

Ιστορία και εξέλιξη της ολικής αρθροπλαστικής του ισχίου

Δρ Δημήτρης Μακρής
Ορθοπαιδικός-Χειρουργός

Η ολική αρθροπλαστική του ισχίου (ΟΑ) με τη σημερινή μορφή της, δηλαδή του κυπελλίου κοτύλης και του μηριαίου στελέχους, είναι αποτέλεσμα μιας σειράς προσπαθειών ετών, που ως σκοπό είχαν την αντικατάσταση της κατεστραμμένης άρθρωσης, ώστε να αποκατασταθεί η λειτουργικότητά της, αλλά κυρίως να καταργηθεί ο πόνος.

Ιστορικά η εξέλιξη της ολικής αρθροπλαστικής πέρασε από διάφορα στάδια.

Πρόδρομός της και ένα από τα αρχικά στάδια υπήρξε η **ημιολική αρθροπλαστική** δηλαδή η αντικατάσταση του εντός μόνο στοιχείου της άρθρωσης, συνήθως της μηριαίας κεφαλής.

Ο Scales (1967) σ' ένα άρθρο του για την εξέλιξη της ΟΑΙ αποδίδει στον Γερμανό Gluck το **1890** την πρώτη προσπάθεια ημιολικής αρθροπλαστικής του ισχίου κατά την οποία η μηριαία κεφαλή αντικαταστάθηκε από σφαιρική κεφαλή από ελεφαντοστόν, που σταθεροποιήθηκε στον αυχένα του μηριαίου με βίδες.

Το **1939** ο Bohlman κατασκευάζει μεταλλική κεφαλή από χρώμιο-κοβάλτιο την οποία προσαρμόζει σ' έναν ήλο Smith-Petersen. Την πρόθεση αυτή χρησιμοποίησε ο ίδιος σε τρεις ασθενείς με επιτυχία (Bohlman, 1952).

Λίγο αργότερα οι Austin Moore και Harold Bohlman, σε ένα άρθρο τους στο Journal of Bone and Joint Surgery **1943** με τίτλο Metal hip Joint, περιγράφουν την περίπτωση του ασθενούς με γιγαντοκυτταρικό όγκο του άνω άκρου του μηριαίου. Ο όγκος αφαιρέθηκε και στη θέση του τοποθετήθηκε μηριαία πρόθεση από βιτάλιο μήκους 12 ιντσών, το κεντρικό άκρο της οποίας έφερε σφαιρική κεφαλή προσαρμοσμένη στην κοτύλη και κρίκους για την καθήλωση των μυών. Το περιφερικό τμήμα είχε το σχήμα σωλήνος και εισχωρούσε περιβάλλοντας το εναπομείναν τμήμα του μηριαίου. Η πρώτη αυτή τεχνητή μεταλλική αρ-

θρωση λειτούργησε για δύο έτη χωρίς πρόβλημα μέχρις ότου η ασθενής πέθανε από άλλη αιτία.

Το **1946** οι αδελφοί Judet στο Παρίσι χρησιμοποίησαν την ομώνυμη πρόθεση, η οποία αποτελείται από κεφαλή και μηριαίο στέλεχος (stem) από ακρυλικό, που τοποθετείται στη διατροχαντήριο περιοχή. Η ενδοπρόθεση αυτή τροποποιήθηκε από τους ίδιους, με μεταλλική ενίσχυση του μηριαίου στελέχους (stem) (Εικ. 1), ενώ αργότερα όλη η πρόθεση κατασκευάστηκε από κράμα χρωμίου-κοβαλτίου. Η πρόθεση κατέληξε σε αποτυχία λόγω των προβλημάτων που παρουσίαζε στη στήριξη του μηριαίου στελέχους.

