήρανσης των κυττάρων είναι που οδηγεί στην εκφύλιση των αρθρώσεων και στην εμφάνιση της μετατραυματικής οστεοαρθρίτιδας (James A. Martin et al.2004).

Οστεοαρθρίτιδα αγκώνα

Η οστεοαρθρίτιδα της άρθρωσης του αγκώνα είναι σπάνια, οφείλεται σε κάποια άλλη γνωστή υποκείμενη πάθηση όπως παλαιό κάταγμα, συνδεσμική κάκωση, ελεύθερα σώματα, παρατεταμένη επαγγελματική καταπόνηση, φλεγμονή ή ουρική αρθρίτιδα ενώ η πρωτοπαθής ΟΑ (1-2%) είναι εξαιρετικά σπάνια και υποδηλώνει νόσο από την εναπόθεση κρυστάλλων πυροφωσφορικού ασβεστίου. Η δευτεροπαθής ΟΑ είναι συνηθέστερη από την πρωτοπαθή η οποία μπορεί να συνυπάρχει με τραυματισμό, θυλακικές διαταραχές (χονδρωμάτωση, μελαχρωστική λαχνοοζώδης υμενίτιδα), αιμοσφαιρινοπάθειες και ΡΑ. (R. Luqmani et al. 2008).

Η αιτιολογία της οστεοαρθρίτιδας του αγκώνα παραμένει κάπως ελλιπής και είναι δύσκολο να καθορίσουμε επακριβώς την φόρτιση που ασκείται στην άρθρωση. Έχουν αναπτυχθεί κάποια πολύπλοκα μοντέλα ανάλυσης της κατανομής των φορτίων και βρέθηκε ότι οι δυνάμεις που αναπτύσσονται στην βραχιοωλένια άρθρωση κατά την διάρκεια καθημερινών απλών δραστηριοτήτων, ισοδυναμούν με μιάμιση φορά το βάρος τους σώματος. Οι Chadwick & Nicol (2000) χρησιμοποιώντας τρισδιάστατα μαθηματικά μοντέλα, βίντεο κινηματικής ανάλυσης και μετρήσεις της μυϊκής ισχύος στην σύλληψη, αναφέρουν ότι σε κινήσεις που συναντώνται συχνά σε καθημερινά επαγγέλματα, όπως το σήκωμα αντικειμένων, η φόρτιση με βάρος δυο κιλών και η μεταφορά φορτίων, αναπτύσσονται δυνάμεις στην βραχιοωλένια άρθρωση ίσες με δυο φορές το βάρος του σώματος. Έχει επίσης βρεθεί ότι κατά το σήκωμα μεγάλου βάρους, οι φορτίσεις κατά μήκος της κερκιδωλενικής και βραχιοωλένιας άρθρωσης υπολογίζονται σε τρεις φορές το βάρος του σώματος ενώ πιο δυναμικές φορτίσεις όπως οι ρίψεις, ή το έντονα σφυροκοπήματα προκαλούν δυνάμεις μεγαλύτερες από 6 φορές το βάρος του σώματος (Goldberg et al. 1998; Amis A.A. et al. 1979; Morrey BF et al. 2000).

Η πρωτοπαθής οστεοαρθρίτιδα του αγκώνα είναι σχετικά σπάνια σε σχέση με την πρωτοπαθή οστεοαρθρίτιδα άλλων αρθρώσεων και χρειάζονται περισσότερες μελέτες για να αποσαφηνιστούν οι προδιαθεσικοί παράγοντες της εκφύλισης.

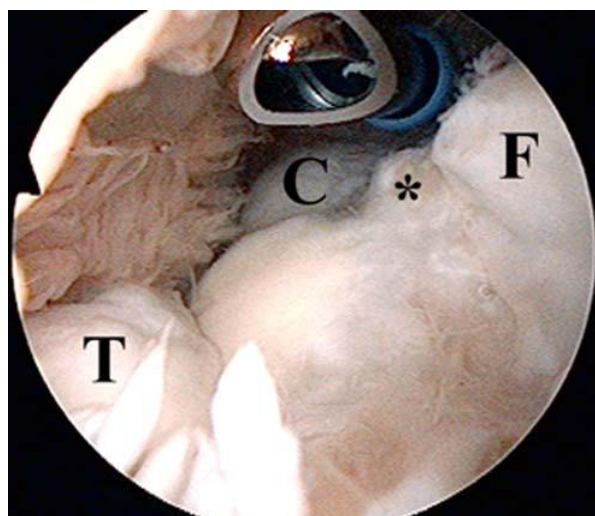
Συνήθως προσβάλλονται άντρες μέσης ηλικίας οι οποίοι κάνουν έντονες χειρωνακτικές δραστηριότητες. Τελευταίες αναφορές περιγράφουν μια συσχέτιση μεταξύ της έντονης χειρωνακτικής εργασίας, (συγκεκριμένα η χρήση εργαλείων πεπιεσμένου αέρα) και της οστεοαρθρίτιδας. Ο Rostock P. (1936) εξέτασε 744 ανθρακωρύχους οι οποίοι χρησιμοποιούσαν τέτοιου είδους εργαλεία και τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το 32.8% εμφάνιζε εκφυλιστική αρθρίτιδα του αγκώνα. Αντίθετα, ο Hunter et al (1945), βρήκε ότι υπάρχει μικρή

συχνότητα εμφάνιση της νόσου σε εργάτες, ενώ σε μετέπειτα μελέτες, ο Lawrence βρήκε ότι ανθρακωρύχοι που χρησιμοποιούσαν τρυπάνια πεπιεσμένου αέρα είχαν μεγαλύτερα ποσοστά εμφάνισης οστεοαρθρίτιδας (31% σε σχέση με 16% που δεν έκαναν χρήση ανάλογων εργαλείων). Πιο πρόσφατα, ο Stanley D. (1994) μελέτησε μια ομάδα με περισσότερα από 1000 άτομα, τα οποία επισκέφτηκαν διαδοχικά μια κλινική λόγω καταγμάτων και βρήκε επίσης μια σχέση μεταξύ έντονης χειρωνακτικής εργασίας και οστεοαρθρίτιδας στον αγκώνα. Επιπλέον, οι περισσότεροι χειρουργοί πιστεύουν ότι η δύσκολη και επώδυνη εργασία είναι ένας σημαντικός προδιαθεσικός παράγοντας.

Η οστεοαρθρίτιδα εμφανίζεται αρχικά στην εξωτερική επιφάνεια του αγκώνα, κυρίως στην βραχιονοκερκιδική άρθρωση, άποψη που τεκμηριώθηκε από τους Murato et al. (1993) οι οποίοι εντόπισαν προχωρημένη εκφύλιση στην βραχιονοκερκιδική άρθρωση απ ότι στην βραχιωλένια, υποστηρίζοντας ότι υπάρχει προοδευτική μεταβολή από την έξω προς την έσω επιφάνεια της άρθρωσης με μεγάλες συγκεντρώσεις φορτίων στο κέντρο της άρθρωσης, καταστρέφοντας έτσι τον αρθρικό χόνδρο του ωλένιου χείλους της κεφαλής της κερκίδας. Οι Tsuge & Mizuseki (1994) βρήκαν επίσης ότι η διάβρωση στον χόνδρο της κεφαλής της κερκίδας εμφανίζεται πολύ νωρίτερα από ότι στην βραχιωλένια άρθρωση με ταυτόχρονη απώλεια χόνδρου στους κονδύλους. Επίσης οι Goodfellow & Bullough (1967) μετά από μελέτη σε πτωματικά δείγματα διαφόρων ηλικιών, βρήκαν μια σταθερή εκφύλιση της βραχιονοκερκιδικής άρθρωσης ανάλογη με την αύξηση της ηλικίας (Gregory D. Gramstad and Leesa M. Galatz 2006).



Εικόνα 2.4: Οπισθοπρόσθια και πλάγια ακτινογραφία 45 χρόνου εργάτη με οστεοαρθρίτιδα αγκώνα και με επώδυνο εύρος τροχιάς από τις 20 μοίρες έκτασης στις 115 μοίρες κάμψης. Οι ακτινογραφίες δείχνουν οστεόφυτα αλλά σε καλή κατάσταση τα μεσάρθρια διαστήματα της βραχιοωλένιας και κερκιδικής άρθρωσης, χαρακτηριστικό της πρωτοπαθούς οστεοαρθρίτιδας. (Τροποποιημένο από Management of Elbow Osteoarthritis Gregory D. Gramstad and Leesa M. Galatz J Bone Joint Surg Am. 2006).



Εικόνα 2.5 Αρθροσκοπική απεικόνιση σε δεξιό αγκώνα με πρωτοπαθή οστεοαρθρίτιδα. Παρατηρείται ένα μεγάλο οστεόφυτο στον κορωνοειδή βόθρο (F) ακριβώς δίπλα από την φυσιολογική μεσοκονδύλια ακρολοφία. (*).Υπάρχει επίσης ένα οστεόφυτο στην κορυφή της κορωνοειδούς απόφυσης. Σημειώστε την έλλειψη εκφυλιστικών αλλαγών στις αρθρικές επιφάνειες της τροχιλίας και του κονδύλου (C) (Τροποποιημένο από Management of Elbow Osteoarthritis Gregory D. Gramstad and Leesa M. Galatz J. 2006).

Διάγνωση

Ο γιατρός μπορεί να διαγνώσει οστεοαρθρίτιδα αγκώνα με βάση τα συμπτώματα και τις ακτινογραφίες χωρίς να χρειάζονται πιο εξειδικευμένες εξετάσεις όπως η αξονική τομογραφία (CT-scan) ή μαγνητική τομογραφία (MRI). Σε ακτινογραφικό έλεγχο μπορεί να εμφανίζεται στένωση του μεσάρθριου διαστήματος, οστεόφυτα, ελεύθερα σώματα, χονδροασβέστωση και περιαρθρική ασβεστοποίηση οι οποίες είναι τυπικές της αρθροπάθειας από εναπόθεση κρυστάλλων πυροφωσφορικού ασβεστίου. (Appley's 2007). Όταν η οστεοαρθρίτιδα είναι πρωτοπαθής και δεν οφείλεται σε προηγούμενο τραυματισμό είναι συνηθέστερη στους άντρες από ότι στις γυναίκες και ο μ.ο. ηλικίας είναι τα 50 χρόνια αλλά μπορεί να εμφανιστεί και νωρίτερα.

Κλινική εικόνα

Η κλινική εικόνα χαρακτηρίζεται από επώδυνη δυσκαμψία ειδικά μετά από περιόδους ακινησίας, πόνο, τοπική ευαισθησία, πάχυνση της άρθρωσης, κριγμό, περιορισμό της κινητικότητας, μείωση της ιδιοδεκτικότητας, διαταραχή της εμβιομηχανικής της άρθρωσης και υπερτροφικά οστεόφυτα τα οποία μπορεί να προκαλέσουν πάρεση ωλένιου νεύρου. Σε κάποιες περιπτώσεις μπορεί να διατηρηθεί το μεσάρθριο διάστημα, παράγοντας που παίζει ρόλο στα θετικά αποτελέσματα που επιτυγχάνονται με συντηρητική θεραπεία και (Pain in osteoarthritis David T. Felson 2009 ; Osteoarthritis: inflammation and degradation: a continuum Joseph E.Buckwalter 2007). Ο πόνος και ο περιορισμός της κίνησης μπορεί να μην εμφανιστούν ταυτόχρονα . Οι ασθενείς συνήθως αναφέρουν ένα αίσθημα τριβής ή κλειδώματος στον αγκώνα. Η «τριβή» οφείλεται στην απώλεια της φυσιολογικής επιφάνειας της άρθρωσης εξαιτίας της φθοράς το χόνδρου ενώ το κλείδωμα προκαλείται από μικρά τεμάχια χόνδρου ή οστού τα οποία αποκολλώνται από την άρθρωση και παγιδεύονται μεταξύ των αρθρώσεων, μπλοκάροντας την κίνηση. Μπορεί επίσης να υπάρξει οίδημα της άρθρωσης όσο εξελίσσεται η νόσος και στα τελευταία στάδια, το οίδημα μπορεί να αυξήσει την πίεση στο ωλένιο νεύρο με αποτέλεσμα οι ασθενείς να εμφανίζουν αιμωδίες στο τέταρτο και πέμπτο δάκτυλο.

(<http://orthoinfo.aaos.org/topic.cfm?topic=A00421>)

Θεραπευτική αντιμετώπιση

Η οστεοαρθρίτιδα μπορεί ν αντιμετωπιστεί συντηρητικά, με φαρμακευτική αγωγή και μ ένα πρόγραμμα φυσικοθεραπείας ενώ σε προχωρημένα στάδια απαιτείται χειρουργική αντιμετώπιση. Οι θεραπευτικές επιλογές εξαρτώνται από το στάδιο της νόσου, το ιστορικό, τι επιθυμεί ο ασθενής, την γενικότερη ιατρική κατάσταση και τις ενδείξεις των ακτινογραφιών. Τα φάρμακα που χορηγούνται είναι της κατηγορίας των απλών αναλγητικών, που περιέχουν παρακεταμόλη, για ήπιο έως μέτριο πόνο, τα οποία είναι ανεκτά από τον οργανισμό. Υπάρχει επίσης ένας αριθμός βιταμινών και συμπληρωμάτων, που βοηθούν στην μείωση του πόνου αλλά μπορούν και να καθυστερήσουν την εξέλιξη της νόσου. Οι πιο γνωστές ουσίες είναι η θειική γλυκοζαμίνη και η θειική χονδροϊτίνη, οι οποίες είναι γενικά πολύ ανεκτές από τον οργανισμό. Σε ασθενείς όπου απαντούν ανεπαρκώς στα απλά αναλγητικά, συστήνεται η χορήγηση των μη στεροειδών αντιφλεγμονωδών (ΜΣΑΦ), ωστόσο η καθημερινή χρήση τους έχει πολλά μειονεκτήματα.

Μια νέα κατηγορία ΜΣΑΦ είναι φάρμακα που έχουν διπλή αναστολή COX (κυκλο-οξυγενάση) και LOX (λιπο-οξυγενάση),έχουν την ίδια αποτελεσματικότητα των αρχικών ΜΣΑΦ αλλά λιγότερες παρενέργειες από το γαστρεντερικό και το καρδιαγγειακό σύστημα και ο πρώτος αναστολέας που μπήκες σε κλινικές μελέτες είναι το licofelone. Το licofelone έχει αντιφλεγμονώδεις αναλγητικές, αντιπυρετικές ιδιότητες, σε ζωικά μοντέλα αρθρίτιδας μείωσε τη φλεγμονή του αρθρικού υμένα και την διάβρωση του χόνδρου ενώ σε ζωικά μοντέλα ΟΑ μείωσε την βλάβη των αρθρώσεων (Κουτρούμπας και συν. 2011). Πιο ισχυρά φάρμακα, είναι τα οπιοειδή αναλγητικά, τα οποία χορηγούνται ως εναλλακτική λύση σε ασθενείς στους οποίους τα ΜΣΑΦ δεν είναι αποτελεσματικά ή /και δεν είναι ανεκτά. Μαζί με την χορήγηση των αναλγητικών μπορεί να γίνει χρήση σκευασμάτων ΜΣΑΦ για τοπική εφαρμογή στα σημεία του πόνου.

Σε αρκετές περιπτώσεις μπορεί να γίνει ενδοαρθρική έγχυση οδηγώντας σε σημαντική ανακούφιση από τον πόνο. Υπάρχουν δύο διαφορετικά είδη ουσιών που χρησιμοποιούνται, τα κορτικοστεροειδή και τα υαλουρονικά. Είναι και τα δυο εξίσου αποτελεσματικά αλλά χρησιμοποιούνται σε διαφορετικές περιπτώσεις και η επιλογή εξαρτάται από τον γιατρό. Τα στεροειδή έχουν χρησιμοποιηθεί με καλά αποτελέσματα, παρόλο που είναι προσωρινά ,προσφέρουν όμως σημαντική ανακούφιση από τον πόνο. Μια εναλλακτική

μέθοδο αποτελεί η έγχυση υαλουρονικού οξέος με διάφορες μορφές και χρησιμοποιείται για την αύξηση του αρθρικού υγρού, μια διαδικασία που ονομάζεται ενίσχυση της ιξωδοελαστικότητας. Αυτή η θεραπεία μελετήθηκε σε άτομα με ΟΑ γόνατος και παρόλο που αρχικά υπήρχε ενθουσιασμός, οι έρευνες έδειξαν ότι δεν προσέφερε κάτι περισσότερο από τις παραδοσιακές εγχύσεις με στεροειδή ενώ δεν έχουν μελετηθεί ακόμα τα μακροπρόθεσμα αποτελέσματα αυτής της εναλλακτικής μεθόδου στον αγκώνα ή σε άλλες αρθρώσεις.

Η φυσικοθεραπευτική προσέγγιση της οστεοαρθρίτιδας περιλαμβάνει μείωση του πόνου από μηχανική τάση και κατά την ανάπαυση αν υπάρχει, μείωση του οιδήματος, επιβράδυνση της εξέλιξης της νόσου, αύξηση του εύρους τροχιάς των αρθρώσεων, βελτίωση της δύναμης, της αντοχής και της λειτουργικότητας. Στόχος του θεραπευτή είναι η πρόληψη και επιβράδυνση μελλοντικών εκφυλίσεων και δυσλειτουργιών, να βελτιώσει το επίπεδο ζωής του ασθενή καθώς και τις καθημερινές του δραστηριότητες. (Kisner et al. 2003). Οι τυπικές ενδείξεις για χειρουργική αντιμετώπιση είναι πόνος ο οποίος εξασθενεί τον ασθενή, ο μεγάλος περιορισμός των λειτουργικών ικανοτήτων όπως το περπάτημα και καθημερινές δραστηριότητες και η μειωμένη δυνατότητα του ασθενή να κοιμηθεί ή να εργαστεί. Διαφορετικές χειρουργικές επεμβάσεις περιλαμβάνουν τον αρθροσκοπικό καθαρισμό (Tsuge- Misuzeki 1994), την οστεοτομία για επανευθυγράμμιση της άρθρωσης, κυρίως στα αρχικά στάδια και την ολική αντικατάσταση της άρθρωσης σε τελευταία στάδια της νόσου, όταν ο πόνος δεν μπορεί ν' αντιμετωπιστεί διαφορετικά. Εάν υπάρχουν σημεία ωλένιας νευρίτιδας πραγματοποιείται μετάθεση του ωλένιου νέυρου.

(Osteoarthritis: diagnosis and medical/surgical management Roland W.Moskowitz 2007 ; Osteoarthritis: National clinical guideline for care and management in adults National Collaborating Centre for Chronic Conditions at the Royal College of Physicians 2008 ; www.elire.gr ; www.aaos.com).

2.3 ΚΑΤΑΓΜΑΤΑ ΚΑΤΩ ΠΕΡΑΤΟΣ ΒΡΑΧΙΟΝΙΟΥ

Διακονδύλια κατάγματα

Τα διακονδύλια κατάγματα είναι ένας σχετικά σπάνιος τραυματισμός όμως η συχνότητα τους αυξάνεται λόγω του σύγχρονου τρόπου ζωής και των αυτοκινητιστικών ατυχημάτων. Ο μηχανισμός τραυματισμού περιλαμβάνει την

εφαρμογή μιας δύναμης κατά μήκος του αγκώνα ο οποίος βρίσκεται σε κάμψη $> 90^\circ$ και η οποία μετατοπίζει την ωλένη προς την τροχιακή αύλακα του βραχιονίου, με αποτέλεσμα να προσκρούει στους κονδύλους και να τους διαχωρίζει. Σύμφωνα με την ταξινόμηση των Riseborough και Radin τα διακονδύλια κατάγματα διακρίνονται σε τέσσερις τύπους.

Τύπος I: Απαραεκτόπιστα κατάγματα

Τύπος II: ελαφρώς παρεκτοπισμένα χωρίς στροφή μεταξύ των κονδύλων

Τύπος III: παρεκτοπισμένα με στροφή

Τύπος IV: συντριπτικά κατάγματα των αρθρικών επιφανειών.

Ταξινόμηση κατά Mehne – Matta

1.Υψηλού σχήματος T

2.Χαμηλού σχήματος T

3. Τύπου Y

4. Τύπου H

5. Έσω

6. Έξω

Κλινικά χαρακτηριστικά

Μετά από ένα διακονδύλιο κάταγμα εμφανίζεται έντονος πόνος, οίδημα, παραμόρφωση της άρθρωσης, ο αγκώνας διατηρείται σε κάμψη 90 μοιρών και σε πρηγισμό, μπορεί να προκληθεί κριγμός, κινητικότητα του κονδύλου και της τροχιάς του βραχιονίου, ενώ υπάρχει απώλεια της οστικής συνέχειας μεταξύ ωλεκράνου, παρατροχίλιας και παρακονδύλιας απόφυσης.

Χειρουργική αντιμετώπιση

Η ημιπεριοριστικού ή μη περιοριστικού τύπου αρθροπλαστική, εφαρμόζεται σε κατάγματα οστεοπορωτικών οστών και σε συντριπτικά κατάγματα ενώ σε άλλες περιπτώσεις πραγματοποιείται ανοιχτή ανάταξη με

εσωτερική οστεοσύνθεση, αποκαθιστώντας την αρθρική ακεραιότητα. Χρησιμοποιούνται διακαταγματικές βίδες και 2 πλάκες (πλάκα ανακατασκευής και 1/3), όπου η μία τοποθετείται εσωτερικά και η άλλη οπισθοπλάγια. Η χειρουργική αντιμετώπιση απαγορεύεται σε ηλικιωμένους ασθενείς με οστεοπενία και συντριπτικά κατάγματα καθώς και σε ασθενείς με σοβαρές παθολογικές καταστάσεις. (Wilkinson JM, Stanley D. Posterior surgical approaches to the elbow: a comparative anatomic study, 2001; O'Driscoll SW et al. Difficult elbow fractures: Pearls and pitfalls, 2003).

Το διάστημα μεταξύ 1995 – 2000, στο Γενικό Νοσοκομείο του Σεφιλντ (Northern General Hospital) εφαρμόστηκε ολική αρθροπλαστική αγκώνα σε 19 ασθενείς με κατάγματα στο κάτω πέρασ του βραχιονίου, χρησιμοποιώντας την πρόθεση Coonrad – Morrey. Κανένας από τους ασθενείς δεν έπασχαν από φλεγμονώδη ή εκφυλιστική αρθρίτιδα του αγκώνα, ο μ.ο. ηλικίας ήταν 73 (61 - 95), με βάση την κατάταξη AO 11 ασθενείς είχαν C3 κάταγμα, 2 B3 και 2 A3 ενώ ένα κάταγμα δεν μπορούσε να ταξινομηθεί. Δύο ασθενείς απεβίωσαν από αίτια που δεν σχετίζονταν με τα κατάγματα και ένας δεν μπορούσε ν' αξιολογηθεί εξαιτίας ταυτόχρονης πάθησης. Παρακολουθώντας την εξέλιξη των επεμβάσεων (follow –up) 11 ασθενείς (68%) δεν παρουσίαζαν πόνο, 4 (25%) ανέφεραν μέτριο πόνο κατά την διάρκεια δραστηριοτήτων ενώ ένας ασθενής είχε πόνο χωρίς να φορτίζει τον αγκώνα. Ο μ.ο. κάμψης ήταν 24° – 125°, υπτιασμού – πρηνισμού 90° (70° -100°) και πρηνισμού 70° (50° - 100°) με τους 15 από τους 16 ασθενείς να είναι ικανοποιημένοι με το αποτέλεσμα. Η ολική αρθροπλαστική αγκώνα είναι μια αποδεκτή επιλογή για την αντιμετώπιση των συντριπτικών καταγμάτων κάτω πέρατος βραχιονίου σε ηλικιωμένους ασθενείς όταν ο τύπος του κατάγματος και η οστική ποιότητα δεν επιτρέπουν διαφορετικού είδους επέμβαση (J. A. Garcia et al.2002).

