

ΟΡΘΟΠΕΔΙΚΗ

Περιοδική Έκδοση
της Ορθοπαιδικής Εταιρείας
Βορείου Ελλάδος
Εκδότης
University Studio Press
Τόμος 6 – Τεύχος 1 – 1993

ORTHOPAEDICS

Journal
of the Orthopaedic Society
of North Greece
Publisher
University Studio Press
Volume 6 – No 1 – 1993

ΜΙΚΡΟΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ



ΟΡΘΟΠΕΔΙΚΗ

Τόμος 6 – Τεύχος 1 – 1993

Περιεχόμενα

- | | | |
|-------------------------------|----|---|
| | 11 | Από τον Εκδότη
<i>Γ. Καπετάνος</i> |
| | 13 | Ο πρώτος αντίχειρας...
<i>Π.Ν. Σουκάκος, Α.Ε. Μπερής, Ε.Α. Αναστασίου</i> |
| Ανασκοπήσεις | 16 | Εξέλιξη της χρήσης οστικών μοσχευμάτων και των αγγειομένων οστεομοσχευμάτων στην επανορθωτική ορθοπεδική
<i>Κ.Ν. Μαλίζος, Π.Ν. Σουκάκος, Α.Ε. Μπερής, Α.Β. Κορομπίλιας, Θ. Κουκουμπής</i> |
| Κλινικο-εργαστηριακές μελέτες | 24 | Μακροχρόνια λειτουργικά αποτελέσματα μετά επαναγγείωση-ανασυγκόλληση χεριών και δακτύλων
<i>Ν.Κ. Δαούτης, Ν. Γεροσταθόπουλος, Δ. Ευσταθόπουλος, Δ. Μισιτζής, Γ. Μπούχλης, Σ. Αναγνώστου, Π. Γιαννακόπουλος</i> |
| | 30 | Η συμβολή της μικροχειρουργικής στην διάσωση των αρθρώσεων γόνατος και αγκώνος επί βαρέων κακώσεων των άκρων
<i>Αικ. Βλαστού</i> |
| | 35 | Βαρείς μη βιώσιμοι τραυματισμοί της κνήμης
<i>Θ.Α. Ξενάκης, Ι.Π. Χρυσοβιτσίνο, Α.Ν. Μωροδοντίδης, Μ.Δ. Βεκρής, Κ. Ζαχαρής, Π.Ν. Σουκάκος</i> |
| | 43 | Οι ανασυγκολλήσεις στα παιδιά
<i>Α.Ε. Μπερής, Π.Ν. Σουκάκος, Κ.Ν. Μαλίζος, Χ. Μακρής, Γ. Μητσιώνης</i> |
| | 49 | Ακρωτηριασμοί ακροδακτύλων, αποκατάσταση του κολοβώματος με ομοδακτυλικό νευραγγειακό κρημνό
<i>Κ.Ν. Μαλίζος, Ι. Γελάλης, Α.Ε. Μπερής, Σ. Πάκος, Π.Ν. Σουκάκος</i> |
| | 54 | Πρωτοπαθής αντιμετώπιση του τραύματος του μέσου νεύρου – χειρουργική τεχνική ανάλυση των αποτελεσμάτων
<i>Δ. Ευσταθόπουλος, Ν. Γεροσταθόπουλος, Δ. Μισιτζής, Σ. Αναγνώστου, Π. Γιαννακόπουλος, Ν. Δαούτης</i> |
| | 61 | Κακώσεις ωλενίου νεύρου. Αξιολόγηση σε σχέση με το ύψος της τραυματικής βλάβης
<i>Δ.Ε. Καλομοίρη</i> |
| | 69 | Η δράση της ηπαρίνης μετά μικροχειρουργική αποκατάσταση τραυματισμένων αρτηριών
<i>Α.Β. Ζούμπος, Π.Ν. Σουκάκος, Α.Υ. Seaber, J.R. Urbaniak</i> |
| | 73 | Μετεγχειρητική προστασία της αγγειακής αναστόμωσης με αντιθρομβωτική και αντιφλεγμονώδη αγωγή
<i>Κ.Α. Βρέτος, Θ.Γ. Τσαβίσης</i> |
| | 77 | Ο κρημνός του αντιβράχιου στην αντιμετώπιση δερματικών ελλειμμάτων άνω και κάτω άκρων
<i>Π.Ν. Σουκάκος, Α.Ε. Μπερής, Κ.Ν. Μαλίζος, Α. Γεωργούλης, Π.Κ. Σουκάκος</i> |
| | 87 | Η χρήση της κροταφοβρεγματικής περιτονίας (KBII) στην αντιμετώπιση ελλειμμάτων των άκρων και σπλαχνικού κρανίου
<i>Σ. Κουτσόγιωργας, Σ. Γαβριήλ, Σ. Κοτσάνης</i> |
| | 93 | Ο κρεμαστήρας μυς του ποντικίου σαν μοντέλο για την μελέτη της μικροκυκλοφορίας του μυός
<i>Α.Ε. Μπερής, Π.Ν. Σουκάκος, Α. Seaber, J.R. Urbaniak</i> |
| Ενδιαφέρουσες περιπτώσεις | 97 | Ελεύθερος κρημνός εκ του αντιβράχιου για την αισθητική αποκατάσταση εκτεταμένου ελλείμματος ρινός
<i>Κ. Σταματόπουλος, Ι. Ιωάννοβιτς</i> |

ORTHOPAEDICS

Volume 6 - No 1 - 1993

Contents

- 11 **Editorial**
Kapetanios G.
- 13 **The first thumb...**
Soucacos PN, Beris AE, Anastasiou ED.
- Review articles* 16 **Evolution of Conventional Grafting and Vascularized Bone Grafts in Reconstructive Orthopaedics (Review)**
Malizos KN, Soucacos PN, Beris AE, Korobilas AB, Koukoubis T.
- Clinical paper* 24 **Functional Results Following Revascularization - Replantation of Digits and Hands**
Daoutis NK, Gerostathopoulos N, Efsthathopoulos D, Misitzis D, Bouchlis G, Anagnostou S, Giannakopoulos P.
- 30 **The Role of Microsurgery in Elbow and knee joint Salvage Following Severe Injury to the Extremity**
Vlastou C.
- 35 **Nonviable Amputations of the Lower Leg**
Xenakis Th.A, Chrisovitsinos IP, Mavrodontidis AN, Vekris MD, Zacharis K, Soucacos PN.
- 43 **Children Replantation**
Beris AE, Soucacos PN, Malizos KN, Makris H, Mitsionis G.
- 49 **Fingertip Amputation Reconstruction using Homodigital Neurovascular Flap**
Malizos KN, Gelalis I, Beris AE, Pakos S, Soucacos PN.
- 54 **Primary Repair of Laceration of the Median Nerve: Surgical Technique and Analysis of the Results**
Efsthathopoulos D, Gerostathopoulos N, Misitzis D, Bouchlis G, Anagnostou S, Giannakopoulos P, Daoutis NK.
- 61 **Ulnar Nerve Injuries: Analysis According to the Level of the Traumatic Defect**
Kalomiri DE.
- 69 **The Effect of Heparin After Microsurgical Repair in Traumatically Damaged Arteries**
Zoubos AB, Soucacos PN, Seaber AV, Urbaniak JR.
- 73 **Postoperative Management of Vascular Anastomoses Using Antithrombotic and Anti-inflammatory Agents**
Vretos KA, Tsavisis TG.
- 77 **Management of Upper and Lower Extremity Skin Defects with the Aid of «Chinese» Forearm Free Flaps**
Soucacos PN, Beris AE, Malizos KN, Georgoulis A, Soucacos PK.
- 87 **The Use of Temporoparietal Fascia in the Treatment of Extremity and Craniofacial Defects**
Koutsogiorgas S, Gabriel S, Kotsanis S.
- 93 **The Rat Cremaster Muscle as a Model for the Study of Muscle as a Model for the Study of Muscle Microcirculation**
Beris AE, Soucacos PN, Seaber A, Urbaniak JR.
- Case report* 97 **Large Rhinal Defect Reconstruction using Free Forearm Flaps**
Stamatopoulos K, Ioannovits I.

ORTHOPAEDICS

ΟΡΘΟΠΕΔΙΚΗ

Journal
of the Orthopaedic Society
of North Greece

Publisher
UNIVERSITY STUDIO PRESS A.E.
15, Kon. Melenikou - tel. 209 637 & 209 837
546 35 - Thessaloniki - Greece

Editor in Chief
P. Symeonides

Editor
G. Kapetanios

Editorial board
A. Tsakonas
D. Intzes
Ch. Dimitriou
J. Kirkos
A. Christodoulou
P. Givissis
M. Potournis

Περιοδική Έκδοση
της Ορθοπαιδικής Εταιρείας
Βορείου Ελλάδος

Εκδότης
UNIVERSITY STUDIO PRESS A.E.
Κων. Μελενίκου 15 - τηλ. 209 637 & 209 837
546 35 - Θεσσαλονίκη

Πρόεδρος Συντακτικής Επιτροπής
Π. Συμεωνίδης

Διευθυντής Συντάξεως
Γ. Καπετάνιος

Συντακτική Επιτροπή
Αθ. Τσάκωνας
Δ. Ιντζές
Χρ. Δημητρίου
Ι. Κύρκος
Α. Χριστοδούλου
Π. Γκιβίσσης
Μ. Ποτούπνης

Ετήσιες συνδρομές
Γιατροί 2.000 δρχ.
Φοιτητές Ιατρικής 1.000 δρχ.
Ιδρύματα, Οργανισμοί κ.λπ. 3.000 δρχ.

Υπεύθυνος τυπογραφείου: Ανδρέας Μιχάλης
Κων. Μελενίκου 15, Θεσσαλονίκη

Εγγραφές, εμβάσματα (συνδρομών):
UNIVERSITY STUDIO PRESS A.E.
Τηλ. 209 637 - 209 837, 546 35 - Θεσσαλονίκη

Διαφημίσεις, ανάτυπα: Ανδρέας Μιχάλης
UNIVERSITY STUDIO PRESS A.E.
Τηλ. 209 637 - 209 837, 546 35 - Θεσσαλονίκη

ΟΡΘΟΠΕΔΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΒΟΡ. ΕΛΛΑΔΟΣ

Διοικητικό Συμβούλιο 1992-93

Πρόεδρος : Θ. Μάτσος
Αντιπρόεδρος : Ν. Αγγελίδης
Γεν. Γραμματέας : Ι. Κύρκος
Ειδ. Γραμματέας : Χρ. Δημητρίου
Ταμίας : Γ. Πετσατώδης
Σύμβουλοι : Α. Κυριακίδης
 Α. Χατζίδης
 Αν. Καρανικόλας
 Α. Μωυσίδης

Απ' τον Εκδότη,

Μέσα στο συνεχές κυνηγητό του χρόνου, την έντονη επιστημονικά και επαγγελματικά ζωή, το «αλληλοκυνηγητό» μας με τα συνέδρια, υπάρχουν ευτυχώς «διέξοδα» οάσεις που μας δίνουν κουράγιο, ανάσα μας αποτοξινώνουν. Δύο τέτοιες οάσεις-πηγές αναζωογόνησης είναι η ανθρώπινη επαφή μεταξύ μας, το μοίρασμα των βασάνων και των χαρών της ζωής μας, που γίνεται σε κάθε κοινή συνάντηση, συνέδριο κτλ και η χαρά που μας δίνει το σταμάτημα για λίγο και το «κοίταγμα» πίσω του τι κάναμε, που φθάσαμε, τι δρόμο περάσαμε.

Ένα τέτοιο ευχάριστο «κοίταγμα» πίσω μας είναι η πορεία της μικροχειρουργικής στο τόπο μας. Σ' ένα χώρο που απ' την φύση του, εμπλέκονται πολλές ειδικότητες και θα μπορούσαν να «ερίζουν» πολλοί για την πατρότητά του, οι Ορθοπεδικοί πρωταγωνίστηκαν και μπήκαν στην πρωτοπορία και πάλι.

Όταν στις 15 Σεπτεμβρίου του 1980 έγινε η πρώτη επιτυχής ανασυγκόλληση αντίχειρα στο ΚΑΤ, κανείς δεν φανταζόταν την πορεία που θα ακολουθούσε. Μια πορεία που φέρνει το στίγμα, την σφραγίδα της παρουσίας ενός ανθρώπου, ενός Ορθοπεδικού, του νέου τότε στελέχους της Παν/κής Κλινικής Αθηνών που γύρισε μετά από μακροχρόνιες, υψηλού επιπέδου σπουδές στις Η.Π.Α. γεμάτος φιλοδοξίες, και ζωντάνια του κ. Π.Ν. Σουκάκου, του μετά λίγα χρόνια πρώτου καθηγητού της Ορθοπεδικής στο Παν/μιο των Ιωαννίνων. Εκεί στα παρθένα ψηλά Ηπειρωτικά βουνά, ο καθηγητής Σουκάκος φτιάχνοντας μια θαυμάσια ομάδα ικανότατων συνεργατών, συμπαγή και ομοιογενή, δούλεψαν, έδρασαν δημιούργησαν και αγαπήθηκαν απ' τον τόπο και τους ιδιαίτερα χαρισματικούς ανθρώπους του όσο λίγοι.

Εκεί ανδρώθηκε η Μικροχειρουργική, οργανώθηκε και έγινε ευρύτερα γνωστή στον Ελληνικό χώρο αλλά και πιο έξω. Απόδειξη αυτού ήταν το Παγκόσμιο Συνέδριο Μικροχειρουργικής στην Ρόδο το 1991. Σήμερα εστίες Μικροχειρουργικής μικρές ή μεγαλύτερες υπάρχουν εκτός απ' τα Γιάννενα, στην Αθήνα (ΚΑΤ, Γεν. Κρατικό), Θεσ/νίκη κτλ. με πολλούς Ορθοπεδικούς κυρίως νέους, αλλά και πλαστικούς και ερευνητές.

Όταν λοιπόν ο καθ. κ. Σουκάκος μας γνωστοποίησε την πρόθεση του να γιορτάσει τα 10χρονα γενέθλια των Εκπαιδ. Σεμιναρίων Μικροχειρουργικής από την Ορθ/κή κλινική των Ιωαννίνων τον προσεχή Ιούνιο, με χαρά η Εκδοτική Επιτροπή της ΟΡΘΟΠΕΔΙΚΗΣ αποδέχθηκε την σκέψη της αφιέρωσης ενός ειδικού τεύχους του περιοδικού μας στο αντικείμενο αυτό. Νομίζουμε ότι αυτή η συγκέντρωση των γνώσεων και της δουλειάς σε ένα αντικείμενο είναι πολλαπλά χρήσιμη για όλους μας σαν σημείο αναφοράς και γνώσης.

Θα ακολουθήσουν και άλλα «αφιερώματα» όπως της Σπονδ. Στήλης κ.τ.λ.

Γ. Καπετάνος

Ο πρώτος αντίχειρας...

Περίληψη

Π.Ν. Σουκάκος
Α.Ε. Μπερής
Ε.Δ. Αναστασίου

Στις 15 Σεπτεμβρίου 1980, διεκομίσθη στο Τμήμα Επειγόντων της Ορθοπαιδικής Κλινικής του Πανεπιστημίου Αθηνών, Νοσοκομείο Ατυχημάτων, ΚΑΤ, ο ασθενής Κ.Γ., 26 χρονών, με πλήρη ακρωτηριασμό του δεξιού αντίχειρα, συνεπεία εργατικού ατυχήματος.

Ο ακρωτηριασμός έγινε στο επίπεδο της πρώτης φάλαγγος, με κοπτικό μηχάνημα πρέσας και ήταν καθαρός ακρωτηριασμός τύπου γκιλοτίνας.

Ο ασθενής διεκομίσθη στο Νοσοκομείο Ατυχημάτων, ΚΑΤ, από το Γενικό Νοσοκομείο Κορίνθου, καθ' όσον είχε γίνει γνωστό ότι στο εν λόγω Νοσοκομείο και στα πλαίσια της Ορθοπαιδικής Κλινικής του Πανεπιστημίου Αθηνών, λειτουργούσε ήδη από καιρού Μονάδα Μικροχειρουργικής-Ανασυγκολήσεων. Το ακρωτηριασμένο τμήμα ήταν περιτυλιγμένο με τεμάχιο καθαρού υφάσματος, το δε κεντρικό κολόβωμα ήταν καλυμμένο με άσηπτη επίδεση.

Μετά τον έλεγχο της γενικής κατάστασης του ασθενούς και την εκτίμηση του ακρωτηριασμένου αντίχειρα και του κεντρικού κολοβώματος, ο ασθενής οδηγήθηκε στο χειρουργείο, όπου άρχισε ταχύτατα η διαδικασία της ανασυγκολήσεως, η οποία ακολούθησε τα εξής στάδια:

1. Μια ομάδα μικροχειρουργών ασχολήθηκε με τον ακρωτηριασμένο αντίχειρα, ενώ δεύτερη ομάδα ασχολήθηκε με το κεντρικό κολόβωμα. Κατ' αρχήν έγινε σχολαστικός καθαρισμός του ακρωτηριασμένου αντίχειρα και του κεντρικού κολοβώματος, με άφθονο φυσιολογικό ορό και αντισηπτικά χειρουργείου και ακολούθησε λεπτομερής χειρουργικός καθαρισμός με την βοήθεια χειρουργικού μικροσκοπίου και μεγεθυντικών φακών, ούτως ώστε να απομακρυνθούν και να καθαριστούν κάθε μορφής μικροσωματίδια, ρινίσματα και ξένα σώματα, τα οποία ευρίσκοντο τόσο στον ακρωτηριασμένο αντίχειρα, όσο και στο κεντρικό κολόβωμα.

2. Εν συνεχεία, έγινε αναγνώριση των αγγειονευρωδών δεματίων, τόσο στον ακρωτηριασμένο αντίχειρα, όσο και στο κεντρικό κολόβωμα. Η κύρια δακτυλική αρτηρία του αντίχειρα, καθώς επίσης και η κερκιδική δακτυλική αρτηρία, σημάνθηκαν με ράμα 8,0. Το ίδιο έγινε και με τις ραχιαίες φλέβες κεντρικά

Ορθοπαιδική Κλινική,
Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων,
Ιατρική Σχολή, Ιωάννινα

και περιφερικά.

3. Ακολούθησε η βράχυνση του οστού στην πρώτη φάλαγγα του ακρωτηριασμένου τμήματος του αντίχειρα, η οποία περίπου ήταν της εκτάσεως των 0,5 cm.

4. Το στάδιο της βραχύνσεως, ακολούθησε η οστεοσύνθεση του κατάγματος με βελόνες Kirschner, δύο τον αριθμό, μια ενδομυελικά, δια μέσου της ονχοφόρου, πρώτης φάλαγγος και μετακαρπίου και η δεύτερη χιαστή από την πρώτη φάλαγγα προς το μετακάρπιο.

5. Την οστεοσύνθεση, ακολούθησε η συρραφή του εκτεινόντος τένοντος με απορροφούμενο ράμμα 2-0, για να ακολουθήσει,

6. Η συρραφή του μακρού καμπτήρα του αντίχειρα με ράμμα nylon τύπου prolene 2-0 με τεχνική Kessler. Η συρραφή του τένοντα ενισχύθηκε με συμπληρωματικό 5-0 nylon ράμμα στο επίπεδο της διατομής, κυκλοτερώς, καθ' όλη την περιφέρεια του τένοντα.

7. Επακολούθησε το στάδιο των μικροαγ-

γειακών αναστομώνσεων, κατά το οποίο, πρώτα έγινε η συρραφή της κύριας αρτηρίας του αντίχειρα (ωλενίου δακτυλικής) για να ακολουθήσει η συρραφή της κερκιδικής δακτυλικής αρτηρίας και εν συνεχεία δύο ραχιαίων φλεβών.

Χαρακτηριστικό ήταν, ότι μετά την συρραφή με ράμμα 10-0 της κύριας αρτηρίας του αντίχειρα του αντίχειρα, ο αντίχειρας απέκτησε σχεδόν αμέσως φυσιολογικό ροδόχρουν χρώμα με πολύ καλή τριχοειδική πληρότητα και φλεβική επιστροφή.

Η εικόνα αυτή του αντίχειρα παρέμεινε καθόλη την διάρκεια του χειρουργείου και μετεγχειρητικά, χωρίς να παρεμβληθεί καμιάς μορφής επιπλοκή.

8. Ακολούθησε συρραφή και των δύο δακτυλικών νεύρων, με ράμμα 8-0 και χαλαρή συμπλησίαση των χειλέων του τραύματος.

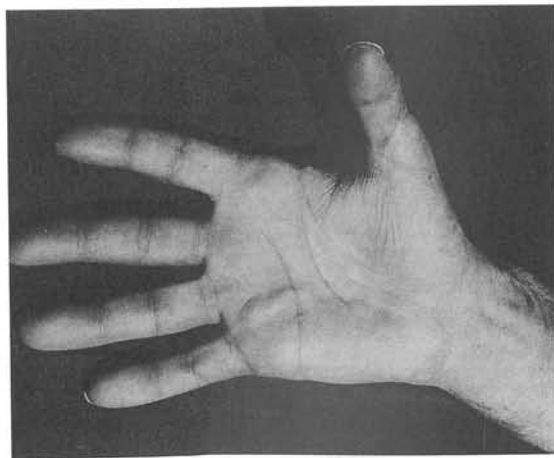
9. Το χέρι καλύφθηκε με βαζελινούχες και άσηπτες γάζες και επιδέθηκε με παχεία επίδεση ενισχυμένη με ραχιαίους νάρθηκες, οι οποίες άφηναν τον πολφό του αντίχειρα ελεύθερο για επισκόπηση του χρώματος και εκτίμηση της θερμοκρασίας και τριχοειδικής κυκλοφορίας.

Μετεγχειρητική αγωγή

Η μετεγχειρητική αγωγή, ακολούθησε το ίδιο σχήμα, τον οποίον ακολουθείτο για παρόμοιες περιπτώσεις ανασυγκολλήσεως δακτύλων, στο παρελθόν. Χορήγηση 500 κ. εκ. χαμηλού μοριακού βάρους δεξτράνης 0,5 gr ασπιρίνης, 25 mg Largactil τρεις ημερησίως και 5000 μονάδες ηπαρίνης ενδοφλεβίως ανά βάωρο.



Εικ. 1. Πλήρης ακρωτηριασμός δεξιού αντίχειρα στο επίπεδο της 1ης φάλαγγας τύπου γκιλοτίνας.



Εικ. 2. Επιτυχημένη ανασυγκόλληση του αντίχειρα 3 μήνες μετεγχειρητικά.

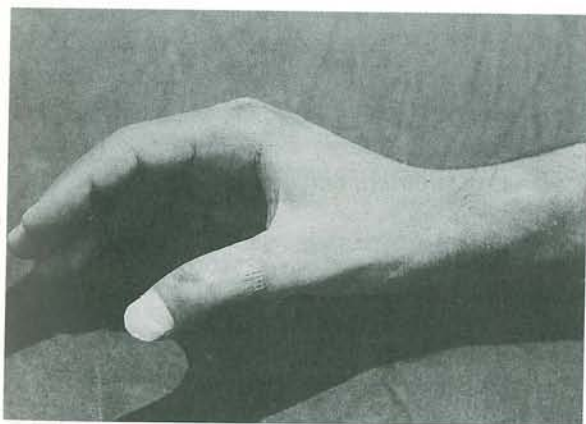
Ο ασθενής εξήλθε του Νοσοκομείου περί το τέλος της δευτέρας εβδομάδας και αφού αφηρέθησαν τα ράμματα, με οδηγίες για παρακολούθηση ανά τακτά χρονικά διαστήματα στα εξωτερικά ιατρεία του Νοσοκομείου.