Μεγάλη πρόοδος στην εξέλιξη της ΟΑΙ πραγματοποιήθηκε όταν ο Austin Moore χρησιμοποίησε την εμπειρία που απέκτησε με τον Bohlman και κατασκεύασε πρόθεση με ενδοαυλικό μηριαίο στέλεχος αυτή τη φορά. Ο Moore ορθά πίστευε στην επινόηση του ότι το ενδοαυλικό μηριαίο στέλεχος δίνει μεγαλύτερη μηχανική στήριξη από ένα στέλεχος που τοποθετείται στη διατροχαντήριο περιοχή. Έτσι το **1950** τοποθετεί για πρώτη φορά στην πρόθεση του σε ασθενή (Moore A.T, 1963), αποδεικνύοντας ότι ήταν η σωστή λύση για τη στήριξη των μηριαίων προθέσεων.



Εικόνα 1.

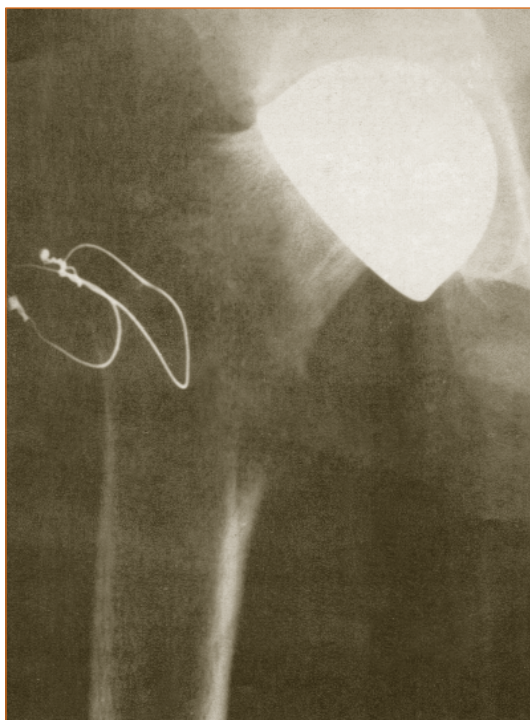
Η Moore στη συνέχεια έγινε θυριδωτή ώστε να ελαττωθεί αφενός μεν το βάρος της και αφετέρου να τοποθετηθούν οστικά μοσχεύματα με σκοπό την καλύτερη ενσωμάτωση και καθήλωση της πρόθεσης στο μηριαίο.

Την ίδια περίπου χρονική περίοδο ο Smith-Petersen δημοσιεύει την εμπειρία του από την πρόθεση κυπελλίου (Smith-Petersen, 1948).

Η έμπνευσή του για την αρθροπλαστική κυπελλίου (cup arthroplasty) ξεκίνησε τυχαία, όταν παρατήρησε ότι αναπτύχθηκε ινώδης συνδετικός ιστός εν είδει θυλάκου γύρω από ένα ανενεργό υλικό, το γυαλί, που εισχώρησε και παρέμεινε στη ράχη ενός ασθενούς μετά από τραυματισμό.

Η τοποθέτηση ανενεργών υλικών, όπως βισκαλοειδές, pyrex, βακελίτη και τέλος βιτάλλιο, διαμορφωμένων καταλλήλως μεταξύ των αρθρικών επιφανειών του πάσχοντος ισχίου, έγινε με το σκεπτικό της δημιουργίας αντιδραστικού ιστού γύρω από αυτά. Αυτού του είδους η αρθροπλαστική, η καλούμενη Smith Petersen Cup Arthroplasty από βιτάλλιο (Εικ. 2), παρέμεινε η σταθερή μέθοδος για την αντιμετώπιση της ανακατασκευής του πάσχοντος ισχίου για πολλά χρόνια.

Τα προβλήματα που ανέκυψαν από τις αρ-



Εικόνα 2.