Οι Cobb και Morrey (1997), εφήρμοσαν ολική αρθροπλαστική σε 20 ασθενείς (μ.ο. ηλικίας 72 έτη) με υπερκονδύλια κατάγματα βραχιονίου. Τα εμφυτεύματα παρέμειναν σταθερά μετά από 2 χρόνια χωρίς ενδείξεις χαλάρωσης εκτός από έναν ασθενή που υπέστη κάταγμα ωλένης μετά από πτώση. Όλοι οι ασθενείς είχαν καλά έως εξαιρετικά αποτελέσματα (Mayo elbow score) χωρίς κάποιος να έχει φτωχά αποτελέσματα. Σε μια παρόμοια αναφορά, οι Morrey και Adams (1995), επέλεξαν την αρθροπλαστική αγκώνα για την θεραπεία 36 ασθενών (μ.ο. ηλικίας 68 έτη) με ψευδάρθρωση κάτω πέρατος βραχιονίου εκ των οποίων 31 (86%) είχαν πολύ καλά αποτελέσματα, 3 ασθενείς (8%) είχαν καλά αποτελέσματα και μόνο 2 ασθενείς (6%) είχαν ελλιπή αποτελέσματα. Εφόσον μερικοί ασθενείς ήταν νεότεροι από τους ασθενείς του

προηγούμενου γκρουπ με υπερκονδύλια κατάγματα, υπήρχαν επιπλοκές υμενίτιδας και φθοράς του πολυαιθυλενίου, οδηγώντας σε μια συνολική συχνότητα επιπλοκών 18% και αναθεώρησης της επέμβασης του 13%. Σε συγκεκριμένους ασθενείς (ιδιαίτερα ηλικιωμένους), η ολική αρθροπλαστική αγκώνα μπορεί να θεωρείται καλύτερη εναλλακτική επιλογή από την οστεοσύνθεση, κυρίως μετά από μια αποτυχημένη διαδικασία. Η εκτομή της ψευδάρθρωσης ή αντικατάσταση της άρθρωσης μετά από συντριπτικά κατάγματα μπορεί να βοηθήσει τους ασθενείς να επιστρέψουν στις δραστηριότητες τους με χαμηλό ρίσκο επιπλοκών (Morrey,1991 ; Morrey et al.1995, ; Cobb et al. 1997).

2.4 Αιμοφιλική αρθροπάθεια

Η αιμοφιλική αρθροπάθεια του αγκώνα αποτελεί σημαντική αιτία δυσκαμψίας σε αιμοφιλικούς ενήλικες ασθενείς, χαρακτηρίζεται από έντονο πόνο, απώλεια δύναμης και λειτουργικών περιορισμών. Τα πολλαπλά αιμορραγικά επεισόδια συμβαίνουν σε ποσοστό 50.9% στα γόνατα, 42.8% στις ποδοκνημικές, 38.5% στους αγκώνες και 13.3% στους ώμους (Hogh J. et al. 1987; Matthews T et al. 2004 ; MacDonald et al. 1990) ενώ σε ποσοστό 23-87% η αιμοφιλική αρθροπάθεια αγκώνα περιπλέκει και δυσκολεύει την θεραπεία των ασθενών MacDonald et al. 1990 ; Hogh J. et al. 1987).

Η διαχείριση μιας μέτριας αιμοφιλικής αρθροπάθειας μπορεί να περιλαμβάνει ακινητοποίηση (περίδεση ή νάρθηκας), αρθρική κινητοποίηση, προοδευτική ενδυνάμωση, διατακτικές ασκήσεις, φυσικά μέσα για τον πόνο, εκμάθηση του ασθενή στην αντιμετώπιση του πόνου και αποφυγή συγκεκριμένων δραστηριοτήτων. Οι ασθενείς σε προχωρημένο στάδιο εμφανίζουν χαρακτηριστικό εκφυλισμό και διόγκωση της κεφαλής της κερκίδας, μειωμένο πρηνισμό-υπτιασμό, synovial impingement με αποτέλεσμα την αιμάρθρωση και την εκδήλωση πόνου (Silva et al.2007). Οι τεχνικές αντιμετώπισης του πόνου και της δυσκαμψίας για αυτούς τους ασθενείς περιλαμβάνουν εγχύσεις κορτικοστεροειδών, υμενεκτομή (Siegel HJ, 2001; Luck JV et al. 2004), αρθροπλαστική θυλακικής παρεμβολής (debridement arthroplasty), υμενεκτομή με εκτομή της κερκιδικής κεφαλής (Silva M. et al. 2007) και σε τελικό στάδιο ολική αρθροπλαστική. Η ολική αρθροπλαστική μπορεί να εφαρμοστεί σε ασθενείς με περιορισμένες σωματικές δραστηριότητες οι οποίοι υποφέρουν από πολύ έντονο πόνο, απώλεια κίνησης-εύρους τροχιάς και σε ασθενείς που δεν είχαν βελτίωση στην συντηρητική θεραπεία και οι

οποίοι θα μπορούν να συνεργαστούν στην μετεγχειρητική αποκατάσταση και ν' ακολουθήσουν τις συμβουλές για περιορισμούς στις δραστηριότητες. Οι Charman-Sheath et al. (2003) μελέτησαν 5 ασθενείς με αιμοφιλία που υποβλήθηκαν σε 7 αρθροπλαστικές αγκώνα με παρακολούθηση 42 μηνών μ.ο., στις 6 περιπτώσεις ο πόνος μειώθηκε, αυξήθηκε το εύρος τροχιάς της κάμψης και οι επιπλοκές περιελάμβαναν πάρεση ωλένιου νεύρου, θρόμβωση μασχαλιαίας φλέβας και μια αναθεώρηση η οποία έγινε μετά από λοίμωξη σε ασθενή με HIV-HVC (ηπατίτιδα C) και ο οποίος έκανε θεραπεία για ρετροϊο. Σε μια αμερικανική μελέτη των Kaminemi et al. (2004) 5 αιμοφιλικόι ασθενείς υποβλήθηκαν σε 5 αρθροπλαστικές με μ.ο. παρακολούθησης 121.8 μήνες. Καταγράφηκε σημαντική βελτίωση στην κίνηση και στην μείωση του πόνου και οι επιπλοκές αφορούσαν λοίμωξη σε 2 ασθενείς.

Μια άλλη μακροχρόνια μελέτη που έγινε στο Κέντρο Θεραπείας του Σαν Φρανσίσκο, (Comprehensive Hemophilia Treatment Center) μεταξύ 1982 και 2007, αφορούσε 6 αιμοφιλικούς ασθενείς (7 αρθροπλαστικές) με ενδείξεις πολύ έντονου πόνου, έλλειμμα στην κίνηση-λειτουργικότητα και αποτυχία της συντηρητικής θεραπείας. Ο μ.ο. ηλικίας ήταν 34 χρόνια (22-46), οι 5 ασθενείς ήταν φορείς HIV και HCV, ένας μόνο HCV, σε 3 αγκώνες τοποθετήθηκαν Coonrad-Morrey πρόθεση, και στους υπόλοιπους 4, Depuy Elbow Replacement System, Depuy Acclaim Linked Total Elbow System, Biomet Discovery και Mayo. Ο μ.ο. παρακολούθησης ήταν 118 μήνες, σε 5 αρθρώσεις υπήρξε βελτίωση σε όλες τις κινήσεις, ο μ.ο. κάμψης αυξήθηκε από 110.7° σε 120.1°, ο μ.ο. έκτασης αυξήθηκε από -44.3° σε -36.9°, ο μ.ο. υπτιασμού από 50° σε 62.3° και ο πρηνισμός από 50.3° σε 65.7°. 52 μήνες μετεγχειρητικά σε 3 αρθρώσεις δεν υπήρχε πόνος, σε 3 υπήρχε ελάχιστος πόνος ενώ ένας ασθενής ανέφερε δυνατό πόνο και χρειάστηκε αναθεώρηση 30 μήνες μετεγχειρητικά εξαιτίας ωλένιας χαλάρωσης. Οι βασικές επιπλοκές ήταν ωλένια νευροπάθεια που εμφανίστηκε σε 4 ασθενείς, η παρουσία οστεοφύτων σ' έναν ασθενή, μία νευροπάθεια μέσου νεύρου και μια λοίμωξη από επιδερμικό σταφυλόκοκκο. Μετεγχειρητικά ακολουθήθηκε φυσιοθεραπευτική αποκατάσταση με ασκήσεις αύξησης του εύρους κίνησης, επανεκπαίδευση του ασθενή και επιστροφή στις λειτουργικές δραστηριότητες.

Οι έρευνες που έχουν γίνει για την αρθροπλαστική σε αιμοφιλικούς ασθενείς παρουσιάζουν πολύ καλά αποτελέσματα όμως απαιτούνται μεγαλύτερες έρευνες για την σύγκριση της αρθροπλαστικής με άλλες θεραπευτικές προσεγγίσεις αλλά και για τον καθορισμό των ιδανικών υποψηφίων ασθενών. Επίσης παραμένει άγνωστο το ποιος είναι ο ιδανικός

τύπος αρθροπλαστικής παρόλο που έχουν χρησιμοποιηθεί διαφορετικές προθέσεις (Marshall Brooks et al.2010).

2.5 ANΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ

Υπάρχει ένας αριθμός σχετικών και απόλυτων αντενδείξεων για την ολική αρθροπλαστική αγκώνα. Απόλυτη αντένδειξη αποτελούν οι ανοιχτές πληγές με τραυματισμό, εκτεταμένες ουλές ή εγκαύματα, η μόλυνση από προηγούμενη αρθροπλαστική, οι λοιμώξεις της άρθρωσης και σε περίπτωση που έχει προηγηθεί αρθρόδεση. Οι Yamaguchi et al, (1999) εφήρμοσαν αρθροπλαστικές σε δέκα αγκώνες με ανοιχτές πληγές και είχαν επιτυχία στο 80% με αποτέλεσμα η απόλυτη αντένδειξη για τις λοιμώξεις δέρματος να είναι συζητήσιμη. Όταν υπάρχει επώδυνη αγκύλωση, η επιλογή για αρθροπλαστική θα πρέπει να βασίζεται στις λειτουργικές ανάγκες του ασθενή και εάν υπάρχει αμφοτερόπλευρη πάθηση, ή άλλες παθήσεις όπως εγκεφαλικό, προηγούμενη εγκεφαλική παράλυση, ή σοβαρή ρευματοειδής νόσος, ενδείκνυται η χειρουργική επέμβαση.

Η μυϊκή παράλυση και η οι συγκάμψεις των μαλακών μορίων αποτελούν σχετικές αντενδείξεις. Η παράλυση του δικεφάλου και τρικέφαλου μυός που οφείλεται σε κακώσεις ή παθήσεις νεύρων αποκλείουν την ολική αρθροπλαστική εκτός και αν πραγματοποιηθεί μυϊκή μεταφορά (π.χ. πλατύς ραχιαίος για τον τρικέφαλο και μείζων θωρακικός για τον δικέφαλο) οπότε και η επέμβαση μπορεί να ενισχύσει την μυϊκή και κινητική ικανότητα. Η σύγκαμψη του αρθρικού θύλακα και η ύπαρξη ουλώδη ιστού ο οποίος επηρεάζει ανατομικά στοιχεία όπως το ωλένιο νεύρο ή τον τρικέφαλο μυ. μπορούν να περιορίσουν την αποτελεσματικότητα της επέμβασης (Λαμπίρης 2003). Ωστόσο, υπολογίζοντας τον περιορισμό που προκαλείται από την σύγκαμψη – αγκύλωση των μαλακών μορίων, ευνοείται η εκτομή του κάτω πέρατος του βραχιονίου και εφαρμογή ημιπεριοριστικού τύπου αρθροπλαστικής με στόχο την βελτίωση της κινητικότητας σ' ένα λειτουργικό εύρος τροχιάς (Schneeberger A. et al. 1997). Επίσης, η αρθροπλαστική αγκώνα αντενδείκνυται σε άτομα που ασκούν βαριά εργασία, σε ασθενείς που αδυνατούν να συνεργαστούν μετεγχειρητικά, και σε εκτεταμένη οστική απώλεια (Bennet B. James 2009).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΤΥΠΟΙ ΑΡΘΡΟΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ

3.1 ΑΡΘΡΟΠΛΑΣΤΙΚΗ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ (Debridement arthroplasty)

Η αρthroπλαστική καθαρισμού (debridement arthroplasty) περιγράφηκε αρχικά από τον Outerbridge και στην συνέχεια διαδόθηκε από τον Kashiwagi (Kashiwagi D. 1978) για την θεραπεία της πρωτοπαθούς οστεοαρθρίτιδας του αγκώνα και είναι γνωστή ως Outerbridge – Kashiwagi ή “OK” επέμβαση. Η συγκεκριμένη χειρουργική επέμβαση ενδείκνυται για ασθενείς με πρωτοπαθή ΟΑ, στους οποίους απέτυχε η συντηρητική θεραπεία, εξακολουθούν να έχουν πόνο και οι ακτινογραφίες τους παρουσιάζουν αυξημένα οστεόφυτα. Ασθενείς με πόνο σε όλο το εύρος κίνησης του αγκώνα με σοβαρές εκφυλιστικές μεταβολές δεν είναι κατάλληλοι υποψήφιοι για την αρthroπλαστική καθαρισμού.

Η προσπέλαση γίνεται οπίσθια, διαμέσου του τρικέφαλου μυός και πραγματοποιούνται οστεοτομίες στο κάτω πέρασ του βραχιονίου, στις κορυφές της κορωνοειδούς απόφυσης και του ωλεκράνου. Η κεντρική οστεοτομία μέσα από το ωλεκρανικό βοθρίο δημιουργεί μια «επικοινωνία» μεταξύ των πρόσθιων και οπίσθιων τμημάτων του αγκώνα ενώ διατηρεί τα έσω και έξω τμήματα του κάτω πέρατος του βραχιονίου για σταθερότητα. Στην συνέχεια αφαιρούνται τα οστεόφυτα και τα ελεύθερα σωματίδια ενώ μπορεί να πραγματοποιηθεί απελευθέρωση του πρόσθιου τμήματος του αρθρικού θύλακα σε περίπτωση που παραμένει η έντονη καμπτική σύγκαμψη (Antuna et al. 2002). Οι Forster et al. (2001) μελέτησαν τις περιπτώσεις ασθενών που υποβλήθηκαν σε αρthroπλαστική καθαρισμού και βρήκαν ότι υπήρχαν αποτελέσματα βελτίωσης σε ασθενείς 1) με συμπτώματα για λιγότερο από 2 χρόνια, 2) σε ασθενείς όπου ο πόνος δεν μπορούσε να μειωθεί με αναλγητικά τα οποία λαμβανόταν από το στόμα, 3) υπήρχε σχηματισμός τουλάχιστον ενός οπίσθιου ελεύθερου σωματίου και 4) υπήρχε ταυτόχρονα σύνδρομο πίεσης ωλένιου νεύρου (cubital tunnel syndrome). Με μια κατάλληλη επιλογή των ασθενών η συγκεκριμένη επέμβαση μπορεί να επιφέρει ανακούφιση από τον πόνο και αύξηση του εύρους τροχιάς με σχετικά χαμηλή νοσηρότητα. Ωστόσο, όπως και με την υμενεκτομή, τα

αποτελέσματα δεν διατηρούνται και η κατάσταση επιδεινώνεται. Οι Minami M. & Ishii S. (1986) δημοσίευσαν μια πρώτη αναφορά 5 ετών στην οποία το 65% των ασθενών εμφάνιζαν ελάχιστο ή και καθόλου πόνο. Σε μια δεύτερη αναφορά 12 ετών οι Minami et al. (1996) σημειώνουν ότι υπήρχε επιδείνωση της κατάστασης των ασθενών ενώ το 55% ανέφερε ελάχιστο ή και καθόλου πόνο. Ο Morrey BF (1992) δημοσίευσε μια έρευνα με βραχυπρόθεσμα αποτελέσματα σε 15 ασθενείς εκ των οποίων το 80% είχε καλά ή εξαιρετικά αποτελέσματα, με βελτιωμένο το εύρος τροχιάς κατά μ.ο. 21°. Οι Antuna et al. (2002) παρουσίασαν ικανοποιητικά μακροπρόθεσμα αποτελέσματα με 46 ασθενείς από την Mayo Clinic, με μ.ο. παρακολούθησης 6.6 έτη. Το 76% των ασθενών είχαν ελάχιστο ή και καθόλου πόνο με βελτίωση του εύρους τροχιάς κατά μ.ο. από 79° ως 101°. Επίσης σημείωσαν ότι το 28% των ασθενών παρουσίαζαν συμπτώματα ωλένιας νευρίτιδας, επηρεάζοντας έτσι τα αποτελέσματα. Βασιζόμενοι στα αποτελέσματα, πρότειναν αποσυμπίεση του ωλένιου νεύρου σε ασθενείς με προεγχειρητικά συμπτώματα ωλένιας νευρίτιδας και σε ασθενείς με προεγχειρητική κάμψη λιγότερο από 100°. Οι Wada et al. (2004) πρότειναν μια εναλλακτική αρθροπλαστική καθαρισμού και βασιζόμενοι στην θεωρητική αντίληψη ότι η κίνηση του αγκώνα περιορίζεται περισσότερο από τα οστεόφυτα στην έσω επιφάνεια, (Miyaono S. 1987), εφήρμοσαν μια οπίσθια και έσω τεχνική με την οποία επιτρέπεται απευθείας πρόσβαση στα προεξέχοντα οστεόφυτα της κορωνοειδούς απόφυσης και του ωλέκρανου κάτι το οποίο μπορεί να είναι δύσκολο με την οπίσθια προσπέλαση. Σε μια έρευνα 10 ετών με 33 ασθενείς, το 85% των ασθενών ήταν ικανοποιημένοι με το αποτέλεσμα και το 76% ήταν σε θέση να επιστρέψουν σε βαριά εργασία ενώ το συνολικό εύρος κίνησης βελτιώθηκε από 70° σε 90°.

Σύμφωνα με όλες αυτές τις μελέτες και τα αποτελέσματα από τις χειρουργικές επεμβάσεις, η αρθροπλαστική καθαρισμού μπορεί να είναι μια χρήσιμη θεραπευτική μέθοδος σε περιπτώσεις ήπιας έως μέτριας πρωτοπαθούς ΟΑ αγκώνα και μπορεί να καθυστερήσει την ολική αρθροπλαστική αγκώνα (Michael G. Soojian, Young W. Kwon 2007).

3.2 ΑΡΘΡΟΠΛΑΣΤΙΚΗ ΘΥΛΑΚΙΚΗΣ ΠΑΡΕΜΒΟΛΗΣ (Interpositional arthroplasty)

Ο στόχος της αρθροπλαστικής θυλακικής παρεμβολής (interpositional arthroplasty) είναι να δημιουργήσει μια ανώδυνη ψευδάρθρωση στον αγκώνα εκτέμνοντας και αναδημιουργώντας τις αρθρικές επιφάνειες. Η επέμβαση αυτή

ενδείκνυται για νεαρά δραστήρια άτομα με ανθεκτικό δευτεροπαθή πόνο στον αγκώνα και ο οποίος είναι αποτέλεσμα των διάφορων τύπων αρθρίτιδας ενώ αντενδείκνυται σε ασθενείς με ενεργή μόλυνση ή μεγάλη αστάθεια. Η παρεμβάλλουσα αρθροπλαστική μπορεί να επιφέρει ανακούφιση, διατηρώντας το επιφυσιακό υπόστρωμα και να καθυστερήσει την ολική αρθροπλαστική αγκώνα. Επίσης μπορεί να εφαρμοστεί μετά από μια αποτυχημένη αρθροπλαστική αγκώνα. Η εξωτερική οστεοσύνθεση συνδυάστηκε με την αρθροπλαστική θυλακικής παρεμβολής επιτρέποντας με αυτόν τρόπο την διατήρηση του μεσάρθριου διάστηματος. Από ιστορικής άποψης η εκλεκτική διέκπριση (resection arthroplasty) του αγκώνα εφαρμόστηκε για πρώτη φορά τον 19^ο αιώνα για την θεραπεία της φυματιώδους αγκύλωσης (Ljung P. et al 1996). Τον 20^ο αιώνα συνδυάστηκε με την παρεμβολή διάφορων υλικών για την θεραπεία της αρθρίτιδας του αγκώνα. Πρόσφατα, τα πιο συνηθισμένα ανατομικά στοιχεία που χρησιμοποιούνται για την βιολογική αρθροπλαστική επιφάνειας είναι ο τείνων την πλατεία περιτονία, ο ιστός του δέρματος και ο Αχίλλειος τένοντας.

Ο Morrey BF (2002) υποστηρίζει την χρήση αλλομεταμοσχεύσης από τον Αχίλλειο τένοντα, επειδή μπορεί να εφαρμοστεί και να χρησιμοποιηθεί άμεσα, εξαιτίας του πάχους, του μεγάλου μήκους του αλλά και επειδή ελαχιστοποιείται η νοσηρότητα της δότριας περιοχής. Η διαδικασία πραγματοποιείται μέσω μιας οπίσθιας διαμήκουσ τομής η οποία επιτρέπει πρόσβαση εσωτερικά στο ωλένιο νεύρο αλλά και στο διάστημα του Kocher (το διάστημα μεταξύ του αγκωνιαίου και του ωλένιου εκτείνων τον καρπό) εξωτερικά. Εφόσον οι αρθρικές επιφάνειες έχουν εκτεμνηθεί μέσα από αυτό το διάστημα, το βιολογικό μόσχευμα ασφαρίζεται πρόσθια του κάτω πέρατος του βραχιονίου, χρησιμοποιώντας ράμματα και οστικές οπές. Εάν οι πλάγιοι σύνδεσμοι έχουν φθαρεί και εκφυλιστεί, ένα τμήμα του μοσχεύματος μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ανακατασκευή των συνδέσμων. Σε τέτοιες καταστάσεις ωστόσο, προτείνεται η εφαρμογή εξωτερικής οστεοσύνθεσης προκειμένου να προσφέρουμε μόνιμη σταθερότητα στην άρθρωση ενώ το μόσχευμα επουλώνεται στην θέση του. Διάφορες δημοσιευμένες μελέτες έχουν δείξει ικανοποιητικά βραχυπρόθεσμα αποτελέσματα μετά από την αρθροπλαστική με παρεμβολή μαλακών μορίων με ή χωρίς καταστροφή των συνδεσμικών στοιχείων.

Οι Kimura & Vainio (1976) εφήρμοσαν αρθροπλαστική με παρεμβολή δερματικού ιστού σε 155 αγκώνες με PA και ανέφεραν ανακούφιση από τον πόνο στο 67% των ασθενών με μ.ο. ένα εύρος τροχιάς 96°. Οι Ljung et al.

(1996) ανέφεραν παρόμοια αποτελέσματα χρησιμοποιώντας κολλαγόνη μεμβράνη από βοοειδή σε λιγότερα περιστατικά απ ό τι ο Kimura με τον Vainio, με το 75% των ασθενών να έχει ελάχιστο ή και καθόλου πόνο για 6 χρόνια. Ωστόσο, πάνω από 50% των ασθενών παρουσίαζαν μέτρια ή έντονη αστάθεια στην τελική αξιολόγηση. Οι Shahriaree et al. (1979) χρησιμοποίησαν Gelfoam® σαν υλικό παρεμβολής (αφρώδη αιμοστατική ζελατίνη) σε 30 ασθενείς, η πλειονότητα των οποίων έπασχαν από μετατραυματική αρθρίτιδα. Μετά από τέσσερα χρόνια, το 77% των ασθενών δεν είχε καθόλου πόνο και το 93% ήταν σε θέση να επιστρέψει στην εργασία του. Σε αυτήν την έρευνα όλοι οι ασθενείς εμφάνιζαν κάποιου βαθμού αστάθεια στο στεφανιαίο επίπεδο, οι περισσότεροι από τους οποίους δεν εμφάνιζαν κλινικά συμπτώματα. Οι Cheng & Morrey (2002) ανέφεραν μια συμπληρωματική έρευνα πέντε ετών με 13 ασθενείς οι οποίοι υποβλήθηκαν σε παρεμβάλλουσα αρθροπλαστική με μόσχευμα από τον τείνων την πλατεία περιτονία. Το 67% των ασθενών ήταν ικανοποιημένοι με τον βαθμό εξάλειψης του πόνου και το αποτέλεσμα αυτό δεν ποικίλει μεταξύ των διαφορετικών τύπων αρθρίτιδας. Οι Pignatti et al. (2000) πραγματοποίησαν διέκκριση του αγκώνα σε 12 ασθενείς, όπου σε 2 μόνο τοποθετήθηκε αλλομόσχευμα από την σκληρά μήνιγγα ως υλικό παρεμβολής. Οι 11 στους 12 ήταν ικανοποιημένοι με τις λειτουργικές βελτιώσεις, με έναν μ.ο. κάμψης – έκτασης 91° και 127° πρηγνισμού-υπτιασμού.