Η πώρωση του κατάγματος, επετεύχθη περί το τέλος του 3ου μηνός και η κινητικότητα του μακρού καμπτήρα του αντίχειρα έφθασε περίπου στο 60% της φυσιολογικής λειτουργίας, σε σύγκριση με τον αντίχειρα του αριστερού χεριού. Η δοκιμασία διαχωρισμού των δύο σημείων, προκειμένου για την αισθητικότητα του αντίχειρα, προσδιορίστηκε ένα χρόνο μετά την ανασυγκόλληση περίπου 14 mm.

Η περιγραφόμενη ανασυγκόλληση αντίχειρα, καταγράφεται ως η πρώτη που έγινε ποτέ στον Ελληνικό χώρο και ακολούθησε την πρώτη ανασυγκόλληση δακτύλου, που έγινε επίσης στον Ελληνικό χώρο από την ίδια ομάδα, στην Ορθοπαιδική Κλινική του Πανεπιστημίου Αθηνών την 3η Ιουλίου 1979.

Όσο σημαντικό και αν είναι το επίτευγμα της πρώτης ανασυγκόλλησης αντίχειρα στην Ελλάδα, θα είχε περιορισμένη σημασία αν δεν ακολουθείτο από την μεγάλη πρόοδο που έχει να παρουσιάσει η Μικροχειρουργική στην Ελλάδα.

Η γενέθλια επέτειος των 10 χρόνων από την έναρξη των Εκπαιδευτικών Σεμιναρίων Μικρο-



Εικ. 3. Ο αντίχειρας 3 μήνες μετεγχειρητικά. Ραχιαία επιφάνεια.



Εικ. 4. «Hand shaking Thumbs». Αλληλοχαιρετούμενοι αντίχειρες. Ο πρώτος με επιτυχή ανασυγκόλληση αντίχειρα, ασθενής Κ.Γ. σφίγγει το χέρι άλλου ασθενή, Ν.Κ. με επίσης επιτυχημένη ανασυγκόλληση αντίχειρα.

χειρουργικής από την Ορθοπαιδική Κλινική του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων και την ευρύτερη ομάδα των συνεργατών.

Η εκπαίδευση περισσότερων από 350 γιατρών στα σεμινάρια αυτά.

Το συνεχιζόμενο πρόγραμμα μικροχειρουργικής εκπαίδευσης στην Κλινική Χειρουργικής Χεριού και Μικροχειρουργικής, στο Νοσοκομείο Ατυχημάτων, ΚΑΤ.

Η ύπαρξη 3ου κέντρου Μικροχειρουργικής στο Γενικό Κρατικό Νοσοκομείο Αθηνών.

Η ίδρυση της Ελληνικής Εταιρείας Επανορθωτικής Μικροχειρουργικής (1990).

Η σε σύντομο χρονικό διάστημα απόκτηση γραφείων και η ραγδαία αύξηση των μελών της.

Το Παγκόσμιο Συνέδριο Μικροχειρουργικής στη Ρόδο (1991).

Η ικανοποιητική συγγραφική δραστηριότητα σε ξένα και Ελληνικά περιοδικά,

αποτελούν μερικά σαφή δείγματα ότι έγιναν «πάρα πολλά σε λίγο χρόνο». Έτσι λοιπόν είναι περισσότερο από βέβαιο ότι η πρόοδος της Μικροχειρουργικής στην Ελλάδα θα συνεχίσει να είναι ορμητική και εντυπωσιακή αγκαλιάζοντας όλο και περισσότερους νέους Ορθοπαιδικούς, Πλαστικούς και ερευνητές.

Ανασκοπήσεις

Εξέλιξη της χρήσης οστικών μοσχευμάτων και των αγγειομένων οστεομοσχευμάτων στην επανορθωτική ορθοπαιδική (Ανασκόπηση)

Περίληψη

Κ.Ν. Μαλίζος
Π.Ν. Σουκάκος
Α.Ε. Μπέρης
Α.Β. Κορομπίλιας
Θ. Κουκουμπής

Τα αγγειούμενα οστικά μοσχεύματα αποτελούν σπουδαίο όπλο στην αντιμετώπιση μεγάλων οστικών ελλειμμάτων τα οποία οφείλονται σε βαρέα ανοιχτά κατάγματα με απώλεια οστού, σηπτικές ψευδαρθρώσεις, όγκους, και συγγενείς ανωμαλίες. Η περόνη και η λαγόνια ακρολοφία θεωρούνται οι πλέον πρόσφορες ανατομικές περιοχές για την λήψη αγγειούμενων μοσχευμάτων. Τα αγγειούμενα οστικά μοσχεύματα είναι ιδιαίτερα χρήσιμα όταν το υπόστρωμα των οστικών ελλειμμάτων αποτελείται από ανάγγειο ουλώδη ιστό, και γενικά από ιστούς πτωχούς σε αιμάτωση. Χαρακτηριστικό παράδειγμα εφαρμογής των αγγειούμενων οστικών μοσχευμάτων περόνης αποτελεί η οστεονέκρωση της μηριαίας κεφαλής η οποία δυνατόν να είναι ιδιοπαθής ή δευτερογενής νοσημάτων του ανοσοποιητικού συστήματος ή σε ασθενείς με μεταμόσχευση νεφρού. Η μέθοδος με αγγειούμενα οστικά μοσχεύματα, δίνει σαφώς καλύτερα αποτελέσματα σε ασθενείς με νέκρωση της μηριαίας κεφαλής, στάδιο I και II, όπου παρά την εκτεταμένη νέκρωση του υποχονδρίου οστού, ο αρθρικός χόνδρος δεν έχει υποστεί καθίζηση.

Εισαγωγή

Ιστορικά στοιχεία

Η χρήση οστικών μοσχευμάτων στις διάφορες μορφές και εφαρμογές τους αποτελεί μια από τις πιο παλιές επανορθωτικές επεμβάσεις στο μυοσκελετικό σύστημα και παραμένει σήμερα η συχνότερη επέμβαση στην Ορθοπαιδική.

Η πρώτη μαρτυρία για την χρήση οστικού μοσχεύματος προέρχεται από μη ιατρική βιβλιογραφία και αναφέρεται στον Ολλανδό Χειρουργό Job Van Meeckeren που χρησιμοποίησε τμήμα της διπλούς από το κρανίο ενός σκύλου για να καλύψει οστικό έλλειμμα στο κρανίο ενός στρατιώτη, στα 1681. Συμπληρώνεται μάλιστα ότι αυτό θεωρήθηκε αντιχριστιανικό και ο ασθενής αφορίσθηκε από την χριστιανική κοινότητα, αλλά όταν, μετά τον θάνατο του, και προκειμένου να ταφεί ως χρι-

στιανός ζητήθηκε από τον γιατρό να του αφαιρέσει το μόσχευμα, εκείνος προσπάθησε αλλά το βρήκε ενσωματωμένο στο ανθρώπινο κρανίο. Η πρώτη περιγραφή για την χρήση αυτομοσχευμάτων ανήκει στον Γερμανό Philips von Walter που στα 1920 χρησιμοποίησε τμήματα κρανίου ως αυτομοσχεύματα. Το πρώτο ομοιομόσχευμα αποδίδεται στον William Macewen από το Εδιμβούργο που χρησιμοποίησε την κνήμη από ένα παιδί με ραχίτιδα για να αποκαταστήσει το έλλειμμα στο βραχιόνιο οστόν μετά από φλεγμονή, σε ένα παιδί τεσσάρων χρονών, στα 1881. Στα τέλη του 19ου αιώνα δημοσιεύονται οι μελέτες των Axhausen και Barth στην Γερμανία και του Curtis στις ΗΠΑ, πάνω στην χρήση οστεομοσχευμάτων. Οι δύο πρώτοι εισάγουν τον ορό «Schleichenden Ersatz» για να περιγράψουν την βιολογική εξεργασία της απορρόφησης του νεκρού ιστού από το οστικό μόσχευμα και τον σχηματισμό νέου οστού μέσα σ' αυτό, από το παρακείμενο ζωντανό οστόν. Την διαδικασία αυτή, αργότερα, ο Plemister την ονόμασε «Creeping Substitution», που θα μπορούσε να αποδοθεί στα ελληνικά με τον ορό «Έρπουσα Υποκατάσταση». Καθοριστικής σημασίας συμβολή στην κατανόηση της λειτουργίας των οστικών μοσχευμάτων, και στην διεύρυνση της χρήσης τους, είχε η έκδοση από τον Albee του βιβλίου «Bone Graft Surgery» στα 1915. Μετέπειτα, η χρήση μοσχευμάτων έγινε ρουτίνα στην ορθοπαιδική χειρουργική.

Τα οστικά μοσχεύματα χρησιμοποιούνται για την αποκατάσταση ελλειμμάτων του σκελετού μετά από τραύματα, φλεγμονές, αφαίρεση όγκων, στις αρθροδέσεις, στις αντικαταστάσεις αρθρώσεων με αρθροπλαστικές και στις ψευδαρθρώσεις.

Ανάλογα με την προέλευσή τους τα οστικά μοσχεύματα διακρίνονται σε:

1) **Αυτομοσχεύματα:** είναι εκείνα που λαμβάνονται από τον ίδιο τον ασθενή και μπορεί να είναι είτε **μη-αγγειούμενα** είτε **αγγειούμενα**. Τα αγγειούμενα οστικά μοσχεύματα διακρίνονται πάλι σε **μισχωτά** και **ελεύθερα αγγειούμενα μοσχεύματα**.

2) **Ομοιομοσχεύματα:** λαμβάνονται από άλλον δότη ζώντα ή πτωματικό.

3) **Ξενομοσχεύματα:** λαμβάνονται από δότη άλλου φυσικού είδους, και τέλος τα

4) **Υποκατάστατα των οστικών μοσχευμάτων** (π.χ. ο υδροξυαπατίτης, η φωσφορική τριάσβεστος, κλπ.).

Τα ομοιομοσχεύματα λύνουν το πρόβλημα της περιορισμένης διάθεσης αυτομοσχεύματος σε περιπτώσεις όπου χρειάζεται να γεφυρωθεί ένα εκτεταμένο έλλειμμα ή όταν συνυπάρχει έλλειμμα αρθρικής επιφάνειας. Προϋποθέτουν όμως την ύπαρξη τράπεζας όταν χρησιμοποιούνται ως κατεψυγμένα, έχουν αντιγονικές ιδιότητες και κίνδυνο μετάδοσης λοιμωδών νόσου, ενώ η ενσωμάτωσή τους είναι πιο αργή και λιγότερο πλήρης συγκριτικά με εκείνη των μοσχευμάτων. Εναλλακτικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν σαν απεξηραμένα μοσχεύματα, που είναι από μηχανική άποψη κατώτερα.

Τα ξενομοσχεύματα και τα οστικά υποκατάστατα είναι απλά οστεοαγωγά υλικά, με μειωμένη μηχανική αντοχή και η εφαρμογή τους περιορίζεται στην πλήρωση κυστικών ελλειμμάτων.

Τα μη-αγγειούμενα σπογγώδη αυτομοσχεύματα είναι τα συχνότερα χρησιμοποιούμενα και παραμένουν το μέτρο σύγκρισης. Ενσωματώνονται ταχύτερα αλλά η μηχανική τους αντοχή είναι κατώτερη από εκείνη των φλοιωδών μοσχευμάτων, τα οποία όμως ενσωματώνονται πιο αργά. Στερούμενα την ενδογενή αιμάτωσή τους τα μη-αγγειούμενα μοσχεύματα και προκειμένου να ενσωματωθούν στην δέκτρια περιοχή, χρειάζεται να επαναγγειωθούν και να αντικατασταθούν από νέο βιώσιμο οστόν. Η διαδικασία αυτή πραγματοποιείται με δύο παράλληλες και από μηχανική άποψη ανταγωνιστικές εξεργασίες, την αποδόμηση του νεκρού οστίτη ιστού από τους οστεοκλάστες και την εναπόθεση νέου οστού από τους οστεοβλάστες. Η οστεοκλαστική δραστηριότητα μειώνει την μηχανική αντοχή του μοσχεύματος στην διάρκεια της διαδικασίας της ενσωμάτωσής του.

Αγγειούμενα μοσχεύματα

Αναζητώντας μόσχευμα που θα παρέκαμπτε αυτήν την διαδικασία ο Phelps, στα 1891, συνέδεσε τμήμα οστού από ένα ζώντα σκύλο, σαν παρεμβλλόμενο μόσχευμα σε μεγάλο έλλειμμα της κνήμης ενός παιδιού. Παρά το ότι το παιδί και ο σκύλος παρέμειναν συνδεδεμένοι για δύο εβδομάδες το μόσχευμα τελικά απέτυχε και αφαιρέθηκε μετά πέντε εβδομάδες. Αντιμετωπίζοντας παρόμοιο πρόβλημα ο Huntington, στα 1905, για να γεφυρώσει ένα εκτεταμένο μετατραυματικό έλλειμμα της κνήμης μετατόπισε την σύστοιχη περόνη διατηρώντας την αιμάτωσή της. Αυτό αποτέλεσε και το πρώτο μισχωτό αγγειούμενο αυτομόσχευμα. Το μειονέκτημα των μισχωτών

αυτομοσχευμάτων (περόνη, λαγόνια ακρολοφία, τμήμα κερκίδας) συνίσταται στον βραχύ αγγειακό μίσχο που εμποδίζει την μετακίνηση του μακριά από τη δότρια περιοχή.

Η εξέλιξη της μικροχειρουργικής στις δύο τελευταίες δεκαετίες έδωσε την δυνατότητα πολύ ευρύτερης εφαρμογής των αγγειούμενων μοσχευμάτων, επιτρέποντας την ελεύθερη μεταφορά και άμεση επαναγγείωσή τους με μικροαγγειακή αναστόμωση. Έτσι μπορούν να χρησιμοποιηθούν μακριά από την δότρια περιοχή, σε οποιοδήποτε σημείο του σκελετού ευρίσκεται το έλλειμμα. Η διατήρηση της ενδογενούς αιμάτωσης του μοσχεύματος στην νέα θέση του το καθιστά βιώσιμο και για την ενσωμάτωση του δεν απαιτείται παρά η ανάπτυξη πώρου στα σημεία συνδέσεώς του με το οστόν ξενιστή.

Στα αγγειούμενα μοσχεύματα το περιόστεο και ο μυελός των οστών, το ενδόστεο και τα οστεοκύτταρα παραμένουν βιώσιμα, συμβάλλουν στην δημιουργία του πώρου και προσδίδουν μεγαλύτερη ικανότητα οστεοπαραγωγής σε σχέση με τα ανάγγεια μοσχεύματα. Η αιμάτωση των μοσχευμάτων συμβάλλει επίσης στην καλύτερη αιμάτωση των ιστών της δέκτριας περιοχής, και τα καθιστά ιδιαίτερα ανθεκτικά στις φλεγμονές. Αυτό αποτελεί σημαντικό πλεονέκτημα ιδιαίτερα στις περιπτώσεις όπου το αγγειούμενο μόσχευμα χρησιμοποιείται για την γεφύρωση οστικού ελλείμματος σε περιοχή όπου έχει προηγηθεί ακτινοβολία ή φλεγμονή ή επανειλημμένες χειρουργικές επεμβάσεις, που κατέλειπαν σημαντικού βαθμού ίνωση, πτώχη σε αιμάτωση.

Τα εμβιομηχανικά χαρακτηριστικά αυτών των μοσχευμάτων δεν αλλοιώνονται κατά την φάση της ενσωμάτωσής τους, διότι παρακάμπτεται η διαδικασία της επαναγγείωσης και της απορρόφησης του νεκρού οστού από τους οστεοκλάστες. Κάτω από τις νέες συνθήκες φόρτισης στην δέκτρια περιοχή αντιδρούν άμεσα με ανάπλαση (remodelling) και υπερτροφία.

Το σοβαρότερο μειονέκτημα των ελεύθερων αγγειούμενων μοσχευμάτων είναι η απαιτητική τεχνική και δυσκολία στη λήψη τους και η σχετικά μεγαλύτερη διάρκεια της επέμβασης.

Τρία είναι τα τμήματα του σκελετού που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως μεγάλα ελεύθερα αγγειούμενα οστεομοσχεύματα: η **πλευρά**, η **λαγόνια ακρολοφία** και η **περόνη**. Όλα είναι δυνατόν να μετεφερθούν είτε ως μεμονωμένα οστε-

ομοσχεύματα είτε ως σύνθετοι κρημνοί μαζί με τμήμα μυός ή και δέρματος.

Η **πλευρά**, με τροφοφόρα αγγεία την οπίσθια μεσοπλευρία αρτηρία και φλέβες, είναι μαλακό και λεπτό μόσχευμα, με μικρή αντοχή σε συμπίεστικές καταπονήσεις. Το κυρτό και εύκαμπτο σχήμα της την καθιστά κατάλληλη για χρήση σε οστικά ελλείμματα της γνάθου. Η αφαίρεσή της δεν αφήνει αξιοσημείωτα προβλήματα στη δότρια περιοχή.

Η **λαγόνια ακρολοφία** με αγγειακό μίσχο από την εν τω βάθει περισπωμένη λαγόνια αρτηρία και φλέβες, είναι παχύ σπογγοφλοιώδες μόσχευμα. Το κυρτό σχήμα περιορίζει το χρήσιμο μήκος του στα 10 εκ. Η χειρουργική τεχνική λήψης του μοσχεύματος είναι πιο δύσκολη ενώ η μηχανική του αντοχή είναι κατώτερη από εκείνη της περόνης.

Η **περόνη** αποτελεί το συνηθέστερα χρησιμοποιούμενο ελεύθερο αγγειούμενο μόσχευμα στην ορθοπαιδική. Βασίζεται στην περονιαία αρτηρία και φλέβες. Σε μεγαλώσωμα άτομα, το μήκος του μπορεί να είναι και 30 εκ. Αποτελείται από φλοιώδες αυλοειδές οστόν ικανό να ανταποκριθεί σε φόρτιση από την τοποθέτησή του. Διατηρεί διπλή αιμάτωση, τόσο από την τροφοφόρο αρτηρία που διατιτραίνει τον φλοιό στην μεσότητα περίπου της περόνης, όσο και από την περιοστική κυκλοφορία μέσω των μυικών κλάδων της περονιαίας αρτηρίας. Η αφαίρεση του μοσχεύματος έχει αμελητέες επιπτώσεις στην δότρια περιοχή. Σε νεαρά άτομα πριν την σκελετική ωρίμανση, είναι δυνατόν, με τροποποίηση της χειρουργικής τεχνικής, να συμπεριληφθεί στο μόσχευμα και η **άνω επίφυση της περόνης με τον συζευκτικό χόνδρο**, καθιστώντας έτσι το μόσχευμα ικανό για κατά μήκος αύξηση. Αυτό είναι απαραίτητο όταν πρόκειται να καλυφθούν σκελετικά ελλείμματα σε παιδιά ή εφήβους, στα οποία περιλαμβάνεται επίφυση και συζευκτικός χόνδρος, όπως το κάτω άκρο της κερκίδας.

Εκτός από τα προαναφερθέντα μεγάλα οστεομοσχεύματα, είναι δυνατή η μεταφορά **αγγειούμενων οστικών τμημάτων** ως μέρους **ελεύθερων αγγειούμενων κρημνών** π.χ. από το έξω χείλος της ωμοπλάτης (ωμοπλατιαίος κρημνός), από το έξω χείλος του βραχιονίου (κρημνός έξω επιφάνειας του βραχίονα), τμήμα κερκίδας (κερκιδικός κρημνός αντιβραχίου), δεύτερο μετατάρσιο (κρημνός της ραχιαίας του ποδιού) κ.ά.

Εφαρμογές

1. Γεφύρωση οστικών ελλειμμάτων

Η κύρια ένδειξη εφαρμογής των αγγειούμενων μοσχευμάτων είναι η μαζική απώλεια οστού που αφήνει ένα έλλειμμα μεγαλύτερο από 6 εκ. Τέτοια απώλεια μπορεί να προέρχεται από βαρύ τραυματισμό, αφαίρεση όγκου, αφαίρεση του νεκρωμένου οστού σε περιπτώσεις σηπτικής ψευδάρθρωσης και οστεομυελίτιδας ή του παθολογικού οστού σε περιπτώσεις συγγενούς ψευδάρθρωσης.

Προϋποθέσεις για την εκτέλεση μικροαγγειακής μεταφοράς των αγγειούμενων μοσχευμάτων είναι η ύπαρξη ομάδας εξοικειωμένης στις μικροχειρουργικές τεχνικές, η σχολαστική μελέτη και προετοιμασία του ασθενούς και τέλος ο προγραμματισμός των σταδίων της επέμβασης.

Προκειμένου να καλυφθεί ένα οστικό έλλειμμα 6-10 εκ. μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε ελεύθερο μόσχευμα αγγειούμενης λαγόνιας ακρολοφίας είτε ανάλογο μόσχευμα περόνης. Ενώ για μεγαλύτερα ελλείμματα η περόνη είναι το μόνο μόσχευμα που επαρκεί για την κάλυψή τους. Τα ανατομικά χαρακτηριστικά, οι μηχανικές ιδιότητες και η ευχερέστερη χειρουργική παρασκευή της περόνης, χωρίς σημαντική επιβάρυνση στην δέκτρια περιοχή, την καθιστούν το μόσχευμα εκλογής για την αντικατάσταση σοβαρών απωλειών οστικής μάζας στα μακρά αυλοειδή οστά των άκρων. Ανατομικές μελέτες της αγγείωσης της περόνης κατέδειξαν ένα σχετικά μικρό ποσοστό παραλλαγών (4-6%) στην πορεία των αγγείων που την αρδεύουν. Αυτό καθιστά την προεγχειρητική αρτηριογραφία της δότριας περιοχής προαιρετική. Αντίθετα η μελέτη των αγγείων της δέκτριας περιοχής είναι απαραίτητη, διότι η πορεία τους μπορεί να έχει μεταβληθεί από την ανάπτυξη συνδετικού ιστού μετά από προηγηθείσες χειρουργικές επεμβάσεις, φλεγμονές ή ακτινοβολία.

Η βαρύτητα των επεμβάσεων αυτών καθορίζεται από το ότι εκτός του χειρουργικού τμήματος στην δέκτρια περιοχή προστίθενται μια ακόμη επέμβαση για την λήψη του αγγειούμενου μοσχεύματος, καθώς επίσης η λήψη σπογγώδους μοσχεύματος από το λαγόνιο και σε ορισμένες περιπτώσεις η λήψη φλεβικού μοσχεύματος το οποίο διευκολύνει την εκτέλεση της αναστόμωσης σε σημείο όπου το τοίχωμα της δέκτριας αρτηρίας είναι φυσιολογικό. Σε κάθε περίπτωση δηλαδή θα έχουμε το λιγότερο δύο έως και τέσσερα

χειρουργικά τραύματα στον ίδιο χρόνο και μέση διάρκεια της επέμβασης πέντε έως έξι ώρες.