θροπλαστικές κυπελλίου συνίσταντο στο ότι χρειαζόταν σχολαστική χειρουργική τεχνική, μακρά περίοδος κινησιοθεραπείας επί κλίνης και εν συνεχεία προοδευτική φόρτιση του σκέλους. Τα αποτελέσματα δεν ήταν τα αναμενόμενα και πολλές φορές η κινητικότητα του ισχίου απογοητευτική. Η μηριαία κεφαλή απορροφόταν βαθμιαία και συχνά ένα μεγάλο ποσοστό από αυτές χρειαζόταν επανεγχείριση λόγω αποτυχίας. Αναφέρεται ότι μόνο το μισό των περιπτώσεων ήταν επιτυχές όσον αφορά τον πόνο και την κινητικότητα, ενώ ακόμη, η μέθοδος δεν ήταν σε θέση να διορθώσει σοβαρές ανατομικές ανωμαλίες (Steinberg, Marvin, 1982).

Αναπόφευκτο ήταν με όλες τις εξελίξεις που εμφανίστηκαν μέχρι το 1950 να ωριμάσει τελική **η έννοια του συνδυασμού των δύο μεθόδων**, δηλαδή της ημιολικής αρθροπλαστικής με μηριαία πρόθεση και της αρθροπλαστικής κυπελλίου. Με αυτόν τον τρόπο αντικαθίστανται ταυτόχρονα και οι δύο αρθρικές επιφάνειες του ισχίου. Το αποτέλεσμα αυτού του συνδυασμού ήταν η δημιουργία της πρώτης ολικής αρθροπλαστικής του ισχίου.

Το 1951 άρχισαν οι προσπάθειες των McKee και Farrar που κατέληξαν κατά μία πενταετία στην ομώνυμη ολική αρθροπλαστική. Αυτή αποτελείται από μία ενδοπρόθεση μηριαίου τύπου Tompson και κυπέλλιο εκ χρωμίου-κοβαλτίου που έφερε προεξοχές με τις οποίες σφηνωνόταν στην κοτύλη (Εικ. 3).

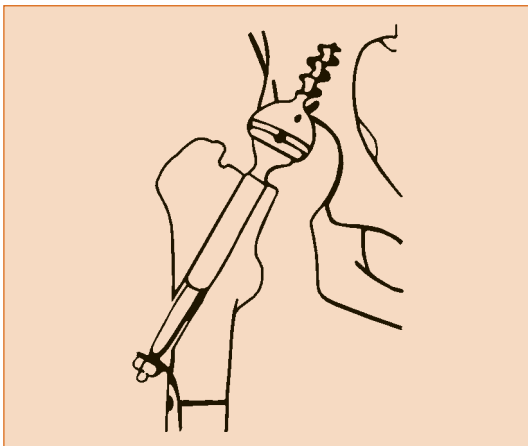
Στην τελική αυτή μορφή οι ίδιοι ερευνητές έφθασαν μετά από δύο άλλες προσπάθειες. Η πρώτη το 1951 όταν τοποθετήθηκε στο μηριαίο ενδοπρόθεση με τροποποιημένο ήλο McKee που έφερε σφαιρική κεφαλή από ανοξείδωτο χάλυβα σε συνδυασμό με μεταλλικό κυπέλλιο στην κοτύλη (Σχ. 1). Η δεύτερη, λίγο αργότερα, όταν χρησιμοποιήθηκε πρόθεση τύπου Tompson στο μηριαίο κυπέλλιο από χρώμιο-κοβάλτιο κοχλιούμενο στην κοτύλη (Σχ. 2). (G.K. McKee, 1982).

Στις αρχές της δεκαετίας του 1950 ο Sir John Charnely στο Writington άρχισε να πειραματίζεται με τη χρησιμοποίηση του πολυτετραφλουροεθυλαίου (Teflon), ένα ανενεργές υλικό χαμηλής τριβής, το οποίο πίστευε ότι μπορεί να λειτουργήσει ως «συνθετικός αρθρικός χόνδρος». Έτσι τοποθετήθηκαν δύο λεπτά σε πάχος κυπέλλια από το εν λόγω υλικό στην κοτύλη και στην προδιαμορφωμένη μηριαία κεφαλή.