Η παρεμβάλλουσα αρθροπλαστική φαίνεται να είναι μια καλή εναλλακτική χειρουργική επιλογή σε νέους ασθενείς με σημαντικούς αρθρικούς εκφυλισμούς στην άρθρωση του αγκώνα και στους οποίους απέτυχε η συντηρητική θεραπεία. Ενδείκνυται κυρίως σε ασθενείς χωρίς φλεγμονώδη αρθρίτιδα, καθώς αυτοί οι ασθενείς βρίσκονται σε υψηλότερο κίνδυνο για εξέλιξη της νόσου και για ενδεχόμενη καταστροφή των σταθεροποιών μαλακών μορίων (Murphy MS. 2002). Με την εφαρμογή της συγκεκριμένης αρθροπλαστικής σε νεαρούς ασθενείς, προκύπτει το ερώτημα, κατά πόσο αυτή η διαδικασία θα περιορίσει τα αποτελέσματα μια μελλοντικής ολικής αρθροπλαστικής αγκώνα. Οι Blaine et al. (2005) επαναξιολόγησαν ένα δείγμα 12 ασθενών στους οποίους είχε εφαρμοστεί ημιπεριοριστικού τύπου αρθροπλαστική ενώ πριν είχαν υποβληθεί σε αρθροπλαστική θυλακικής παρεμβολής. Από αντικειμενικής άποψης, οι 9 στους 12 είχαν καλά ή εξαιρετικά αποτελέσματα τα οποία πλησίαζαν τα αποτελέσματα όσων είχαν κάνει εξ αρχής ολική αρθροπλαστική. Υποκειμενικά, όλοι οι ασθενείς ήταν ικανοποιημένοι με το χειρουργικό αποτέλεσμα και θα επέλεγαν ξανά αυτού του τύπου την αρθροπλαστική. Παρόλο το μικρό δείγμα ασθενών, φαίνεται ότι η

αρθροπλαστική με την παρεμβολή μαλακών μορίων δεν αποκλείει και μια επιτυχημένη ολική αρθροπλαστική (Michael G. Soojian ; Young W. Kwon 2007)

3.3 ΑΡΘΡΟΠΛΑΣΤΙΚΗ ΑΓΚΩΝΑ (Total Elbow Arthroplasty)

Τύποι εμφυτευμάτων

Τα είδη των προθέσεων διαχωρίζονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες οι οποίες διαφέρουν στην ύπαρξη ή στην απουσία μηχανισμού σύνδεσης της βραχιόνιας πρόθεσης με την ωλένια. Υπάρχουν οι συνδεδεμένες προθέσεις (linked) και οι ασύνδετες (unlinked) ενώ υπάρχει και μια τρίτη κατηγορία η συνδέσιμη ή μετατρέψιμη (linkable or convertible). Οι συνδεδεμένες διακρίνονται στις περιοριστικού τύπου (constrained) και στις ημιπεριοριστικού (semiconstrained), (Katsushi Ishii et al. 2011). Υπάρχουν όμως ορισμένες ασύνδετες προθέσεις που κατατάσσονται στις περιοριστικού τύπου οπότε είναι λάθος να εξισώνονται οι συνδεδεμένες προθέσεις με τις περιοριστικού (J. Sanchez - Sotelo 2011). Πρόσφατες μελέτες σύγκριναν τ' αποτελέσματα συνδεδεμένων και ασύνδετων εμφυτευμάτων. Το ποσοστό αναθεώρησης (revision) ήταν παρόμοιο, 11 % vs 13 % ωστόσο, η ακτινογραφική χαλάρωση φαίνεται να είναι μεγαλύτερη στα ασύνδετα εμφυτεύματα (κυρίως στο βραχιόνιο της πρόθεσης Souter), ενώ τα λειτουργικά αποτελέσματα είναι σχεδόν ίδια με εξαίρεση την έκταση η οποία είναι καλύτερη με τα συνδεδεμένα εμφυτεύματα (Little et al. 2005). Σε μια μελέτη των Levy et al. (2009), αναφέρεται μεγαλύτερη συχνότητα αναθεώρησης των ασύνδετων εμφυτευμάτων σε σχέση με τα συνδεδεμένα.

Οι πιο σύγχρονοι σχεδιασμοί προσφέρουν τρία πλεονεκτήματα: Επιτρέπεται η χρήση παχύτερου πολυαιθυλενίου με μείωση των πιέσεων επαφής, οι σχεδιασμοί επιτρέπουν μια πιο ανατομική ανακατασκευή με περισσότερη προσοχή να δίνεται στην αναπαραγωγή του ανατομικού κέντρου περιστροφής και τέλος οι προθέσεις μπορούν να συνδεθούν αφού έχουν τοποθετηθεί όπως τα εμφυτεύματα Latitude. Το Latitude είναι το καλύτερο παράδειγμα νέας γενιάς αρθροπλαστικής, είναι συνδέσιμο (linkable) κάτι που σημαίνει ότι ο γιατρός μπορεί να επιλέξει στο τέλος της επέμβασης εάν θ αφήσει το εμφύτευμα ασύνδετο ή συνδεδεμένο ανάλογα με την σταθερότητα της άρθρωσης την οποία έχει αξιολογήσει κατά την διάρκεια της επέμβασης. Επιπλέον το σύστημα αυτό επιτρέπει την μετατροπή μιας ημιαρθροπλαστικής

σε ολική αρθροπλαστική χωρίς αλλαγή του βραχιονίου στελέχους (Sanchez – Sotelo J. 2011).

3.3.1 Συνδεδεμένου τύπου (linked implants)

Τα πρώτα εμφυτεύματα ήταν περιοριστικού τύπου που επέτρεπαν μόνο κάμψη – έκταση, αλλά είχαν μεγάλο ποσοστό αποτυχίας εξαιτίας των υψηλών φορτίσεων που ασκούνταν στις επιφάνειες μεταξύ τσιμέντου και προθέσεων. Μετά από μελέτες και με βάση τις γνώσεις στην εμβιομηχανική του αγκώνα, τα περισσότερα συνδεδεμένα εμφυτεύματα είναι ημιπεριοριστικού τύπου (semiconstrained) στα οποία ο συνδετικός μηχανισμός λειτουργεί σαν χαλαρή γίγγλυμος άρθρωση (sloppy hinge) επιτρέποντας στρωφικές κινήσεις και κινήσεις ραιβότητας και βλαισότητας 8-10 μοίρες. (Dara Chafik et al. 2002).

Οι συνδεδεμένες αρθροπλαστικές (linked) που χρησιμοποιούνται πιο συχνά είναι οι Coonrad - Morrey, Discovery, GSB III, και Pritchard Mark II (J. Sotelo 2011). Αυτού του είδους τα εμφυτεύματα μεταφέρουν λιγότερες φορτίσεις στις διεπαφές με αποτέλεσμα να αυξάνεται ο χρόνος βιωσιμότητας τους. Στην προσπάθεια να περιοριστούν οι δυνάμεις που προκαλούσαν οπίσθια και στρωφική μετατόπιση των εμφυτευμάτων, οδηγώντας έτσι σε πρόωμη χαλάρωση του βραχιονίου εμφυτεύματος, προστέθηκε ένα πρόσθιο παρεμβύσμα (anterior flange) στην βραχιόνιο πρόθεση (Szekeres M et al. 2006). Επίσης προσφέρουν σταθερότητα στην άρθρωση εξαλείφοντας την κύρια επιπλοκή των ασύνδετων εμφυτευμάτων που είναι το εξάρθημα και επιτρέπεται η απελευθέρωση συνδέσμων σε ασθενείς με προεγχειρητική δυσκαμψία με σκοπό την καλύτερη αποκατάσταση της κίνησης κάτι το οποίο θεωρείται πλεονέκτημα σε ασθενείς με μεγάλη οστική απώλεια ή ανεπάρκεια συνδέσμων. Ωστόσο, υπάρχουν και ουσιαστικά μειονεκτήματα κυρίως όταν τα εμφυτεύματα είναι περιοριστικού τύπου. Η σύνδεση των προθέσεων μπορεί να δυσκολέψει την εμφύτευση, η πιθανότητα αποτυχίας του μηχανισμού είναι αυξημένη ενώ δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν σαν ημιαρθροπλαστικές. Σε περιπτώσεις όπου δεν υπάρχει μεγάλος εκφυλισμός οστών και συνδέσμων, υπάρχει μεγαλύτερος κίνδυνος μηχανικής αποτυχίας εξαιτίας φθοράς, οστεόλυσης ή χαλάρωσης με τα συνδεδεμένα εμφυτεύματα παρά με τα ασύνδετα ενώ τα στελέχη (stems) των προθέσεων των συνδεδεμένων εμφυτευμάτων είναι μεγαλύτερα με αποτέλεσμα να κάνουν πιο δύσκολη την επέμβαση της αναθεώρησης (revision) (J. Sotelo 2011).

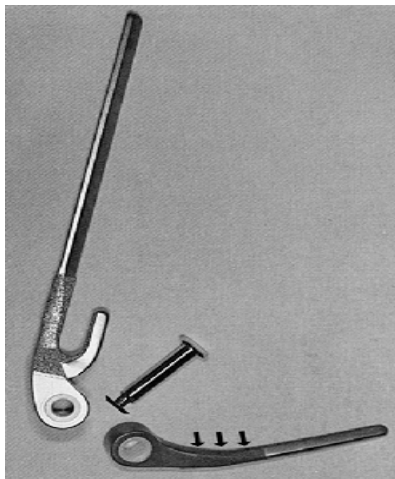
Coonrad – Morrey αρθροπλαστική

Ο σχεδιασμός Coonrad–Morrey (εικ.3.1) ανήκει στην κατηγορία των συνδεδεμένων αρθροπλαστικών, είναι ημιπεριοριστικού τύπου και αποτελείται από τιτάνιο και πολυαιθυλένιο. Το βραχιόνιο στέλεχος έχει ένα πρόσθιο παρέμβυσμα (flange) πάνω από το σημείο της άρθρωσης το οποίο ευθυγραμμίζεται με τον άξονα του βραχιονίου στο οβελιαίο επίπεδο δημιουργώντας την φυσιολογική γωνίωση 30 μοιρών του βραχιονίου. Το μήκος του στελέχους μπορεί να είναι 10, 15 ή 20 cm ενώ το στέλεχος 15 cm χρησιμοποιείται πιο συχνά σε ασθενείς εκτός από PA για την διασφάλιση ικανής μηχανικής αντίστασης στις στροφικές κινήσεις (Morrey et al. 2000). Στο εσωτερικό κάτω τμήμα του βραχιονίου στελέχους υπάρχει ένας δακτύλιος (bushing) ο οποίος αποτελείται από πολυαιθυλένιο και συνδέεται με το άνω τμήμα του ωλένιου στελέχους. Το ωλένιο στέλεχος έχει μια βλαισή γωνίωση, στο άνω τμήμα διαθέτει μια πορώδη επικάλυψη και εσωτερικά υπάρχει ένας δακτύλιος όπως και στο βραχιόνιο στέλεχος για την σύνδεση των προθέσεων (Ramsey Matthew L. 2010). Η σύνδεση των προθέσεων επιτρέπει 7 μοίρες περίπου βλαισότητας – ραιβότητας και στροφική ελαστικότητα. Η ενσωμάτωση του μεγάλου μήκους παρεμβύσματος επιτρέπει την χρήση του σχεδιασμού σε περιπτώσεις στις οποίες το οστικό υπόστρωμα του κάτω πέρατος βραχιονίου είναι μειωμένο (Gill et al. 1998), ή η δομή του έχει διαταραχθεί σοβαρά όπως στην μετατραυματική αρθρίτιδα, στην νεανική ιδιοπαθή PA, σε ψευδαρθρώσεις βραχιονίου και σε πρωτοπαθή OA. Επίσης η συγκεκριμένη προσθήκη βοηθάει στην πρόληψη οπίσθιας φθοράς, εξάρθρηματος, κατάγματος, στην μείωση των στροφικών δυνάμεων στα σημεία επαφής εμφυτεύματος-τσιμέντου και για την καλύτερη λειτουργία της λαμβάνεται ένα μόσχευμα από τις αποφύσεις και τοποθετείται μεταξύ του παρεμβύσματος και της μετάφυσης ή της διάφυσης του βραχιονίου (Chafik D. et al. 2002).

Υπάρχουν αρκετές μελέτες για την αποτελεσματικότητα και τις επιπλοκές της πρόθεσης Coonrad – Morrey μια εκ των οποίων είναι και η μελέτη των Prasad N. & Colin Dent (2010), μεταξύ 1997 και 2010 στην οποία περιλαμβάνονται 51 ασθενείς με 55 επεμβάσεις σε αγκώνες με PA. Ο μ.ο. παρακολούθησης ήταν 60 μήνες (4 ασθενείς απεβίωσαν κατά την διάρκεια της παρακολούθησης) και το προεγχειρητικό εύρος κίνησης ήταν από 46 μοίρες κάμψης ως 98 μοίρες κάμψης. Μετεγχειρητικά η έκταση βελτιώθηκε κατά 13.4 μοίρες και η κάμψη κατά 25.8, 45 ασθενείς είχαν την μέγιστη βαθμολογία στην κλίμακα Mayo από τους οποίους 33 είχαν πολύ καλά αποτελέσματα (73.3%).

Οι συνολικές επιπλοκές ήταν 9 στις 55 επεμβάσεις (16.4%). Δύο ασθενείς εμφάνισαν πάρεση ωλένιου νεύρου, 3 ασθενείς είχαν μειωμένο εύρος τροχιάς εξαιτίας έκτοπης οστεοποίησης, οστικού μπλοκ και δύσκαμπτου αγκώνα χωρίς οστικό μπλοκ, υπήρξε ένα περιστατικό εν τω βάθει λοίμωξης, τρεις άσηπτες χαλαρώσεις τύπου 2 και πέντε τύπου 1. Δεν υπήρξαν ασθενείς με αστάθεια και δεν πραγματοποιήθηκε καμία αναθεώρηση.

Σε μια μακροχρόνια μελέτη των Gill DRJ & Morrey BF (1998), (10-15 χρόνια follow up) που αποτελείται από 78 επεμβάσεις με PA, υπήρξε πολύ καλό αναλγητικό αποτέλεσμα, σημαντική βελτίωση της κίνησης, κανένας ασθενής δεν εμφάνισε αστάθεια, πραγματοποιήθηκαν 2 αναθεωρήσεις λόγω άσηπτης χαλάρωσης και αναφέρθηκαν 2 κατάγματα ωλένης και ωλέκρανου. Το ποσοστό επιπλοκών ήταν 14%, η συχνότητα βιωσιμότητας στα 5 χρόνια ήταν 94.4% και στα 10 χρόνια 92.4%.



Εικόνα 3.1 Αρθροπλαστική ημιπεριοριστικού τύπου Coonrad-Morrey (Τροποποιημένο από Linked Total Elbow Arthroplasty Ramsey M.2010)

GSB III αρθροπλαστική (Gschwend N. Scheier H. Baehler A.R.)

Η πρόθεση GSB III (εικ.3.2) θεωρείται μια ατελής συνδεδεμένη αρθροπλαστική ημιπεριοριστικού τύπου η οποία αναπτύχθηκε αρχικά από τον Gschwend και τους συνεργάτες του ενώ στην συνέχεια έγιναν πολλές βελτιώσεις από πολλούς ερευνητές (Larsen et al. 1977 ; Bell S.et al 1986 ; Gschwend et al. 1988). Η βραχιόνια πρόθεση υιοθετεί όσο τον δυνατόν καλύτερα την ανατομία του βραχιονίου, περιλαμβάνει παρεμβύσματα (flanges) που μοιάζουν στις αποφύσεις του βραχιονίου, βοηθάνε στην μεταφορά των φορτίσεων μακριά από το σημείο προθέσεων – τσιμέντου και στην πρόληψη της

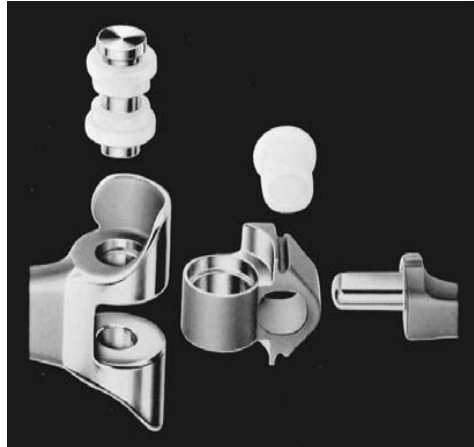
φθοράς, καταγμάτων καθώς και στην μείωση της περιστροφής γύρω από τον διαμήκη άξονα του βραχιονίου. Η οβάλ σύνδεση μεταξύ ωλένης και βραχιονίου επιτρέπει 5 μοίρες στροφικών κινήσεων, απαγωγής, προσαγωγής και το εύρος τροχιάς μετά την επέμβαση βελτιώνεται στις 180 μοίρες επιτρέποντας 10 μοίρες περίπου υπερέκτασης. Ωστόσο, για την ιδανική εφαρμογή της πρόθεσης απαιτείται η καλή κατάσταση της παρατροχίλιας – παρακονδύλιας απόφυσης και συνεπώς μπορεί να μην είναι ευέλικτος όπως ο σχεδιασμός Coonrad Morrey για την θεραπεία περιπτώσεων όπου το κάτω πέρας του βραχιονίου δεν είναι σταθερό. Η εκτεταμένη επιφάνεια από τις αποφύσεις του βραχιονίου και το μεγάλο μήκος του στελέχους βοηθάνε στην ίση κατανομή των φορτίσεων (Katsushi Ishii et al. 2011; Dara Chafik et al. 2002). Η επιφάνεια μεταξύ βραχιονίου και ωλένης ελαχιστοποιεί ακόμα και ισχυρές ελκτικές δυνάμεις όπως κατά την διάρκεια άρσης βάρους και η καλή κατάσταση του θύλακα και των συνδέσμων συνεισφέρουν στην σταθερότητα με αποτέλεσμα να μειώνονται σημαντικά οι δύο κύριες αιτίες χαλάρωσης. (Herren DB et al 1997).

Τα μεταλλικά στοιχεία που υπόκεινται σε στροφή και κάμψη κατασκευάζονται από κράμα Protasul-10 το οποίο είναι ανθεκτικό στα κατάγματα καταπόνησης και τα στοιχεία που δέχονται μεγάλες δυνάμεις φτιάχνονται από κράμα Protasul-2 (Semlitsch M. et al. 1995). Υπάρχουν 3 μεγέθη βραχιόνιων προθέσεων και 4 ωλένιων τα οποία μπορούν να συνδυαστούν μεταξύ τους.

Ο σχεδιασμός GSB III χρησιμοποιείται σε περιπτώσεις ασθενών όπου οι σύνδεσμοι και τα μαλακά μόρια μπορούν να συνεισφέρουν στην σταθερότητα των εμφυτευμάτων και γενικότερα της άρθρωσης. Οι Katsushi Ishii et al. (2011) μελέτησαν 31 ασθενείς (35 επεμβάσεις) από το 2001 έως το 2009 με μ.ο. παρακολούθησης (follow-up) 6.3 χρόνια και ο μ.ο. στην κλίμακα Mayo προεγχειρητικά ήταν 48 βαθμοί ενώ μετεγχειρητικά ήταν 83. Οι ασθενείς έπασχαν από επώδυνους αγκώνες με PA και / η έντονη αστάθεια. Οι ασθενείς δεν εμφάνισαν μέτριο ή έντονο πόνο, ο μ.ο. κάμψης βελτιώθηκε από 116+- 24 σε 137+- 11, ο μ.ο. πρηνισμού αυξήθηκε ελαφρά από 57 +- 27 σε 66 +- 30 και ο μ.ο. υπτιασμού από 60 +- 30 σε 78 21.

Η ακτινογραφική χαλάρωση για τις βραχιόνιες προθέσεις ήταν 14.3% και για τις ωλένιες 5.7%, κατά την διάρκεια της επέμβασης υπήρξαν 2 κατάγματα, ένα στην παρακονδύλια απόφυση και ένα στο ωλέκραιο ενώ συνέβη και ένα κάταγμα βραχιονίου 4 μήνες μετεγχειρητικά. Δεν υπήρξαν περιπτώσεις εν τω βάθει λοίμωξης, ή ρήξης των τενόντων του τρικέφαλου αλλά υπήρξαν 2 περιπτώσεις πάρεσης ωλένιου νεύρου. Συμπερασματικά η ολική αρθροπλαστική

με GSB III στην PA, επιτυγχάνει ικανοποιητικά μεσοπρόθεσμα αποτελέσματα παρόλο που υπάρχει σχετικά περιορισμένη αρθρογραφία για τα κλινικά και ακτινογραφικά αποτελέσματα συνδεδεμένων προθέσεων.



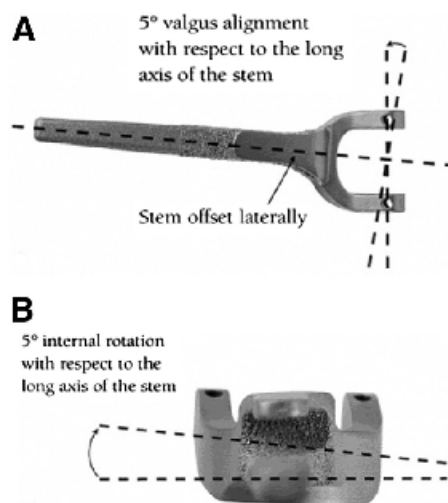
Εικόνα 3.2 Αρθροπλαστική GSBIII (Τροποποιημένο από Long term results of the GSBIII elbow arthroplasty, Gschwend et al .1999)

Discovery αρθροπλαστική

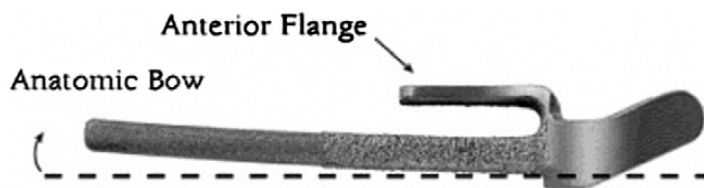
Το σύστημα Discovery (εικ.3.3) διαθέτει μια βραχιόνια και μια ωλένια πρόθεση από τιτάνιο, πορώδους επιφάνειας. Οι άκρες των στελεχών διαθέτουν τραχεία επιφάνεια στα σημεία όπου δεν υπάρχει πορώδης επιφάνεια. Η βραχιόνια πρόθεση έχει 5 μοίρες βλαισότητας, 5 μοίρες έσω στροφής στο κάτω τμήμα της, το οποίο εμφανίζει μια κλίση προς τα έξω σε σχέση με το βραχιόνιο στέλεχος (εικ.3.4). Διαθέτει το πρόσθιο παρέμβυσμα (όπως και η πρόθεση Coonrad-Morrey) ενώ η κορυφή του στελέχους εμφανίζει μια πρόσθια κλίση (εικ.3.5). Η ωλένια πρόθεση εμφανίζει μια εξωτερική κλίση, το άνω τμήμα της που αρθρώνεται με το βραχιόνιο στέλεχος κάνει γωνία 23 μοιρών σε σχέση με το ωλένιο στέλεχος (εικ.3.6). Το κομμάτι που αποτελείται από πολυαιθυλένιο συναρμολογείται με το στέλεχος γεγονός που διευκολύνει την απομάκρυνση του σε περίπτωση φθοράς.