Αρχικά προσπελύνεται η περιοχή του σκελετικού ελλείματος, προσδιορίζονται τα όρια του και εν συνεχεία παρασκευάζονται μια αρτηρία και μια φλέβα, στην αμέσως παρακείμενη περιοχή, που θα υποδεχθούν τα αντίστοιχα αγγεία του μίσχου του οστεομοσχεύματος. Παράλληλα είναι δυνατόν να προετοιμάζεται η λήψη του μοσχεύματος. Η λήψη της περόνης γίνεται υπό ισχαιμική περίδεση, μέσω πλάγιας έξω προσπέλασης. Μετά την διάνοιξη του έξω διαμερίσματος ακολουθεί προσεκτικός αποχωρισμός των μυικών προσφύσεων και των μεσομυϊών περιτονιακών διαφραγμάτων (προσθίου και οπισθίου) από την επιφάνεια της περόνης. Το περιόστεο διατηρείται ακέραιο μαζί με την αγγείωσή του. Εν τω μεταξύ έχει προσδιορισθεί το απαιτούμενο μήκος του μοσχεύματος και ακολουθούν οστεοτομίες της περόνης στο άνω και κάτω όριο του τμήματος που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί. Αυτό διευκολύνει την περαιτέρω παρασκευή του μοσχεύματος, με τα περονιαία αγγεία προσπεφυμένα επάνω του. Ο αγγειακός μίσχος δεν αποκόπτεται παρά μόνο εφόσον η δέκτρια περιοχή είναι έτοιμη να υποδεχθεί το μόσχευμα.

Απαραίτητη προϋπόθεση για την ικανοποιητική έκβαση της επέμβασης είναι η σταθερή οστεοσύνθεση του άκρου, ικανή να προστατεύσει το μόσχευμα για όσο χρόνο απαιτείται για την ανάπτυξη πώρου στα σημεία σύνδεσης με το οστό ξενιστή και για την υπερτροφία του σε βαθμό που να μπορεί να ανταπεξέλθει στις συνθήκες φόρτισης της δέκτριας περιοχής. Συμπληρωματικά θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί και σπογγώδες μόσχευμα τόσο στα σημεία σύνδεσης αλλά και σ' όλο το μήκος του αγγειούμενου μοσχεύματος.

Η αναστόμωση της αρτηρίας γίνεται είτε ως τελικοπλάγια με κύριο αρτηριακό στέλεχος του άκρου είτε τελικοτελική με κλάδο ή παράπλευρο αγγείο. Φλεβικό μόσχευμα χρειάζεται να παρεμβληθεί όταν ο αγγειακός μίσχος είναι βραχύς ή όταν η αναστόμωση πρέπει να γίνει σε πιο απομακρυσμένο σημείο όπου το τοίχωμα του αγγειακού στελέχους είναι φυσιολογικό.

Σε αντίθεση με τη σχετικά ευκολότερη παρακολούθηση της βιωσιμότητας των ελεύθερων κρημνών, στην περίπτωση των ελεύθερων αγγειούμενων οστεομοσχευμάτων δεν είναι δυνατή η παρακολούθηση, παρά μόνο όταν μαζί με το οστόν έχει ληφθεί και τμήμα δέρματος το οποίο

λειτουργεί σαν «σημαδούρα». Μεταβολές στην αιμάτωση της νησίδας του δέρματος αντανakλούν την αιμάτωση στο οστικό μόσχευμα. Εκτός αυτού έχει επίσης προταθεί το σπινθηρογράφημα με διφωσφονικό TC99, το οποίο έχει διαγνωστική αξία σε ότι αφορά την βιωσιμότητα του μοσχεύματος μόνο όταν δείχνει αυξημένη καθήλωση κατά την πρώτη μετεγχειρητική εβδομάδα.

Η πώρωση και ενσωμάτωση του μοσχεύματος απαιτεί τέσσερις περίπου μήνες στα άνω άκρα και έξι μήνες στα κάτω άκρα. Η μερική φόρτιση του κάτω άκρου όμως παρατείνεται για χρονικό διάστημα αρκετά μεγαλύτερο, ώστε να δοθεί στο μόσχευμα, ο χρόνος να υπερτραφεί.

Τα αποτελέσματα από την χρήση των αγγειούμενων οστεομοσχευμάτων στην γεφύρωση μεγάλων οστικών ελλειμμάτων είναι πολύ ικανοποιητικά. Από τις δημοσιευμένες σειρές προκύπτουν ποσοστά επιτυχημένης ενσωμάτωσης του μοσχεύματος και λειτουργικής αποκατάστασης του σκέλους κυμαινόμενα από 80 έως 100%. Η ποιότητα των ιστών που περιβάλλουν το οστικό έλλειμα παίζει καθοριστικό ρόλο στην έκβαση της θεραπευτικής προσπάθειας. Στις περιπτώσεις όπου οι περιβάλλοντες το έλλειμμα ιστοί είναι φυσιολογικοί, όπως αμέσως μετά την αφαίρεση ενός όγκου, το οστικό μόσχευμα ευρίσκεται σε ένα «οστικό» περιβάλλον παρόμοιο με εκείνο της δότριας περιοχής που μόλις αποχωρίστηκε. Αντίθετα, η παρουσία πτωχού σε αγγείωση ουλώδους συνδετικού ιστού, ιδιαίτερα όταν έχει προηγηθεί φλεγμονή ή πολλαπλές αποτυχούσες χειρουργικές επεμβάσεις, συνδέεται με μικρότερα ποσοστά επιτυχίας και περισσότερες επιπλοκές.

Οι κυριότερες επιπλοκές που έχουν σημειωθεί σε τέτοιες επεμβάσεις είναι: η καθυστερημένη πώρωση σε μία ή και στις δύο εστίες σύνδεσης του μοσχεύματος με το οστόν ξενιστή, η ανάπτυξη νέας ή η αναζωπύρωση παλιάς φλεγμονής, η εμφάνιση καταγμάτων εκ κοπώσεως σε πρώιμη φόρτιση του σκέλους και η ολική αποτυχία του μοσχεύματος που πολύ συχνά αφήνει ως μόνη πλέον εναλλακτική λύση του ακρωτηριασμό.

2. Επαναγγείωση του οστού στην άσηπτη νέκρωση

Η δυνατότητα μικροαγγειακής μεταφοράς αγγειούμενων μοσχευμάτων έδωσε νέες δυνατότητες και στην αντιμετώπιση της οστεονέκρωσης της μηριαίας κεφαλής, που παραμένει ένα από τα

πιο δυσεπίλυτα προβλήματα στην ορθοπαιδική χειρουργική. Η νόσος τα τελευταία χρόνια εμφανίζεται με αύξουσα συχνότητα στην τρίτη και τέταρτη δεκαετία της ζωής. Οι συμβατικές χειρουργικές επεμβάσεις που αποβλέπουν στην διατήρηση της άρθρωσης δεν έχουν αποδώσει μόνιμα αποτελέσματα σε ικανοποιητικά ποσοστά ασθενών, ενώ οι ολικές αρθροπλαστικές του ισχίου σε νέους ασθενείς έχουν μικρότερο χρόνο επιβίωσης σε σχέση με ίδιας ηλικίας ασθενείς που κάνουν ολική αρθροπλαστική μετά από οστεοαρθρίτιδα του ισχίου.

Μια άλλη ένδειξη εφαρμογής των αγγειούμενων μοσχευμάτων είναι η άσηπτη νέκρωση των οστών. Στην κλινική πράξη έχουν εφαρμοσθεί, στην οστεονέκρωση της μηριαίας κεφαλής, τόσο το μισχωτό μόσχευμα της λαγόνιας ακρολοφίας όσο και η αγγειούμενη περόνη. Στον καρπό επίσης, έχει εφαρμοσθεί αγγειούμενο τμήμα της κερκίδας στην ψευδάρθρωση του σκαφοειδούς, και με μυϊκό μίσχο από τον τετράγωνο πρηνιστή για την επαναγγείωση του μηνοειδούς μετά από οστεονέκρωση.

Η εμφύτευση ενός αγγειούμενου οστικού μοσχεύματος στο υποχόνδριο οστόν της μηριαίας κεφαλής, στα πρώιμα στάδια της νόσου, πρωτοεφαρμόστηκε το 1979 και αποσκοπεί: στην αφαίρεση του μηχανικά αποδυναμωμένου παθολογικού οστού, στην υποκατάσταση του με το αγγειούμενο οστόν και πρόσθετο σπογγώδες μόσχευμα, και στην ανάπτυξη οστικού πώρου ανάμεσα στα μοσχεύματα και στο υποχόνδριο οστόν ώστε να αποφευχθεί η περαιτέρω καθίζηση της αρθρικής επιφάνειας και η καταστροφή της άρθρωσης. Ενώ προτάθηκε και η χρήση της λαγόνιας ακρολοφίας, σήμερα έχει επικρατήσει η χρήση της περόνης. Η εμφύτευση του μοσχεύματος της περόνης στη μηριαία κεφαλή γίνεται με εξωαρθρική προσπέλαση από τον έξω φλοιό του μείζονα τροχαντήρα και τα αγγεία του αναστομώνονται με τον ανιόντα κλάδο της έξω περιστεωμένης του μηρού αρτηρίας και φλέβας. Στη μετεγχειρητική περίοδο ο ασθενής βαδίζει σε μερική φόρτιση του ισχίου για διάστημα έξι έως εννέα μηνών. Η αξιολόγηση της μεθόδου χρειάζεται ένα μακροχρόνιο διάστημα παρακολούθησης. Από τα αποτελέσματα των σειρών που έχουν ως τώρα ανακοινωθεί (Urbanik JR, στις Η.Π.Α. και Brunnelli G, στην Ιταλία, Yoo L, στην Κορέα, Malizos K, et al. 1993, 1994) παρουσιάζεται ποσοστό επιτυχίας από 75% έως 90%. Ως επιτυχημένο θεωρείται το αποτέλεσμα όταν ανακόπτε-

ται η επιδείνωση της νόσου, ο ασθενής έχει ένα ανώδυνο και λειτουργικό ισχίο, χωρίς περαιτέρω καθίζηση της αρθρικής επιφάνειας και δεν χρειάστηκε να υποβληθεί σε άλλη χειρουργική επέμβαση.

Ελληνική εμπειρία

Η πρώτη μικροαγγειακή μεταφορά της αγγειούμενης περόνης στην Ελλάδα έγινε το 1978 (Π.Ν.Σ.) στο αντιβράχιο ασθενούς με οστεομυελίτιδα. Στην Πανεπιστημιακή Ορθοπαιδική Κλινική, χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά το μόσχευμα της ελεύθερης αγγειούμενης περόνης το 1989 και ως τον Μάρτιο του 1994, εφαρμόστηκε σε 60 περιπτώσεις.

Σε πέντε ασθενείς η αγγειούμενη περόνη χρησιμοποιήθηκε για την γεφύρωση οστικών ελλειμμάτων της κερκίδας σε δύο ασθενείς με σηπτικές ψευδαρθρώσεις, της κνήμης σε ένα παιδί 2,5 χρ. με συγγενή ψευδάρθρωση, και για την αρθρόδεση του γόνατος σε ένα ασθενή με οστεομυελίτιδα και σηπτική ψευδάρθρωση υπερδιακονδύλιου κατάγματος. Χρησιμοποιήθηκε επίσης για την αποκατάσταση του βραχιονίου μετά από αφαίρεση χονδροσάρκωματος, σε παιδί ηλικίας 13 χρόνων. Σε όλες τις περιπτώσεις τα αποτελέσματα ήταν επιτυχή, εκτός του πρώτου ασθενούς στον οποίο το μόσχευμα πωρώθηκε πρωτογενώς στο ένα σημείο σύνδεσης του με την κερκίδα, ενώ στο άλλο άκρο του εγκαταστάθηκε ψευδάρθρωση. Ο ασθενής δεν δέχθηκε περαιτέρω θεραπεία.

Χρησιμοποιήθηκε επίσης σε 51 ασθενείς με οστεονέκρωση της μηριαίας κεφαλής πέντε από τους οποίους χειρουργήθηκαν και τα δύο ισχία 56 ισχία. Η μέση ηλικία τους ήταν 30 χρόνια. Το διάστημα της μετεγχειρητικής παρακολούθησης κυμαίνεται από έξι έως σαράντα οκτώ μήνες. Σημαντική βελτίωση της κινητικότητας του ισχίου και εξάλειψη του πόνου παρατηρήθηκε σε 49 ασθενείς. Σε έναν παρουσιάστηκε σηπτική αρθρίτιδα του ισχίου από σταφυλόκοκκο, ενώ στα δύο ισχία του άλλου σημειώθηκε εξέλιξη της νόσου και οστέοαρθρίτιδα μέσα σε έναν χρόνο. Εκτίμηση των αποτελεσμάτων με την κλίμακα αξιολόγησης του ισχίου κατά Harris και με την κλίμακα του Hospital for Special Surgery έδειξε άριστο αποτέλεσμα σ' όλους τους ασθενείς των οποίων τα ισχία αντιμετωπίστηκαν έγκαιρα πριν από την καθίζηση τμήματος της αρθρικής επιφάνειας. Επέμβαση σε πιο προχωρημένα στάδια της νόσου όπου έχει ήδη εγκατασταθεί καθίζηση τμή-

ματος αρθρικής επιφάνειας έχει ένδειξη μόνον όπου διατηρείται χωρίς αλλοιώσεις η αρθρική επιφάνεια της κοτύλης. Τα αποτελέσματα σ' αυτή την υποομάδα ασθενών αξιολογούνται ως «πολύ καλά» και «καλά» στο 86% των ασθενών. Το διάστημα μετεγχειρητικής παρακολούθησης των ασθενών μας επιτρέπει εξαγωγή ενθαρρυντικών συμπερασμάτων για την συνέχιση εφαρμογής αυτής της μεθόδου στην θεραπεία της οστεονέκρωσης. Μακροχρόνια παρακολούθηση θα επιτρέψει εξαγωγή οριστικών συμπερασμάτων για τη θέση της μεθόδου στην αντιμετώπιση αυτού του δυσσεπίλυτου προβλήματος.

Συμπεράσματα

Τα αγγειούμενα οστικά μοσχεύματα, σήμερα, αποτελούν καταξιωμένη μέθοδο στην αντιμετώπιση μεγάλων στελετικών ελλειμμάτων και ψευδαρθρώσεων που προέρχονται από αφαίρεση όγκων, σοβαρούς τραυματισμούς και αφαίρεση του αλλοιωμένου οστού σε σηπτικές ψευδαρθρώσεις και συγγενείς ανωμαλίες. Από τα διαθέσιμα μεγάλα οστικά μοσχεύματα, κατάλληλα για χρήση στην επανορθωτική ορθοπαιδική είναι η ελεύθερη αγγειούμενη λαγόνια ακρολοφία και ακόμη περισσότερο η ελεύθερη αγγειούμενη περόνη. Ενδεικνύται ιδιαίτερα σε εκείνες τις περιπτώσεις όπου το σκελετικό έλλειμμα περιβάλλεται από ιστούς πτωχούς σε αιμάτωση. Πέραν της χρήσης τους ως δομικά υλικά στην Ορθοπαιδική και μετά από μέχρι τώρα ενθαρρυντικά αποτελέσματα, διευρύνεται η χρήση των αγγειομένων οστεομοσχευμάτων και στην αντιμετώπιση της οστεονέκρωσης της μηριαίας κεφαλής, στα πρώιμα στάδια της νόσου. Τα αποτελέσματα της μεθόδου οδηγούν σε πλήρη ίαση των αλλοιώσεων σ' όλες τις περιπτώσεις όπου εφαρμόζεται πριν την καθίζηση της αρθρικής επιφάνειας, και αναστέλλει περαιτέρω εξέλιξη της στις περιπτώσεις με καθίζηση, όπου δεν έχει επηρεασθεί σημαντικά η αρθρική επιφάνεια της κοτύλης. Η εφαρμογή των ελευθέρων αγγειομένων οστεομοσχευμάτων απαιτεί εξοικείωση με την Μικροχειρουργική τεχνική και πολύ καλή γνώση της μικροανατομίας των μοσχευμάτων και της εκάστοτε δέκτης περιοχής.

Abstract

Malizos KN, Soucacos PN, Beris AE, Korobilis AB, Koukoubis T. Evolution of Conventional

Grafting and Vascularized Bone Grafts in Reconstructive Orthopaedics (Review). *Orthopaedics* 1993, 1: 16-23.

The use of vascularized bone grafts constitutes a documented modality of treatment of large bony defects secondary to pseudoarthrosis, tumors and congenital anomalies. The vascularized fibula and iliac crest are considered the most suitable sources for obtaining vascularized bone grafts. Vascularized bone grafts are particularly useful in patients with large bony defects when the surrounding tissue is severely scarred and as a result, has an inadequate vascularity. A sound example of an impaired blood supply is found in vascular necrosis of the femoral head which can be either idiopathic or associated with a number of diseases, such as chronically immunosuppression, renal transplantation, etc. The results of the above method are encouraging and they have proven to be superior in treating Stages I and II vascularized necrosis of the femoral head where in spite of the extensive subchondral bone necrosis, articular cartilage collapse has not yet occurred.

Βιβλιογραφία

- Adelaar R, Soucacos PN, Urbaniak JR. Autologous cortical bone grafts with microsurgical anastomosis of periosteal vessels. *Surgical Forum* 1974; 25: 487-489.
- Albee FH. Bone graft surgery. Philadelphia, W.B. Saunders. 1915.
- Barth A. Histologische Untersuchungen über Knochenimplantationen. *Beitr Pathol Anat* 1985; 17: 65-142.
- Berggren A, Weiland AJ, Ostrup LT. Bone scintigraphy in evaluating the viability of composite bone grafts revascularized by microvascular anastomosis, conventional autogenous bone grafts and free non vascularized periosteal grafts. *J.B.J.S.* 1982; 64A: 799-806.
- Braun RM. Pronator pedicle bone grafting in the forearm and proximal carpal row. *Orthop Trans* 1983; 7: 35.
- Buncke HJ, Furnas DW, Gordon L. Free osteocutaneous flap from rib to the tibia. *Plast Reconstr Surg* 1979; 59: 779-784.
- Chen ZW, Zhang GJ, Qiu HB. Vascularized pedicled iliac crest graft as treatment for aseptic necrosis of the femoral head. In Urbaniak JR (ed): *Microsurgery for major limb reconstruction*. St Louis, CV. Mosby: 1985: 185-189.
- Curtis BF. Cases of bone implantation and transplantation for cyst of tibia, osteomyelitic cavities and ununited fractures. *Am J Med Sci* 10: 301893 (quoted from de Boer 1988).
- De Boer HH. The history of bone grafts. *Clin Orthop* 1988; 226: 292-298.
- Doi K, Tomonaga S, Shibata T, Doi K, Tomonaga S, Shibata T. Bone grafts with microvascular anastomosis of vascular pedicle. *J.B.J.S.* 1977; 59A: 809-814.
- Donski PK, Carwell GR, Sharger LA. Growth in revascularized bone graft in young puppies. *Plast Reconstr Surg* 1979; 64: 239-245.
- Friedlaender GE. Bone Grafts Current Concepts Review *J.B.J.S.* 1987; 69-A: 786-790.1.
- Gilbert A. Vascularized transfer of the fibular shaft. *Int J Microsurg* 1979; 1: 100-102.
- Gilbert A. Free vascularized bone grafts. *In Surg* 1981; 66: 27-31.
- Goldberg VM, Shaffer JW, Field G, Davy DT. Biology of vascularized bone grafts. *Orthop Clin N Am* 1987; 2: 197-205.
- Guimberteau JC, Panconi B. Recalcitrant non union of the scaphoid treated with a vascularized bone graft based on the ulnar artery. *J.B.J.S.* 1990; 72A: 88-93.
- Harashina T, Nakajima J, Imai T. Reconstruction of mandibular defect with revascularized free rib grafts. *Plast Reconstr Surg* 1978; 62: 514-518.
- Haw CS, O'Brien B.MCC, Kurata T. The microsurgical revascularization of resected segments of tibia in the dog. *J.B.J.S.* 1978; 60B: 266-271.
- Hori Y, Tami S, Okuda H. Blood vessel transplantation to bone. *J Hand Surg* 1979; 4: 23-30.
- Huntington TW. Case of bone transference. Use of a segment of fibular supply a defect in the tibia. *Ann. Surg* 1905; 4: 249-251.
- Hussi H, Sailer R, Daniaux H, Pechlander S. Revascularization of a partially necrotic talus with a vascularized bone graft from the iliac crest. *Arch Orthop Trauma Surg* 1989; 108: 27-31.
- Kawai H, Yamamoto K. Pronator quadratus pedicled bone graft for old scaphoid fractures. *J.B.J.S.* 1988; 70B: 829-835.
- Malizos KN, Korobilas AB, Beris AE, Xenakis TA, Soucacos PN. Free Vascularized Fibular Graft: A versatile graft for reconstruction of large skeletal defects and revascularization of necrotic bone. *Microsurgery* 1992; 13(4): 182-187.
- Malizos KN, Nunley JA, Goldner RD, Urbaniak JR, Harrelson JN. Free vascularized fibular graft, in traumatic long bone defects and in limb salvaging following tumor resection: comparative study. *Microsurgery* 1993; 14: 368-374.
- Malizos KN, Seaber AV, Glisson RD, Quarles LD, Rizk WS, Urbaniak UR. Comparative study of vascularized and avascular bone grafting in osteonecrotic femoral heads in canine. *Clin Ortho and Rel Research* (In press).
- Malizos KN, Korobilas AB, Beris AE, Soucacos PN. Aseptic necrosis of the femoral head in immunosuppressed patients. Hip salvaging with vascularized fibular graft. *Microsurgery European Issue* (Accepted).
- Macewen W. Observations concerning transplantation of bone. *proc R Soc Lond* 1881; 32: 232 (quoted from de Boer 1988).

- Marcus ND, Enneking WF, Massam RA. The silent hip idiopathic aseptic necrosis. Treatment by bone grafting. J.B.J.S. 1975; 55A: 1351-1357.
- Ostrup LT. Rib transplantation. In Serafi D, Bunck HJ. (editors) Microsurgical composite tissue transplantation. C.V. Mosby, 1979: 424.
- Phelps AM. Transplantation of tissue from lower animals to man. Med Records 1891; 389: 221, (quoted from de Boer 1988).
- Phemister DB. The fate of transplantation bone and regenerative power of its various constituents. Surg Gynec and Obstet 1914; 19: 303-333.
- Taylor CI, Muller GDH, Ham FJ. The free vascularized bone graft. A clinical extension of microvascular techniques. Plast Reconstr Surg 1975; 55: 533-539.
- Taylor GI. The current status of free vascularized bone grafts. Clin Plast Surg 1983; 10: 185-190.
- Urbaniak JR. Effects of vascularized bone graft on surrounding necrotic bone. An experimental study. Invited discussion. J Reconstr Microsurg 1990; 6: 101.
- Urbaniak JR. Aseptic necrosis of the femoral head treated by vascularized fibular graft. In Urbaniak JR. (ed): Microsurgery for major limb reconstruction. St Louis C.V. Mosby: 1987: 178.
- Von Walter PH. Wiedereinhalung der bei der Trepanation ausgebohrten Knochenscheibe. Journal der Chirurgie und Augen - Heilkund. 821: 2: 571 (quoted from de Boer 1988).
- Weiland AJ. Current concepts review. Vascularized free bone transplants. J.B.J.S. 1981; 63A: 166-169.
- Weiland AJ, Kleinert HE, Kutz JE, Daniel RK. Free vascularized bone grafts in surgery of the upper extremity. J Hand Surg 1979; 4: 129-144.
- Weiland AJ, Daniel RK. Microvascular anastomoses for bone grafts in the treatment of massive defects in bone. J.B.J.S. 1979; 61A: 98-104.
- Weiland AJ, Weiss AC, Moore JR, Tolo VT. Vascularized fibular graft in the treatment of congenital pseudarthrosis of the tibia. J.B.J.S. 1986; 72A: 654-660.
- Wood MB. Free vascularized bone transfers for nonunions, segmental gaps, and following tumor resection. Orthop 1986; 9: 810-815.
- Wood MB. Upper extremity reconstruction by vascularized bone transfer. Microsurg 1987; 11: 74-79.