Τα αρχικά αποτελέσματα ήταν πολύ εντυπω-

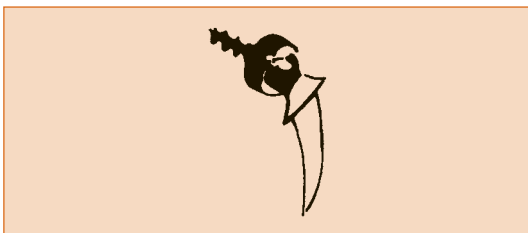


Εικόνα 3.



Σχήμα 1.

σιακά. Ωστόσο όμως γρήγορα άρχισαν να εμφανίζονται οι αποτυχίες όπως νέκρωση της μηριαίας κεφαλής και χαλάρωση του κυπελλίου. Η αποτυχία τον οδήγησε στην εγκατάλειψη αυτής της πρόθεσης και στη χρησιμοποίηση μιας άλλης που αποτελείται από δύο στοιχεία. Η κοτύλη αντικαθίστατο με κυπέλλιο από Teflon και η μηριαία κεφαλή με ενδοπρόθεση μηριαίου από ανοξείδωτο χάλυβα. Και τα δύο στερεώνονταν στο οστού με μεθυλμεθακρυλικό τσιμέντο (J. Charnely,



Σχήμα 2.

1961).

Στον Charnely οφείλει η ορθοπεδική πάρα πολλά για τη συμβολή του στην κατασκευή της ολικής αρθροπλαστικής του ισχίου.

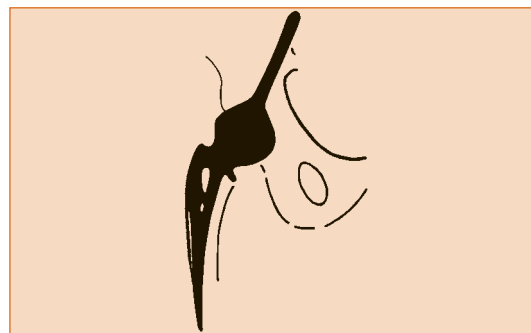
Όπως και στον Ελβετό Maurice Muller που παρουσίασε αντίστοιχα ελπιδοφόρα αποτελέσματα με την ομώνυμη τσιμεντούχο ΟΑΙ.

Το γεγονός ότι η ολική αρθροπλαστική στερεωνόταν με τσιμέντο το οποίο ενοχοποιήθηκε για οστική καταστροφή (θερμική νέκρωση, αντίδραση ξένου σώματος κ.λπ.) οδήγησε διάφορους ερευνητές στη βιολογική λύση στερέωσης. Αυτή σκοπό έχει, να σταθεροποιεί η πρόθεση με ανάπτυξη οστίτη ιστού, έτσι ώστε να μην παρεμβάλλεται τίποτα μεταξύ οστού πρόθεσης.

Το 1960 ο Ring χρησιμοποίησε την ομώνυμη ολική αρθροπλαστική, η οποία αποτελούνταν από μηριαία πρόθεση τύπου Moore εκ κοβαλτίου-χρωμίου και κυπέλλιο από το ίδιο υλικό. Το κυπέλλιο στερνόταν στην πύελο με βίδα-πρόσθεση και ετοποθετείτο σε βλαισότητα. Αυτή η πρόθεση χρησιμοποιήθηκε με επιτυχία για αρκετά χρόνια (Ring R.A., 1983) (Σχ. 3).

Ο Ring στη συνέχεια τροποποίησε την ολική του και τα τελευταία του μοντέλα περιέχουν την ίδια βασική αντίληψη δηλαδή την χωρίς τσιμέντο στερεοποίηση, αλλά με κυπέλλιο εκ πολυθλαίνιου. Με αυτό τον τρόπο αποφεύγονταν το πρόβλημα του υψηλού συντελεστή τριβής, μετάλλου επί μετάλλου και η δημιουργία ρινισμάτων που ενοχοποιούνται για την χαλάρωση.