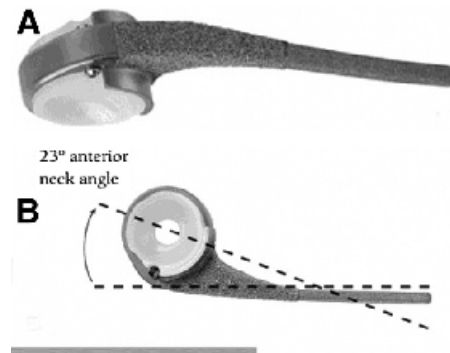
Εικόνα 3.3 Αρθροπλαστική Discovery συνδεδεμένου τύπου (Τροποποιημένο από Hastings H, II: Minimally constrained elbow implant arthroplasty: The discovery elbow system 2004)



Εικόνα 3.4 Η βραχιόνια πρόθεση έχει (A) 5 μοίρες βλαισότητα και (B) 5 μοίρες έσω στροφής (Τροποποιημένο από Hastings H. 2004)



Εικόνα 3.5 Πρόσθιο παρέμβυσμα (anterior flange) και γωνίωση του βραχιονίου στελέχους (Τροποποιημένο από Hastings H. 2004)



Εικόνα 3.6 (A) Εξωτερική κλίση της πρόθεσης, (B) 23° πρόσθιας γωνίωσης σε σχέση με το ωλένιο στέλεχος (Τροποποιημένο από Hastings H. 2004)

3.3.2 Μη συνδεδεμένου τύπου (unlinked implants)

Σε αυτού του είδους την αρθροπλαστική τα εμφυτεύματα δεν συνδέονται μηχανικά, η συγκράτησή τους εξαρτάται απ' την καλή τοποθέτησή τους, απ' την ακεραιότητα των συνδέσμων και την δυναμική σταθεροποίηση που προσφέρουν οι προσφύσεις των τενόντων των καμπτήρων και των εκτεινόντων. (King GJ et al.1994). Σε αυτήν την κατηγορία κατατάσσονται οι προθέσεις iBP, capitellocondylar, Pritchard II, Sorbie, Norway, όμως τα δημοφιλή ασύνδετα εμφυτεύματα είναι τα Kudo και Souter-Strachlyde. Τα περισσότερα εμφυτεύματα προσομοιάζουν τις ανατομικές επιφάνειες των οστών του βραχιονίου και της ωλένης ενώ ορισμένα περιλαμβάνουν και την κεφαλή της κερκίδας. Κάποιοι σχεδιασμοί μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως ημιαρθροπλαστική (βραχιόνιο στέλεχος), το μικρό μήκος των στελεχών θεωρείται θετικό όσον αφορά μια μελλοντική αναθεώρηση και σε περιπτώσεις όπου οι σύνδεσμοι και τα οστά της άρθρωσης θεωρούνται επαρκή τα ασύνδετα εμφυτεύματα έχουν μικρότερο ποσοστό αποτυχίας. Τα εμφυτεύματα που περιορίζουν λιγότερο τις κινήσεις της άρθρωσης, σχετίζονται με χαμηλότερη συχνότητα χαλάρωσης, οστεόλυσης και φθοράς. Τ' αρνητικά των συγκεκριμένων σχεδιασμών αφορούν πιθανό εξάρθημα της άρθρωσης, περιορισμένη δυνατότητα απελευθέρωσης των συνδέσμων, δυσκολία εφαρμογής όταν υπάρχει ανάγκη αντιστάθμιση της οστικής ή συνδεσμικής

απώλειας και οι περισσότεροι σχεδιασμοί απαιτούν πιο ακριβή τοποθέτηση με σκοπό την σωστή ευθυγράμμιση.

Kudo αρθροπλαστική

Η αρθροπλαστική αγκώνα Kudo (εικ.3.7) είναι μη συνδεδεμένου τύπου, χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά το 1972, αποτελούνταν από ένα βραχιόνιο στέλεχος κυλινδρικής μορφής φτιαγμένο από ανοξείδωτο ατσάλι και από ένα ωλένιο στέλεχος πολυαιθυλενίου υψηλής πυκνότητας όπου η επιφάνεια του εφάρμοζε στην επιφάνεια του βραχιονίου στελέχους. Παρόλο που τ' αρχικά αποτελέσματα ήταν ενθαρρυντικά, μακροπρόθεσμα, παρατηρήθηκε πρόβλημα στην βιωσιμότητα του βραχιονίου εμφυτεύματος με αποτέλεσμα ο καθηγητής Kudo να πραγματοποιήσει αρκετές αλλαγές σε αυτού του είδους την πρόθεση. Το βραχιόνιο στέλεχος τροποποιήθηκε και η αρθρική επιφάνεια μετατράπηκε σε εφφιπειοδή μορφή (saddle shape) από κυλινδρική που ήταν, ενώ άλλαξε και το ωλένιο στέλεχος προκειμένου να ταιριάζει στο βραχιόνιο.

Το 1990 αναπτύχθηκε ο τύπος Kudo 5, η βραχιόνια πρόθεση αποτελείται από κράμα χρωμίου κοβαλτίου, το μισό στέλεχος διαθέτει πορώδη επικάλυψη με κράμα τιτανίου και το ωλένιο στέλεχος είτε αποτελείται από πολυαιθυλένιο (χρήση τσιμέντου) ή έχει μια μεταλλική πρόσθεση με στέλεχος πορώδους επιφάνειας (χωρίς την χρήση τσιμέντου) ενώ ο σχεδιασμός έγινε με 5 μοίρες βλαισότητας και 20 μοίρες πρόσθιας κάμψης. Οι ενδείξεις και αντενδείξεις για την αρθροπλαστική αγκώνα είναι ίδιες ανεξάρτητα από το είδος των εμφυτευμάτων. Η τεχνική Kudo μπορεί να χρησιμοποιηθεί για ασθενείς οι οποίοι πάσχουν από επώδυνη δυσκαμψία των αγκώνων ή επώδυνη αστάθεια. Η επώδυνη δυσκαμψία παρουσιάζεται όταν η κίνηση του αγκώνα είναι επίπονη ή όταν ο ασθενής δεν μπορεί να κάνει κάμψη πάνω από 100 μοίρες με αποτέλεσμα να μην μπορεί να φέρει το χέρι στο πρόσωπο. Στην επώδυνη αστάθεια, παρόλο που η παθητική κίνηση μπορεί να είναι ικανοποιητική, υπάρχει έλλειμμα στην ενεργητική κίνηση του αγκώνα με μεταφορά βάρους.

Ο καθηγητής Kudo χρησιμοποίησε την συγκεκριμένη πρόθεση αποκλειστικά για ασθενείς με PA αλλά ο Morrey την εφαρμόζει και σε ασθενείς με μετατραυματική αρθρίτιδα (Morrey, 2000). Οι ασθενείς στους οποίους ταιριάζει καλύτερα αυτός ο σχεδιασμός βρίσκονται μεταξύ σταδίου III και V στην ταξινόμηση κατά Larsen, Dale και Eek (Dent C.M. et al. 1995). Σε αυτό το γκρουπ των ασθενών το οστικό μόσχευμα είναι απαραίτητο την στιγμή που μπαίνουν τα εμφυτεύματα.

Ο ασθενής μπορεί τοποθετηθεί σε πλάγια ή ύπτια θέση, εφαρμόζεται ο αιμοστατικός επίδεσμος και πραγματοποιείται μια ευθεία τομή στο κέντρο της κορυφής του ωλέκρανου. Το ωλένιο νεύρο θα πρέπει να εντοπιστεί και να προστατευτεί. Υπάρχουν διάφορες τεχνικές προσπέλασης, η Campbell, Gschwend, Bryan & Morrey, Wolfe & Ranawat, η επιλογή της οποίας εξαρτάται από την προτίμηση του χειρουργού και όλες δίνουν καλή έκθεση στον αγκώνα. Η κεφαλή της κερκίδας εκτέμνεται και ο ωλένιος σύνδεσμος μαζί με την πρόσθια μοίρα του αποκολλώνται από την πρόσφυσή τους στο βραχιόνιο προκαλώντας εξάρθρωση της άρθρωσης με αποτέλεσμα να υπάρχει επαρκής πρόσβαση στο κάτω πέρας του βραχιονίου και στο άνω τμήμα της ωλένης. Αρχικά προετοιμάζεται το κάτω τμήμα του βραχιονίου, διατηρώντας το οστό, εκτέμνοντας το τμήμα μεταξύ των τροχιλίων με μια σμίλη διπλής λεπίδας διαμορφώνεται ο μυελικός αυλός, εισάγεται το δοκιμαστικό εμφύτευμα και αν χρειαστεί εκτέμνεται επιπλέον οστό. Στην συνέχεια προετοιμάζεται η ωλένη, διαμορφώνεται ο ωλεκρانيκός βόθρος, εντοπίζεται ο μυελικός αυλός με την χρήση μιας οστεοψαλίδας (rongeur) και εισάγονται τα δοκιμαστικά εμφυτεύματα. Εάν η έκταση είναι αρκετά περιορισμένη, μπορεί να βελτιωθεί απομακρύνοντας το δοκιμαστικό εμφύτευμα της ωλένης και προετοιμάζοντας καλύτερα την επιφάνεια της ωλένης για την καλύτερη εφαρμογή της ωλένιας πρόθεσης και αφού γίνει επιτυχημένη ανάταξη, αφαιρούνται τα δοκιμαστικά εμφυτεύματα.

Ο Kudo έχει βρει ότι η ενσφήνωση (press fit) του βραχιονίου στελέχους έχει επιτυχία στο 95% των περιπτώσεων, στο 70% είναι απαραίτητη η χρήση τσιμέντου για το ωλένιο στέλεχος ενώ ο Morrey , χρησιμοποιεί τσιμέντο και στα δύο στελέχη. Στο τέλος της επέμβασης η αποκατάσταση του εκτατικού μηχανισμού καθορίζεται από την χειρουργική προσπέλαση που επέλεξε ο γιατρός και τοποθετείται η παροχέτευση για την μείωση κινδύνου μετεγχειρητικού αιματώματος. Τοποθετείται ένας νάρθηκας διατηρώντας τον αγκώνα όσο το δυνατόν σε μεγαλύτερη έκταση, αφαιρείται μετά από 48 ώρες και ο ασθενής επιτρέπεται να αρχίσει κινητοποίηση της άρθρωσης του αγκώνα και των περιφερικών αρθρώσεων. (David Stanley et al. 2000). Από το 1991 μέχρι το 2002 στο Τμήμα Ορθοπαιδικής Χειρουργικής του Pellebenberg στο Βέλγιο, πραγματοποιήθηκαν 36 αρθροπλαστικές Kudo (τύπου 4 και 5) σε 35 ασθενείς με ΡΑ, εκ των οποίων 12 άντρες, 23 γυναίκες με μ.ο. ηλικίας 57.5 χρόνια. Όλοι οι ασθενείς ήταν στα στάδια IV και V κατά Larsen (Larsen et al. 1977) και ο μ.ο. διάρκειας από την εμφάνιση της νόσου μέχρι τις επεμβάσεις ήταν 17 χρόνια. Από τους 35 ασθενείς 4 απεβίωσαν, 6 αποκλείστηκαν λόγω

αναθεώρησης (revision) και με 2 ασθενείς σταμάτησε να υπάρχει επικοινωνία. Ο έλεγχος των επεμβάσεων έγινε σε 24 ασθενείς, σε διάστημα 8 – 114 μηνών, (μ.ο. 58 μήνες), 14 ασθενείς δεν είχαν καθόλου πόνο, 7 εμφάνιζαν ήπιο πόνο και 3 μέτριο πόνο. Δεκαέξι ασθενείς είχαν πολύ καλά αποτελέσματα στην κλίμακα Hospital for Special Surgery 2 score και δεκαπέντε είναι πολύ καλά ή καλά αποτελέσματα στην κλίμακα Mayo. Υπήρξε βελτίωση 25.38 μοιρών στην ενεργητική κίνηση, 15.9 κάμψης, 9.48 έκτασης, σε ένα εύρος τροχιάς 30 – 130 μοιρών, το οποίο απαιτείται για τις περισσότερες καθημερινές δραστηριότητες. Οι επιπλοκές αφορούσαν έξι ακτινογραφικές χαλαρώσεις των προθέσεων, δύο βραχιόνιες και 4 ωλένιες, τέσσερις άσηπτες χαλαρώσεις (Williams Karel et al. 2004). Οι Tanaka et al. (2001) εφήρμοσαν την πρόθεση Kudo σε 50 ασθενείς με PA αγκώνα και ανέφεραν ικανοποιητικά αποτελέσματα σε έναν μ.ο. 13 χρονών με έναν ποσοστό 90% βιωσιμότητας της πρόθεσης στα 16 χρόνια.



Εικόνα 3.7 Αρθροπλαστική Kudo, μη συνδεδεμένου τύπου (Τροποποιημένο από Total Elbow Arthroplasty J. Sotelo 2011)

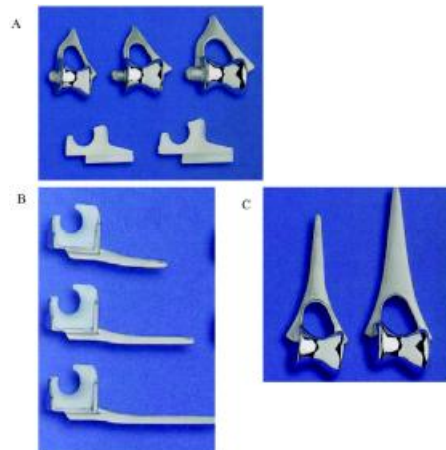
Souter – Stratchlyde αρθροπλαστική

Η αρθροπλαστική Souter – Stratchlyde (εικ.3.8) αναπτύχθηκε αρχικά το 1973 και η πρώτη εφαρμογή έγινε το 1977. Οι βασικές αρχές του αρχικού σχεδιασμού περιελάμβαναν ανατομικές κατασκευές που έμοιαζαν στην τροχλία του βραχιονίου και στην τροχλιακή εντομή της ωλένης, οι αρθρικές επιφάνειες παρόλο που δεν είναι συνδεδεμένες ταιριάζουν ιδανικά, η σταθερότητα της άρθρωσης εξαρτάται από την διατήρηση των συνδέσμων και στα δύο

εμφυτεύματα τοποθετείται τσιμέντο σταθεροποιώντας τις αποφύσεις του βραχιονίου προσφέροντας αντίσταση στην κάμψη – έκταση και στις στροφικές κινήσεις. Το βραχιόνιο στέλεχος είναι σχεδιασμένο από κράμα κοβαλτίου χρωμίου (vitallium), αποτελείται από μια τροχλία παρόμοια της τροχλίας του βραχιονίου, από δυο παρεμβύσματα-περύγια (flanges) για την εισαγωγή στην παρατροχλία και παρακονδύλια απόφυση και ένα στέλεχος διαμορφωμένο στο περίγραμμα το μυελικού αυλού. Υπάρχουν τρία μεγέθη διαθέσιμα ανάλογα με το μέγεθος του βραχιονίου. Το παρέμβυσμα που αντικαθιστά τον βραχιόνιο κόνδυλο αποτελείται από ένα χονδρό κυκλικό σχηματισμό που προεξέχει από την μέση στην εξωτερική πλευρά της μεταλλικής τροχλίας. Ο στόχος αυτού του σχηματισμού είναι να επιτύχουμε μια καλή προσαρμογή στην εξωτερική επιφάνεια παρόλο που πρακτικά είναι δύσκολο να γίνει αλλά εάν επιτευχθεί, η ευθυγράμμιση που αφορά την βλαισή – ραιβή γωνίωση είναι συνήθως ικανοποιητική σαν αποτέλεσμα της εφαρμογής του στελέχους στις υπερκονδύλιες επιφάνειες. Το ωλένιο στέλεχος είναι σχεδιασμένο από υψηλής πυκνότητας πολυαιθυλένιο, η αρθρική επιφάνεια τείνει να προσομοιάσει την φυσιολογική αρθρική επιφάνεια της ωλένης, η ραχιαία επιφάνεια έχει μια ψαλιδωτή μορφή για την εισαγωγή στο διαμορφωμένο ωλέκραιο η οποία συνεχίζει στον μυελώδη αυλό καταλήγοντας σε έναν βραχύ στέλεχος 2.5 cm το οποίο φέρεται ελαφρώς πλάγια με 5 μοίρες κλίσης.

Η αρθροπλαστική ενδείκνυται κυρίως για ασθενείς με εκτεταμένη φλεγμονώδη αρθρίτιδα, έντονο πόνο τόσο κατά την ξεκούραση όσο και κατά την διάρκεια δραστηριοτήτων, απαιτείται επαρκής ποσότητα οστίτη ιστού για την συγκράτηση των εμφυτευμάτων ενώ διατηρείται και η ακεραιότητα των συνδέσμων. Το φύλο και η ηλικία δεν αποτελούν σημαντικές αντενδείξεις, έχουν γίνει πολλές εφαρμογές σε άτομα ηλικίας κάτω των 50 χρόνων και συνήθως η επέμβαση αντενδείκνυται σε άτομα με μετατραυματικές καταστάσεις ή οστεοαρθρίτιδα. Οι Malone et al. (2004) πραγματοποίησαν την αρθροπλαστική τύπου Souter-Strathclyde σε 68 ασθενείς (κυρίως με PA) και βρήκαν την βιωσιμότητα των εμφυτευμάτων να είναι στο 74% μετά από 10 χρόνια ενώ οι Ikavalko et al. (2002) σε μια 10ετή μελέτη, εξέτασαν και αξιολόγησαν 525 ασθενείς με αρθροπλαστική εκ των οποίων 33 χρειάστηκαν αναθεώρηση λόγω άσηπτης χαλάρωσης, 30 για αστάθεια και 14 εξαιτίας λοίμωξης. Το 2004 οι Van der Lugt et al. δημοσίευσαν μια 10ετή μελέτη για την βιωσιμότητα της πρόθεσης σε 204 επεμβάσεις και κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι εμφανίστηκαν επιπλοκές στο 29.1%. Οι Naraya Prasad & Colin Dent (2010), δημοσίευσαν μελέτη σε 43 επεμβάσεις μεταξύ 1993 και 2000, με μ.ο.

παρακολούθησης 108 μήνες. Το ποσοστό βιωσιμότητας ήταν 92.9% στα 5 χρόνια, 76% μετά από 10 χρόνια, το προεγχειρητικό εύρος τροχιάς ήταν μεταξύ 31.8°-97.1° και μετεγχειρητικά βελτιώθηκε από 32.9°-130°. Εννιά αρθρώσεις είχαν πολύ καλά αποτελέσματα (σκορ MEPS >90), 13 είχαν καλά αποτελέσματα (σκορ 75-89) και τρεις μέτρια αποτελέσματα (σκορ 60-74).



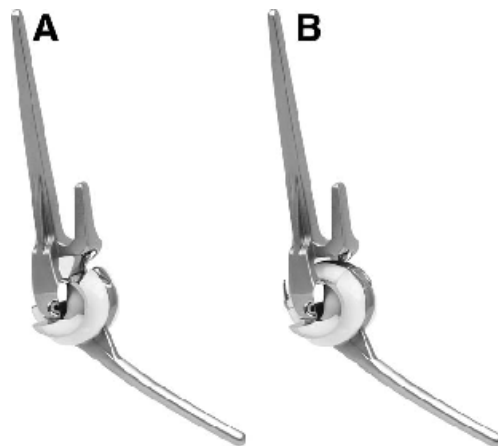
Εικόνα 3.8 Αρθροπλαστική Souter Strachlyde (τροποποιημένο από J.C.T. van der Lugt et al. 2005)

Συνδέσιμη αρθροπλαστική (linkable – convertible)

Η συνδέσιμη αρθροπλαστική επιτρέπει στον χειρουργό να επιλέξει εάν μια πρόθεση θα είναι συνδεδεμένη ή ασύνδετη χωρίς να διαταράσσει την σταθερότητα των εμφυτευμάτων. Η πρόθεση Latitude (εικ.3.9) εγκρίθηκε από τον αμερικανικό οργανισμό φαρμάκων και διατροφής και χρησιμοποιείται από το 2002 σε περιπτώσεις ΡΑ, μετατραυματικής και πρωτοπαθούς οστεοαρθρίτιδας, οξέων και χρόνιων ενδοαρθρικών καταγμάτων κάτω πέρατος βραχιονίου σε ηλικιωμένους ασθενείς, σε μεγάλη αρθρική αστάθεια, αιμοφιλική αρθροπάθεια και σε αρθροπάθεια που οφείλεται σε οστεομυελίτιδα. Αντενδείξεις για την εφαρμογή της πρόθεσης αποτελούν η χρόνια ή οξεία σήψη, ανεπαρκής μαλακός ιστός, νευροπαθητική αρθροπάθεια και η αδυναμία ή άρνηση του ασθενή ν' ακολουθήσει τις μετεγχειρητικές συμβουλές του θεράποντα ιατρού. (Dara Chaifik et al.2010).

Το σύστημα Latitude αποτελείται από κράμα κοβαλτίου-χρωμίου, είναι ένα υβριδικό σύστημα που με την προσθήκη ενός καλύμματος (ulnar cap) στο άνω μέρος της ωλένης, μετατρέπεται από ασύνδετο σε συνδεδεμένο ενώ μπορεί

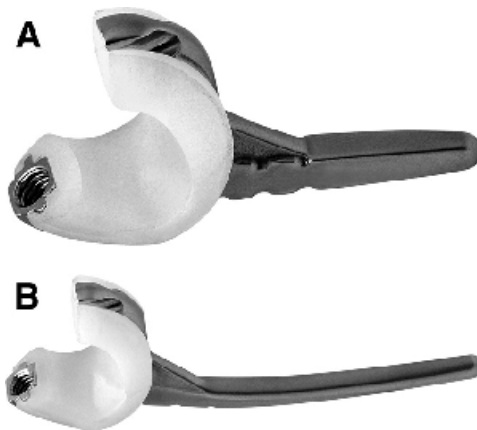
να προστεθεί και ένα εμφύτευμα κεφαλής της κερκίδας. Το βραχιόνιο στέλεχος (εικ.3.10) έχει 6 μοίρες βλαισότητας διαθέτει ένα πρόσθιο παρέμβυσμα και πλάγιες προεξοχές (πτερύγια) για να αντισταθμίζουν τις οπίσθιες και στροφικές δυνάμεις κατά μήκος του αγκώνα. Το ωλένιο στέλεχος έχει 2 μεγέθη, μικρού και μεγάλου μήκος, το κέντρο περιστροφής βρίσκεται 15 mm πρόσθια στον άξονα της ωλένης και με την προσθήκη του ωλένιου καλύμματος που κλείνει την ωλένια σύνδεση μπορεί να μετατραπεί η πρόθεση από ασύνδετη σε συνδεδεμένη δίνοντας την δυνατότητα 7 μοιρών βλαισότητας-ραιβότητας. Η κεφαλή της κερκίδας επιτρέπει 10 μοίρες κίνησης, το εξωτερικό χείλος είναι μεταλλικό ενώ η κοίλη αρθρική επιφάνεια αποτελείται από πολυαιθυλένιο κάτι που επιτρέπει την σύνδεση με τα τμήματα της ωλένης που αποτελούνται από πολυαιθυλένιο και τον μεταλλικό κόνδυλο αντίστοιχα (M.L. Ramsey 2010).



Εικόνα 3.9 Η πρόθεση Latitude (A) συνδεδεμένη και (B) ασύνδετη με την προσθήκη του ωλένιου καλύμματος (ulnar cap).