Κλινικοεργαστηριακές μελέτες

Μακροχρόνια λειτουργικά αποτελέσματα μετά επαναγγείωση-ανασυγκόλληση χεριών και δακτύλων

Περίληψη

Ν.Κ. Δαούτης
Ν. Γεροσταθόπουλος
Δ. Ευσταθόπουλος
Δ. Μισιτζής
Γ. Μπούχλης
Σ. Αναγνώστου
Π. Γιαννακόπουλος

Κατά τη διάρκεια των τεσσάρων τελευταίων ετών έγινε προσπάθεια ανασυγκόλλησης ή επαναγγείωσης σε 57 χέρια και δάκτυλα, σε 43 ασθενείς, με συνολικό ποσοστό επιτυχίας 81%. Το υψηλότερο ποσοστό επιτυχίας παρατηρήθηκε στους καθαρούς (τύπου γκιλοτίνας), και σ' αυτούς με περιορισμένη τοπική θλάση ακρωτηριασμούς. Όσον αφορά τη λειτουργικότητα, μετά από αντικειμενική και υποκειμενική εκτίμηση καλύτερα αποτελέσματα έδωσαν οι ακρωτηριασμοί της ζώνης III με IV με τελικοτελική συρραφή τενόντων και νεύρων. Όλοι οι ασθενείς ήταν ευτυχισμένοι με το αποτέλεσμα της εγχείρησης.

Η πρώτη επιτυχής ανασυγκόλληση πλήρως ακρωτηριασμένου δακτύλου χεριού ανακοινώθηκε από τους Komatzou και Tamai του 1968. Στην Ελλάδα η πρώτη επιτυχής ανασυγκόλληση δακτύλου με την εφαρμογή μικροχειρουργικής τεχνικής έγινε το 1979 από τον Καθηγητή Π. Σουκάκο.

Τον αρχικό ενθουσιασμό για την επιβίωση του ανασυγκολλούμενου τμήματος ακολούθησε η προσπάθεια για βελτίωση της λειτουργικότητας. Έτσι η σωστή οστεοσύνθεση, η επιτυχής συρραφή των τενόντων και η αποκατάσταση των νεύρων με μικροχειρουργική τεχνική είναι κριτικής σημασίας.

Η πλειονότητα των ασθενών αναλαμβάνει γρήγορα από το αρχικό shock του αποχωρισμού του μέλους και της επιτυχούς ανασυγκόλλησης. Στους περισσότερους ασθενείς την αρχική επιθυμία για ανασυγκόλληση του αποχωρισθέντος μέλους τους διαδέχεται γρήγορα η απαίτηση για τη λειτουργικότητα και η αγωνία για την χρησιμότητά του. Άλλωστε αυτός είναι και ο μόνος τρόπος που το συγκολληθέν μέλος επανεντάσσεται στην αρμονική λειτουργία του σώματος. Εάν δεν έχει κίνηση και αίσθηση, παραμένει κρυμμένο και αποβάλλεται.

Με συνείδηση τα προαναφερθέντα, πραγματοποιήσαμε ανασυγκόλληση ή επαναγγείωση 57 ακρωτηριασμένων χεριών ή δακτύλων σε 43 ασθενείς.

Υλικό και μέθοδος

Στα τελευταία 4 χρόνια η ομάδα Μικροχειρουργικής εκλήθη για να εκτιμήσει στην εφημερία του Νοσοκομείου μας, 110 ακρωτηριασμούς χεριών σε διάφορα επίπεδα. Από αυτούς, 64 οδηγήθηκαν στο χειρουργικό τραπέζι για διερεύνηση με μικροσκόπιο της δυνατότητας ανασυγκόλλησης. Οι υπόλοιποι ασθενείς, είτε έφθασαν χωρίς το αποχωρισθέν μέλος, είτε λόγω της φύσης της κάκωσης ή της κακής γενικής κατάστασης του ασθενούς, υποβλήθηκαν τελικά σε διαμόρφωση του κολοβώματος του ακρωτηριασθέντος άκρου.

Στο χειρουργείο προσπάθεια για ανασυγκόλληση έγινε τελικά για 57 μέλη σε 43 ασθενείς.

Οι ακρωτηριασμοί στους οποίους το μέλος είναι πλήρως αποχωρισμένο χαρακτηρίζονται ως τέλειο ενώ αυτοί στους οποίους υπάρχει ιστική συνέχεια, που όμως δεν εξασφαλίζει την επιβίωση του μέλους, χαρακτηρίζονται ως ατελείς μη βιώσιμοι.

Ανάλογα με το ύψος του ακρωτηριασμού ταξινομούνται σε ζώνες I, II, III, IV, V και VI κατά τους Daniel Terzis και Biemer.

Τέλος ανάλογα με τη φύση της κάκωσης οι ακρωτηριασμοί χαρακτηρίστηκαν σε τύπου «γκιλοτίνας», σ' αυτούς με περιορισμένη τοπική θλάση και στους θλαστικούς αποσπαστικούς ακρωτηριασμούς, με εκτεταμένη σύνθλιψη. Τριαντατέσσερις από τους ακρωτηριασμούς ήταν τέλειοι και 23 ήταν ατελείς μη βιώσιμοι. Η ηλικία των ασθενών εκυμάνθη μεταξύ 15 και 60 ετών με μέση ηλικία 34 χρόνια. Από τους 43 ασθενείς 39 ήταν άνδρες και 4 γυναίκες. Ο χειρουργικός χρόνος κυμάνθηκε από 3 1/2 μέχρι 22 ώρες. Στις περισσότερες περιπτώσεις η κάκωση έγινε με δισκοπρίονο, πρέσσα τυπογραφείου και γεωργικά μηχανήματα. Υπήρξε μια περίπτωση ακρωτηριασμού του κάτω τριτημορίου του βραχίονος από τροχαίο ατύχημα.

Έγινε συσχέτιση της επιτυχίας με τη φύση και την έκταση της κάκωσης όπως και με τη διάρκεια και τον τύπο της ισχαιμίας.

Η εκτίμηση της λειτουργικότητας βασίστηκε στην αισθητικότητα (στατικό TPD), στο εύρος κίνησης και δύναμης συσπάσεως των μυών, στο χρόνο επιστροφής στην εργασία, στην αλλαγή εργασίας όπως και στην υποκειμενική εκτίμηση του ασθενούς.

Χειρουργική τεχνική και μετεγχειρητική αγωγή

Στην πλειοψηφία των περιπτώσεων χρησιμοποιήθηκε στελεχιαία νάρκωση (μασχαλιαίο Block) με Marcaine που σε πολλές περιπτώσεις συμπληρώθηκε με γενική νάρκωση λόγω της διάρκειας της εγχείρησης. Μετά την εφαρμογή του Tourniquet εξετάζονται τα προς αποκατάσταση μέρη του κολοβώματος, ενώ ταυτόχρονα σε δεύτερο χειρουργικό τραπέζι εξετάζεται το ακρωτηριασμένο μέλος.

Την διερεύνηση ακολουθεί η οστική βράχυνση και οστεοσύνθεση.

Η βράχυνση αποσκοπεί στη τελικο-τελική αποκατάσταση των αρτηριών. Εάν αυτό είναι ανέφικτο, χρησιμοποιούνται φλεβικά μοσχεύματα. Στην οστεοσύνθεση προτιμήθηκαν, όπου είχαν ένδειξη, οι βελόνες Kirschner λόγω της ευκολίας και ταχύτητας της εφαρμογής τους ενώ στις περιπτώσεις μετακαρπίων και αντιβραχίου χρησιμοποιήθηκαν πλάκες και βίδες.

Η ανάσπαση τριγωνικών κρημνών δέρματος κεντρικά και περιφερικά παρέχουν ευρεία προσέλαση των προς αποκατάσταση μορίων. Οι εν τω βάθει καμπτήρες και οι εκτείνοντες αποκαθίστανται πρώτοι, και στη συνέχεια οι αρτηρίες. Ακολουθεί η αποκατάσταση όσον το δυνατόν περισσότερων φλεβών και κατόπιν η συρραφή των νεύρων. Αφού τα κριτήρια σημεία του χρώματος και της θερμοκρασίας υποδείξουν ικανοποιητική οξυγόνωση του ανασυγκολληθέντος τμήματος, γίνεται σύγκλεισις του τραύματος χωρίς τάση. Για να αποφευχθεί η τάση εφαρμόζεται δερματικό μόσχευμα μερικού πάχους. Ακολουθεί η επιμελής επίδεσις του μέλους με άφθονο επιδεσμικό υλικό προκειμένου ν' αποφευχθούν πιεστικά φαινόμενα. Τοποθετείται παλαμιαίος νάρθηκας με τις τελικές φάλαγγες ελεύθερες προς επισκόπηση.

Κατά τον άμεσο μετεγχειρητικό χρόνο γίνεται ανά ώρα έλεγχος της θερμοκρασίας, χρώματος και τριχοειδικής κυκλοφορίας.

Η θερμοκρασία του δωματίου όπως και η θεσις του μέλους ρυθμίζεται αναλόγως. Συνδυασμός κεφαλοσπορινών-αμινογλυκοσιδών και αντιβιοτικών κατά των αναερόβιων μικροβίων χορηγείται ενδοφλεβίως επί πενθήμερο.

Η αντιπηκτική αγωγή περιλαμβάνει δεξτράνες χαμηλού μοριακού βάρους για πέντε ημέρες (500 ml/24h) και ασπιρίνη (2 gr/d).

Η αναλγητική αγωγή γίνεται με συστηματική χορήγηση Pethidine και στις περιπτώσεις που ενδείκνυται αγγχολυτική αγωγή χορηγείται Valium ή Largactyl.

Μετά από ακινητοποίηση 3 εβδομάδων ακολουθεί κινησιοθεραπεία με ενεργητική και υποβοηθούμενη κίνηση υπό φυσιοθεραπευτική επίβλεψη.

Αποτελέσματα

Είκοσι επτά από τις 34 ανασυγκολλήσεις (79,4%) και 19 από 23 επαναγγειώσεις (82,6%) ήταν επιτυχείς, με ένα συνολικό ποσοστό επιτυχίας 81% (Πίν. 1).

Στην κατηγορία των ατελών ακρωτηριασμών οι 9 τύπου γκιλοτίνας ή με περιορισμένη θλάση ακρωτηριασμοί ήταν 100% επιτυχείς, ενώ οι 10 από τους 14 με εκτεταμένη θλάση επιβίωσαν.

Στην κατηγορία των τέλειων ακρωτηριασμών 21 από τους 25 τύπου γκιλοτίνας και 6 από τους 9 αποσπαστικού τύπου ήταν επιτυχείς (Πίν. 2).

Πίνακας 1. Αποτελέσματα μετά ανασυγκόλληση ή επαναγγείωση ακρωτηριασμένων μελών

Σύνολο ακρωτηριασμών	Μέλη	Ασθενείς
Τέλειοι ακρωτηριασμοί	34	43
Επιτυχείς ανασυγκολλήσεις	27	25
Ατελείς ακρωτηριασμοί	23	14
Επιτυχείς επαναγγειώσεις	19	10

Πίνακας 2. Σχέση επιβίωσης και φύσης της βλάβης

	Τύπου γκιλοτίνας ή περιορισμένη θλάση		Εκτεταμένη θλάση Απόσπαση		Σύνολο	
	No	Επιβίωση	No	Επιβίωση	No	%
Ατελείς	9	9	14	10	23	82,6
Τέλειοι	25	21	9	6	34	79,4

Φαίνεται ότι η αποκατάσταση ακρωτηριασμού είναι δυνατή επί απουσίας εκτεταμένης θλάσεως ή αποσπαστικού χαρακτήρα κακώσεως. Ο τύπος της ισχαιμίας (ψυχρή ή θερμή) δεν φαίνεται να επηρεάζει την έκβαση εφ' όσον βέβαια περιπτώσεις με ισχαιμία πέραν των 12 ωρών δεν υποβλήθηκαν σε προσπάθεια αποκατάστασης.

Ασθενείς με ακρωτηριασμό στο ύψος των μετακαρπίων (III) ή του αντιβραχίου στην τενόντιο μοίρα (IV) παρουσίασαν την μεγαλύτερη λειτουργικότητα. Τρεις από τους 9 ασθενείς με ακρωτηριασμό δια των μετακαρπίων επέστρεψαν στην προηγούμενη εργασία τους και 2 σε ελαφρότερη (Εικ. 1-3).

Ασθενείς που δεν ακολούθησαν φυσιοθεραπευτικό πρόγραμμα και δεν παρακολούθησαν συστηματικά στα Εξωτερικά Ιατρεία για πολύ καιρό, παρουσίασαν εκσεσημασμένη δυσκαμψία και ινώδη αγκύλωση των αρθρώσεων για την οποία



Εικ. 1. Ακρωτηριασμός δια των μετακαρπίων.



Εικ. 2. Λειτουργικά αποτελέσματα (έκταση), δύο χρόνια μετά τον ακρωτηριασμό.



Εικ. 3. Δύο έτη μετά τον ακρωτηριασμό.

Πίνακας 3. Σχέση επιβίωσης με το τύπο και τη διάρκεια της ισχαιμίας

Τύπος ισχαιμίας	No	Επιβίωση	%
Ατέλεις ακρωτηριασμοί	23	19	82
Θερμή ισχαιμία	23	19	82
Ψυχρή ισχαιμία	-	-	-
Τέλειοι ακρωτηριασμοί	34	27	79
Θερμή ισχαιμία	9	5	55
Ψυχρή ισχαιμία	25	22	88

σε 2 περιπτώσεις συνεστήθη αρθρόδεση σε λειτουργική θέση.

Η λειτουργία των μικρών μυών του χεριού χαρακτηρίστηκε πτωχή σε όλες τις περιπτώσεις.

Το καλύτερο λειτουργικό και κοσμητικό αποτέλεσμα παρουσίασαν οι ακρωτηριασμοί στην τενόντιο μοίρα του αντιβραχίου με εξαίρεση την περίπτωση ασθενούς που κατόπιν επιμονής του πραγματοποιήθηκε συγκόλληση μετά από απώλεια 6 cm από το μήκος του αντιβραχίου λόγω θλάσεως. Παρά την περιορισμένη κίνηση και περιορισμένη σε προστατευτική μόνο αισθητικότητα ο ασθενής είναι ευτυχής να χρησιμοποιεί το χέρι σαν βοηθητικό του υγιούς.

Σε 2 περιπτώσεις ακρωτηριασμού στο ίδιο με της προηγούμενης ύψος τα αποτελέσματα ήταν εξαιρετικά με πλήρες εύρος κίνησης δακτύ-

Πίνακας 4. Επιπλοκές

Αρτηριακή θρόμβωσις	7
Φλεβική ανεπάρκεια	4
Αιμορραγία	1
Φλεγμονή	3
Ρήξη τενόντων	1
Ψευδάρθρωσεις	8
Σύνολο	24

λων και καρπού.

Σε 3 περιπτώσεις ακρωτηριασμού στο ύψος των μυών του αντιβραχίου (IV) το αποτέλεσμα χαρακτηρίστηκε πτωχό λόγω της καταστροφής των μυών ως και της εισόδου των κινητικών νεύρων σ' αυτούς που σημαίνει την οριστική απώλεια των κινητικών αυτών ομάδων. Και στις 3 περιπτώσεις απαιτήθηκαν πολλαπλές διορθωτικές επεμβάσεις (οστικό μόσχευμα, νευρικά μοσχεύματα, αρθροδέσεις, τενοντομεταθέσεις, μεταφορά μυών) προκειμένου να βελτιωθεί η λειτουργικότητα.

Όλοι οι ασθενείς με συγκολλημένο αντίχειρα δήλωσαν ικανοποιημένοι με τη λειτουργικότητα και το κοσμητικό αποτέλεσμα του χεριού τους. Οι ασθενείς που υποβλήθηκαν σε πρωτοπαθή αποκατάσταση των νεύρων απέκτησαν προστατευτική αισθητικότητα. Οι τιμές του στατικού T.P.D. κυμάνθηκαν από 15 mm και άνω.

Η δυσανεξία στο κρύο ήταν στην αρχή έντονη για να υποχωρήσει αργότερα στην πρώτη μεταχειρητική περίοδο και να παραμείνει εκδηλούμενη σε πολύ χαμηλές θερμοκρασίες.

Στις άμεσες επιπλοκές περιλαμβάνονται η αρτηριακή θρόμβωση σε 7 περιπτώσεις από τις οποίες διεσώθη η μία με φλεβικά μοσχεύματα, η φλεβική ανεπάρκεια σε 4 περιπτώσεις, 2 εκ των οποίων θεραπεύτηκαν με επανεγχείρηση 9 ώρες μετά την αρχική προσπάθεια, και η μεταχειρητική αιμορραγία σε 1 περίπτωση που αντιμετωπίστηκε με διερεύνηση. Τρεις περιπτώσεις φλεγμονής αντιμετωπίστηκαν επιτυχώς και μια περίπτωση ρήξεως τένοντος σχεδιάστηκε για δευτεροπαθή αποκατάσταση με μόσχευμα.

Σαν απότερες επιπλοκές παρουσιάστηκαν 8 περιπτώσεις ψευδάρθρωσης εκ των οποίων 4 χρειάστηκαν αντιμετώπιση με οστικά μοσχεύματα ενώ στις υπόλοιπες 4 η ινώδης σύνδεση δεν αποτέλεσε πρόβλημα.

Η υποκειμενική εκτίμηση του αποτελέσματος ήταν θετική παρόλο που μεγάλος αριθμός ασθενών δεν επέτρεψε στην εργασία του και ποτέ δεν απέκτησε ικανοποιητική λειτουργικότητα. Κανείς δεν συζήτησε το ενδεχόμενο ακρωτηριασμού του ανασυγκοληθέντος μέλους.

Συζήτηση

Είναι αναμφισβήτητο γεγονός ότι η εξέλιξη της μικροχειρουργικής τεχνικής μας έχει καταστήσει ικανούς να προβαίνουμε στην ανασυγκόλληση ακρωτηριασμένων μελών με υψηλό ποσοστό επιτυχίας. Φυσικά το ποσοστό επιτυχίας εξαρτάται από την αυστηρότητα των ενδείξεων. Στην επιλογή των προς αντιμετώπιση ακρωτηριασμών η μικροχειρουργική ομάδα ήταν αυστηρή.

Οι αντενδείξεις περιλαμβάνουν περιπτώσεις ακρωτηριασμού μεμονωμένων δακτύλων, αποσπαστικές βλάβες, πέραν των 12 ωρών ισχαιμίας, ηλικία ασθενούς άνω των 55 ετών και συστηματικές παθήσεις. Γίνεται λοιπόν σαφές ότι το υψηλό ποσοστό επιτυχίας στις αποσπαστικού τύπου κακώσεις οφείλεται στην επιλογή περιστατικών με περιορισμένη θλάση μαλακών μορίων που μπορεί να αντιμετωπισθεί με χειρουργικό καθαρισμό και εφαρμογή φλεβικών μοσχευμάτων. Ασθενείς με ακρωτηριασμό χεριού επέμεναν πολύ περισσότερο για ανασυγκόλληση απ' ό,τι ασθενείς με ακρωτηριασμό δακτύλου. Εν τούτοις η απόφαση εγένετο μόνο λαμβάνοντας υπ' όψιν την προσδοκώμενη λειτουργικότητα. Η διακομιδή των μελών έγινε με δύο τρόπους.

Για τις περιπτώσεις που η απόσταση από το Νοσοκομείο είναι μικρότερη των 3 ωρών με θερμή ισχαιμία, ενώ για μεγαλύτερες αποστάσεις με ψυχρή ισχαιμία. Για τα μέλη με μυικές γαστέρες απαιτείται διακομιδή με ψυχρή ισχαιμία και οξυγόνωση σε χρόνο λιγότερο των 6 ωρών, ενώ για ακρωτηριασμένα δάκτυλα επιχειρείται ανασυγκόλληση ακόμη και μετά 12ωρη θερμή ή ψυχρή ισχαιμία.

Λαμβάνοντας υπόψιν αναφορές αναγνωρισμένων συγγραφέων όπως Lendvay και Tamai, υπέρ της όσο το δυνατόν ταχύτερης αρτηριακής επαναφοράς, πραγματοποιήσαμε σε όλες τις περιπτώσεις ταχεία αρτηριακή αποκατάσταση. Αυτό είναι ιδιαίτερης σημασίας σε υψηλούς ακρωτηριασμούς όπου το ακρωτηριασμένο τμήμα περιέχει μυικές γαστέρες.

Στην εκτίμηση της λειτουργικότητας ελήφθη υπ' όψιν το εύρος κίνησης, η ικανότητα σύλληψης, η αισθητικότητα, η επιστροφή στην εργασία και τέλος η υποκειμενική εκτίμηση του ασθενούς.

Σημαντικός αριθμός ασθενών επέτρεψε στην εργασία του, μικρότερος αριθμός άλλαξε επάγγελμα και ακόμα λιγότεροι ασθενείς συνταξιοδοτήθηκαν.

Συμπέρασμα

Ένα υψηλό ποσοστό επιτυχημένων ανασυγκολήσεων και επαναγγειώσεων μπορεί να επιτευχθεί ακολουθώντας αυστηρή επιλογή ασθενών.

Η αποκατάσταση επαρκούς κυκλοφορίας και η ανατομική αποκατάσταση όλων των λειτουργικών στοιχείων σε συνδυασμό με εξειδικευμένη μακροχρόνια φυσιοθεραπεία μπορεί να αποδώσει ικανοποιητικά αποτελέσματα. Η πλειοψηφία των ασθενών εντάσσεται στο κοινωνικό σύνολο σαν χρήσιμο μέλος.

Abstract

Daoutis NK, Gerostathopoulos N, Efstathopoulos D, Misitzis D, Bouchlis G, Anagnostou S, Giannakopoulos P. Functional Results Following Revascularization - Replantation of Digits and Hands. Orthopaedics 1993; 1: 24-29.

Replantation and revascularisation of 57 hands and fingers was attempted in 43 patients during the past four years. The total success rate was 81%. Replantation of hands severed clearly (guillotine type) and those with slight local crush injuries had the higher success rate. Regarding hand function, amputations at zones III and IV with end-to-end suturing of the tendons and nerves presented the highest degree of success when evaluated objectively and subjectively. All patients presented a high degree of satisfaction with the outcome of the operation.

Βιβλιογραφία

1. Komatsu, Tamai S. Successful replantation of a completely cut-off thumb: Case report. *Plast Reconstr Surg* 1968; 42: 374-7.
2. Tamai S. Twenty years experience of limb replantation. *J Hard Surg* 1982; 7: 549-56.