Με το ίδιο σκεπτικό χρησιμοποιήθηκαν το κεραμικό για την κατασκευή τόσο του κυπελλίου όσο και της μηριαίας κεφαλής. Η ολική αρθροπλαστική από κεραμικό προτάθηκε για πρώτη φορά το 1934 από τον Rocker αλλά χρησιμοποιήθηκε μόλις το 1970 από τον Bontin (Λαμπίρης, 1987).



Σχήμα 3.

Το μειονέκτημά της ήταν το υψηλό ποσοστό χαλάρωσης, λόγω του ότι δεν εξασφάλιζε σταθερότητα στις στροφικές δυνάμεις.

Συμπερασματικά όσον αφορά τον τρόπο σταθεροποίησης, δύο ομάδες ολικών αρθροπλαστικών μπορεί κανείς να διακρίνει. Αυτές που στερεώνονται στο οστόν βιολογικά δηλαδή με ανάπτυξη νέου οστίτη ιστού μεταξύ πρόθεσης και οστού και αυτές που στερεώνονται με τσιμέντο.

Την τελευταία δεκαετία η τάση χρησιμοποίησης όλο και περισσότερο ολικών αρθροπλαστικών χωρίς τσιμέντο είναι εμφανής. Η αλλαγή σχεδιασμού στη γεωμετρία των προθέσεων και η χρησιμοποίηση νέων υλικών έχει σαν αποτέλεσμα τη δυνατότητα άμεσης πρωτογενούς στήριξης στο οστόν και ως εκ τούτου την άμεση φόρτιση του σκέλους. Η μετεγχειρητική μακροχρόνια παρακολούθηση των ασθενών (follow up) έχει δείξει εξαιρετικά αποτελέσματα στην 15ετία με πολύ μικρά ποσοστά χαλάρωσης.

Τα στοιχεία εκείνα που χαρακτηρίζουν μία επιτυχημένη ΟΑ, όπως έγραφε ο Mckee το 1970 (Mckee G.K., 1970) και που ισχύουν ως σήμερα είναι:

1. Ανενεργά υλικά.
2. Ικανοποιητικός σχεδιασμός της πρόθεσης (design).
3. Σταθεροποίηση της πρόθεσης στο οστόν.
4. Σωστή εγχειρητική τεχνική.

Βιβλιογραφία

1. Bohiman HR. Replacement reconstruction of the hip. Amer. Journal of Surgery 84: 268-78, 1952.
2. Charnely J. Arthroplasty of the Hip: A new operation Lancet 1129-32, 1961.
3. Λαμπίρης 1987. Προσωπική επικοινωνία. Συμπόσιο ολικών αρθροπλαστικών ισχίου, Αθήνα, 1987.
4. MacKee GK. Development of total hip prosthetic replacement. Chin Orthop. And Rel. Research 72: 85-103, 1970.
5. MacKee GK total hip prosthetic replacement. Past, Present, future Biomaterials 1982 3(1): 130-5.
6. Moore Austin. Bolhman Harold. Metal Hip Joint, a case report Journal of Bone and Joint Surgery 25A: 688, 1943.
7. Moore A. Hip Joint Surgery (personal monograph) Columbia S. Carolina 1963.
8. Ring RA. Ring UPM. Total Hip Arthroplasty. Clin Orth. 176: 115-123, 1983.
9. Scales JT. Arthroplasty of the hip using foreign materials: a history.
10. Smith Petersen. Evolution of the mold arthroplasty of the hip joint. Jour. Of Bone and Joint Surgery 30B: 59-75, 1948.
11. Steinberg E, Marvin E. Evolution and development of surface arthroplasty Orth. Clinics of North America Vol. 13N. 4 Oct. 1982.