Εικόνα 3.10 Βραχιόνιο στέλεχος με 6° βλαισότητας και εξωτερική κλίση (τροποποιημένο από Matthew L. Ramsey 2010)



Εικόνα 3.11 A) μικρού μήκους ωλένιο στέλεχος B) μεγάλου μήκους (τροποποιημένο από Matthew L. Ramsey 2010)

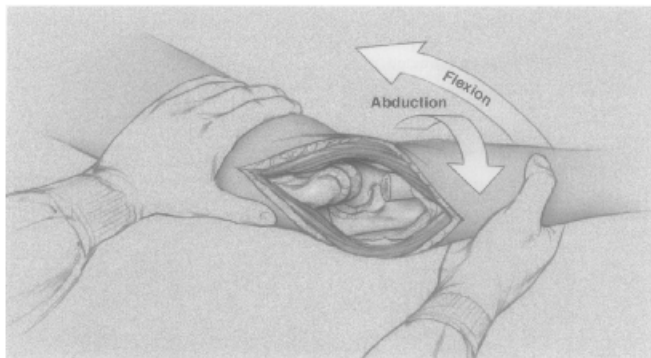
3.3.3 Χειρουργική τεχνική

Η ακριβής χειρουργική τεχνική που ακολουθείται εξαρτάται από τις προθέσεις που χρησιμοποιούνται (Szekeres M. et al.2006), ενώ ο τρόπος προσπέλασης επιλέγεται από τον χειρουργό. Η προτιμώμενη προσπέλαση των Bryan-Morrey, είναι εκτομή του τρικέφαλου (triceps reflecting), (Bryan RS, Morrey BF, 1982), άλλοι χειρουργοί προτιμούν εκτομή της μεσότητας του τρικέφαλου (split the triceps) ή την Kocher προσπέλαση (οπισθοπλάγια, από έξω προς τα έσω) η οποία χρησιμοποιείται σε ασύνδετες αρθροπλαστικές, ενώ σε περιπτώσεις που υπάρχει δυνατότητα, εφαρμόζεται η τεχνική διατήρησης του τρικέφαλου (Prokopis PM, Weiland AJ, 2008 ; Gallo A. et al 2008). Η

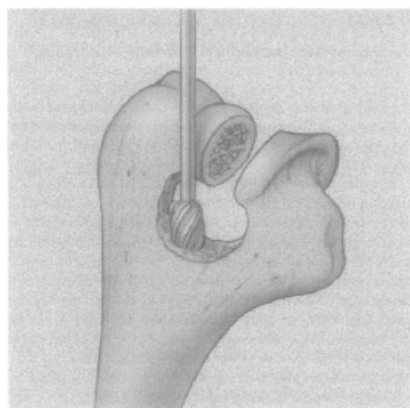
προσπέλαση που περιγράφουν οι Bryan-Morrey εφαρμόζεται συνήθως σε συνδεδεμένες αρθροπλαστικές, περιλαμβάνει αποκόλληση του τρικέφαλου από το ωλέκραιο, εκτομή από μέσα προς τα έξω (reflecting triceps) διατηρώντας την επαφή του με τον αγκωνιαίο μυ και την περιτονία του αντιβραχίου. Η τεχνική αυτή επιτρέπει επαρκή έκθεση της άρθρωσης επιτρέποντας μια ασφαλή αποκατάσταση του εκτατικού μηχανισμού παρόλο που σχετίζεται με κίνδυνο μετατόπισης του τρικέφαλου και αδυναμία της έκτασης. Η εκτομή του τρικέφαλου σε μέση γραμμή (splitting triceps) με αποκόλληση του έσω και έξω μισού από το ωλέκραιο προσφέρει και αυτή μια καλή άποψη της άρθρωσης έχοντας το πλεονέκτημα της διατήρησης του εκτατικού μηχανισμού πάνω στο ωλέκραιο (triceps preserving). Με την μέθοδο αυτή επιτρέπεται η πρόωμη κινητοποίηση και αποφεύγεται η αδυναμία τρικέφαλου (Pierce Troy et al. 1998) αλλά γενικά προτιμάται λιγότερο επειδή η αποκατάσταση της έσω επιφάνειας του τρικέφαλου είναι μερικές φορές ελλιπής (Sanchez-Sotelo J. 2011). Σε ορισμένες περιπτώσεις, είναι δυνατή η εφαρμογή της αρθροπλαστικής με προσπέλαση και από τις δύο πλευρές του τρικέφαλου, όπως κατάγματα και ψευδαρθρώσεις κάτω πέρατος βραχιονίου όπου έχουν απομακρυνθεί τα οστικά τεμάχια και σε ελλείμματα οστών μετά από τραυματισμούς ή νεοπλασίες (Prokopis PM, Weiland AJ, 2008 ; Alonso Llamas 1972).

Η χειρουργική επέμβαση πραγματοποιείται υπό γενική αναισθησία, χορηγείται ενδοφλέβια αντιβίωση πριν την τομή, ο ασθενής μπορεί να τοποθετηθεί πλάγια ή ύπτια με μια αμμοσακούλα ή ένα τυλιγμένο σεντόνι κάτω από τον ώμο του άκρου που χειρουργείται. Ο αγκώνας θα πρέπει να είναι σε κάμψη κατά μήκος του στήθους και είναι σημαντικό να μπορεί να καμφθεί πλήρως κατά την διαδικασία, ειδικά για την προετοιμασία της ωλένης. Πραγματοποιείται οπίσθια τομή 15 cm μεταξύ παρατροχίλιας απόφυσης και κορυφής ωλέκραιου (Gallo et al.2008) με μια μικρή κλίση δίπλα από το ωλέκραιο η οποία φαίνεται να έχει τα καλύτερα μετεγχειρητικά αποτελέσματα όσον αφορά την επούλωση, τις λοιμώξεις και τις επιπλοκές (Yamaguchi et al.1999). Η έσω επιφάνεια του κάτω τμήματος του τρικέφαλου αποκαλύπτεται, εντοπίζεται το ωλένιο νεύρο το οποίο μεταφέρεται προσεχτικά πρόσθια των υποδόριων ιστών, τοποθετούνται δύο ελαστικές θηλιές (vessel loops) γύρω από το νεύρο για να γνωρίζει ο γιατρός την ακριβή θέση του. Η τομή του τρικέφαλου και η προσέγγιση της άρθρωσης εξαρτάται από την επιλογή του γιατρού. Ο έσω και έξω σύνδεσμος καθώς και οι μυικές προσφύσεις τους απελευθερώνονται από τις βραχιόνιες αποφύσεις και συγκολλούνται με ράμματα για μετέπειτα αναδόμηση εκτός κ αν η αρθροπλαστική είναι

ημιπεριοριστικού τύπου οπότε συνήθως δεν χρειάζεται αναγέννηση τους (Chafik, Gupta 2002). Σε αυτό το σημείο ο αγκώνας εξαρθώνεται (εικ.3.12) και σε θέση κάμψης χρησιμοποιείται η οστεοψαλίδα (rongeur) για εκτομή της τροχιλίας, οι αποφύσεις μένουν ανέπαφες και εισάγεται στον ωλεκρανικό βόθρο (εικ.3.13). Ένας διευρηνητήρας (twist reamer or canal finder) τοποθετείται στον μυελικό αυλό του βραχιονίου. Ορισμένοι χειρουργοί χρησιμοποιούν ένα ειδικό εργαλείο που ευθυγραμμίζεται με το βραχιόνιο και λειτουργεί ως οδηγός για τις οστεοτομίες του κάτω πέρατος βραχιονίου αλλά συνήθως εφαρμόζονται ειδικές χειρουργικές λεπίδες (oscillating saw) για την αφαίρεση τμημάτων των αποφύσεων προκειμένου να τοποθετηθεί η βραχιόνια πρόθεση χωρίς οδηγούς τομής (cutting guide). Μια βραχιόνια «λίμα» (humeral rasp) χρησιμοποιείται για την δημιουργία του σωστού μεγέθους του μυελικού αυλού για την δοκιμαστική τοποθέτηση του βραχιονίου στελέχους.

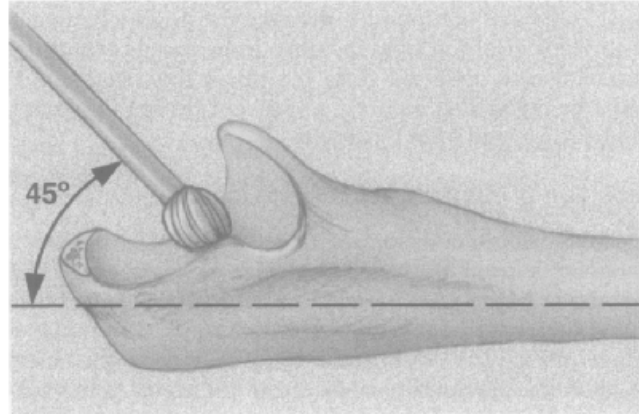


Εικόνα 3.12 Συνδυασμένη κάμψη-απαγωγή αντιβραχίου επιτρέπει την εξάρθρωση του (τροποποιημένο από Chafik & Gupta 2002)

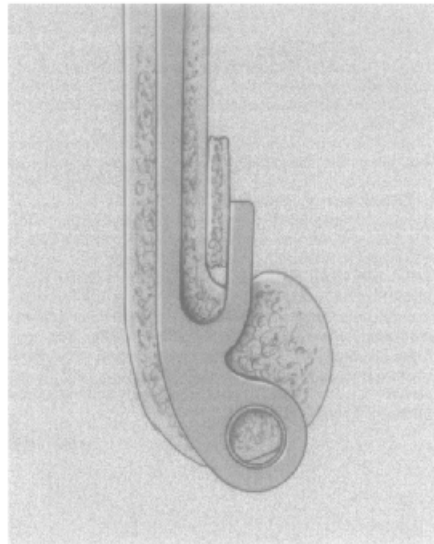


Εικόνα 3.13 Η κορυφή του κάτω πέρατος του βραχιονίου εκτέμνεται με ένα τρυπάνι (bur) ή οστεοψαλίδα (rongeur) (τροποποιημένο από Chafik & Gupta 2002)

Η κορυφή του ωλέκρανου τέμνεται, χρησιμοποιείται ένα τρυπάνι υψηλής ταχύτητας (high speed bur) με κλίση 45 μοιρών για την πρώτη τομή στην τροχλιακή εντομή (εικ.3.14) και για την απομάκρυνση του υποχόνδριου οστού, στην συνέχεια με την βοήθεια ειδικών τρυπανιών, αιχμηρών εργαλείων (starter awls, rasps), διαμορφώνεται το τμήμα για την ωλένια πρόθεση. Διάφορα χειρουργικά εργαλεία χρησιμοποιούνται για την διαμόρφωση του ωλένιου ενδομυελικού αυλού και αυτό γιατί το κέντρο της ωλένιας πρόθεσης θα πρέπει να συμπίπτει με το κέντρο του μείζονος σιγμοειδούς βόθρου. Η απόφαση για το αν η κεφαλή της κερκίδας διατηρηθεί, εκτεμηθεί ή αντικατασταθεί εξαρτάται από τον τύπο των εμφυτευμάτων, την κατάσταση της κεφαλής και την δυνατότητα ευθυγράμμισης της βραχιονοκερκιδικής άρθρωσης (Szekeres et al.2006). Ταυτόχρονα προετοιμάζεται το οστικό μόσχευμα (bone graft) είτε από την διάφυση ή την επίφυση του βραχιονίου είτε από την κεφαλή της κερκίδας, θα τοποθετηθεί μεταξύ του βραχιονίου παρεμβύσματος και της πρόσθιας επιφάνειας του βραχιονίου (εικ.3.15) έτσι ώστε να ενισχυθεί η σταθερότητα των εμφυτευμάτων στο οβελιαίο επίπεδο. Οι δυο προθέσεις θα πρέπει να συνδεθούν και να επιβεβαιωθούν οι κατάλληλες απελευθερώσεις των μαλακών ιστών πριν την τελική εφαρμογή των εμφυτευμάτων. Στην συνέχεια απομακρύνονται οι δοκιμαστικές προθέσεις, οι μυελικοί αυλοί καθαρίζονται μέσω παλμικών εκπλύσεων με αντιβιοτικά και στεγνώνονται. Εφόσον τα τμήματα των οστών στεγνώσουν, τοποθετείται το τσιμέντο με ένα πιεστικό σύστημα. Η εισαγωγή της βραχιονίας πρόθεσης γίνεται έως ότου εφάπτεται του κάτω πέρατος του βραχιονίου. Όσο το τσιμέντο είναι ακόμα «υγρό», συνδέονται οι δύο προθέσεις, ο αγκώνας φέρεται σ' έκταση για την καλύτερη και βαθύτερη τοποθέτηση των προθέσεων. Το τσιμέντο και οστικά τεμάχια που μπορεί να περισσεύουν και απομακρύνονται με μια οστεοψαλίδα, ξέστρα (curette) ή οστεοτόμια ενώ λαμβάνονται διεγχειρητικές ακτινογραφίες για επιβεβαίωση της σωστής ευθυγράμμισης του εμφυτεύματος και την ακεραιότητα των φλοιών.



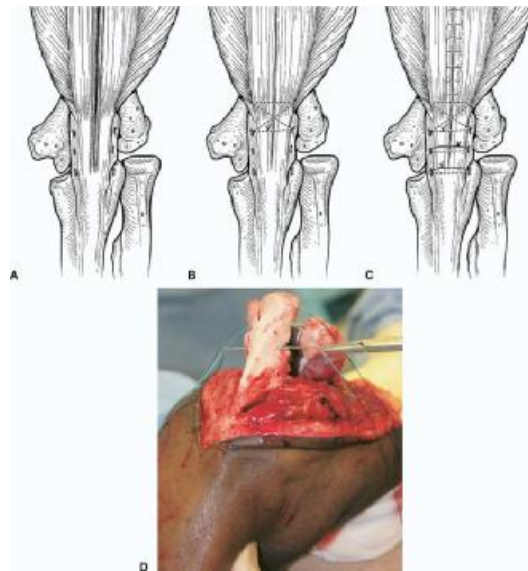
Εικόνα 3.14 Τομή και απομάκρυνση υποχόνδριου οστού με υψηλής ταχύτητας τρυπανισμό (high speed burr) (τροποποιημένο από Chafik & Gupta 2002)



Εικόνα 3.15 Το οστικό μόσχευμα τοποθετείται μεταξύ βραχιονίου και παρεμβύσματος (τροποποιημένο από Chafik & Gupta 2002)

Εάν έχει προτιμηθεί η προσπέλαση triceps-reflecting, ο εκτατικός μηχανισμός θα πρέπει να συρραφεί στο ωλέκρονο χρησιμοποιώντας μη απορροφήσιμα ράμματα #5 από την έσω επιφάνεια του τένοντα προς τα έξω καταλήγοντας στο κάτω τμήμα του τένοντα και ασφαλίζονται με κόμπους πάνω από το ωλέκρονο στις 90 μοίρες κάμψης (εικ.3.16) Η αποκατάσταση του εκτατικού μηχανισμού ενισχύεται συρράβοντας τις άκρες του τένοντα σε παρακείμενους ιστούς. Στην περίπτωση που έχει προτιμηθεί η προσέγγιση διατήρησης του τρικεφάλου (triceps preserving), γίνεται συρραφή της έσω και

έξω τομής με #0 μη απορροφήσιμα ράμματα. Στην συνέχεια αφαιρείται ο αιμοστατικός επίδεσμος και επανέρχεται η αιμόσταση. Η τομή κλείνει, εισάγεται η παροχέτευση που περνάει από την εξωτερική επιφάνεια του αντιβραχίου, αφαιρείται 24-36 μετά και εφαρμόζεται αποστειρωμένη πιεστική περίδεση με τον αγκώνα σχεδόν σε πλήρη έκταση ενώ η μετεγχειρητική ακινητοποίηση εξαρτάται από τον τύπο αρthroπλαστικής. Οι ακτινογραφικοί έλεγχοι γίνονται 3,6 και 12 μήνες μετεγχειρητικά για ν' αξιολογηθεί η θέση των εμφυτευμάτων, ακτινοδιαγνωστικές γραμμές ή περιπροθετικές αλλαγές στα οστά και οι ασθενείς θα πρέπει να λαμβάνουν αντιβιοτική προφύλαξη πριν από οδοντιατρικές, γαστρεντερολογικές ή ουρολογικές επεμβάσεις (Gallo et al.2008).



Εικόνα 3.16 Συρραφή τένοντα τρικέφαλου στο ωλέκρανο από έσω προς τα έξω (τροποποιημένο από Bennett et al. 2009)

3.3.4 Μετεγχειρητική ακινητοποίηση

Οι συνδεδεμένες αρthroπλαστικές είναι πιο σταθερές από τις ασύνδετες γ' αυτό χρησιμοποιείται ένας πρόσθιος και/η οπίσθιος νάρθηκας με τον αγκώνα σε κάμψη 10-20 μοιρών για 24-36 ώρες (Bennett et al.2009), στην συνέχεια ο ασθενής χρησιμοποιεί ένα collar η cuff (εικ3.17) (ειδικά σε τομή triceps sparing), καθημερινά εκτός από περιπτώσεις που ασκεί ελαφριές εργασίες, κατά την διάρκεια ασκήσεων και στον ύπνο. Στις ασύνδετες αρthroπλαστικές απαιτείται προφύλαξη με έναν οπίσθιο νάρθηκα στις 90° μοίρες κάμψης και αυτό γιατί είναι η πιο άνετη θέση για τους ασθενείς καθώς μειώνει την πίεση

στον αρθρικό θύλακα ο οποίος έχει την μεγαλύτερη διατασιμότητα στις 80-90°(Johanson 1962). Κατά την διάρκεια των φυσικοθεραπευτικών συνεδριών αφαιρείται ο νάρθηκας για την καλύτερη εκτέλεση των ασκήσεων, για την πρόληψη καμπτικών συγκάμψεων και την μείωση του οιδήματος (Szekeres et al.2006). Η θέση του αντιβραχίου εξαρτάται από την επιλογή του γιατρού να ανακατασκευάσει τους συνδέσμους της άρθρωσης. Εάν έχει γίνει αναδόμηση του έσω πλάγιου, το αντιβράχιο ακινητοποιείται σε θέση υπτιασμού, σε θέση πρηνισμού για τον έξω πλάγιο και εάν η επέμβαση αφορούσε και τους 2 συνδέσμους σε ουδέτερη θέση. Η έκταση θα πρέπει να περιορίζεται αρχικά στις 30-40° με βαθμιαία αύξηση 10° κάθε εβδομάδα και σε περίπτωση που δεν επιτυγχάνεται αυτός ο στόχος, μετά από 3-5 εβδομάδες, ο ασθενής χρησιμοποιεί έναν νάρθηκα κατά την διάρκεια της νύχτας (nighttime extension splint) (εικ.3.18) για περισσότερο από 12 εβδομάδες ή μέχρι να αποκατασταθεί το εύρος τροχιάς στην έκταση.



Εικόνα 3.17 Collar n cuff σε 90° κάμψης (τροποποιημένο από Szekeres et al. 2006)



Εικόνα 3.18 Νάρθηκας κατά την διάρκεια του ύπνου. Οι αυτοκόλλητες ταινίες δεν θα πρέπει να επηρεάζουν την τομή (τροποποιημένο από Szekeres et al. 2006)

Μετεγχειρητικές επιπλοκές

Η πιο επικίνδυνη επιπλοκή μετά από μια αρθροπλαστική αγκώνα είναι η λοίμωξη που συμβαίνει σε ποσοστό 2-11% (Gallo R. et al. 2008). Η αυξημένη συχνότητα σε σχέση με αρθροπλαστικές άλλων αρθρώσεων, οφείλεται στην υποδόρια θέση της άρθρωσης (λεπτός μαλακός ιστός), σε αποτυχημένες επεμβάσεις και στην ταυτόχρονη χρήση ανοσοτροποποιητικών φαρμάκων σε ασθενείς με ΡΑ. Η αντιμετώπιση περιλαμβάνει καθαρισμό και έκπλυση της άρθρωσης διατηρώντας τα εμφυτεύματα, ενδοφλέβια χορήγηση αντιβίωσης για 6 εβδομάδες εάν η μόλυνση εντοπιστεί μέσα στον πρώτο μήνα και η πρόθεση είναι σταθερή. Οι Yamaguchi et al. (1998) μελέτησαν πάνω από 700 αρθροπλαστικές και παρατήρησαν επιτυχία των εμφυτευμάτων στο 50% μετά από 6 χρόνια ενώ σε υποξείες και χρόνιες λοιμώξεις η προτεινόμενη θεραπεία αφορά αναθεώρηση επιπέδου 2 της επέμβασης με απομάκρυνση των προθέσεων, αγωγή με αντιβίωση για 6 εβδομάδες και επανατοποθέτηση της αρθροπλαστικής με τσιμέντο. Για την μείωση του ποσοστού μόλυνσης, προτείνουν περιεγχειρητική χορήγηση αντιβίωσης, πρόληψη του αιματώματος (αιμόσταση και αναρρόφηση υγρών) και χρήση οστικού τσιμέντου εμποτισμένο με αντιβιοτικό σε όλους τους ασθενείς με προηγούμενο ιστορικό χειρουργικής επέμβασης στον αγκώνα. Εάν έχει αποκλειστεί ο επιδερμικός σταφυλόκοκκος, υπάρχει επιτυχία στο 80% των περιπτώσεων με αυτό το πρωτόκολλο.

Όπως σε όλες τις αρθροπλαστικές έτσι και στον αγκώνα, η πιο συνηθισμένη μακροχρόνια επιπλοκή είναι η άσηπτη χαλάρωση, χαρακτηρίζεται από οστεόλυση και προσβάλλει την επιφάνεια τσιμέντου – προθέσεων, σαν

αποτέλεσμα της μικροκίνησης. Η ακτινολογική χαλάρωση συμβαίνει στο 17% μετά από 10 χρόνια με την ωλένια πρόθεση να έχει μεγαλύτερες πιθανότητες. (Landor et al.2006). Αυξημένα ποσοστά επιτυχίας βρέθηκαν σε ωλένιες προθέσεις στις οποίες είχε τοποθετηθεί τσιμέντο (van der Heide HJ et al.2007). Οι Gallo et al. (2008) σε μελέτη τους αναφέρουν 25% χαλάρωση στις περιοριστικού τύπου αρθροπλαστικές, 6-17% στις ημιπεριοριστικού και λιγότερο από 2% στις μη περιοριστικού τύπου. Σύμφωνα με τους Little et al. (2005) το ποσοστό άσηπτης χαλάρωσης για την πρόθεση Coonrad – Morrey είναι 2%, 8% για την Souter–Strachlyde και 18% για την Kudo. Άλλες αποτυχίες μηχανικής φύσεως η συχνότητα των οποίων είναι δύσκολο να εκτιμηθεί είναι η φθορά του πολυαιθυλενίου - η οποία πιθανότατα είναι ο περιοριστικός παράγοντας για την αντοχή της αρθροπλαστικής σε νέους ασθενείς- η οστεόλυση και η αποσύνδεση των εμφυτευμάτων. (J. Sotelo 2011). Η θεραπεία περιλαμβάνει απομάκρυνση των προθέσεων, αναθεώρηση με διαφορετικού τύπου εμφυτεύματα με μεγαλύτερα στελέχη ή εκλεκτική διέκκριση.