3. *Daniel RK, Terzis JK.* Replantation of upper extremity amputation, in: *Reconstructive Microsurgery.* Boston Little Brown Co, 1977: 125-67.
 4. *Biemer E.* Digital replantation, in Jackson IT (ed): *Recent Advances in Plastic Surgery.* London, Churchill Livingstone, 1981: 45-66.
 5. *Gelberman RH, Urbaniak JR, Bright S, Levin LS.* Digital Sensibility following replantation *J. Hand Surg* 1978; 3: 313-19.
 6. *Lendvay PG.* Replacement of the amputated digit. *Br J Plast Surg* 1973; 26: 398-405.
-

Η συμβολή της μικροχειρουργικής στην διάσωση των αρθρώσεων γόνατος και αγκώνος επί βαρέων κακώσεων των άκρων

Περίληψη

Αικ. Βλαστού

Σε ορισμένες περιπτώσεις βαρέων κακώσεων των άκρων δεν ενδείκνυται ανακατασκευή και αποκατάσταση του μέλους, λόγω ποικίλων παραγόντων, τοπικών (έκταση και φύση της κακώσεως, μόλυνση κλπ.) ή γενικευμένων (γενική κατάσταση ασθενούς). Εάν όμως οι αρθρώσεις γόνατος και αγκώνος διατηρούν την λειτουργικότητά τους πρέπει να γίνεται προσπάθεια διασώσεως αυτών. Παρουσιάζουμε την εμπειρία μας με πέντε ασθενείς, στους οποίους κατέστη δυνατή η διάσωση μιας αρθρώσεως αγκώνος και τεσσάρων αρθρώσεων γόνατος με την μεταφορά ελευθέρων αγγειομένων κρημνών.

Ένα από τα ερωτήματα, τα οποία τίθενται κατά την αρχική αντιμετώπιση των βαρέων κακώσεων των άκρων, ιδίως των ανοικτών καταγμάτων τύπου IIIc είναι εάν πρέπει ή μη να γίνει προσπάθεια διάσωσης του μέλους. Όποια όμως και αν είναι η βαρύτης της κακώσεως, εφ' όσον αυτή βρίσκεται περιφερικά της αρθρώσεως του αγκώνος ή του γόνατος και η άρθρωση αυτή καθ' εαυτή διατηρεί ή είναι δυνατόν να επανακτήσει την λειτουργικότητά της, πρέπει να γίνεται προσπάθεια διασώσεως αυτής, διότι η πείρα έχει αποδείξει ότι τεχνητά μέλη εφαρμοζόμενα περιφερικά αυτών των αρθρώσεων δίνουν πολύ καλύτερη λειτουργική αποκατάσταση.

Κλινικό Υλικό

Πέντε ασθενείς με τραυματικούς ακρωτηριασμούς, 4 περιφερικά του γόνατος και 1 περιφερικά του αγκώνος, υποβλήθηκαν σε μεταφορά ελευθέρων μυοδερματικών κρημνών για την αποκατάσταση των μαλακών μορίων του κολοβώματος, ώστε να αποφευχθεί υψηλότερος ακρωτηριασμός, να διατηρηθεί η άρθρωση του αγκώνος ή του γόνατος και να είναι δυνατή η εφαρμογή τεχνητής προθέσεως. Σε όλους τους ασθενείς έγινε μεταφορά του μυοδερματικού κρημνού του πλατέος ραχιαίου μυός. Φλεβικά μοσχεύματα χρησιμοποιήθηκαν και στους τέσσερις ασθενείς με ακρωτηριασμό κάτωθεν του γόνατος. Ο ένας εκ των

ασθενών αυτών παρουσίασε ενδοεγχειρητική θρόμβωση παρά τις τεχνικώς άρτιες αγγειακές αναστομώσεις και τον συστηματικό ηπαρινισμό του. Στον ασθενή αυτόν τελικά ο κρημνός προωθήθηκε προς την οπισθία επιφάνεια του σκέλους και έγινε απ' ευθείας αναστόμωση των αγγείων του μίσχου του με τα επιχώρια αγγεία (ιγνυακή αρτηρία και φλέβα) χωρίς την εμφάνιση περαιτέρω προβλημάτων.

Όλοι οι κρημνοί επέζησαν και παρείχαν ικανοποιητική κάλυψη του κολοβώματος, ώστε να είναι δυνατή η εφαρμογή τεχνητής προθέσεως εντός 6 εβδομάδων από της συγκλείσεως του τραύματος (Εικόν 1 και 2).

Συζήτηση

Παρά το υψηλό ποσοστό επιτυχίας στην αποκατάσταση βαρέων κακώσεων των άκρων με την μικροχειρουργική μεταφορά μυϊκών κρημνών και οστικών τμημάτων (Byrd et al. 1981, Byrd et al. 1985, Cierny G, III 1989, Daniel and Taylor 1973, Godina M. 1986, Khouri and Shaw 1989, Melissinos and Parks 1989, Swartz and Mears 1985, Wood MB et al. 1985, Yaremchuck et al. 1987) ένας σημαντικός αριθμός μελών δεν



Εικ. 2. Το κολόβωμα της κνήμης της εικόνας 1 μετά την κάλυψη με ελεύθερο μυοδερματικό κρημνό.



Εικ. 1. Κολόβωμα κνήμης με λειτουργική άρθρωση γόνατος απογυμνωμένη μαλακών μορίων.

είναι δυνατόν να διασωθεί λόγω της εκτάσεως της αρχικής κακώσεως. Σήμερα έχουν πλέον τεθεί σαφείς και απόλυτες ενδείξεις ακρωτηριασμού ενός μέλους, όπως η μη αναστρέψιμη ισχαιμία και η σηπτική μυονέκρωση καθώς και καταστροφή μαλακών και οστικών μορίων τόσο εκτεταμένη που υπερβαίνει τις σημερινές δυνατότητες αποκαταστάσεως. Υπάρχουν όμως και σχετικές ενδείξεις ακρωτηριασμού που σχετίζονται με την γενική κατάσταση του ασθενούς και την άρνησή του να υποβληθεί σε πολλαπλές επεμβάσεις και μακρό χρόνο νοσηλείας προκειμένου να διασώσει το μέλος του (Howe H.R. et al. 1987, Johansen K. 1990). Εντούτοις, πρέπει να καταβάλλεται κάθε προσπάθεια διασώσεως λειτουργικής αρθρώσεως γόνατος ή αγκώνος, έστω και αν αυτή έχει απογυμνωθεί από τα περιβάλλοντα μαλακά μόρια. Όταν η διατήρηση της λειτουργικότητας είναι το ζητούμενο, τότε ο ακρωτηριασμός πρέπει να περιορίζεται στο κατώτερο δυνατόν επίπεδο. Η ενέργεια η οποία καταβάλλεται κατά την βάδιση ακρωτηριασθέντων ατόμων είναι ανάλογος με το ύψος του ακρωτηριασμού (Waters RL. et al, 1976). Στα άνω άκρα ακόμη και βραχεία κολοβώματα αντιβραχίου αποδεικνύονται λειτουργικά. Εφ' όσον διατηρείται η κάμψη του αγκώ-

νος, 5 εκατοστά μήκος του οστού της ωλένης είναι επαρκή για την εφαρμογή τεχνητού μέλους (Louis D.S. 1988).

Η δυνατότης διασώσεως κολοβωμάτων αντιβραχίου ή κνήμης, τα οποία στερούνται ικανοποιητικού περιβλήματος εκ μαλακών μορίων, παρέχεται με την μικροχειρουργική μεταφορά ελευθέρων κρημνών. Ο κρημνός του πλατέος ραχιαίου μυός επελέγη προς μεταφορά σε όλες τις περιπτώσεις μας, λόγω του μεγέθους του και της σχετικά ασήμαντης λειτουργικής και κοσμητικής επιβάρυνσης της δότερας περιοχής.

Ο κρημνός χρησιμοποιήθηκε ως μυοδερματικός, η δε θέση της νησίδας του δέρματος επελέγη έτσι ώστε, μετά την τοποθέτηση του κρημνού στο κολόβωμα, να καλύπτει την περιοχή της μεγαλύτερας τριβής εκ της τεχνητής προθέσεως.

Η αναστόμωση των αγγείων του κρημνού έγινε στο μεν άνω άκρο τελικο-πλαγίως στα βραχιόνια αγγεία στα δε κάτω άκρα στην ιγνυακή αρτηρία και φλέβα (ή κλάδο αυτών) μέσω φλεβικών μοσχευμάτων.

Τα φλεβικά μοσχεύματα ήταν απαραίτητα για την καλύτερη τοποθέτηση του κρημνού επί του κολοβώματος και προς γεφύρωση της αποστάσεως μεταξύ των αγγείων του μίσχου του κρημνού και των επιχωρίων αγγείων. Ο τρόπος χρησιμοποίησής των φλεβικών μοσχευμάτων ήταν αρχικά η δημιουργία μιας προσωρινής αρτηριοφλεβώδους επικοινωνίας δι' αναστομώσεως του περιφερικού άκρου της ελάσσονος σαφηνούς φλέβας με την ιγνυακή αρτηρία ή κλάδο της (Vlastou and Earle 1988) (Εικ. 3,4). Εν συνεχεία η



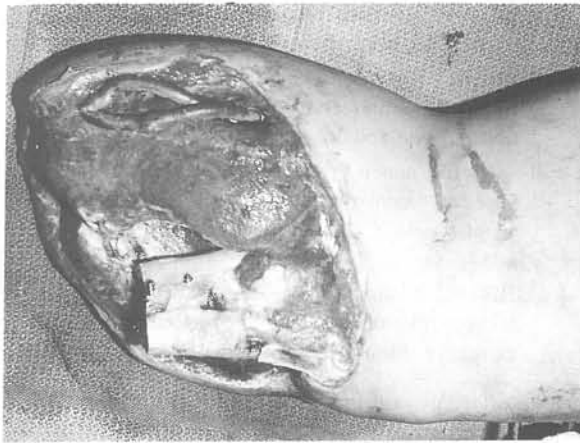
Εικ. 3. Κολόβωμα κνήμης με εκτεθειμένον οστόν και λειτουργική άρθρωση γόνατος.



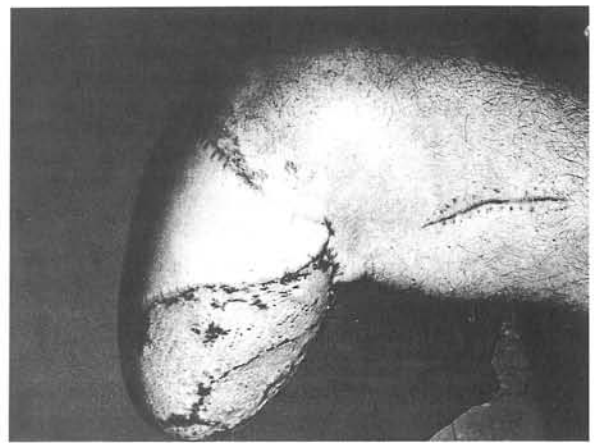
Εικ. 4. Δημιουργία αρτηριοφλεβώδους επικοινωνίας. Το περιφερικό άκρο της ελάσσονος σαφηνούς αναστομώνεται με κλάδο της ιγνυακής αρτηρίας (ή την ιγνυακή αρτηρία).

αρτηριοφλεβώδης επικοινωνία φέρεται υποδοριώς στην προσθία επιφάνεια του μέλους, όπου τέμνεται και το μεν αρτηριακό σκέλος αναστομώνεται με την αρτηρία του κρημνού, το δε φλεβικό με την φλέβα (Εικ. 5,6,7). Η χρήση της ελάσσονος σαφηνούς ως φλεβικού μοσχεύματος αποτελεί την πρώτη μας επιλογή στα κάτω άκρα λόγω 1) του μήκους της 40-50 εκ.), 2) του σχετικώς λεπτού τοιχώματος και της σταθεράς διαμέτρου και 3) της δυνατότητας της «in situ» εκβολής του κεντρικού άκρου της τόσο στο εν τω βάθει (ιγνυακή φλέβα), όσο και στο επιπολής φλεβικό δίκτυο (μειζονα σαφηνή φλέβα) χωρίς την ανάγκη αγγειακής αναστομώσεως.

Εν κατακλείδι, η υπεροχή της λειτουργικής αποκαταστάσεως των ακρωτηριασθέντων ασθενών, όταν διατηρείται η άρθρωση του αγκώνος ή του γόνατος, επιβάλλει κάθε προσπάθεια διασώσεως αυτών.



Εικ. 5. Μεταφορά της αρτηριοφλεβώδους επικοινωνίας στην προσθία επιφάνεια της κνήμης.



Εικ. 7. Η λειτουργικότης της αρθρώσεως του γόνατος.



Εικ. 6. Το σκέλος μετά την κάλυψη του με τον μυοδερματικό κρημνό του πλατέος ραχιαίου μύος.

Abstract

Vlastou C. The Role of Microsurgery in Elbow and knee joint Salvage Following Severe Injury to the Extremity. *Orthopaedics* 1993; 1: 30-34.

In several cases of severe extremity injuries, reconstruction and rehabilitation is not indicated because of local (size and extent of the wound, wounding forces, contamination) or gen-

eral (poor patient's condition) factors. However, if the elbow or knee joints maintain their function, every effort should be made for their salvage. We present our experience with five patients in whom an elbow joint and four knee joints were salvaged with free vascularized tissue transfers.

Βιβλιογραφία

1. Byrd HS, Cierny G. III, Telbetts JB. The management of open tibial fractures with associated soft tissue loss: external pin fixation with early flap coverage. *Plast Reconstr Surg* 1981; 68: 73-82.
2. Byrd HS, Spicer TE, Cierny G. III. Management of open tibial fractures. *Plast Reconstr Surg* 1985; 76: 719-730.
3. Cierny C. III, Byrd HS, Jones RE. Primary versus delayed soft tissue coverage for severe open tibial fractures. A comparison of results. *Clin Orthop* 1983; 178: 54-63.
4. Godina M. Early microsurgical reconstruction of complex trauma of the extremities. *Plast Reconstr Surg* 1986; 78: 285-292.
5. Howe HR Jr, Poole GV Jr, Hansen KJ, Clark T, Plonk GW, Koman LA, Pennel TC. Salvage of lower extremities following combined orthopedic and vascular trauma. A predictive salvage index. *Am Surgeon* 1987; 53: 205-208.
6. Johnasen K, Daines M, Howey T, Helfet D, Hansen ST. Jr. Objective criteria accurately predict amputation following lower extremity trauma. *J Trauma* 1990; 30: 568-572.
7. Khouiri RK, Shaw WW. Reconstruction of the lower extremity with microvascular free flaps: a 10-year experience with 304 consecutive cases. *J Trauma* 1989; 29: 1086-1094.

8. *Louis DS*. Amputations in David P. Green operative hand surgery, Churchill Livingstone New York, 1988.
 9. *Maxwell GP, Manson PN, Hoopes JE*. Experience with thirteen latissimus dorsi myocutaneous free flaps. *Plast Reconstr Surg* 1979; 64: 1-8.
 10. *Melissinos EG, Parks DH*. Post trauma reconstruction with free tissue transfer-analysis of 442 consecutive cases. *J Trauma* 1989, 29: 1095-1102.
 11. *Swartz WM, Mears DC*. The role of free tissue transfer in lower extremity reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 1985; 76: 364-373.
 12. *Vlastou C, Earle AS*. Short saphenous vein grafts as an aid to microsurgical reconstruction of the lower extremity. *J Reconstr Microsurgery*. 1988; 4: 145-154.
 13. *Waters RL, Perry J, Antonelli D, Hislop H*. Energy cost of walking amputees: the influence of level of amputation. *J Bone and Joint Surg* 1976; 58-A: 42-46.
 14. *Wood MB, Cooney WP, Irons GB*. Lower extremity salvage and reconstruction by free-tissue transfer. Analysis of results. *Clin Orthop* 1985; 201: 151-161.
 15. *Yarechuk MJ, Brumback RJ, Manson PN, Burgess AR, Poka A, Weiland AJ*. Acute and definitive management of traumatic osteocutaneous defects of the lower extremity. *Plast Reconstr Surg* 1987; 80: 1-14.
-

Βαρείς μη βιώσιμοι τραυματισμοί της κνήμης

Περίληψη

Θ.Α. Ξενάκης
Ι.Π. Χρυσοβιτσίνος
Α.Ν. Μαυροδοντίδης
Μ.Δ. Βεκρής
Κ. Ζαχαρής
Π.Ν. Σουκάκος

Η αντιμετώπιση βαρέων μη βιώσιμων κακώσεων των κνημών αποτελεί ένα δυσεπίλυτο πρόβλημα για τον ορθοπαιδικό δεδομένου ότι πρέπει να αποφασίσει αν το συγκεκριμένο μέλος είναι δυνητικά βιώσιμο ή πρέπει να γίνει προσπάθεια διάσωσής του ή κατευθείαν να προχωρήσει σε πρώτο χρόνο στον ακρωτηριασμό. Εφόσον επιλεγεί η διάσωση του μέλους, η θεραπευτική τακτική που ακολουθείται είναι δύσκολη και απαιτεί ιδιαίτερη γνώση και εμπειρία μικροχειρουργικής τεχνικής στην αντιμετώπιση της αγγειακής και νευρικής βλάβης. Στην περίοδο 1982-1992 αντιμετωπίστηκαν 13 ασθενείς με βαρείες μη βιώσιμες κακώσεις των κνημών που θεωρήθηκαν ότι πληρούν τα κριτήρια προσπάθειας διασώσεως του μέλους. Στους ασθενείς αυτούς ακολουθήθηκε συγκεκριμένο πρωτόκολλο αντιμετώπισης και το αποτέλεσμα ήταν να διασωθούν 5 μέλη ενώ τα υπόλοιπα ακρωτηριάστηκαν λόγω ανεπιτυχούς προσπάθειας επαναγγείωσης ή φλεγμονής. Στην ομάδα των αποτυχιών περιλαμβάνονται και δύο ασθενείς που απεβίωσαν ο ένας λόγω μαζικής πνευμονικής εμβολής τη 5η μετεγχειρητική ημέρα και ενώ το σκέλος είχε καλή κυκλοφορία και ένας την 30η μετεγχειρητική ημέρα λόγω βαρείας σηψαιμίας.

Οι βαρείς τραυματισμοί των κνημών που συνοδεύονται από σοβαρή αγγειακή βλάβη, τέτοια που καθιστά το σκέλος μη βιώσιμο, είναι συνήθως αποτέλεσμα κάκωσης υψηλής ενέργειας και συνηθέστατα συνοδεύεται από κάταγμα των οστών της κνήμης τύπου IIIc (Gustilo et al, 1987), ενώ άλλοτε συνοδεύονται και από μεγάλη σύνθλιψη του δέρματος και των μαλακών μορίων (Schatzker 1987).

Οι βαρείες αυτές κακώσεις ευθύς εξ' αρχής θέτουν ερωτηματικά για τον τρόπο αντιμετώπισής τους.

Αρχικός προβληματισμός είναι αν ένα τέτοιο σκέλος επιδέχεται χειρουργικών προσπαθειών διάσωσης, ή πρέπει σε πρώτο χρόνο να επιλεγεί ο ακρωτηριασμός (Hansen 1987, Johansen et al, 1990, Pozo et al, 1990, Robertson 1991).

Διάφορα κριτήρια όπως το είδος του τραυματισμού, η ηλικία του ασθενούς, ο χρόνος που μεσολάβησε από τον τραυματισμό, η πολλαπλότητα ή όχι των επιπέδων τραυματισμού, το οστικό έλλειμμα, η καταστροφή των νεύρων και κυρίως του οπι-

σθίου κνημιαίου, οι συνοδοί τραυματισμοί του αρρώστου, και τέλος γενικά η βιολογική αλλά και η ψυχολογική του κατάσταση θα βαρύνουν στην επιλογή μας αυτή (Johansen et al, 1990, Custilo et al, 1990, Robertson 1991) πράγμα καθόλου εύκολο.

Από τη στιγμή που θα αποφασιστεί να γίνει προσπάθεια διάσωσης του μέλους η τακτική που θα ακολουθηθεί περιλαμβάνει διάφορα στάδια και τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται στην διεθνή βιβλιογραφία δεν είναι ιδιαίτερα ενθαρρυντικά (Caudle et al. 1987, Howard, Makin 1990, Commander et al. 1990, Cramer et al, 1992).

Υλικό

Από το 1984 μέχρι το 1992 αντιμετωπίστηκαν στην κλινική μας 13 βαρείς τραυματισμοί της κνήμης που ένεκα αυτών προκλήθηκε βλάβη στα αγγεία του σκέλους και κατά συνέπεια το άκρο κατέστη μη βιώσιμο τόσο με κλινικά όσο και με υπερηχογραφικά και αγγειογραφικά κριτήρια.

Ακολουθώντας κριτήρια παρόμοια με αυτά που προαναφέρθηκαν αλλά και του συστήματος MESS (Caudle et al. 1987, Johansen et al. 1990, Gustilo et al. 1990, Robertson 1991) αποφασίστηκε να γίνει προσπάθεια διάσωσης του σκέλους χρησιμοποιώντας σε όλους τους ασθενείς παρόμοιο πρωτόκολλο αντιμετώπισης.

Το υλικό αυτό προέρχεται από ένα σύνολο 788 τραυματισμών της κνήμης που αντιμετωπίστηκαν το πιο πάνω χρονικό διάστημα και συνεπώς τόσο στο δικό μας υλικό όσο και σ' αυτό που αναφέρεται στη διεθνή βιβλιογραφία αντανάκλα πολύ μικρό ποσοστό.

Επρόκειτο για 12 άρρενες και 1 θήλυ ασθενείς ηλικίας από 2,5 έως 60 ετών που είχαν όλοι τραυματιστεί στην κνήμη. Αιτία του τραυματισμού σε 6 ασθενείς ήταν το τροχαίο ατύχημα, σε 3 επρόκειτο περί αγροτικών ατυχημάτων, σε 2 περί εργατικού ατυχήματος και σε άλλους 2 ασθενείς ήταν πυροβολισμός από κυνηγητικό όπλο.

Ο μηχανισμός κάκωσης ήταν συνθλιπτικός σε 3 ασθενείς, σε 1 έγινε από δισκοπρίονο, σε 2 ασθενείς υπήρχε πυροβολισμός και στους υπολοίπους ασθενείς ο μηχανισμός κάκωσης ήταν μικτός.

Ο χρόνος που μεσολάβησε από τον τραυματισμό των ασθενών μέχρι την άφιξη τους στο νοσοκομείο κυμάνθηκε από 2 ώρες μέχρι 10 ημέρες και ο χρόνος μέσα στον οποίο επιτεύχθηκε επα-

ναγγείωση κυμάνθηκε από 4 ώρες μέχρι 10 ημέρες.

Μέθοδος

Όλοι οι ασθενείς που έφεραν τέτοιου τύπου βαρείς κακώσεις αντιμετωπίστηκαν με παρόμοιο τρόπο, που πέραν των γενικών μέτρων ελέγχου και αρχικής αντιμετώπισης του βαρέως τραυματία, ειδικά για το βαρειά τραυματισμένο σκέλος περιλάμβανε άμεση λήψη καλλιέργειών στο χώρο των Ε.Ι., κλινική εκτίμηση, έλεγχο της αγγείωσης κλινικά και ακολούθως με Doppler ενώ τελικά ακολουθούσε ακτινολογικός και αγγειογραφικός έλεγχος αυτού.

Αντενδείξεις για την προσπάθεια επαναγγείωσης και διατήρησης του σκέλους αποτέλεσαν:

1. Η πολλαπλότητα των επιπέδων τραυματισμού

2. Η βαρεία συνθλιπτική βλάβη του τραυματισμένου σκέλους

3. Η πάροδος πέραν των έξι ωρών πλήρους ισχαιμίας του περιφερικού τμήματος, εφόσον αυτό δεν είχε υποστεί κατάλληλη διαδικασία συντήρησης προς μεταφορά.

4. Η ηλικία του ασθενούς αποτέλεσε σχετική αντένδειξη εφ' όσον συνοδευόταν από παθήσεις που μπορούσαν να επηρεάσουν την αγγειακή λειτουργία (π.χ. σακχαρώδης διαβήτης, αρτηριοσκλήρωση, άσθμα, αυτοάνοσα νοσήματα κλπ.).

5. Καταστάσεις που είτε λόγω της παθογένειάς τους, είτε λόγω λήψεως φαρμάκων προκαλούν ανοσοκαταστολή επίσης θεωρήθηκαν σαν αντένδειξη στην πραγματοποίηση επέμβασης επαναγγείωσης.

6. Οι βαρείς πολυτραυματίες, των οποίων προήχε η διάσωση της ζωής, και που χρειαζόταν να υποβληθούν είτε σε άλλες πλέον ανάγκες και επείγουσες επεμβάσεις (π.χ. ρήξη σπληνός) είτε να υποβληθούν σε χρονοβόρα προσπάθεια καρδιοαναπνευστικής ανάνηψης ή έφεραν βαρείς κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις, συνήθως δεν είχαν τον χρόνο να υποβληθούν σε τέτοιου τύπου επεμβάσεις.

Ασθενείς που δεν ενέπιπταν σε αυτές τις αντενδείξεις υποβλήθηκαν σε προσπάθεια επαναγγείωσης του μέλους στον ταχύτερο δυνατό χρόνο.

Η χειρουργική τεχνική που ακολουθήθηκε περιλάμβανε καθαρισμό της περιοχής τόσο με άφθονο φυσιολογικό όρο (10-15 lit) όσο και χει-

ρουργική απομάκρυνση των ρακοποιημένων ιστών. Ακολουθούσε οστεοσύνθεση του κατάγματος με εξωτερική οστεοσύνθεση, (εκτός από 2 περιπτώσεις επιφυσιολισθήσεως που χρησιμοποιήθηκαν βελόνες Kirschner), ενώ μερικές φορές θεωρήθηκε αναγκαίο να τοποθετηθούν και ελεύθερες διακαταγματικές βίδες. Το επόμενο στάδιο ήταν η αγγειακή αναστόμωση με μικροχειρουργική τεχνική τουλάχιστον της οπισθίας κνημιαίας αρτηρίας και 2 φλεβών και εάν ήταν δυνατόν και της προσθίας κνημιαίας, ενώ όσες φορές το αγγειακό τοίχωμα έφερε κακώσεις ή υπήρχε αγγειακό έλλειμμα χρησιμοποιήθηκε φλεβικό αυτομόσχευμα.

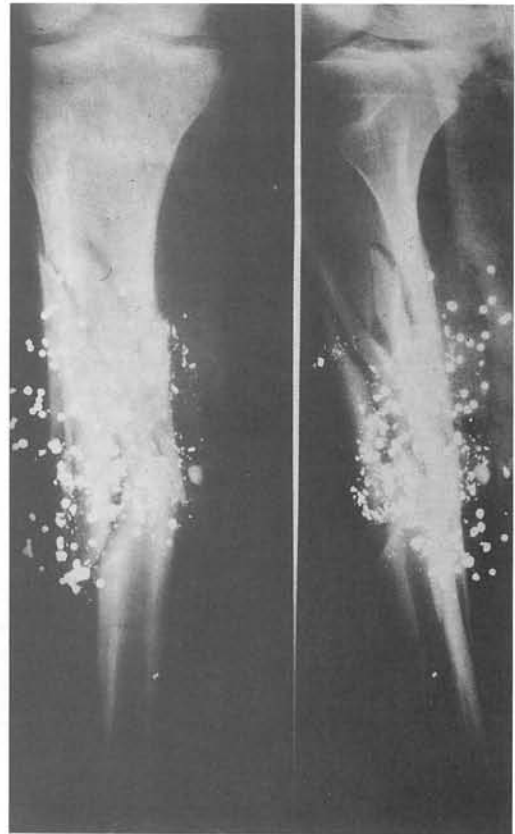
Μετά τα αρχικά αυτά στάδια ακολουθούσε χρόνος παρακολούθησης του σκέλους αναφορικά με την αιμάτωση του μέσα στο χειρουργείο και εάν μετά 30 λεπτά διαπιστώνετο ότι ορισμένοι ιστοί δεν είχαν ικανοποιητική αιμάτωση γινόταν καθαρισμός και αφαίρεση αυτών ενώ παρακολοθείτο διαρκώς ή εν συνόλω αιμάτωση του σκέλους.

Μετεγχειρητικά όλοι οι ασθενείς υποβάλλοντο σε αντιπηκτική αγωγή που περιλάμβανε τα αρχικά χρόνια ηπαρίνη και τα δύο τελευταία ηπαρίνη ελαφρού μοριακού βάρους. Η ενδοφλέβια χορήγηση αντιβιοτικών που είχε ξεκινήσει εκ των προτέρων και η οποία περιλάμβανε μια κεφαλοσπορίνη 2ης γενιάς σε συνδυασμό με αμινογλυκοσίδη συνεχιζόταν μέχρι και 4 μέρες μετά τον τελευταίο χειρουργικό καθαρισμό ή την τελική κάλυψη του τραύματος.

Ανάλυση των ασθενών και αποτελέσματα

Η πλειονότητα των ασθενών εμφάνιζε μικτού τύπου κάκωση στην οποία κυριαρχούσε η σύνθλιψη, πράγμα που κάνει δυσοίωνα το αποτέλεσμα και μόνο 1 ασθενής έφερε πλήρη ακρωτηριασμό από κόπτον μηχανήμα αλλά και αυτού το αποτέλεσμα ήταν ο ακρωτηριασμός λόγω θρομβώσεως της κνημιαίας αρτηρίας προφανώς επηρεάζοντας αρνητικά το τελικό αποτέλεσμα η σχετικά μεγάλη ηλικία του ασθενούς (60 ετών) και η εξ' αυτής αρτηριακή βλάβη.

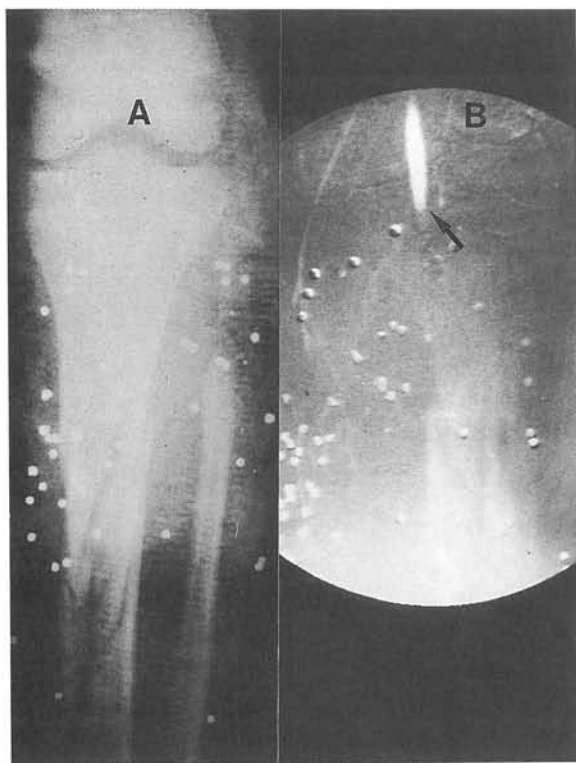
Σε 4 ασθενείς που ήταν παιδιά έγινε ίσως υπερβολική προσπάθεια διασώσεως του μέλους και δεν επιλέχθηκε ευθύς εξ' αρχής ο ακρωτηριασμός λόγω της ηλικίας, τους με αποτέλεσμα μόνο στο ένα να υπάρξει τελικά βιώσιμο άκρο ενώ τα άλλα 3 να ακρωτηριασθούν.



Εικ. 1. Προεγχειρητική ακτινογραφία κατάγματος από πυροβόλο όπλο.



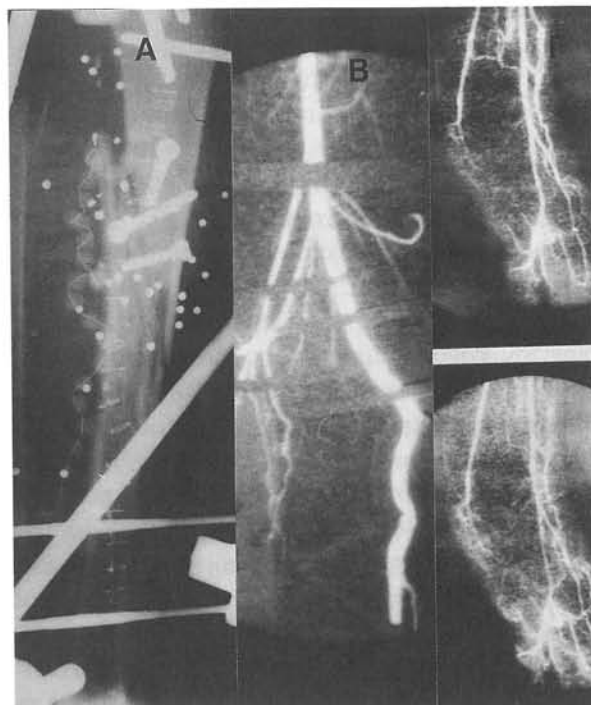
Εικ. 2. α. Οστεοσύνθεση. β, γ. Η πύρωση του κατάγματος 3 χρόνια μετεγχειρητικά (F/P).



Εικ. 3. Α. Προεγχειρητική ακτινογραφία κατάγματος από πυροβόλο όπλο. Β. Προεγχειρητική αγγειογραφία (Διακοπή σκιαγράφησης αρτηριακού δένδρου).

2 ασθενείς απεβίωσαν. Ο ένας από μαζική πνευμονική εμβολή την 5 μετεγχειρητική ημέρα, και ενώ η πορεία του επαναγγειωθέντος άκρου ήταν καλή. Ο άλλος απεβίωσε μέσα σε βαρεία σηψαιμία την 30η μετεγχειρητική ημέρα, κατάσταση για την οποία ευθυνόταν τόσο η επαναγγειωθείσα κνήμη, η οποία όμως είχε από την 15η μετεγχειρητική ημέρα ακρωτηριασθεί, όσο και η άλλη του κνήμη που έφερε κάταγμα τύπου IIIb.

Από τους 13 ασθενείς τελικά, μόνο σε 5 το αποτέλεσμα της όλης προσπάθειας ήταν η διάσωση του σκέλους, που και πάλι ήταν πλήρης μόνο στους 3 ενώ στους άλλους 2 χρειάστηκε να γίνει τμηματικός ακρωτηριασμός. Στον ένα ασθενή που είχε τραυματιστεί από πυροβολισμό έγινε ακρωτηριασμός των δακτύλων και αρθροδεσία της ποδοκνημικής, ενώ η αρχική βλάβη θα είχε οδηγήσει σε ακρωτηριασμό στο ύψος του άνω τριτημορίου της κνήμης. Στον άλλο ασθενή η αρχική βλάβη που αφορούσε στο γόνατο και είχε προκαλέσει στην περιοχή της ιγνιακής αρτηρίας εκτεταμένη τοιχωματική βλάβη με επιγεννή θρόμβωση κατέληξε σε ακρωτηριασμό τύπου Syme έναντι ακρωτηριασμού στο κάτω πέρας του



Εικ. 4. Α. Ακτινογραφία οστεοσύνθεσης του ασθενούς της Εικ. 2. Β. Άμεση μετεγχειρητική αγγειογραφία. Γ. Αγγειογραφία του άκρου ποδός 2 χρόνια μετεγχειρητικά όπου διακρίνεται η άριστη αγγείωση της περιοχής των μεταταρσίων παρά τον ακρωτηριασμό των δακτύλων.

μηριαίου. Σε ένα ακόμα μικρό ασθενή ηλικίας 12 ετών η σύνθλιψη του άκρου ποδός που συνυπήρχε οδήγησε σε έλλειμμα του ραχιαίου δέρματος και των εκτεινόντων του άκρου ποδός. Χρειάστηκε λοιπόν μετά την εναπαγγείωση σε δεύτερο χρόνο να γίνει μεταφορά του οπισθίου κνημιαίου και κάλυψη της περιοχής με ελεύθερο αγγειούμενο κρημνό του πλατέως ραχιαίου με αποτέλεσμα να υπάρχει σχετική δυσκαμψία της ποδοκνημικής και του άκρου ποδός και να ακολουθήσει σε τρίτη πλέον φάση αρθροδεσία της ποδοκνημικής. Το αποτέλεσμα αυτών των τριών ασθενών κρίνεται ως ικανοποιητικό.

Μόνο σε έναν ασθενή, σε αυτόν που επιγενώς αναπτύχθηκε θρόμβωση της ιγνιακής αρτηρίας και η αγγειακή δυσπραγία του σκέλους έγινε έγκαιρα αντιληπτή διότι νοσηλευόταν στο νοσοκομείο και ταυτόχρονα δεν υπήρχε σύνθλιψη του μέλους, το αποτέλεσμα ήταν άριστο δηλαδή οδήγησε σε άριστη κυκλοφορία του σκέλους, φυσιολογική μυϊκή λειτουργία χωρίς δυσκαμψία στις αρθρώσεις ενώ η αισθητικότητα του σκέλους παρέμεινε φυσιολογική.

Τέλος, σε έναν ακόμα ασθενή το αποτέλε-

Πίνακας 1. Αναλυτικός πίνακας ασθενών και πορείας που ο καθένας ακολούθησε

Φύ-λο	Ηλικία	Υψος βλάβης	Είδος τραυματισμού	Είδος κάκωσης	Χρόνος προσκομιδής	Χρόνος επαναγείωσης	Είδος σταθεροποίησης	Αγγειακή αποκατάσταση	Αποτέλεσμα επαναγείωσης	Επιπλοκές	Χρόνος πώρωσης	Άλλες επεμβάσεις	Αποτελέσματα
A	12	Κάτω πέρας	Τροχαιο	Μικτή	2h 30'	5h 30'	Εξ. οστεο/ση	τελικοτελική	Βιώσιμο	Επιπλοκής φλεγμονή ιπποποδία	3 μην.	Τενοντο-μεταφορά-μυϊκός κρημνός	Ικανοποιητικό
A	12	Μεσότηας	Τροχαιο	Σύνθλιψη	10 ημέρες	Καθυστέ-ρημένη	Εξ. οστεο/ση	Φλεβικό μόσχευμα	Μη ικανοποι-ητικό	Ισχαιμική νέκρωση			Ακρωτηριασμός 2 με. Ημέρα
A	50	Μεσότηας	Εργατικό πτώση δένδρου	Σύνθλιψη	4h	8h 30'	Εξ. οστεο/ση	Φλεβικό μόσχευμα διάνοιξη περιτονιών	Μη ικανοποι-ητικό	Φλεγμονή επί ισχαιμίας			Ακρωτηριασμός 30 με. Ημέρα
A	25	Μεσότηας	Τροχαιο	Μικτή	5h	7h 15'	Εξ. οστεο/ση	Φλεβικό μόσχευμα	Βιώσιμο				Θάνατος από μαζική ΠΕ. 5 ME ημέρα
Θ	7	Κάτω τριτημορίου	Αγροτικό από αντλία νερού	Μικτή	3h 30'	8h 30'	Εξ. οστεο/ση	Φλεβικό μόσχευμα	Βιώσιμο	Θρόμβωση την 2 με. ημέρα		Αναθεώρηση της αγγειο-συρραφής & εμβολεκτομή	Ακρωτηριασμός την 7 ME ημέρα
A	60	Κάτω πέρας	Εργατικό από δισκοπρίονο	Διατομή	4h 30'	7h 15'	Εξ. οστεο/ση	Τελικο-τελική	Βιώσιμο	Θρόμβωση την 3 ME ημέρα		Αποτυχούσα εμβολεκτομή	Ακρωτηριασμός την 3 ME ημέρα
A	47	Μεσότηας άμφω κνημών μη βιώσιμο (A)	Αγροτικό φρέζα	Μικτή	5h 30'	9h 30'	Εξ. οστεο/ση	Φλεβικό μόσχευμα διάνοιξη περιτονιών	Βιώσιμο	φλεγμονή & νέκρωση 15 ME ημέρα		Χειρουργικοί καθαρισμοί	Ακρωτηριασμός 15 ME ημέρα -θάνατος 25 λόγω σηψαιμίας ME ημέρα
A	19	Μεσότηας & κάτω 1/3	Αγροτικό φρέζα	Μικτή	7 ημέρες	Καθ/μένη	Εξ. οστεο/ση	Φλεβικό μόσχευμα	Μη ικανοποι-ητικό	Φλεγμονή			Ακρωτηριασμός την 20 ME ημέρα
A	17	Άνω & μέσο τριτημόριο	Πυροβολισμός	Μικτή	2h	5h	Εξ. οστεο/ση-ελεύθερες βίδες	Φλεβικό μόσχευμα (14 CM) Διάνοιξη περιτονιών	Βιώσιμο	Φλεγμονή	14 μην.	Καθαρισμοί ακρ/σμός δακτύλων αρθροδεσία ποδοκνημικής	Ικανοποιητικό
A	25	Μεσότηας & κάτω τριτη-μόριο	Πυροβολισμός	Μικτή	30h	5h	Εξ. οστεο/ση-ελεύθερες βίδες	Φλεβικό μόσχευμα (18 CM) Διάνοιξη περιτονιών	Βιώσιμο	Φλεγμονή	18 μην.	Καθαρισμοί αφαίρεση οστικών νεκρωμάτων & βιδών τον 20 ME μήνα	Καλό

Πίνακας 1 (Συνέχεια)

A 17	Άνω πέρας επιφυσιολίσθηση ή & εξάρθρωμα γόνατος	Τροχαιο	Μικτή	2h	4h 30'	Βελόνες Kirschner & Γ.Ν.	Φλεβικό μόσχευμα διάνοξη περιτονιών	Βιώσιμο	Φλεγμονή	2/12 μην.	Καθαρισμοί	Ακρωτηριασμός άκρου ποδός μη ικανοποιητικό αποτέλεσμα
A 14	Επιφυσιολίσθηση άνω πέρας	Τροχαιο	Μικτή	-	28h	Βελόνες Kirschner & Γ.Ν. όψιμη θρόμβωση ιγνιακής αρτηρίας	Φλεβικό μόσχευμα διάνοξη περιτονιών	Βιώσιμο		2/12 μην.		Άριστο
A 2½	Εκτεταμένο*	Τροχαιο	Σύνθλιψη	2h	4h 30'	Εξ. Οστεο/ση	Μεγάλο φλεβικό μόσχευμα	Μη ικανοποιητικό				Ακρωτηριασμός την 2η ΜΕ

σμα κρίνεται σαν καλό, διότι παρά τον βαρύ του τραυματισμό με όπλο, την παρατεταμένη ισχαιμία του άκρου μια και διακομίστηκε στο νοσοκομείο 30 ώρες μετά το ατύχημα οπότε και διαπιστώθηκε η βλάβη των αγγείων αγγειογραφικά από το ύψος του διχασμού της ιγνιακής, η επαναγγείωσής του οδήγησε σε βιώσιμο άκρο με δύσκαμπτο ποδοκνημική και υστερούσα μυϊκή ισχύ των εκτινόντων του άκρου ποδός και των δακτύλων αλλά με φυσιολογική αισθητικότητα και δυνατότητα ελεύθερης βάδισης του ασθενούς.

Όμως το γεγονός της ανάπτυξης χρόνιας οστεομυελίτιδας για την οποία ο ασθενής χειρουργήθηκε 20 μήνες μετά τον τραυματισμό του με ευρύ καθαρισμό και αφαίρεση των οστικών νεκρωμάτων πρέπει να αποδοθεί τόσο στην παρατεταμένη ισχαιμία όσο και στον όψιμο καθαρισμό της περιοχής του ανοικτού κατάγματος δηλαδή στην καθυστερημένη αντιμετώπιση του ασθενούς.

Συζήτηση

Η αντιμετώπιση των ασθενών αυτών με την βαρεία βλάβη στο κάτω άκρο που εκτός προφανώς της διακοπής της αγγείωσης αφορά τα οστά, τους μύες, τα νεύρα και παραβλάπτει την μικροκυκλοφορία ασφάλειας δεν είναι εύκολη υπόθεση.

Το γεγονός της δημοσίευσης σχετικά μικρών σειρών ασθενών με τέτοιες βλάβες (Caudle et al. 1987, Commander et al. 1990, Cramer et al. 1992) και το πολυποικίλλο αυτών των τραυμα-

τισμών ασφαλώς αποδυναμώνουν την δυνατότητα διαμόρφωσης σαφών και σταθερών θέσεων επί του προσδοκώμενου κάθε φορά αποτελέσματος και αυτό έτσι ερμηνεύει την ύπαρξη μάλλον ασαφών και γενικών θέσεων σχετικά με την ένδειξη άμεσου ακρωτηριασμού (Johansen et al. 1990, Pozo et al. 1990, Robertson 1991) που διατυπώνονται από διάφορους συγγραφείς.

Ο άμεσος ακρωτηριασμός από πολλές πλευρές τόσο του ασθενούς όσο και των θεραπόντων φαντάζει σαν ιδανική λύση όταν έχει απόλυτο ένδειξη και ασφαλώς ο καθένας από εμάς θα τον επέλεγε ευθύς εξ' αρχής αν γνώριζε εκ των προτέρων την αποτυχημένη έκβαση μιας γιγάντιας προσπάθειας όπως είναι η προσπάθεια διάσωσης τέτοιων βαρεία τραυματισμένων μελών. Δυστυχώς η πραγματικότητα τις περισσότερες φορές είναι διαφορετική και το αποτέλεσμα της προσπάθειας που καταβάλλεται δεν είναι δυνατόν να προκαθοριστεί.

Εκεί και όπου επιχειρείται διάσωση του μέλους η προσεκτική και μεθοδευμένη βάση συγκεκριμένου πρωτοκόλλου αντιμετώπιση φαίνεται να είναι η μόνη αποδεκτή τακτική από όλους τους συγγραφείς. (Johansen et al. 1990, Custilo et al. 1990, Robertson 1991). Ομοίως δεν αμφισβητείται η σαφής βελτίωση των αποτελεσμάτων μετά την εφαρμογή μικροχειρουργικής τεχνικής (Custilo et al. 1990, Howard, Makin 1990, Commander et al. 1990).

Από τον μικρό αριθμό παρόμοιων ασθενών που έχουν δημοσιευθεί φαίνεται ότι η δυνατότητα διάσωσης του μέλους κυμαίνεται μεταξύ του

20% και 60% ανάλογα με τον συγγραφέα (Caudle et al. 1987, Commander et al. 1990, Cramer et al. 1992, Naggar et al. 1993), πράγμα που μάλλον σχετίζεται με την συνθλιπτικότητα ή όχι της βλάβης καθώς και με τον χρόνο ισχαιμίας.

Στη σειρά των δικών μας ασθενών φάνηκε ότι ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο έπαιξε η σύνθλιψη του μέλους και η εξ' αυτής διαταραχή της μικροκυκλοφορίας. Η διάνοιξη των περιτονιών που προτείνεται από πολλούς συγγραφείς (Howard, Makin 1990, Commander et al. 1990) και που και εμείς ακολουθήσαμε στους ασθενείς μας δεν φάνηκε ικανή να αναστρέψει την μικροαγγειακή δυσπραγία όταν είχε προηγηθεί σημαντική σύνθλιψη.