Τα περιπροσθετικά κατάγματα μετά από μια αρθροπλαστική αγκώνα δεν είναι ιδιαίτερα συνηθισμένα, 0.65% για τις βραχιόνιες προθέσεις και 1.2% για τις ωλένιες (Athwal GS et al.2006) και κατατάσσονται με βάση την θέση του κατάγματος και την ανάγκη για χρήση ειδικών τεχνικών για την οστική απώλεια (Sanchez-Sotelo J. 2002). Τα περισσότερα κατάγματα των βραχιόνιων κονδύλων μπορούν ν' αντιμετωπιστούν συντηρητικά εφόσον δεν συνυπάρχει αστάθεια στις ασύνδετες προθέσεις και γενικά όταν τα εμφυτεύματα είναι σταθερά αντιμετωπίζονται μη χειρουργικά ή με εσωτερική ανάταξη. Σε ασταθή εμφυτεύματα πραγματοποιείται αναθεώρηση με εφαρμογή μεγαλύτερων στελεχών (Kaminemi et al. 2004 ; Sotelo et al. 2002).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Πριν πραγματοποιηθεί μια επέμβαση αρθροπλαστικής αγκώνα, θα πρέπει να αξιολογήσουμε όλη την λειτουργία του άνω άκρου όπως το εύρος τροχιάς και την μυϊκή δύναμη του αυχένα, της ωμοπλάτης, του ώμου, του αγκώνα, του καρπού και την σταθερότητα της άρθρωσης του αγκώνα. Θα πρέπει επίσης να εξηγήσουμε στον ασθενή το μετεγχειρητικό πρόγραμμα που θα ακολουθήσει και να του διδάξουμε μια σειρά ασκήσεων. Μετεγχειρητικά η αποκατάσταση καθορίζεται από τον τύπο της πρόσθεσης που εφαρμόστηκε, από την εγχειρητική προσέγγιση, τον βαθμό ακεραιότητας των συνδέσμων και γενικά την σταθερότητα της άρθρωσης. Τα πρωτόκολλα της αποκατάστασης, περιλαμβάνουν μείωση του πόνου και της φλεγμονής, ασκήσεις για όλες τις αρθρώσεις του άνω άκρου, καρδιοαναπνευστικές ασκήσεις και τεχνικές, την εφαρμογή πατέντων της νευρομυϊκής ιδιοδεκτικής συναρμογής (PNF) και την χρήση ψυχρών επιθεμάτων σε συνδυασμό με αναλγητικά φάρμακα. Τα επιθυμητά αποτελέσματα μετά από μια επιτυχημένη αρθροπλαστική επέμβαση και ένα σωστό πρόγραμμα αποκατάστασης, είναι να έχει την δυνατότητα ο ασθενής να εκτελεί καθημερινές δραστηριότητες ανώδυνα, μέσα σε ένα λειτουργικό εύρος κίνησης.

4.1 ΗΜΙΠΕΡΙΟΡΙΣΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ ΑΡΘΡΟΠΛΑΣΤΙΚΗ

Η ημιπεριοριστικού τύπου αρθροπλαστική (συνδεδεμένη) χρησιμοποιείται πιο συχνά, είναι σταθερή μετεγχειρητικά και δεν χρειάζεται ο ασθενής να ακολουθήσει ένα πρόγραμμα αποκατάστασης σε αυστηρά και ακριβή πλαίσια προφύλαξης. Η άρθρωση παραμένει ακινητοποιημένη με οπίσθιο νάρθηκα για 2 εβδομάδες και ακολουθώντας τις οδηγίες του γιατρού, ο ασθενής ενθαρρύνεται να αρχίσει ασκήσεις για την αύξηση του εύρους κίνησης ενώ ενθαρρύνεται να χρησιμοποιεί τον αγκώνα σε καθημερινές δραστηριότητες, ανάλογα με τον πόνο και την επούλωση του τραυματισμού.

Φάση I 0-4 εβδομάδες

Τις πρώτες τέσσερις εβδομάδες ο στόχος της αποκατάστασης είναι η μείωση του πόνου και του οιδήματος, η προστασία επούλωσης των ιστών και η σταδιακή αύξηση του εύρους τροχιάς. Το άκρο τοποθετείται σε ανάρροπη θέση,

χορηγούνται παυσίπονα, χρήση πάγου και ακινητοποίηση με οπίσθιο νάρθηκα, σε πλήρη έκταση για δυο ημέρες. Τις πρώτες πέντε ημέρες ο ασθενής μπορεί να εκτελεί ενεργητικές ασκήσεις περιφερικών αρθρώσεων (καρπού, δακτύλων, ώμου) για να περιορίσει το οίδημα αλλά και να διατηρήσει την φυσιολογική κίνηση. Επίσης μπορούν να εφαρμοστούν υποβοηθούμενες ενεργητικές ασκήσεις στο όριο του πόνου, περιλαμβάνοντας υπτιασμό – πρηνισμό στο πλήρες εύρος τροχιάς, κάμψη 90-100 μοιρών για τις πρώτες τρεις εβδομάδες και ασκήσεις για την βελτίωση της έκτασης με την βοήθεια της βαρύτητας και όχι ενάντια στην βαρύτητα για να προστατευτεί ο μηχανισμός επανασύνδεσης του τρικέφαλου. Επιτρέπονται επίσης ασκήσεις για την άρθρωση του ώμου και του καρπού καθώς και ήπιες ισομετρικές κάμψης έκτασης για τον αγκώνα σε περίπτωση που δεν υπάρχει φόβος για αποκόλληση του τρικέφαλου και αστάθεια. (Θεραπευτικές ασκήσεις, Βασικές αρχές και Τεχνικές Carolyn Kisner, Lynn Allen Colby, 2003).

Φάση II 4-6 εβδομάδες

Οι στόχοι μέχρι την 6^η εβδομάδα είναι η αύξηση του εύρους τροχιάς, η επιτάχυνση επούλωσης των ιστών και η βελτίωση της μυϊκής δύναμης. Προοδευτικά ο ασθενής εκτελεί ασκήσεις πλήρους εύρους τροχιάς, ισομετρικές, ασκήσεις ενδυνάμωσης για όλο το άνω άκρο, με αύξηση των επαναλήψεων και της εφαρμογής δύναμης και αντίστασης. Η εφαρμογή δύναμης θα πρέπει να είναι σταθερή, παρατεταμένη και να προσαρμόζεται ανάλογα με την βελτίωση της κίνησης. Ωστόσο η φόρτιση που θα εφαρμόζεται θα πρέπει να είναι ήπια έτσι ώστε ο ασθενής να νιώθει μια διάταση στους μύες και στην άρθρωση αλλά σε καμία περίπτωση πόνο. Την 6^η εβδομάδα εκτελούνται ενεργητικές ασκήσεις έκτασης χωρίς αντίσταση και ασκήσεις ενδυνάμωσης του δικέφαλου με τον αγκώνα να υποστηρίζεται σε μια σταθερή επιφάνεια ενώ αντενδείκνυται η ενδυνάμωση των εκτεινόντων. Σε περίπτωση που δεν υπάρχει αύξηση του εύρους τροχιάς, ειδικά αν υπάρχει έλλειμμα στην έκταση, προτείνεται η χρήση στατικού νάρθηκα ή ενός κηδεμόνα με πολυκεντρική ρύθμιση (hinged arm brace) (Gerald R. Williams et al. 2004).

Φάση III 6-12 εβδομάδες

Οι στόχοι της φάσης III είναι η αύξηση της δύναμης και της αντοχής, η διατήρηση του πλήρους εύρους τροχιάς όλων των αρθρώσεων του άκρου και η εισαγωγή λειτουργικών δραστηριοτήτων. Ο ασθενής μπορεί να ξεκινήσει ήπιες ισοτονικές ασκήσεις με αντίσταση, δραστηριότητες φόρτισης σε κλειστή κινητική αλυσίδα, ενεργητικές ασκήσεις σε όλα τα επίπεδα, ενάντια στην βαρύτητα, με ήπια αντίσταση. Η ενδυνάμωση των εκτεινόντων μυών με ήπια αντίσταση προτείνεται μετά την 12^η εβδομάδα. (Shoulder and elbow arthroplasty Gerald R. Williams et al. 2004; Campbell's Operative Orthopaedics 2007)

Φάση αποκατάστασης	Στόχοι θεραπείας	Ασκήσεις	Αντενδείξεις-προφυλάξεις
Φάση I (0-4 εβδ.)	Μείωση πόνου, οιδήματος, (ανάρροπη θέση), πρόληψη μυϊκής ατροφίας, προστασία ιστών, ↑ROM	Ισομετρικές, υποβοηθούμενες, ενεργητικές περιφερικών αρθρώσεων	Ασκήσεις με την βοήθεια και όχι ενάντια στην βαρύτητα, μέγιστο ROM 90° -100° κάμψης
Φάση II (4-6 εβδ.)	Βαθμιαία ↑ ROM, επούλωση ιστών, ενδυνάμωση	Ισομετρικές, πλήρες ROM, ασκ.ενδυνάμωσης	Ήπια φόρτιση, αποφυγή ενδυνάμωσης εκτεινόντων, εφαρμογή ειδικού νάρθηκα
Φάση III (6-12 εβδ.)	↑ δύναμης, αντοχής, διατήρηση ROM, λειτουργικές δραστηριότητες	Ισοτονικές, ΚΚΑ, ασκήσεις ενδυνάμωσης	Ενδυνάμωση εκτεινόντων > 12 ^η εβδ.

Πίνακας 4.1 Φάσεις και στόχοι μετεγχειρητικής αποκατάστασης σε συνδεδεμένη αρθροπλαστική

4.2 ΑΣΥΝΔΕΤΗ ΑΡΘΡΟΠΛΑΣΤΙΚΗ

Η ασύνδετη (μη περιοριστική) χρησιμοποιείται λιγότερο συχνά, απαιτείται επαρκές επιφυσιακό υπόστρωμα και ένα σχετικά ανέπαφο θυλακοσυνδεσμικό σύστημα. Η αποκατάσταση σε αυτού του είδους της πρόσθεση βασίζεται στην αναδόμηση των συνδέσμων. Η συνεργασία με τον χειρουργό είναι σημαντική για να διαπιστωθεί η ακεραιότητα των συνδέσμων και η γενική σταθερότητα της άρθρωσης. Η έκταση του αγκώνα μετεγχειρητικά περιορίζεται και βαθμιαία βελτιώνεται έως ότου ο ασθενής επανακτήσει λειτουργικό εύρος κίνησης (Sayles and Lang, 2007). Η βελτίωση της κίνησης μετεγχειρητικά εξαρτάται από την σοβαρότητα, το μέγεθος της πάθησης και την κατάσταση των συνδέσμων. Η συνδυασμένη κίνηση έκτασης και υπτιασμού αντενδείκνυται για τουλάχιστον 6 εβδομάδες έτσι ώστε να μην φορτιστούν οι ιστοί καθώς και οι ασκήσεις ή δραστηριότητες που απαιτούν την απαγωγή του ώμου επειδή αυτή η θέση θα προκαλέσει φόρτιση στον έξω πλάγιο σύνδεσμο του αγκώνα. (Sayles, 2007).

Φάση I - Άμεση μετεγχειρητική φάση

Ο αγκώνας τοποθετείται σε έναν μαλακό οπίσθιο νάρθηκα περίπου σε κάμψη 90 μοιρών για 5-10 ημέρες (collar'n'cuff). Οι θεραπευτές θα πρέπει να προσέχουν για ενδείξεις ωλένιας νευροπάθειας κατά την διάρκεια της αποκατάστασης. Ο ασθενής δεν επιτρέπεται να σηκώνει βάρος μεγαλύτερο του μισού κιλού με το χειρουργημένο άκρο, δεν θα πρέπει να κάνει έντονες διατάσεις, απότομες κινήσεις και δεν επιτρέπονται κινήσεις που περιλαμβάνουν απαγωγή του ώμου καθώς και ταυτόχρονη έκταση με υπτιασμό του αγκώνα ενώ απαγορεύεται η φόρτιση του άκρου και η χρήση βοηθημάτων για την βάρδιση. Το πλύσιμο της χειρουργημένης επιφάνειας απαγορεύεται για 2 εβδομάδες ή έως ότου αφαιρεθούν τα ράμματα και η τομή είναι στεγνή και καθαρή. Την πρώτη μέρα μετά την επέμβαση ο ασθενής θα πρέπει, να κάνει ασκήσεις για το κυκλοφορικό και αναπνευστικό σύστημα. Ο θεραπευτής θα πρέπει να μειώσει το οίδημα της άρθρωσης και να ξεκινήσει παθητικά ασκήσεις για την ωμοπλάτη, των ώμο και τον καρπό.

1-2 εβδομάδες

Ο αγκώνας παραμένει στον νάρθηκα ενώ ο ασθενής από ύπτια θέση εκτελεί ενεργητικές ασκήσεις ώμου, καρπού και αυχένα και με την βοήθεια του θεραπευτή ήπιες ενεργητικές υποβοηθούμενες κάμψης / έκτασης με τον χέρι κοντά στο σώμα (σε θέση προσαγωγής) και το αντιβράχιο σε ουδέτερη θέση με τάση προς πρηνισμό. Την 3^η μετεγχειρητική ημέρα ο θεραπευτής τοποθετεί έναν στατικό νάρθηκα (static resting splint) στην άρθρωση. Αυτό μπορεί να καθυστερήσει μερικές φορές για 2 εβδομάδες σύμφωνα με τις οδηγίες του γιατρού. Υποβοηθούμενες ασκήσεις για τον υπτιασμό / πρηνισμό μπορούν να γίνουν αρχικά με το χέρι σε θέση προσαγωγής ή εναλλακτικά με τον αγκώνα στις 90 μοίρες κάμψης για την ελαχιστοποίηση φόρτισης των συνδεσμικών δομών. Αποφεύγονται οι κινήσεις που θα προκαλέσουν ραιβότητα ή βλαισότητα στην άρθρωση ενώ ο θεραπευτής δίνει έμφαση στο κατά πόσο ο ασθενής έχει την δυνατότητα να ελέγχει τις κινήσεις. Στην συνέχεια μπορούμε να εκτελέσουμε ασκήσεις ενάντια στην βαρύτητα χωρίς μεγάλη αντίσταση για βελτίωση της έκτασης. Προοδευτικά, ο ασθενής μπορεί από την καθιστή θέση να εκτελεί τις προηγούμενες κινήσεις αλλά και υπτιασμό / πρηνισμό, με τον αγκώνα τοποθετημένο σε ένα μαξιλάρι στο γόνατο. Εάν δεν υπάρχει πόνος ο ασθενής εκτελεί απλές ενεργητικές κινήσεις χωρίς την βοήθεια του θεραπευτή. Για την μείωση του πόνου, του οιδήματος και της φλεγμονής προτείνεται η εφαρμογή κρυοθεραπείας και πιεστικής περιόδου.

2-6 εβδομάδες

Σε αυτό το διάστημα διατηρείται η εφαρμογή του νάρθηκα κατά την διάρκεια της νύχτας ενώ συνίσταται σε μεγάλου κινδύνου δραστηριότητες προκειμένου να αποφευχθεί η πλήρης έκταση και ο υπτιασμός εάν η πρόσθεση είναι μη περιορισμένη. Βαθμιαία θα πρέπει να μειώνεται η χρήση του κατά την διάρκεια της ημέρας. Το πρωτόκολλο περιλαμβάνει ενεργητικές ασκήσεις κάμψης / έκτασης με έμφαση στον έλεγχο των κινήσεων και υποβοηθούμενες ενεργητικές στο τελικό εύρος της τροχιάς. Αποτελέσματα μελετών έχουν δείξει ότι η έκταση δεν βελτιώνεται μετεγχειρητικά και δεν θα πρέπει να πιέζεται η άρθρωση για να κερδίσουμε έκταση σε κανένα στάδιο της αποκατάστασης (Little et al, 2005). Ο μέσος όρος του εύρους τροχιάς μετά από μια αρθροπλαστική αγκώνα περιορίζεται μεταξύ 35 και 135 μοιρών (South Australian Orthopaedic Registrar' Notebook, 2009). Σταδιακά ο ασθενής μπορεί να εκτελεί ασκήσεις για την βελτίωση του πρηνισμού / υπτιασμού με

ταυτόχρονα κάμψη και έκταση του αγκώνα, ενώ μπορούμε να εισαγάγουμε και πατέντα PNF. Αυτό που θα πρέπει να προσέξουμε είναι η συνδυασμένη κίνηση έκτασης και υπτιασμού η οποία μπορεί να φορτίσει τους πλάγιους μαλακούς ιστούς και να προκαλέσει αστάθεια, συνεπώς η εφαρμογή συνδυασμένων κινήσεων θα πρέπει να εξαρτάται από την σταθερότητα της άρθρωσης και τον μυϊκό έλεγχο (Sayles , 2007). Για τις πρώτες 6 εβδομάδες ο ασθενής θα πρέπει να αποφεύγει κινήσεις που φορτίζουν το άκρο, όπως για παράδειγμα όταν προσπαθεί να σηκωθεί από μια βαθιά πολυθρόνα, να σπρώξει μια βαριά πόρτα, να ανοίξει του πόρτα του γκαράζ, να μετακινήσει ένα έπιπλο. να δένει την ζώνη στ αμάξι με το πάσχον χέρι και να κουβαλάει βαριά αντικείμενα.

Βασικό κομμάτι του φυσικοθεραπευτικού προγράμματος αποτελεί η λειτουργική αποκατάσταση η οποία περιλαμβάνει κινητικά πρότυπα καθημερινών λειτουργιών, όπως η κίνηση του χεριού προς το στόμα, προς το κεφάλι, πίσω από την πλάτη, η προσέγγιση κλπ. Οι λειτουργικές δραστηριότητες περιλαμβάνουν την απαγωγή του ώμου κάτι το οποίο μπορεί επίσης να φορτίσει τους ιστούς που έχουν χειρουργηθεί και θα πρέπει να αποφεύγεται για τις πρώτες 6 εβδομάδες (Sayles, 2007).

Φάση II - Λειτουργικής δραστηριότητας

6-12 εβδομάδες

Από την 6^η έως και την 12^η εβδομάδα, διατηρείται η χρήση του νάρθηκα κατά την διάρκεια της νύχτας ενώ από την 6^η εβδομάδα μπορούμε να εφαρμόσουμε ισομετρικές υπομέγιστες ασκήσεις στον αγκώνα, στον καρπό και στο χέρι, οι οποίες θα εκτελούνται στο μέσο του διαθέσιμου εύρου τροχιάς, σε όλα τα επίπεδα και χωρίς να προκαλείται πόνος στον ασθενή. Την 8^η εβδομάδα οι ισομετρικές μπορούν να γίνουν σε διάφορες γωνίες, αποφεύγοντας τις τελευταίες μοίρες κάθε κίνησης και από την 10^η εβδομάδα, με την βελτίωση του κινητικού ελέγχου, ενδείκνυται η ισοτονική ενδυνάμωση όλων των αρθρώσεων του άκρου, αρχίζοντας από κινήσεις σε ένα επίπεδο και στην συνέχεια σε πιο σύνθετες κινήσεις. Οι ασθενείς δεν θα πρέπει να εκτελούν επαναλαμβανόμενες έκτασης /υπτιασμού. Στην συνέχεια εισάγουμε ασκήσεις για τον τρικέφαλο βραχιόνιο ενάντια στην βαρύτητα, ενεργητικές υποβοηθούμενες για τον υπτιασμό και προοδευτικά απλές ενεργητικές καθώς αυξάνεται η δύναμη και ο έλεγχος με κρατήματα σε όλο το εύρος τροχιάς. Προτείνεται η χρήση μικρού βάρους για την εκτέλεση ασκήσεων, όχι πάνω από

1 Kg. Σε μια ολική αρθροπλαστική αγκώνα η ενδυνάμωση του άκρου θα επιτευχθεί από τον ασθενή σταδιακά, μέσα από τις καθημερινές του δραστηριότητες και γι αυτόν τον λόγο δεν απαιτείται ένα έντονο πρόγραμμα ενδυνάμωσης. Σε περίπτωση που ο ασθενής δεν έχει κάμψη με λειτουργικό εύρος τροχιάς 120 μοίρες, συνίσταται η χρήση δυναμικού ή στατικού νάρθηκα και η συμβουλή του χειρουργού. Σε περίπτωση που εξακολουθεί να υπάρχει φλεγμονή, οίδημα και πόνος, κάνουμε χρήση της κρυοθεραπείας. Μετά το τέλος του προγράμματος ο ασθενής μπορεί να κάνει όλες τις προηγούμενες ασκήσεις 2-3 φορές της εβδομάδα για να διατηρήσει το εύρος τροχιάς και την δύναμη ενώ θα πρέπει να τον ενημερώσουμε και να τονιστεί ότι για το υπόλοιπο της ζωής του απαγορεύεται η άρση αντικειμένων βάρους μεγαλύτερου των 2 με 5 κιλών, η επαναλαμβανόμενη άρση βάρους 1-2 Kg (Sojian MG et al. 2007) και να μην κάνει αθλήματα και χόμπυ που απαιτούν επαναλαμβανόμενες ρίψεις, όπως το γκολφ και το τένις. (Jen Sayles, Gayle Lang, Tom S. Thornhill, 2007)

Φάση αποκατάστασης	Στόχοι θεραπείας	Ασκήσεις	Αντενδείξεις-προφυλάξεις
Φάση I (1-6 εβδ.)	↓πόνου, οιδήματος, φλεγμονής, ↑ROM	Παθητικές,υποβοηθούμενες, ενεργητικές περιφερικών αρθρώσεων	Αποφυγή συνδυασμού έκτασης-υπτιασμού & απαγωγής ώμου,βάρος<0.5 Kg
Φάση II (6-12εβδ.)	Βαθμιαία ↑ & διατήρηση ROM,επανεκπαίδευση λειτουργικών κινήσεων	Υποβοηθούμενες, ενεργητικές, ισομετρικές, ήπιες ισοτονικές, λειτουργικές με μικρή φόρτιση	Νυχτερινός νάρθηκας, βάρος<1 Kg, όχι επανάληψη έκτασης-υπτιασμού

Πίνακας 4.2 Φάσεις και στόχοι μετεγχειρητικής αποκατάστασης σε ασύνδετη αρθροπλαστική

4.3 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

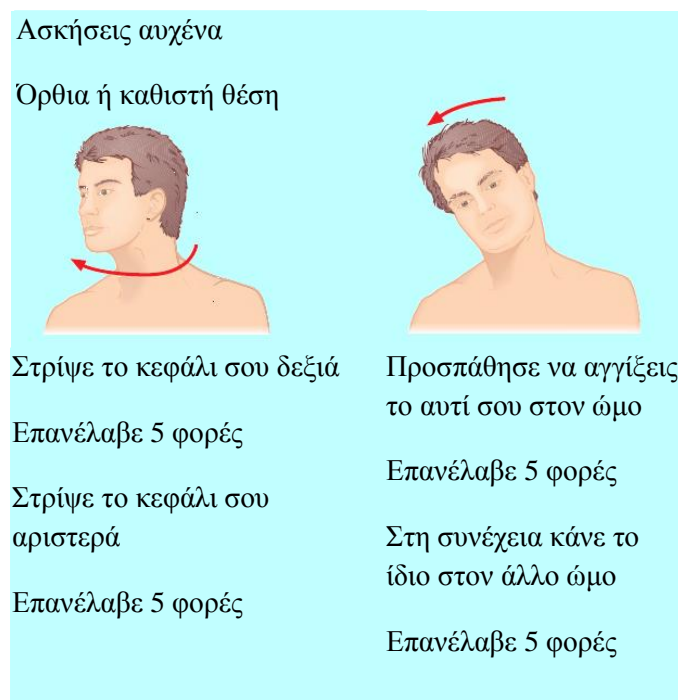
Οι ασκήσεις αυτές θα βοηθήσουν τον ασθενή να κάνει πράγματα στην καθημερινή του ζωή και δεν απαιτείται να εφαρμοστούν όλες. Εάν η κίνηση δεν αλλάξει μετά από 12 εβδομάδες, δεν θα αλλάξει επιπλέον και αυτό θα είναι το ευρος κίνησης για τις καθημερινές δραστηριότητες.