Η ηλικία του ασθενούς φάνηκε επίσης ότι είναι ένας σημαντικά δυσμενής παράγοντας και παρόλο ότι μόνο σε έναν ασθενή ηλικίας 60 ετών αποτομήθηκε να γίνει επαναγγείωση, λόγω του καθαρού και μη συνθλιπτικού τρόπου τραυματισμού (τέλειος ακρωτηριασμός από δισκοπρίονο), η άψογη κατ' αρχήν επάνοδος της κυκλοφορίας δεν διήρκτησε για πολύ και το τελικό αποτέλεσμα ήταν αποθαρρυντικό για την επιλογή μας μια και κατέληξε σε ακρωτηριασμό.

Ο θάνατος του ενός ασθενούς από μαζική πνευμονική εμβολή δεν μπορεί να αποδοθεί στην επιλεγείσα προσπάθεια επαναγγείωσης και θεωρείται ότι εμπίπτει μέσα στον γενικότερο τέτοιο κίνδυνο κάθε τραυματία. Όμως, ο θάνατος του άλλου ασθενούς από βαρεία σηψαιμία παρά το γεγονός ότι αυτός συνέβει σε ιδιαίτερα ρυπαρά τραύματα θεωρείται από εμάς ως οφειλόμενος κατά μεγάλο μέρος σε λανθασμένη επιλογή μια και ο πρώιμος ακρωτηριασμός τόσο της κνήμης με το κάταγμα IIIc όσο και της άλλης με το κάταγμα IIb ενδεχόμενα να είχαν απαλλάξει τον ασθενή από την βαρεία του σηπτική κατάσταση και έτσι να είχε αποφύγει το θάνατο. Η άποψη αυτή φαίνεται ότι υποστηρίζεται πλέον θερμότερα από ότι στο παρελθόν τόσο σε κλασσικά συγγράμματα (Heppenstall, Mc Combs, De Laurentis 1980, Chapman, Andrew Koman, 1988) όσο και σε άρθρα συγγραφέων που από μακρού ασχολούνται με το θέμα των ανοικτών καταγμάτων (Patzakis 1988, Gustilo et al. 1990).

Η ανάπτυξη φλεγμονής μετεγχειρητικά ή η εκδήλωση ισχαιμίας στους περισσότερους ασθενείς μας (10 σε σύνολο 13) φαίνεται ότι είναι φαινόμενο κοινής παθογενετικής βάσης με καταρχήν ανάπτυξη ισχαιμίας που έχει σαν αποτέλεσμα την δημιουργία κατάλληλων συνθηκών για

την ανάπτυξη φλεγμονής που οδηγεί με τη σειρά της σε μικροθρομβώσεις και συνεπώς σε μεγαλύτερη ισχαιμία. Το φαινόμενο αυτό φαίνεται ότι αποτελεί και το κλειδί στη λύση του προβλήματος, λύση στην οποία όμως δεν γνωρίζουμε ακόμη ικανοποιητικά.

Συμπεράσματα

Η πλήρης ή σχετική διάσωση των 5 από τα 13 κάτω άκρα με βαρείς τραυματισμούς των κνημών που τελικά έγινε κατορθωτή μετά την εφαρμογή συγκεκριμένου πρωτόκολλου αντιμετώπισης που περιλάμβανε μικροχειρουργική τεχνική στην αποκατάσταση της αγγειακής βλάβης, μπορεί να θεωρηθεί σαν σχετικά ενθαρρυντικό αποτέλεσμα. Η επιλογή σε πρώτο χρόνο του ακρωτηριασμού έναντι της προσπάθειας διάσωσης του μέλους παρόλο ότι χρησιμοποιήσαμε κριτήρια παρόμοια με τα διεθνώς αποδεκτά δεν είναι εύκολη και πάντοτε παραμένουν ερωτηματικά αναφορικά με την ορθότητα ή μη της επιλογής μας.

Φαίνεται ότι ο αποκλεισμός ασθενών μεγάλης αναλογικά ηλικίας από την προσπάθεια επαναγγείωσης και η χρησιμοποίηση αυστηρού πρωτοκόλλου θεραπευτικής τακτικής βελτιώνει το τελικό αποτέλεσμα μειώνοντας την πιθανότητα αποτυχίας.

Abstract

Xenakis Th.A, Chrisovitsinos, IP, Mavrodontidis AN, Vekris MD, Zacharis K, Soucacos PN. Non-viable Amputations of the Lower Leg. Orthopaedics 1993; 1: 35-42.

The treatment of severe nonviable injuries of the tibia is a complicated problem for the orthopaedic surgeon. It is upon initial evaluation where the surgeon determines whether the limb is potentially viable and can be preserved or to proceed to limb amputation primarily. If the decision is limb preservation the surgical procedure is extremely difficult and demands special knowledge and experience of the microsurgical techniques to repair the vascular and nervous injuries. During the period 1984-1992, 13 patients with severe nonviable tibial injuries, whose limbs were regarded to be preserved were treated. Following the procedure which was applied to these patients, 5 limbs were salvaged, while the rest were amputated after an unsuccessful at-

tempt of revascularization or because of later infection. In the group of failures 2 patients died. One died of massive pulmonary embolism on the 5th postoperative day, although his limb was adequately vascularized, and the second from severe septicemia on the 30th postoperative day.

Βιβλιογραφία

1. Caudle R, and Stern PJ. Severe open fractures of the tibia. J Bone Joint Surg 1987; 69A (6): 801-7.
2. Chapman MW. Operative Orthopaedics, J.B. Lippincott 1988.
3. Commander L, et al. Open fractures of the tibia in children. J Bone Joint Surg 1990; 72A: (10), 1462-69.
4. Cramer K, et al. Open fractures of the diaphysis of the lower extremity in children. J Bone Joint Surg 1992; 74A: 218-32.
5. Gustilo R, et al. Classification of Type III (Severe) Open fractures relative to treatment and results. Orthopaedics 1987; 10: 1781-788.
6. Gustilo R, Merkow RL, Templeman D. Management of open fractures. J Bone Joint Surg 1990; 72A: (2) 299-304.
7. Hansen T. The type IIIc tibial fractures, (Editorial) J Bone Joint Surg 1987; 69A: 6, 799-800.
8. Howard G, Makin. Lower Limb Fractures with Associated vascular injury. J Bone Joint Surg 1990; 72B: 1, 116-120.
9. Heppenstall RD, Mc Combs PR, De Laurentis DA. Fractures Treatment and Healing, W.B. Saunders, 1980.
10. Kaj Johansen et al. Objective Criteria Accurately Predict: Amputation following Lower Extremity Trauma. J Trauma 1990; 35: 568-573.
11. Andrew Koman L, (Chapman M.W.). Operative Orthopaedics, J.B. Lippincott 1988.
12. Naggar et al. Treatment of large bone defects with the Ilizarov Technique J Trauma 1993; 34: (3), 390-93.
13. Patzakis M, et al. Considerations in reducing the infection rate in open Tibial fractures. Clin Orthop 1983; 178: 36-41.
14. Patzakis M, (M.W. Chapman). Operative Orthopaedics, J.B. Lippincott 1988.
15. Pozo J, Powell B, Andrews BG, Hutton PAN, Clarke J. The timing of amputation for lower limb trauma, J Bone Joint Surg 1990; 72B: (2) 288-92.
16. Robertson P. Prediction of Amputation after severe Lower Limb Trauma J Bone Joint Surg 1991; 73 B: (5) 816-18.
17. Schatzker J. The Rationale of Operative Fracture Care, Springer-Verlag 1987.

Οι ανασυγκολλήσεις στα παιδιά

Περίληψη

Α.Ε. Μπερής
Π.Ν. Σουκάκος
Κ.Ν. Μαλίζος
Χ. Μακρής
Γ. Μητσιώνης

Μετά την πρώτη επιτυχή ανασυγκόλληση ενός πλήρως ακρωτηριασθέντος μέλους σε ένα 12χρονο αγόρι, που έγινε από τον Ronald Malt στην Μασαχουσέτη το 1962, έχει αναφερθεί ένας μεγάλος αριθμός ανασυγκολλήσεων σε ενήλικες. Οι αναφορές ανασυγκολλήσεων σε παιδιά είναι σχετικά σπάνιες και συνήθως περιλαμβάνονται σε σειρές ενηλίκων. Τα τελευταία 14 χρόνια, 18 παιδιά με ακρωτηριασμούς άκρων νοσηλεύτηκαν στην Ορθοπαιδική Κλινική του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων. Από αυτά 13 ήταν πλήρεις ακρωτηριασμοί (11 άνω άκρα και 2 κάτω άκρα) ενώ 5 ήταν ατελείς μη βιώσιμοι ακρωτηριασμοί (3 άνω άκρα και 2 κάτω άκρα). Το ποσοστό επιτυχίας μετά την ανασυγκόλληση ήταν 76,9% για τους πλήρεις και 80% για τους ατελείς μη βιώσιμους ακρωτηριασμούς. Στο ίδιο χρονικό διάστημα αντιμετωπίστηκαν 35 παιδιά με ακρωτηριασμό δακτύλων ή χεριού (25-10 αντίστοιχα). Από τα 25 παιδιά με ακρωτηριασμό δακτύλων 6 είχαν ατελή και τα υπόλοιπα 19 πλήρη. Από τα 10 παιδιά με ακρωτηριασμό χεριού 3 είχαν ατελή και 7 πλήρη. Το ποσοστό επιτυχίας μετά την συγκόλληση δακτύλων ήταν περίπου 88% και του χεριού 80%. Η προεγχειρητική εκτίμηση, τα κριτήρια επιλογής, η χειρουργική αντιμετώπιση, η μετεγχειρητική νοσηλεία και τα αποτελέσματα αυτής της δύσκολης προσπάθειας, αναλύονται και συζητούνται σε αυτήν την μελέτη.

Κατ' ουσίαν υπάρχει μία ομόθυμος συμφωνία των χειρουργών πως σε κάθε ακρωτηριασμό μέλους πρέπει να επιχειρείται ανασυγκόλληση. Ιδιαίτερα στα άνω άκρα η διάσωση ενός ανασυγκολληθέντος μέλους, δεν συγκρίνεται με οποιοδήποτε προσθετικό μηχανήμα.

Ακόμα και σήμερα που οι ανασυγκολλήσεις με μικροχειρουργικές μεθόδους έχουν γίνει ρουτίνα με συσσωρευμένη εμπειρία 30 χρόνων, το ποσοστό επιτυχίας στα παιδιά κυμαίνεται από 42-88%. Αυτό προφανώς σχετίζεται με το ότι έχουν δημοσιευθεί λίγες σειρές με παιδιά, διότι κατά κανόνα περιλαμβάνονται σε σειρές ενηλίκων.

Ο μηχανισμός τραυματισμού που συνήθως είναι η συνθλιπτική και η αποσπαστική κάκωση, στα παιδιά, μπορεί να ενοχοποιηθεί για τα χαμηλά ποσοστά επιτυχίας.

Γενικά, αναγνωρίζονται 2 τύποι κακώσεων, ο πλήρης

ακρωτηριασμός στον οποίο το ακρωτηριασθέν τμήμα, έχει πλήρως αποκοπεί από το κεντρικό κολόβωμα και ο ατελής μη βιώσιμος ακρωτηριασμός στον οποίο το περιφερικό κολόβωμα παραμένει σε συνέχεια με το κεντρικό με ένα τμήμα δέρματος, τένοντος ή νεύρου αλλά δεν έχει κυκλοφορία, καθώς η αρτηριακή αιματική παροχή καθώς και η φλεβική παροχέτευση έχουν πλήρως διακοπεί. Για να επιβιώσουν αυτά τα μέλη χρειάζονται αρτηριακές και φλεβικές αναστομώσεις. Λόγω της σοβαρότητας και της εκτάσεως των κακώσεων τα ανοικτά κατάγματα τύπου IIIc περιλαμβάνονται στην κατηγορία των ατελών μη βιωσιμων ακρωτηριασμών.

Επειδή η πρόγνωση για επανανεύρωση είναι καλύτερη στα παιδιά απ' ό τι στους ενήλικες, η αναγκαιότητα για ανασυγκόλληση γίνεται επιτακτικότερη για τα άνω άκρα συγκρινόμενη με τους ακρωτηριασμούς των κάτω άκρων.

Αν και θεωρείται ότι η προσπάθεια ανασυγκόλλησης, σε ακρωτηριασμός κάτω άκρων αξίζει τον κόπο, η ανασυγκόλληση συνοδεύεται από πρόσθετα προβλήματα, όπως ανισοσκελία και υπαισθησία του ποδός. Από την άλλη πλευρά τα λειτουργικά αποτελέσματα ενός προσθετικού μηχανήματος, αν και παραμένει ένα σημαντικό μέσο για τη διατήρηση κανονικής δραστηριότητας για το παιδί και συνήθως είναι αποδεκτό, μειώνει την απόδοση σε φυσιολογική δραστηριότητα, όπως η βάδιση. Π.χ. η ταχύτητα βαδίσεως ελαττώνεται κατά 10% σε ακρωτηριασμούς πάνω από το γόνατο, ενώ απαιτείται μεγαλύτερη ενέργεια για τη βάδιση ανάλογα με το ύψος του ακρωτηριασμού.

Προεγχειρητική εκτίμηση – Κριτήρια επιλογής

Η ομάδα μικροχειρουργικής ανασυγκόλλησης του κέντρου μας συνήθως ειδοποιείται από το αντίστοιχο νοσοκομείο ή Κ.Υ. για τον προς διακομιδή ασθενή με ακρωτηριασμό. Αντίστοιχα λαμβάνουν οδηγίες για τον σωστό τρόπο μεταφοράς του ασθενή και του ακρωτηριασθέντος μέλους.

Το ακρωτηριασθέν μέλος μεταφέρεται σε μια σακούλα με διάλυμα R/L ή N/S. Η νάυλον σακούλα τοποθετείται σε ένα φορητό ψυγείο σε θερμοκρασία 2-4° C με φροντίδα να μην παγώσει το μέλος.

Μετά από προσεκτική αλλά γρήγορη κλινική εκτίμηση για συνοδές κακώσεις, ο ασθενής οδη-

γείται στο χειρουργείο όπου περιμένουν 2 μικροχειρουργικές ομάδες. Το διάστημα μεταξύ της στιγμής της κάκωσης και του χειρουργείου πρέπει να είναι όσο το δυνατόν μικρότερο και οπωσδήποτε λιγότερο από 6-12 ώρες για την αποφυγή μη ανατρέψιμων βλαβών λόγω της παρατεταμένης θερμής ισχαιμίας.

Χειρουργική αντιμετώπιση

Δύο μικροχειρουργικές ομάδες με μικροσκοπιο και με μεγενθυντικούς φακούς εργάζονται ταυτόχρονα στο κεντρικό και στο περιφερικό κολόβωμα. Τα πρώτα βήματα είναι ο προσεκτικός καθαρισμός του τραύματος και η αναγνώριση και απομόνωση των αγγείων και νεύρων. Ακολούθως γίνεται βράχυνση του οστού αποφεύγοντας την κάκωση της επιφυσιακής πλάκας και ανάλογη σταθεροποίηση. Ακολούθως αποκαθίστανται οι τένοντες και οι μύες. Κατόπιν ακολουθεί η αναστόμωση των μειζόνων αρτηριών και όσο περισσότερων φλεβών είναι δυνατόν. Στο 60% των περιπτώσεων απαιτήθηκε η χρήση μικροφλεβικών μοσχευμάτων για την αποκατάσταση των αρτηριακών και φλεβικών ελλειμμάτων.

Τα νεύρα αποκαθίστανται με επινευρική συρραφή όπου είναι εφικτό. Αν όμως υπάρχει μεγάλη τάση δεν χρησιμοποιούμε σε πρώτο χρόνο νευρικά μοσχεύματα.

Μετεγχειρητική νοσηλεία

Αυτή αρχίζει από την χειρουργική αίθουσα. Το ανασυγκολληθέν μέλος τυλίγεται με ογκώδεις επιδέσμους και σε ανάρροπη θέση. Το παιδί κρατείται σε καταστολή και τοποθετείται σε δωμάτιο με θερμοκρασία τουλάχιστον 22-24° C. Ξυλοκαΐνη ή Μπουπιβακαΐνη χορηγείται κάθε 4-6 ώρες μέσω καθετήρος μέσα στο τραύμα, κατά προτίμηση κοντά σε ένα μείζον νεύρο, όπως το μέσο ή το ωλένιο νεύρο, για την αποφυγή αγγειόσπασμου και πόνου. Το χρώμα των δακτύλων και η θερμοκρασία του δέρματος του ανασυγκολληθέντος μέλους, ελέγχονται συχνά και η επόμενη αλλαγή τραύματος γίνεται στο χειρουργείο συνήθως μετά την 1η εβδομάδα. Η ηπαρίνη αν και εχρησιμοποιείτο στις πρώτες περιπτώσεις δεν συνίσταται πλέον καθώς η διαβατότητα των αγγείων και η αποφυγή σχηματισμού θρόμβου επί το πλείστον σχετίζεται με την τεχνική της αναστομώσεως η οποία πρέπει να γίνει χωρίς τάση και επί υγιούς «intima». Τα παιδιά τοποθετούνται σε ένα

σταθερό πρωτόκολλο φαρμακευτικής αγωγής, το οποίο με την πάροδο του χρόνου απεδείχθη αποτελεσματικό και περιλαμβάνει αντιβιοτικά (κεφαλοσπορίνη, αμινογλυκοσίδη και πενικιλλίνη), χορηγούμενα Ε.Φ. για μια εβδομάδα και ακολούθως Ρ.Ο. για διάστημα που ποικίλλει ανάλογα με την παρουσία ή όχι της φλεγμονής, δεξτράνες χαμηλού μοριακού βάρους (500 cc I.V. για 5 ημέρες) ασπιρίνη, για 2 εβδομάδες και χλωροπρομαζίνη (25 mg × 2) για 2 εβδομάδες.

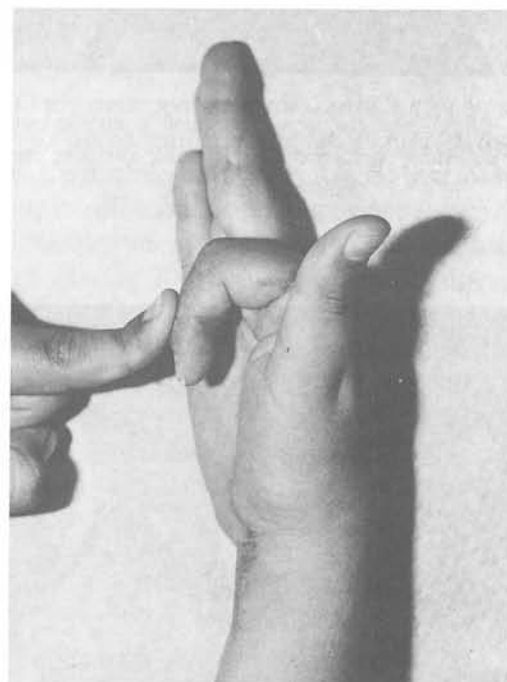
Αποτελέσματα

Από τους 18 ασθενείς που αντιμετωπίστηκαν για ακρωτηριασμούς μελών, 13 είχαν πλήρη και 5 ατελή μη βιώσιμο (Πίν. 1). Από τους 13 πλήρεις, 11 αφορούσαν τα άνω άκρα και 2 τα κάτω άκρα (Εικ. 1 και 2). Από τους 5 ατελείς μη βιώσιμους, 3 αφορούσαν τα άνω και 2 αφορούσαν τα κάτω άκρα. Ο συνολικός αριθμός ακρωτηριασμών στα άνω άκρα ήταν 14 και στα κάτω άκρα ήταν 4. Η ηλικία των ασθενών κυμάνθηκε από 2,5 έως 16 ετών και ήταν 16 αγόρια και 2 κορίτσια. Από τους ακρωτηριασμούς των άνω άκρων, 4 αφορούσαν το άνω τριτημόριο του αντιβραχίου (Εικ. 3), 8 αφορούσαν το όριο μεταξύ μέσου και εγγύς τριτημορίου και 2 αφορούσαν τον αγκώνα και το μέσο τριτημόριο του βραχίονα αντίστοιχα. Από τους 2 πλήρεις ακρωτηριασμούς των κάτω άκρων ο 1 αφορούσε το άνω τριτημόριο της κνήμης και ο άλλος αφορούσε την ποδοκνημική όπου ο άκρος πόδας είχε ακρωτηριασθεί τμηματικά. Οι 2 ατελείς μη βιώσιμοι ακρωτηριασμοί αφορούσαν αμφότεροι το μέσο τριτημόριο της κνήμης.

Μόνο σε 2 από τους 11 πλήρεις ακρωτηριασμούς των άνω άκρων απέτυχε η ανασυγκόλληση (18%), οι οποίοι αφορούσαν το όριο μεταξύ των εγγύς και του μέσου τριτημορίου του αντιβραχίου, όπου η κάκωση ήταν συνδυασμός βαρειάς



Εικ. 1Α. Πλήρης ακρωτηριασμός δείκτη, αποσπαστικού τύπου, κατηγορία III_B σε παιδί ηλικίας 2 μηνών.



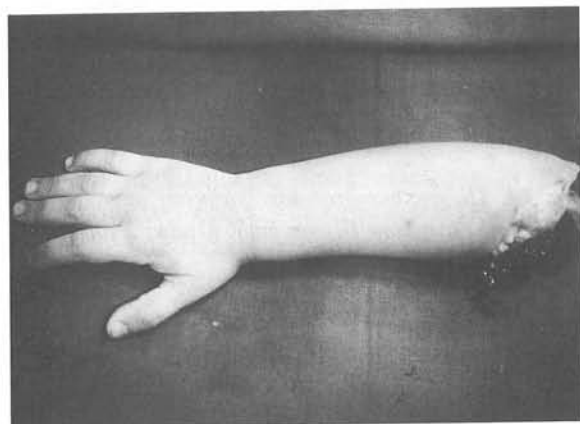
Εικ. 1Β. Ο δείκτης 4 μήνες μετεγχειρητικά. Παθητική κινητοποίηση του δακτύλου, ως προετοιμασία για την σε δύο χρόνους αποκατάστασή του εν τω βάθει καμπτήρος τένοντος.

Πίνακας 1. Περίληψη ανασυγκολλήσεων σε παιδιά

	Αριθμός	Ατελής	Πλήρης
Άνω άκρα	14	3	11
Κάτω άκρα	4	2	2
Δάχτυλα	5	6	19
Χέρια	10	3	7



Εικ. 2Α. Παιδί ηλικίας 2 6/12 με πλήρη ακρωτηριασμό δεξιού άνω άκρου στο επίπεδο του αγκώνα.



Εικ. 2Β. Πέραν του ακρωτηριασμού ο μικρός ασθενής υπέστη επίσης διατομή της μασχαλιαίας αρτηρίας στο επίπεδο της μασχάλης.



Εικ. 2Γ. Ο μηχανισμός κάκωσης ήταν τύπου εξελκυσμού όπως αναγνωρίζεται από απόσταση της κατάφυσης του τρικεφάλου.



Εικ. 3Α+Β. Ο ασθενής 11 χρόνια μετεγχειρητικά. Η κινητικότητα του αγκώνα ελέγχεται ικανοποιητική ενώ είναι εμφανής η υπεροχή της αποκατάστασης του ωλενίου έναντι του μέσου νεύρου.