(<http://littlestonoasis.com/Documents/Total%20Elbow%20Physio%20Protocol.pdf>)

1^η μετεγχειρητική ημέρα - 6 εβδομάδες

Ασκήσεις αυχένα από καθιστή ή όρθια θέση

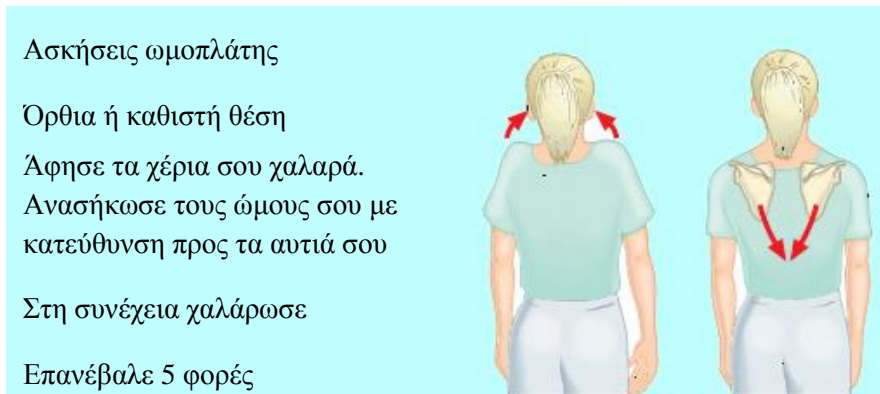
Ο φυσικοθεραπευτής ζητά από τον ασθενή να εκτελέσει δεξιά, αριστερή στροφή και πλάγια κάμψη του αυχένα. (εικ. 4.1)



Εικόνα 4.1 Δεξιά - αριστερή στροφή και πλάγια κάμψη του αυχένα

Ασκήσεις για την ωμοπλάτη από καθιστή ή όρθια θέση

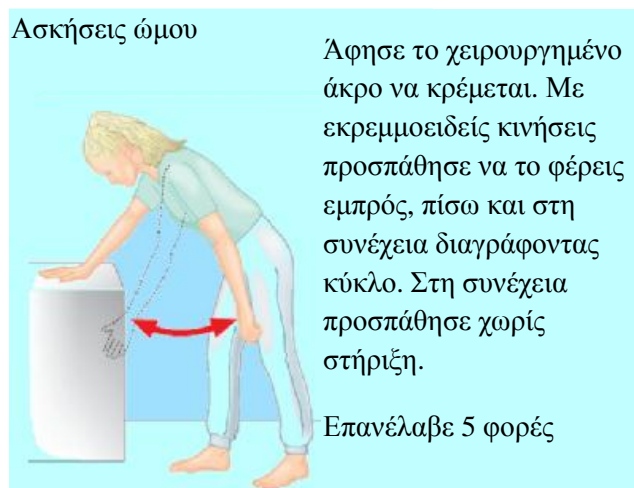
Ο φυσικοθεραπευτής ζητάει από τον ασθενή να έχει τα άκρα χαλαρά, να ανασήκώσει τους ώμους προς τα επάνω, επιστρέφοντας στην αρχική θέση. (εικ. 4.2)



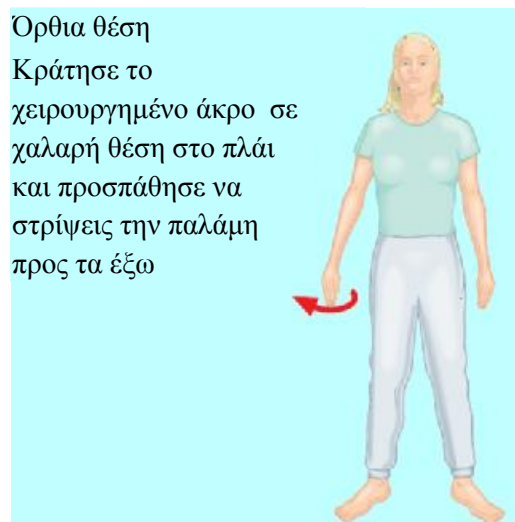
Εικόνα 4.2 Ανύψωση ώμων

Ασκήσεις για τον ώμο

Ο ασθενής στέκεται όρθιος με ελαφρά κάμψη του κορμού, με το άκρο χαλαρό και εκτελεί εκρεμοειδείς κινήσεις (εικ. 4.3), ενώ διατηρώντας το χέρι στο πλάι του κορμού, στρέφοντας το προς τα έξω με την παλάμη να «δείχνει» προς τα εμπρός, εκτελεί μια μικρή έσω – έξω στροφή (εικ.4.4). Απο ύπτια θέση ο ασθενής κάνει κάμψη του χειρουργημένου άκρου υποβοηθώντας με το υγιές χέρι, προσπαθώντας να το φέρει πάνω από το κεφάλι (εικ. 4.5).



Εικόνα 4.3 Εκκρεμοειδείς κινήσεις για τον ώμο



Εικόνα 4.4 Έσω – Έξω στροφή ώμου



Εικόνα 4.5 Υποβοηθούμενη κάμψη του χειρουργημένου άκρου

Ασκήσεις καρπού

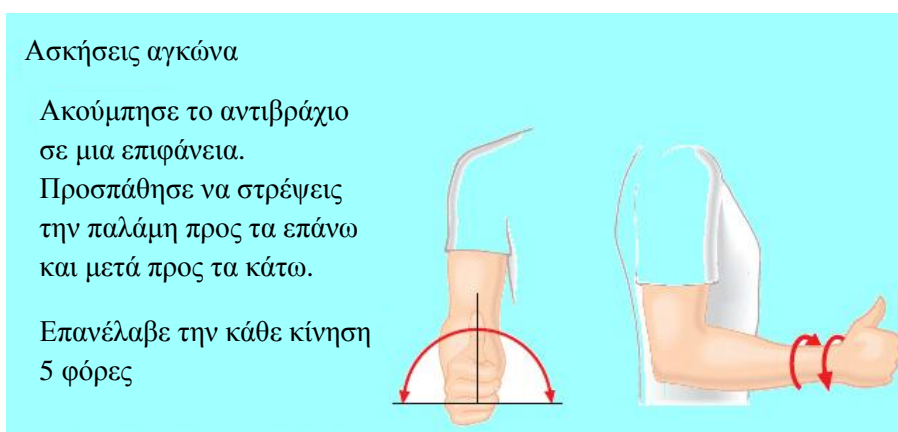
Ο φυσικοθεραπευτής τοποθετεί το αντιβράχιο του ασθενή σε μια σταθερή επιφάνεια και του ζητάει να εκτελέσει ραχιαία και παλαμιαία κάμψη καρπού με τα δάκτυλα σε έκταση αλλά και σε κάμψη (εικ.4.6).



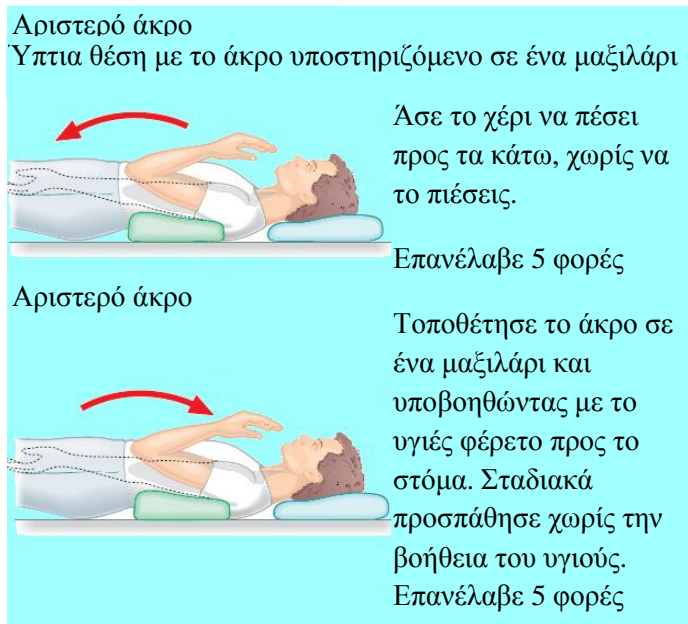
Εικόνα 4.6 Ραχιαία και παλαμιαία κάμψη του καρπού

Ασκήσεις αγκώνα

Ο φυσικοθεραπευτής ζητά από τον ασθενή να τοποθετήσει το αντιβράχιο σε μια επίπεδη επιφάνεια και να προσπαθήσει να εκτελέσει κινήσεις πρηνισμού – υπτιασμού (εικ.4.7). Από ύπτια θέση με ένα μαξιλαράκι κάτω από το αντιβράχιο, ο ασθενής εκτελεί ενεργητική κάμψη –έκταση αγκώνα χωρίς πίεση στην έκταση. Με το άλλο χέρι προσπαθεί να φέρει το πάσχον χέρι προς το στόμα, επαναλαμβάνοντας 5-8 φορές. Βαθμιαία η άσκηση θα πρέπει να γίνεται χωρίς να υποβοηθά το υγιές χέρι (εικ. 4.8).



Εικόνα 4.7 Ενεργητική άσκηση πρηνισμού – υπτιασμού



Εικόνα 4.8 Υποβοηθούμενη και ενεργητική κάμψη, έκταση αγκώνα

Ασκήσεις για τον αγκώνα από όρθια θέση

Ο ασθενής αφήνει το χέρι να πέσει με την βοήθεια της βαρύτητας χωρίς να ασκεί δύναμη και προσπαθεί να κάνει κάμψη αγκώνα ενώ προοδευτικά προσπαθεί να φέρει το χέρι προς το στόμα (εικ. 4.9).



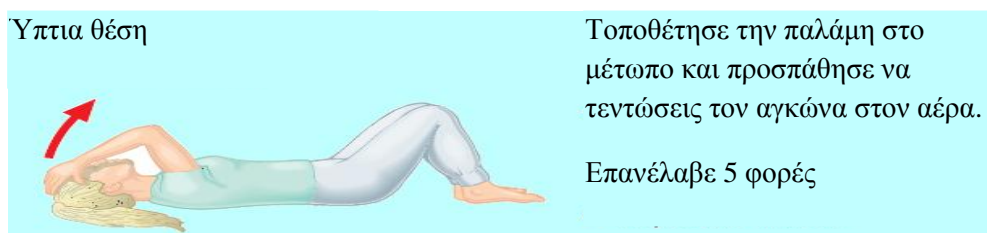
Εικόνα 4.9 Ενεργητική κάμψη – έκταση αγκώνα



Εικόνα 4.10 Ο ασθενής προσπαθεί να φέρει το χέρι πίσω από την πλάτη υποβοηθώντας με το υγιές άνω ακρο.

Έξι εβδομάδες μετεγχειρητικά

Σε αυτήν την φάση της αποκατάστασης ο φυσικοθεραπευτής μπορεί να εισάγει ασκήσεις για τον τρικέφαλο βραχιόνιο μυ. Από ύπτια θέση ο ασθενής τοποθετεί την παλάμη στο μέτωπο και προσπαθεί να τεντώσει το άκρο στον αέρα (εικ.4.11). Από όρθια θέση με τα χέρια στο πλάι, ο φυσικοθεραπευτής ζητάει από τον ασθενή να ευθείασει το πάσχον χέρι και στην συνέχεια με το σώμα να δώσει λίγο βάρος χωρίς να λυγίσει το χέρι και χωρίς έντονη πίεση και στην συνέχεια ο ασθενής προσπαθεί να τοποθετήσει το χέρι πίσω από το κεφάλι (εικ.4.12).



Εικόνα 4.11 Έκταση αγκώνα ενάντια στην βαρύτητα

Καθιστή θέση ή όρθια στάση

Ακούμπησε τα χέρια σε μια επίπεδη επιφάνεια, στο πλάι του κορμού, προσπάθησε να τεντώσεις τον αγκώνα βάζοντας λίγη δύναμη. Επανάλαβε 5 φορές



Όρθια στάση ή καθιστή

Προσπάθησε να φέρεις το χέρι πίσω από το κεφάλι έτσι ώστε να ακουμπήσουν τα δύο χέρια .



Επανάλαβε 5 φορές

Εικόνα 4.12 Ενεργητικές ασκήσεις τρικέφαλου μυός

Ασκήσεις ενδυνάμωσης με λάστιχα – αλτήρες

Μετά την 12^η εβδομάδα ο ασθενής συνεχίζει τις ισομετρικές και μπορεί πλέον να εφαρμόσει ασκήσεις ενδυνάμωσης με λάστιχα μικρής σκληρότητας, με αλτήρες ελάχιστου βάρους (0.5-1Kg) και προοδευτικά αφού έχει αποκατασταθεί το εύρος τροχιάς, να πραγματοποιήσει ασκήσεις ιδιοδεκτικότητας. Επειδή η αρθροπλαστική αγκώνα πραγματοποιείται κυρίως σε ηλικιωμένους ασθενείς θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στον τρόπο εκτέλεσης των ασκήσεων, οι επαναλήψεις και ο αριθμός των ασκήσεων εξαρτάται από την ικανότητα του κάθε ασθενή.

Ο ασθενής τοποθετεί το λάστιχο κάτω από τα πόδια του, κρατάει τις άκρες και με τα χέρια τεντωμένα τραβάει το λάστιχο προς τα πάνω με κάμψη αγκώνα επιστρέφοντας αργά στην αρχική θέση (εικ. 4.13). Από την ίδια θέση αλλά με τα χέρια δίπλα από το σώμα, τα αντιβράχια σε υπτιασμό και τεντωμένα, ο ασθενής κάνει κάμψη αγκώνων και επιστρέφει αργά στην αρχική θέση (εικ.4.14). Για την μεμονωμένη ενδυνάμωση του χειρουργημένου άκρου, ο ασθενής στέκεται όρθιος κρατώντας το ένα άκρο του λάστιχου και με το άλλο άκρο κάτω από τα πόδια του. Με το χέρι δίπλα από το σώμα και το λάστιχο σε μια μικρή τάση, κάνει κάμψη ώμου και επιστρέφει αργά στην αρχική θέση (εικ. 4.15). Για βελτίωση της έκτασης των αγκώνων αλλά και ενδυνάμωση της οπίσθιας μοίρας του δελτοειδή, των ρομβοειδών και των τραπεζοειδών, ο φυσικοθεραπευτής σταθεροποιεί σ' ένα σημείο το λάστιχο και ο ασθενής

κρατάει τις άκρες του, κάτω από το ύψος του στήθους. Με τους αγκώνες σε έκταση, φέρνει τα άκρα προς τα πίσω και πλάι πραγματοποιώντας απαγωγή ώμων και προσαγωγή ωμοπλατών (εικ.4.16).



Εικόνα 4.13 Άσκηση ενδυνάμωσης τραπεζοειδή, πρόσθιες ίνες του δελτοειδή και δικέφαλου βραχιονίου



Εικόνα 4.14 Άσκηση ενδυνάμωσης δικέφαλου και βραχιονοκερκιδικού

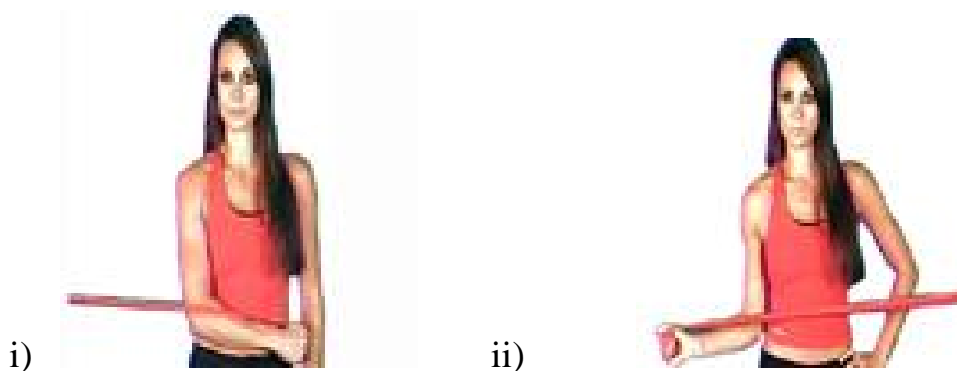


Εικόνα 4.15 Άσκηση ενδυνάμωσης πρόσθιας μοίρα δελτοειδή και μείζων θωρακικού



Εικόνα 4.16 Απαγωγή ώμων – προσαγωγή ωμοπλατών

Για την ενδυνάμωση των έσω στροφέων του ώμου, (υποπλάτιου, πλατύ ραχιαίου και μείζων στρογγύλου) ο φυσικοθεραπευτής ζητάει από τον ασθενή να κρατήσει την μια άκρη του λάστιχου και με τον αγκώνα σε κάμψη να κάνει έσω στροφή επιστρέφοντας αργά στην αρχική θέση (εικ.4.17 i). Για τους έξω στροφείς, (υπακάνθιος και ελάσσων στρογγύλος) από την ίδια θέση, ο ασθενής κρατάει το λάστιχο μακριά από το σταθερό σημείο και με τον αγκώνα σε κάμψη και κολλημένο στο σώμα, πραγματοποιεί έξω στροφή, επιστρέφοντας αργά στην αρχική θέση (εικ. 4.17 ii).



Εικόνα 4.17 Άσκηση ενδυνάμωσης έσω και έξω στροφέων του ώμου.

Σημαντικό ρόλο στην σταθερότητα της άρθρωσης παίζει ο τρικέφαλος και ο αγκωνιαίος μυς, συνεπώς είναι σημαντικές οι ασκήσεις ενδυνάμωσης τους. Ο φυσικοθεραπευτής σταθεροποιεί το λάστιχο σε ένα ψηλό σημείο, ο ασθενής κρατάει τις δυο άκρες με τους αγκώνες σε κάμψη, παράλληλα προς το έδαφος

και κάνει έκταση αγκώνων επιστρέφοντας αργά στην αρχική θέση (εικόνα 4.18 i). Σε μια πιο δύσκολη άσκηση ο φυσικοθεραπευτής τοποθετεί την μια άκρη κάτω από το πόδι του ασθενή και την άλλη στο χέρι του. Η αρχική θέση της άσκησης είναι με τον αγκώνα σε κάμψη πίσω από την πλάτη και η τελική με τον αγκώνα σ έκταση με το χέρι να δείχνει το ταβάνι (εικ.4.18 ii).



Εικόνα 4.18 Έκταση αγκώνων

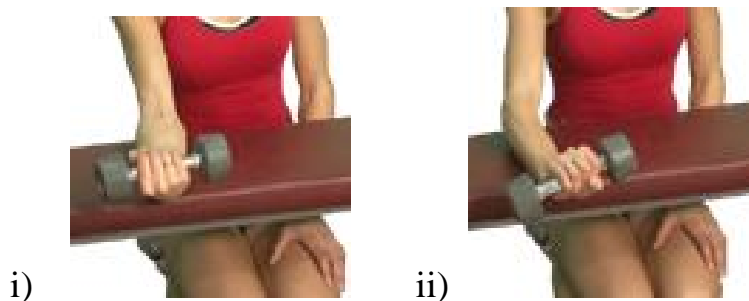
Για την ενδυνάμωση των μυών του καρπού ο ασθενής κάθετα σε μια καρέκλα, τοποθετεί την μια άκρη κάτω από το πόδι του, τυλίγει γύρω από το χέρι του την άλλη άκρη, υποστηρίζοντας το αντιβράχιο πάνω στον μηρό και εκτελεί ραχιαία κάμψη του καρπού, επιστρέφοντας αργά στην αρχική θέση. Οι μύες που ενεργοποιούνται είναι ο κοινός εκτείνων τους δακτύλους, ο βραχύς και μακρός κερκιδικός εκτείνων τον καρπό και ο ωλένιος εκτείνων τον καρπό (εικ.4.19i). Στην ίδια θέση με την προηγούμενη άσκηση, ο ασθενής πραγματοποιεί παλαμιαία κάμψη του καρπού επιστρέφοντας αργά στην αρχική θέση και οι μύες που ενεργοποιούνται είναι ο κερκιδικός και ωλένιος καμπτήρας του καρπού και ο επιπολής καμπτήρας των δακτύλων (εικ.4.19ii).

Ενδυνάμωση των ίδιων μυϊκών ομάδων μπορεί να γίνει μ' έναν αλτήρα μέγιστου βάρους 1 kg. Ο ασθενής στηρίζει το αντιβράχιο σε μια επίπεδη επιφάνεια και με την παλάμη να κοιτάζει πάνω, εκτελεί παλαμιαία κάμψη, επιστρέφοντας αργά στην αρχική θέση. Οι μύες που ενεργοποιούνται είναι ο μακρός καμπτήρας του αντίχειρα, ο ωλένιος-κερκιδικός καμπτήρας του καρπού και ο επιπολής καμπτήρας των δακτύλων (εικ.4.20 i). Με την παλάμη να κοιτάζει προς τα κάτω ο ασθενής εκτελεί ραχιαία κάμψη καρπού, επιστρέφοντας αργά στην αρχική θέση ενδυναμώνοντας τους ωλένιο εκτείνων

τον καρπό, μακρό και βραχύ κερκιδικό εκτείνων τον καρπό, τον μακρό εκτείνων τον αντίχειρα και τον κοινό εκτείνων τους δαχτύλους (εικ.4.20 ii).

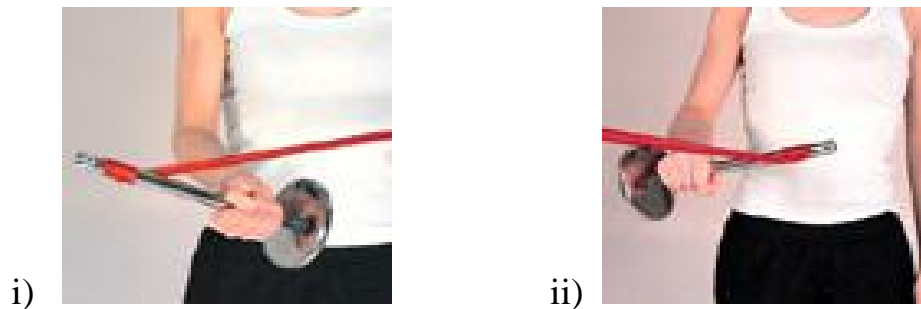


Εικόνα 4.19 Ενδυνάμωση μυών καρπού με λάστιχο μικρής σκληρότητας



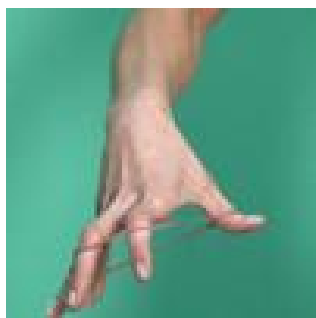
Εικόνα 4.20 Ενδυνάμωση μυών καρπού με αλτήρα

Η ενδυνάμωση των υπτιαστών και πρηνιστών μυών μπορεί να γίνει από όρθια θέση. Ο θεραπευτής δένει την μια άκρη γύρω από ένα σταθερό σημείο, στο ύψος της μέσης του ασθενούς με το άκρο να βρίσκεται μακριά από το σταθερό σημείο, κολλημένο στο σώμα και τον αγκώνα σε κάμψη και πρηνισμό. Ο ασθενής εκτελεί υπτιασμό και επιστρέφει στην αρχική θέση ενδυναμώνοντας τον υπτιαστή, τον δικέφαλο βραχιόνιο και τον βραχιονοκερκιδικό (εικ. 4.21 i). Από την ίδια θέση ο ασθενής εκτελεί πρηνισμό με αρχική θέση του αγκώνα σε υπτιασμό, ενδυναμώνοντας τον τετράγωνο και στρογγύλο πρηνιστή (εικ.4.21 ii).



Εικόνα 4.21 Ενδυνάμωση πρηνιστών – υπτιαστών μυών

Για την αύξηση του εύρους τροχιάς και την ενδυνάμωση των δακτύλων, ο ασθενής ενώνει τις άκρες των δακτύλων του, περνάει ένα λαστιχάκι και στην συνέχεια τα ανοίγει κρατώντας 2-3 sec επιστρέφοντας στην αρχική θέση. Οι μύες που ενεργοποιούνται είναι ο κοινός εκτείνων τους δακτύλους και ο μακρός εκτείνων τον αντίχειρα.



Εικόνα 4.22 Ενδυνάμωση μυών δακτύλων

(Πηγή: <http://www.sportsinjuryclinic.net/strengthening/resistancebands.php>

<http://www.sportsinjuryclinic.net/strengthening/wrist.php>)

4.4 Κιναισθησία και ιδιοδεκτικότητα

Ένα άτομο μπορεί να γνωρίζει συνειδητά τη θέση των διάφορων τμημάτων του σώματος, την σχέση τους με άλλα τμήματα καθώς και εάν ένα συγκεκριμένο τμήμα κινείται ή είναι σταθερό. Η αντίληψη αυτή ονομάζεται κιναισθησία και αίσθηση της θέσης, δύο όροι που χρησιμοποιούνται συχνά καλύπτοντας την ενσυνείδητη στατική ή δυναμική κατάσταση. Ο όρος αίσθηση της θέσης αναφέρεται στην στατική θέση ενώ η κιναισθησία στην ενεργητική κίνηση των αρθρώσεων. Τα κιναισθητικά σήματα παράγονται σε διάφορους τύπους αισθητικών υποδοχέων που βρίσκονται σε μύες, τένοντες, αρθρώσεις ως

αντίδραση στις κινήσεις του σώματος και στην τάση που αναπτύσσεται στους τένοντες. Οι διεγέρσεις που παράγονται μεταφέρονται στον νωτιαίο μυελό, στην παρεγκεφαλίδα και στους αισθητικούς πυρήνες κυρίως μέσω των κεντρομόλων ιών ομάδας II έτσι ώστε διαφορετικά αισθητικοκινητικά κέντρα του ΚΝΣ να συνεισφέρουν στον έλεγχο της στάσης και της κίνησης.

Ο όρος ιδιοδεκτικότητα είναι πιο περιεκτικός από την κιναισθησία, αφορά την εισροή αισθητικών ερεθισμάτων από τις μυϊκές ατράκτους, τους τένοντες και τις αρθρώσεις και την συμβολή αυτών στην διαφοροποίηση της θέσης – κίνησης των αρθρώσεων αλλά και στην ταχύτητα, στην κατεύθυνση και στο εύρος της κίνησης των αρθρώσεων. Οι διεγέρσεις από τους ιδιοδεκτικούς υποδοχείς διαβιβάζονται στα αισθητικοκινητικά κέντρα μέσω των ιών της ομάδας I προκειμένου να ρυθμιστούν αυτόματα οι συστολές των μυών της στάσης διατηρώντας με αυτόν τον τρόπο την στατική ισορροπία. Ένα επιπλέον κομμάτι του ιδιοδεκτικού συστήματος αποτελούν οι αιθουσαίοι υποδοχείς στο έσω ους επειδή τα ερεθίσματα που εξέρχονται συμβάλλουν στην ενσυνείδητη αντίληψη του προσανατολισμού της κεφαλής. Η εισροή διάφορων τύπων σωματοαισθητικών ερεθισμάτων είναι σημαντική για τη διατήρηση της ισορροπίας όπως για παράδειγμα τα ερεθίσματα πίεσης από τα πέλματα των ποδιών παρέχοντας πληροφορίες για την κατανομή βάρους μεταξύ των ποδιών ή μεταξύ του πρόσθιου και του οπίσθιου τμήματος του ποδιού. Η διατήρηση της ισορροπίας εξαρτάται και επηρεάζεται από τις οπτικές εικόνες της θέσης ολόκληρου του σώματος και των τμημάτων του σε σχέση με το περιβάλλον. Σε περιπτώσεις που το ιδιοδεκτικό σύστημα δυσλειτουργεί, η εισροή ερεθισμάτων μέσω των ματιών αποτελεί το βασικό μέσο για την διατήρηση της ισορροπίας. (Κλινική κινησιολογία Brunnstrom, 1996).

Η ισορροπία και η ιδιοδεκτικότητα ενός ατόμου επηρεάζονται αρνητικά μετά από μια επέμβαση, ιδιαίτερα εάν ο ασθενής είναι ηλικιωμένος όπως συμβαίνει στις αρθροπλαστικές αγκώνα. Οι ασκήσεις ιδιοδεκτικότητας είναι σημαντικές για ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα αποκατάστασης και δεν θα πρέπει να παραλείπονται. Μια εύκολη άσκηση είναι η τοποθέτηση μικροαντικειμένων σε ένα τραπέζι, ζητώντας από τον ασθενή να τα βάλει στην τσέπη του ή σε ένα ράφι ψηλά. Επίσης μπορεί να του ζητηθεί να τα βγάλει από ένα καλάθι και να τοποθετήσει όπως του έχει ζητηθεί σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Προοδευτικά μπορούμε να εισάγουμε ασκήσεις με μπάλες (πχ. Swiss ball, medicine ball) για την βελτίωση της ιδιοδεκτικότητας. (Η φυσικοθεραπεία στην ορθοπαιδική Α.Πουλής και συν. 2008)

Ασκήσεις ιδιοδεκτικότητας - ισορροπίας

Ο ασθενής εκτελεί κλειστής αλυσίδας άσκηση, πιέζοντας την μπάλα πάνω στο τραπέζι για ενδυνάμωση των μυών του αγκώνα και βελτίωση της ιδιοδεκτικότητας (εικ. 4.23i) ενώ με τις οδηγίες του θεραπευτή , ο ασθενής πιέζει την ελβετική μπάλλα (swiss ball) πάνω στον τοίχο (εικ.4.23).



Εικόνα 4.23 ΚΚΑ άσκηση με medicine ball - ελβετική μπάλα

(Τροποποιημένο από <http://birminghamphysicaltherapy.com/index.htm>)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

5.1 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Όπως όλες οι αρθρώσεις του ανθρώπινου σώματος έτσι και η διάρθρωση του αγκώνα προσβάλλεται από φλεγμονώδεις, εκφυλιστικές, μετατραυματικές παθήσεις, υπόκειται σε τραυματισμούς και κατάγματα. Με την εξέλιξη της ιατρικής και την πρόοδο στην αποτελεσματικότητα των φαρμάκων δίνεται η δυνατότητα περιορισμού της πορείας των εκφυλιστικών νόσων αλλά υπάρχουν και περιπτώσεις ασθενών οι οποίοι εμφανίζουν μεγάλες αρθρικές αλλοιώσεις προκαλώντας έντονο πόνο, δυσκαμψία και περιορισμό των ικανοτήτων. Σε τέτοιου είδους περιστατικά ενδείκνυται η ολική αρθροπλαστική αγκώνα, μια χειρουργική που με την βοήθεια πολλών ερευνών εξελίχθηκε προσομοιάζοντας όσο το δυνατόν περισσότερο την άρθρωση του αγκώνα και τα επιμέρους αρθρικά στοιχεία. Οι προθέσεις διακρίνονται σε 2 μεγάλες κατηγορίες, τις ασύνδετες και τις συνδεδεμένες και σε 3 σχεδιασμούς, περιοριστικού, ημιπεριοριστικού και μη περιοριστικού τύπου. Συνήθως οι ασύνδετες διακρίνονται σε μη περιοριστικού και οι συνδεδεμένες στις περιοριστικού και ημιπεριοριστικού.

Κάθε εμφύτευμα παρουσιάζει πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα, η επιλογή εφαρμογής του εξαρτάται από την νόσο που πάσχει ο ασθενής και από την κατάσταση των θυλακοσυνδεσμικών στοιχείων και οστών. Οι συνδεδεμένες προθέσεις χρησιμοποιούνται κυρίως σε ασθενείς με μεγάλες αλλοιώσεις σε συνδέσμους και έλλειμμα σε οστικό υπόστρωμα ενώ οι ασύνδετες σε ασθενείς με θυλακοσυνδεσμικό σύστημα ικανό να προσφέρει συγκράτηση και προστασία στην άρθρωση και στην πρόθεση. Οι περιοριστικού τύπου προσφέρουν σταθερότητα στο στεφανιαίο επίπεδο περιορίζοντας την κάμψη-έκταση και προκαλώντας αυξημένες φορτίσεις μεταξύ οστών και τσιμέντου με αποτέλεσμα να έχουν υψηλά ποσοστά χαλάρωσης. Οι μη περιοριστικοί σχεδιασμοί είναι οι πιο ανατομικοί, επιτρέπουν την διατήρηση οστών, ωστόσο, μεταφέρουν πολύ μεγαλύτερες δυνάμεις από τους άλλους σχεδιασμούς στους ιστούς, κάνοντας δύσκολη την εφαρμογή τους σε ασθενείς με προχωρημένη ΡΑ και μετατραυματική αρθρίτιδα αλλά μπορούν να εφαρμοστούν σε ασθενείς με ΡΑ σε περίπτωση που δεν υπάρχει σημαντική οστική διάβρωση. Ο σχεδιασμός που χρησιμοποιείται πιο συχνά είναι ο ημιπεριοριστικός που επιτρέπει στροφικές

κινήσεις 8-10° προσφέροντας αρκετή σταθερότητα χωρίς να υπερφορτίζεται το διάστημα μεταξύ οστών και τσιμέντου και μπορεί να εφαρμοστεί σε ασθενείς με ΡΑ, με πρωτοπαθή ΟΑ στους οποίους απαιτείται ευρεία απελευθέρωση συνδέσμων, με μετατραυματική αρθρίτιδα όπου συχνά επιβάλλεται εκτομή των έκτοπων οστεοποιήσεων και των ψευδαρθρώσεων και σε περιπτώσεις που πραγματοποιείται εκτομή του κάτω πέρατος του βραχιονίου προκειμένου ν' αυξηθεί η μηχανική σταθερότητα.

Εκτός από τις ενδείξεις, υπάρχουν και αντενδείξεις για την εφαρμογή της επέμβασης, όπως τραυματισμοί, λοιμώξεις, νευρομυϊκή παράλυση και σε άτομα που ασκούν βαριά χειρωνακτική εργασία. Η χειρουργική τεχνική εξαρτάται από το είδος του εμφυτεύματος που χρησιμοποιείται αλλά και από την προτίμηση του χειρουργού ο οποίος πρέπει να συνδυάσει μια καλή προσέγγιση στην άρθρωση με όσο το δυνατόν λιγότερο τραυματισμό μαλακών μορίων. Οι επιπλοκές που εμφανίζονται μετεγχειρητικά εξαρτώνται από τον τύπο των προθέσεων, από την συνέπεια του ασθενή όσον αφορά τους περιορισμούς που επιβάλλονται αλλά και από παράγοντες που δεν μπορούν να αποκλειστούν εντελώς.

Η μετεγχειρητική αποκατάσταση βασίζεται σε διάφορες παραμέτρους όπως η σωστή ακινητοποίηση της άρθρωσης, η διάθεση και ικανότητα του ασθενή να συνεργαστεί με τον φυσικοθεραπευτή και στην σωστή εφαρμογή του προγράμματος αποκατάστασης. Όλες οι έρευνες που έχουν γίνει μέχρι σήμερα αποδεικνύουν την επιτυχία της αρθροπλαστικής αγκώνα μέσω της οποίας επιτυγχάνεται εξάλειψη ή πολύ μεγάλη μείωση του πόνου, βελτίωση του εύρους κίνησης και της καθημερινότητας των ασθενών.

ΑΡΘΟΓΡΑΦΙΑ

1. **Bennett J.B & Mehlhoff T.L (2009).**Total Elbow Arthroplasty. Surgical Technique J. Hand Surg (34)A:933–939
2. **Bernardino S. (2010).** Total elbow arthroplasty: history, current concepts, and future Clin Rheumatol. (29):1217–1221
3. **Brooks M, Tobase P, Karp S, Francis D & Fogarty P.F. (2011).**Outcomes in total elbow arthroplasty in patients with haemophilia at the University of California, San Francisco: a retrospective review (17): 118–123
4. **Chafik D & Gupta R (2002).** Primary total elbow arthroplasty. Operative Techniques in Orthopaedics 12 (1): 15-20
5. **Chafik D, O’Driscoll S. King G. K & Yamaguchi K (2010).** Total Elbow Arthroplasty-Convertible. Oper Tech Orthop. (20):58-67
6. **Chalidis B, Dimitriou C, Papadopoulos P, Petsatodis G & Giannoudis P.V. (2009).** Total elbow arthroplasty for the treatment of insufficient distal humeral fractures. A retrospective clinical study and review of the literature. Injury, Int. J. Care Injured (40): 582–590
7. **Espag M.P, Back D. L, Clark D. I &Lunn P. G. (2003).** Early results of the Souter-Strathclyde unlinked total elbow arthroplasty in patients with osteoarthritis. (85)-B:351-3
8. **Fevang Bjørg-Tilde S, Lie S, Havelin L.I, Skredderstuen A. & Furnes O (2009).** Results after 562 total elbow replacements: A report from the Norwegian Arthroplasty Register J Shoulder Elbow Surg. (18): 449-456
9. **Gallo R.A, Payatakes A & Sotereanos D.G. (2008).** Surgical Options for the Arthritic Elbow. J Hand Surg. (33)A:746 – 759
10. **Gramstad G.D & Galatz L.M (2006).** Management of Elbow Osteoarthritis J Bone Joint Surg Am. (88):421-430
11. **Hildebrand K.A, Patterson S.D, Regan W.D, MacDermid Joy C & King Graham J (2000).** Functional Outcome of Semiconstrained Total Elbow Arthroplasty J Bone Joint Surg Am. (82):1379-1386
12. **Ikavalko M, Lehto M. U. K, Repo A, Kautiainen H, M. Hamalainen (2002).** The Souter-Strathclyde elbow arthroplasty. A clinical and radiological study of 525 consecutive cases. J Bone Joint Surg [Br] 84-B:77-82
13. **Ishii K, Mochida Y, Harigane K, Mitsugi N, Taki N, Mitsuhashi S Akamatsu Y &Saito T. (2011).** Clinical and radiological results of GSB III total elbow arthroplasty in patients with rheumatoid arthritis
14. **J. A. Garcia, R. Mykula, D. Stanley (2001).** Complex fractures of the distal humerus in the elderly: The role of total elbow replacement as primary treatment. J Bone Joint Surg [Br] (84)-B:812-6
15. **Jensen C, Jacobsen S, Ratchke M & Holm S.S. (2006).** The GSB III elbow prosthesis in rheumatoid arthritis: A 2- to 9-year follow-up. 77 (1): 143-148

16. **Lee K.T, Singh S & Lai C.H (2005).** Semi-constrained total elbow arthroplasty for the treatment of rheumatoid arthritis of the elbow Singapore Med J. 46(12):718-722
17. **Little C.P, Graham A.J & Carr A.J (2005).** Total elbow arthroplasty. A Systematic review of the literature in the English language until the end of 2003. J Bone Joint Surg [Br] 87-B:437-44
18. **Phillips N. J, Ali A & Stanley D. (2003).** Treatment of primary degenerative arthritis of the elbow by ulnohumeral arthroplasty. A long term follow-up J Bone Joint Surg [Br] 85-B:347-50
19. **Prasad N, Dent C.(2010).** Outcome of total elbow replacement for rheumatoid arthritis: Single surgeon's series with Souter-Strathclyde and Coonrad-Morrey prosthesis J. Shoulder Elbow Surg. (19): 376-383
20. **Rahme H (2002).** The Kudo elbow prosthesis in rheumatoid arthritis. A consecutive series of 26 elbow replacements in 24 patients followed prospectively for a mean of 5 years Acta Orthop Scand.73 (3): 251–256
21. **Ramsey M.L. (2010).** Linked Total Elbow Arthroplasty. Oper Tech Orthop (20):48-57
22. **Risung F. (1997).** The Norway elbow replacement design, technique and results after nine years. J Bone Joint Surg. [Br] (79-B):394-402
23. **Skyttä E, Remes V, Nietosvaara Y, Tallroth K, Paimela L & Ylinen P (2008).** results with 21 Kudo and 21 Souter-Strathclyde total elbow arthroplasties in patients with rheumatoid arthritis (Arch Orthop Trauma Surg 128:1201–1208
24. **Skyttä E.T, Eskelinen A, Paavolainen P. Ikävalko M. & Remes V (2009).** Total elbow arthroplasty in rheumatoid arthritis. A population-based study from the Finnish Arthroplasty Register Acta Orthopaedica 80 (4): 472–477
25. **Soojian M.G & Kwon Y (2007).** Elbow Arthritis. Bulletin of the NYU Hospital for Joint Diseases 65(1):61-71
26. **Sotelo J.S. (2011).** Total Elbow Arthroplasty. The Open Orthopaedics Journal. (5): 115-123
27. **Strauss E, Alaia M & Egol K (2007).** Management of distal humeral fractures in elderly. Injury, Int. J. Care Injured S10–S16
28. **Szekeres M. King G. (2006).** Total Elbow Arthroplasty. J Hand Ther. (19):245–54
29. **Van der Lugt J.C.T & Rozing P.M (2004).** Systematic review of primary total elbow prostheses used for the rheumatoid elbow. Clin. Rheumatol. (23): 291-8
30. **Willems K & Luc De Smet (2004).** The Kudo total elbow arthroplasty in patients with rheumatoid arthritis J Shoulder Elbow Surg. (13): 542–547
31. **Wright T. & Hastings H (2005).** Total elbow arthroplasty failure due to overuse, C-ring failure, and/or bushing wear .J Shoulder Elbow Surg. (14) 65-72

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ

1. **Arden N. Arden E. Hunter D. (2008).** Osteoarthritis, New York: Oxford University Press
2. **Bernard F. Morrey (2001).** The Elbow. Lippincott Williams & Wilkins.
3. **Buckwalter J., Lotz M., Stoltz J.F. (2007).** Osteoarthritis: inflammation and degradation: a Continuum, Amsterdam: IOS Press
4. **Clair W. Pisetsky D. Haynes B. (2004).** Rheumatoid arthritis, Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins
5. **Cush J., Weinblatt M., Kavanaugh A. (2010).** Rheumatoid arthritis: Early diagnosis and treatment, 3th edition, New York: Professional Communications Inc.
6. **Drake R. Vogl W & Mitchell A. (2004).** Gray's Anatomy for students, Churchill Livingstone
7. **Felson D. & Schaible H.G. (2009).** Pain in osteoarthritis, New Jersey: Wiley-Blackwell
8. **Gilroy A.M. Brian R. MacPherson & Ross L.M. (2008).** Atlas of anatomy R.M.McMinn
9. **Lane N. & Wallace D. (2002).** All about osteoarthritis the definitive resource for arthritis patients and their families, New York: Oxford University Press
10. **Luqmani R, Robb J, Porter D. & Keating J. (2008).** Textbook of Orthopaedics, Trauma & Rheumatology, Mosby Elsevier
11. **Marieb E. (2000).** Human Anatomy & Physiology
12. **Moses, Kenneth P. (2005).** Atlas of Clinical Gross Anatomy, Elsevier Mosby
13. **Moskowitz R. (2007).** Osteoarthritis: Diagnosis and medical/surgical management, Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins
14. **National Collaborating Centre for Chronic Conditions at the Royal College of Physicians (2008).** Osteoarthritis: National Clinical Guideline for Care and Management in Adults, Suffolk: Lavenham Press Ltd
15. **Sinnatamby C. (1997).** Last's anatomy regional and applied Edinburgh: Churchill Livingstone

16. **Sledge C. Ruddy S. Harris E. Jr. Kelley W. (1994).** Arthritis surgery 1st edition, Saunders
17. **Snell R. S. (2007).** Clinical Anatomy by regions, Lippincott Williams & Wilkins
18. **Weinstein S & Buckwalter J. (2005).** Turek's orthopaedics: principles and their application 6th edition, Lippincott Williams & Wilkins
19. **Weisman M. Weinblatt M. Hochberg M. (2008).** Rheumatoid Arthritis, Mosby Elsevier
20. **Williams G, Yamaguchi K, Matthew L. Ramsey M, & Galatz L.M. (2004).** Shoulder and Elbow Arthroplasty. Lippincott Williams & Wilkins

ΕΛΛΗΝΙΚΗ

1. **Campbell (2001).** Campbell's Ορθοπαιδική Χειρουργική. Πασχαλίδης.
2. **Dandy D.J & Edwards D.J. 2004.** Βασική Ορθοπαιδική και Τραυματολογία. Παρισιανού.
3. **Klippel J.H. (2005).** Ρευματολογία. Πασχαλίδης.
4. **Skinner H. (2004).** Current Σύγχρονη Ορθοπαιδική. Πασχαλίδης.
5. **Solomon L, Warwick D & Nayagams L. (2010).** Apley's Σύγχρονη Ορθοπαιδική και Τραυματολογία. Πασχαλίδης.
6. **Thompson J.C. (2008).** Netter Ανατομία για Ορθοπαιδικούς-Σύνοψη της Ορθοπαιδικής. Πασχαλίδης.
7. **Wold L, Adler C, Sim F.H & Unni K. (2008).** Ορθοπαιδική Παθολογία. Πασχαλίδης.
8. **Κορρές Δ.Σ, Λυρίτης Γ.Π & Σουκάκος Π.Ν. (2010).** Ορθοπαιδική και Τραυματολογία του Μυοσκελετικού Συστήματος. Κωνσταντάρας.
9. **Morrey B.F. & Morrey M.C (2009).** Προσπελάσεις στην Ορθοπαιδική Χειρουργική-Βασικές Τεχνικές στην Ορθοπαιδική Χειρουργική. Κωνσταντάρας.
10. **Πουρνάρας Ι.Δ. (2009).** Ορθοπαιδική Χειρουργική. Πασχαλίδης.
11. **Χαρτοφυλακίδης & Γαροφαλίδης Γ. 1981.** Θέματα Ορθοπαιδικής και Τραυματολογίας. Παρισιανού.
12. **Χατζηπαύλου Α & Κοντάκης Γ. (2003).** Ορθοπαιδική και Τραυματολογία 2 – Κακώσεις των Οστών και των Αρθρώσεων. Πασχαλίδης.
13. **Kisner C. L.A. Colby (2003).** Θεραπευτικές ασκήσεις, Αθήνα: Σιώκης
14. **Smith L. E. Weiss, L. Don Lemkuhl (1996).** Κλινική κινησιολογία Brunnstrom's Αθήνα: Παρισιάνου

15. **Solomon L. Warwick D.J. Selvadurai Nayagam (2007).** Appley's Σύγχρονη Ορθοπαιδική και Τραυματολογία Αθήνα: Πασχαλίδη

16. **Snell R. S. (1992).** Βαράκης, Παπαδόπουλος Κλινική ανατομική Αθήνα: Λίτσας

17. **Κουτσαμπέλας Χ. (2006).** Εφαρμογή ειδικών διατάσεων σε όλους τους μύες του ανθρώπινου σώματος Αθήνα: Παρισιάνου

18. **Χατζηπαύλου Α & Κοντάκης Γ.(2006).** Ορθοπαιδική και Τραυματολογία- Παθήσεις των Οστών και των Αρθρώσεων των Άκρων. Πασχαλίδης

19. **Schünke M. Erik Schulte, Udo Schumacher (2007).** Βασική Περιγραφική Ανατομική Ι, Πασχαλίδης: Αθήνα

ΔΙΑΔΥΚΤΙΑΚΕΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ

1. www.aaos.com
2. www.elire.gr
3. www.wheelsonline.com/ortho/elbow_in_ra_patient
4. <http://orthoinfo.aaos.org/topic.cfm?topic=A00421>
5. <http://www.sportsinjuryclinic.net/strengthening/resistancebands.php>
6. <http://www.sportsinjuryclinic.net/strengthening/wrist.php>
7. <http://birminghamphysicaltherapy.com/index.htm>
8. <http://littlestonoasis.com/Documents/Total%20Elbow%20Physio%20Protocol.pdf>

Άρθρα σε ηλεκτρονικά περιοδικά

Martin J., Brown T., Heiner A., Buckwalter J.(July 26, 2004). Post-traumatic osteoarthritis: The role of accelerated chondrocyte senescence. Biorheology, Ios Press. Ημερομηνία πρόσβασης [4/1/2011] από <http://www.mendeley.com/research/posttraumatic-osteoarthritis-the-role-of-accelerated-chondrocyte-senescence/>