συνθλιπτικής και αποσπαστικής βλάβης. Αμφότερες οι περιπτώσεις επεπλάκησαν με βαρεία φλεγμονή, ο ένας αμέσως μετά το χειρουργείο και ο άλλος 25 ημέρες μετεγχειρητικά. Επίσης απέτυχαν οι 2 πλήρεις ακρωτηριασμοί των κάτω άκρων.

Οι 3 ατελείς μη βιώσιμοι ακρωτηριασμοί των άνω άκρων, καθώς και οι αντίστοιχοι 2 ακρωτηριασμοί των κάτω άκρων ήταν επιτυχείς. Συνολικά επί των 18 περιπτώσεων υπήρξαν μόνο 4 αποτυχίες, ανεβάζοντας το ποσοστό επιτυχίας σε 78% (Πίν. 2).

Συζήτηση

Από τους 35 ασθενείς που αντιμετωπίστηκαν για ακρωτηριασμό 26 είχαν πλήρη ακρωτηριασμό και 9 είχαν ατελή μη βιώσιμο. Από τους 26 πλήρεις οι 19 αφορούσαν δάκτυλα και οι 7 χέρια. Από τους ατελείς μη βιώσιμους 6 αφορούσαν δάκτυλα και 3 χέρια. Η ηλικία των ασθενών κυμάνθηκε από 20 μηνών έως 16 χρονών.

Το ποσοστό επιτυχίας κυμάνθηκε από 88% για τα δάκτυλα και 80% για τις συγκολλήσεις στα χέρια.

Τα αποτελέσματα αυτής της σειράς ασθενών είναι συμβατά με άλλες αναφορές με παρόμοια άποψη περί της κάθε δυνατής προσπάθειας ανασυγκόλλησης ακρωτηριασθέντων άκρων σε παιδιά. Όπως και στους ενήλικους η προσπάθεια στα παιδιά δεν είναι απαλλαγμένη κινδύνων, όπου ο συχνότερος είναι η σήψη δευτεροπαθώς της μυϊκής νεκρώσεως. Σε αντίθεση με τους ενήλικες που η προσπάθεια ανασυγκόλλησης γίνεται με περιοχική αναισθησία ή σε συνδυασμό με γενική, στα παιδιά γίνεται πάντα με γενική. Ο τελικός στόχος πρέπει να είναι όχι μόνο η επιβίωση του μέλους, αλλά ταυτόχρονα η λειτουργικότητά του. Τα παιδιά που υποβλήθηκαν σε ανασυγκόλληση χρειάστηκαν και άλλες επανορθωτικές

επεμβάσεις για να βελτιωθεί περισσότερο η λειτουργικότητα του άκρου.

Κύρια αυτές αφορούσαν τους τένοντες με τενοντολύσεις ή τενόντια μοσχεύματα και νευρικά μοσχεύματα και αποκατάσταση καμπτήρων κυρίως στις συγκολλήσεις δακτύλων με παρεμβολή ράβδων σιλικόνης.

Όπως και στους ενήλικους η δυνητική ανισοσκελία και υπαισθησία του άκρου ποδός κάνουν δύσκολη την απόφαση για επανασυγκόλληση στα κάτω σχετικά μετά άνω άκρα, ιδιαίτερα αν πρόκειται για εκτεταμένη σύνθλιψη και αποσπαστική κάκωση. Οι ατελείς μη βιώσιμοι ακρωτηριασμοί έχουν καλύτερη πρόγνωση συγκριτικά με τους πλήρεις. Η αισθητικότητα ήταν ικανοποιητική και προσέδιδε καλή προστατευτική αισθητικότητα σε όλους τους ασθενείς. Η ανάπτυξη επηρεάστηκε στους ασθενείς με πλήρη ακρωτηριασμό του άνω άκρου, όπου με 5 χρόνια μετεγχειρητική παρακολούθηση βρέθηκε βράχυνση 3 cm στα ανασυγκολληθέντα αντιβράχια και 2,5 cm στους ανασυγκολληθέντες βραχίονες.

Σε αμφοτέρους τους πλήρεις και ατελείς μη βιώσιμους ακρωτηριασμούς ο μηχανισμός της κακώσεως ήταν σύνθλιψη (11 περιπτώσεις), εξελκυσμός (3 περιπτώσεις) ή συνδυασμός αυτών (4 περιπτώσεις). Όμως δεν βρέθηκε καμία σχέση μεταξύ του μηχανισμού της κακώσεως και της ηλικίας των ασθενών όπως προτάθηκε από μερικούς συγγραφείς.

Όσον αφορά τις συγκολλήσεις των δακτύλων στα μικρά παιδιά κύριο πρόβλημα είναι το μικρό μέγεθος των αγγείων που όμως ξεπερνιέται με την εκπαίδευση στην μικροχειρουργική, τα εργαλεία και τα μικροσκόπια. Στον μικρότερο ασθενή ηλικίας 20 μηνών, η δακτυλική αρτηρία υπολογίστηκε να έχει διάμετρο 0,7 mm και η αναστόμωση έγινε εφικτή με καλή μεγέθυνση και ράμμα 11-0.

Ακόμη θα πρέπει να είναι κανείς προετοιμασμένος να βοηθήσει περιπτώσεις με φλεβική ανεπάρκεια με χρήση βδελλών, λόγω της μικρής διαμέτρου των φλεβών ή της αδυναμίας αναστόμωσης τους.

Abstract

Beris A, Soucacos PN, Malizos KN, Makris H, Mitsionis G. Children Replantation. Orthopaedics 1993; 1: 43-48.

After the first successful replantation by Ro-

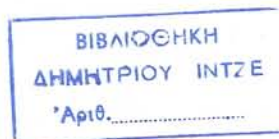
Πίνακας 2. Περίληψη αποτελεσμάτων

	Αριθμός	Επιτυχής	% Αναλογία
Άνω άκρα	14	12	86
Κάτω άκρα	4	2	50
Δάκτυλα	25	22	88
Χέρια	10	8	80

nald Malt in Boston of a completely amputated arm of 12 year old boy, a great number of replantations have been published. Reports of replantations in children are relatively rare and usually they are described in adult series. Over the last 14 years, 18 children were treated at the Department of Orthopaedic Surgery at the University of Ioannina Medical School for major limb amputations. Thirteen were complete amputations and 5 were incomplete nonviable amputations. The success rate was 76,9% for the complete and 80% for the incomplete nonviable amputations. During the same period, 35 children were treated for amputations of the digits and hand, 25 and 10 children, respectively. the success rate for digit replantation was about 88% while for hand amputations it was 80%. Pre-operative evaluation, selection criteria, operative technique and post-operative treatment, as well as the results of these procedures are analyzed.

Βιβλιογραφία

1. Arnez ZM, Hanel DP. Free tissue transfer for reconstruction of traumatic limb injuries in children. *Microsurgery* 1991; 12: 207-215.
2. Balas P, Giannikas AC, Hartofilakidis-Garofailidis G, Plessas S. The present status of replantation of amputated extremities: Indications and technical considerations. *Vasc Surg* 1970; 4: 190.
3. Daigle JP, Kleinert JM. Major limb replantation in children. *Microsurgery* 1991; 12: 221-231.
4. Zhong-Wei C, Meyer VE, Kleinert HE, Beasley RW. Present indications and contraindications for replantation as reflected by longterm functional results: *Orthop Clinics of North Amer* 1981; 12: 849-870.
5. Zuker RM, Stevenson JH. Proximal upper limb replantation in children. *Trauma* 1988; 28: 544-547.
6. Ikuta Y. Method of bone fixation in reattachment of amputations in the upper extremities. *Clin Orthop Rel Research* 1978; 133: 169-178.
7. Jaeger SH, Tsai TM, Kleinert HE. Upper extremity replantation in children: *Orthop North Am* 1981; 12: 897-907.
8. Jupiter JB, Tsai TM, Kleiner HE. Salvage replantation of lower limb amputations. *Plat Reconstruc Surg* 1982; 69A: 1-8.
9. Kleinert HE, Tsai TM. Microvascular repair in replantation. *Clin Orthop Rel Research* 1972; 133: 205-211.
10. Kutz JE, Ames EL. Major limb replantation in the upper extremity. In Urbaniak JR (Ed) in *Microsurgery for Major Limb Reconstruction* C.V. Mosby Company, St. Louis, 1987: 27-29.
11. MacLeod Am, O'Brien BM, Morrison WA. Digital replantation: Clinical experiences. *Clin Orthop Rel Research* 1978; 133: 26-34.
12. Mali RA, McKhann CP. Replantation of severed arms. *J Am Med Assoc* 1964; 189: 716-722.
13. McNeil IF, Wilson JSP. The problems of limb replacements. *Br J Surg* 1970; 57: 366-377.
14. Meuli HGh, Meyer V, Segmuller G. Stabilization of bone in replantation surgery of the upper limb. *Clin Orthop Rel Research* 1978; 133: 179-183.
15. Nunley JA, Spiegel PV, Goldner RD, Urbaniak JR. Longitudinal epiphyseal growth after replantation and transplantation in children. *J Hand Surg* 1987; 12A: 274-9.
16. Strauch B, Terzis JK. Replantations of Digits. *Clin Orthop Rel Research* 1978; 133: 35-38.
17. Tamai S. Twenty year's experience of limb replantation-review of 293 upper extremity replants. *J Hand Surg* 1982; 7: 549-556.
18. Toulaitos A, Soucacos PN, Beris AE, Anastasiou A. The problem of bone fixation in amputated digits and hands. In diLeo P (ed): *Proceedings of the Seventh International Congress of Orthopaedics and Traumatology of the Mediterranean and Middle-East Countries*, Firenze, Italy, OIC Medical Press, 1982: 335-338.
19. Tupper JW. Techniques of bone fixation and clinical experience in replanted extremities. *Clin Orthop Rel Research* 1978; 133: 165-168.
20. Urbaniak JR, Forster JS. Replantation in children. In Meyer VE, Black MJM (eds) in *Microsurgical Procedures*, Churchill Livingstone, London, 1991: 69-83.
21. Urbaniak JR, Hayes MG, Bright DS. Management of Bone digital replantation: Free Vascularized and composite bone grafts. *Clin Orthop Rel Research* 1978; 133: 184-194.
22. Wang S, Young K, Wei J. Replantation of severed limbs-clinical analysis of 91 cases. *J Hand Surg* 1981; 6: 311-318.
23. Waters RL, Perry J, Antonelli D, Hislop H. Energy cost of walking of amputees: the influence of level of amputation. *J Bone Joint Surg* 1976; 58A: 42-46.



Ακρωτηριασμοί ακροδακτύλων, αποκατάσταση του κολωβώματος με ομοδακτυλικό νευραγγειακό κρημνό

Περίληψη

Κ.Ν. Μαλίζος
Ι. Γελάλης
Α.Ε. Μπερής
Σ. Πάκος
Π.Ν. Σουκάκος

Παρουσιάζεται η εμπειρία μας από την αντιμετώπιση 25 ακρωτηριαστικών τραυμάτων των ακροδακτύλων σε 24 ασθενείς, στους οποίους η κάλυψη του κολωβώματος έγινε με έμμισχο νευραγγειακό κρημνό πλήρους πάχους δέρματος από το ίδιο δάκτυλο, χωρίς περαιτέρω βράχυνσή του. Η τεχνική είναι απλή και απαιτεί περιοχική αναισθησία, ισχαιμική περίδεση, χρήση μεγεθυντικών φακών και εξοικείωση με την μικροανατομία του χεριού. Όλοι οι κρημνοί επεβίωσαν, ανέκτισαν ικανοποιητική έως και φυσιολογική αισθητικότητα του δέρματος, χωρίς να εγκαταλείνουν επώδυνη ουλή και μόνιμη υπερευαισθησία στο ψύχος. Τέσσερεις ασθενείς παρουσίασαν μικρού βαθμού απώλεια έκτασης των Φ.Φ. αρθρώσεων. Ο έμμισχος νευραγγειακός ομοδακτύλιος κρημνός αποτελεί την πιο αποτελεσματική μέθοδο για την αποκατάσταση του κολωβώματος σε ακρωτηριασμούς των ακροδακτύλων, τύπου II, III, IV κατά Allen, όπου υπάρχει εκτεθειμένο οστόν.

Ο δακτυλικός πολφός αποτελεί τμήμα του δακτύλου, πλούσιο σε αιμάτωση και αισθητικές απολήξεις, με πιο σημαντική του λειτουργία την αφή. Ο φυσιολογικός δακτυλικός πολφός με τις πληροφορίες που παρέχει στον εγκεφαλικό φλοιό συμβάλλει στον συντονισμό της μυϊκής προσπάθειας κατά την λεπτή και αδρή σύλληψη.

Η απώλεια της αισθητικότητας μετά από ακρωτηριασμό του ακροδακτύλου προκαλεί διαφόρου βαθμού αναπηρία, η οποία εξαρτάται από το ύψος του ακρωτηριασμού, από πιο δάκτυλο και πια πλευρά του (ωλένια, κερκιδική) έχει υποστεί τον τραυματισμό.

Η συμβολή του δακτυλικού πολφού στη λεπτή σύλληψη εξαρτάται από την νευραγγειακή του ακεραιότητα. Η υποστήριξη του πολφού από το νύχι βοηθά στην προαγωγή της αισθητικότητας και στην ικανότητά του να εκτελεί λεπτή σύλληψη (Rosental 1983). Ακρωτηριαστικά τραύματα των ακροδακτύλων περιλαμβάνουν συνήθως δέρμα, τμήμα του νυχιού και την κοίτη του, αισθητήριες νευρικές απολήξεις, υποδόριο και ινώδη ιστό καθώς και οστόν της τελικής φάλαγγος. Μια πρακτική ταξινόμηση βάσει του επιπέδου του τραυματισμού των ακροδακτύλων

είναι η προτεινόμενη από τον Allen σύμφωνα με την οποία διακρίνονται 4 ζώνες τραυματισμού (Allen MJ, 1980). I: Τραυματισμός τμήματος του δακτυλικού πολφού. II: Ακρωτηριασμός περιφερικά του οστού της τελικής φάλαγγας. III: Ακρωτηριασμός περιφερικά της μήτρας του νυχιού. IV: Ακρωτηριασμός περιφερικά της βάσης του οστού της τελικής φάλαγγας. Στόχος της χειρουργικής θεραπείας είναι: επούλωση του τραύματος κατά πρώτο σκοπό, η πλήρης κίνηση της άπω Φ-Φ άρθρωσης, η ανάκτηση της αισθητικότητας στην περιοχή του τραύματος, η δημιουργία μιας ανώδυνης ουλής, η διατήρηση του μήκους του δακτύλου και η γρήγορη επιστροφή του ασθενούς στην εργασία του (T.R. Stevenson 1992).

Οι εναλλακτικές χειρουργικές μέθοδοι για την αποκατάσταση ακρωτηριαστικών τραυματισμών των ακροδακτύλων, όπως εξελίχθηκαν ιστορικά είναι: τεχνικές όπως αυτή του Gatewood (1926), Kutler (1944), με τοπικούς κρημνούς, ο ετεροδακτυλικός νησιδωτός κρημνός, Littler (1956), ενώ οι Moberg (1961) και ο Brien (1968) περιέγραψαν έναν ομοδακτυλικό νευραγγειακό κρημνό έχοντας και τα δύο νευραγγειακά στελέχη (bipedicular) για την αποκατάσταση τραυμάτων του αντίχειρα. Οι Flint και Harrison (1965) περιέγραψαν κρημνό που λαμβάνεται από την ράχη της δεύτερης φάλαγγας χωρίς όμως να είναι νησιδωτός κρημνός και οι Joshi (1974) και Pho (1979) περιέγραψαν έναν πλαγιοραχιαίο νησιδωτό κρημνό για την αποκατάσταση των τραυμάτων των ακροδακτύλων.

Ο Venkataswamy και Subramian (1980) περιέγραψαν την χρήση «νησίδας» παλαμιαίου δέρματος, παρακείμενου του τραύματος, το οποίο διατηρεί ακέραια την αιμάτωση και την νεύρωση του μέσω του σύστοιχου νευραγγειακού δεματίου.

Στη μελέτη αυτή παρουσιάζονται τα αποτελέσματα από την χρήση ομοδακτυλικού νευραγγειακού νησιδωτού κρημνού για την αποκατάσταση τραυματικών απωλειών των ιστών στα ακροδάκτυλα.

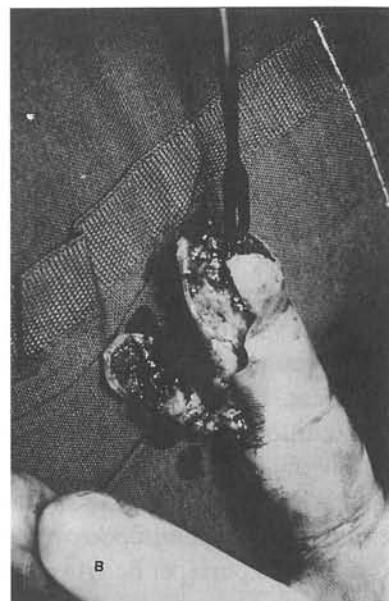
Υλικό και μέθοδος

Στην μελέτη αυτή περιλαμβάνονται 24 ασθενείς, στους οποίους χειρουργήθηκαν 25 ακρωτηριαστικά τραύματα στα ακροδάκτυλα. Η ηλικία τους ήταν 2,5 έως 62 χρόνων. Επρόκειτο για πρόσφατες κακώσεις σε 23 περιπτώσεις, με ποικίλου βαθμού απώλεια τμήματος της φάλαγγας, με ή

χωρίς απώλεια οστού και ονυχοφόρου πλάκας, ενώ σε 2 υπήρχε σχετικά πρόσφατη ασταθής και επώδυνη ουλή. Δέκα οκτώ ήταν άνδρες και 4 γυναίκες. Στον μικρότερο ασθενή της σειράς ο τραυματισμός αφορούσε τον μέσο και τον παράμεσο δακτύλους. Σε 10 δακτύλα ο τραυματισμός αφορούσε τον δείκτη, σε 7 τον μέσο δάκτυλο, σε 5 τον παράμεσο και σε 3 τον μικρό δάκτυλο. Σε 7 δακτύλα το επίπεδο του τραυματισμού ήταν στην άπω Φ.Φ. άρθρωση, σε 7 ήταν στο επίπεδο IV κατά Allen, σε 8 ήταν στο επίπεδο III κατά Allen, και σε 3 ήταν στο επίπεδο II, κατ'εφαπτόμενη του πολφού. Η επέμβαση έγινε με χρήση μασχालαϊάς αναισθησίας, υπό ίσχειμη περίδεση και απαιτεί χρήση μεγεθυντικών χειρουργικών φακών. Ο κρημνός λαμβάνεται από την πλάγια ή και την παλαμιαία επιφάνεια του δακτύλου, με πλήρους πάχους δέρμα σε συνέχεια με το προς κάλυψη έλλειμμα. Το μέθοδος του κρημνού κημαίνονταν από 1,5 cm x 1 cm μέχρι 2 cm x 1,5 cm (G. Foucher et al. 1989). Το νευραγγειακό δεμάτιο παρασκευάζεται μαζί με τον περίξ αυτού λιπώδη ιστό, μέχρι την βάση του δακτύλου ή την παλάμη ανάλογα με την ανάγκη προώθησης του κρημνού. Η μέγιστη δυνατή προώθηση του κρημνού ήταν 18 χιλιοστά. Για τον δείκτη και τον μέσο δάκτυλο προτιμάται λήψη από το ωλένιο δεμάτιο ενώ για τον αντίχειρα, παράμεσο και μικρό από την κερκιδική πλευρά. Η τάση του νευραγγειακού δεματίου αποφεύγεται κάμπτοντας την Μ-Φ και τις Φ-Φ αρθρώσεις. Μετά την συρραφή του κρημνού η δότρια περιοχή καλύπτεται με μερικού πάχους δέρμα από το υποθέναρ. Το δάκτυλο κινητοποιείται σε μια εβδομάδα. Στην συνέχεια ενθαρύνονται ασκήσεις ενεργητικής έκτασης των Φ.Φ. αρθρώσεων σε θέση κάμψης των ΜΚΦ. Σε περίπτωση δυσκαμψίας μιας των Φ.Φ. αρθρώσεων, μετά την 2η εβδομάδα χρησιμοποιείται νυκτερινός δυναμικός νάρθηκας εκτάσεως της εγγύς Φ.Φ.

Αποτελέσματα

Όλοι οι κρημνοί επεβίωσαν σ' όλη τους την έκταση με εξαίρεση τμήμα ενός ωλένιου κρημνού που χρησιμοποιήθηκε για την αποκατάσταση του πολφού του δείκτη μετά από αφαίρεση παλαιάς ουλής. Ο χρόνος παρακολούθησης των ασθενών κυμαίνεται από 5 έως 60 μήνες. Κατά τον επανέλεγχο η εξέταση περιελάμβανε: αντικειμενική εκτίμηση: της στατικής διακριτικής αισθητικότητας δύο σημείων (σ.δ.α.2.σ.), το εύρος



Εικ. 1. A: Κολώβωμα ακροδακτύλου μετά από πλήρη ακρωτηριασμό, στο επίπεδο Allen II της ονυχοφόρου φάλαγγος. B: Σχεδιασμός και χειρουργική παρασκευή του κρημνού και του νευραγγειακού δεματίου, μέχρι την βάση του δακτύλου, επιτρέπει την προώθηση του κατά 1,5 εκατ., με 20 περίπου μοίρες κάμψη των Φ.Φ. αρθρώσεων. Γ: Έξι μήνες μετεγχειρητικά η κοσμητική εμφάνιση του ακροδακτύλου κρίνεται από τον ασθενή πολύ ικανοποιητική, και λειτουργικότητά του έχει αποκατασταθεί πλήρως.

κίνησης των αρθρώσεων του δακτύλου, το σχήμα και τυχόν παραμόρφωση του νυχιού, καθώς και εκτίμηση των υποκειμενικών ενοχλημάτων: την ύπαρξη πόνου και ευαισθησίας στην ούλη, και την δημιουργία νευρώματος.

Η ανάκτηση της αισθητικότητας στον κρημνό ολοκληρώθηκε και σταθεροποιήθηκε την 6η εβδομάδα. Η στατική διακριτική αισθητικότητα δύο σημείων στην έκταση του κρημνού κυμαίνονταν από 3 έως 5 χιλ., πλην δύο δακτύλων στα οποία η διακριτική αισθητικότητα βρέθηκε να είναι 7 χιλ. Σε κανένα ακροδάκτυλο δεν διαπιστώθηκε υπερευαισθησία της ούλης ή ανάπτυξη νευρώματος. Το εύρος κίνησης των Φ.Φ. αρθρώσεων του χειρουργημένου δακτύλου βρέθηκε φυσιολογικό σε 21 περιπτώσεις, περιορισμένο λιγώτερο από 10 μοίρες συνολικά και στις δύο αρθρώσεις σε 3 δάκτυλα και περιορισμένο περισσότερο από 10 μοίρες σε 1 δάκτυλο. Τρεις ασθενείς πα-

ραπονέθηκαν για δυσανεξία στο κρύο που διατηρήθηκε μέχρι και 8 μήνες μετά την επέμβαση. Σε κανέναν από τους ασθενείς δεν χρειάστηκε δεύτερη επέμβαση, στο αποκατασταθέν δάκτυλο, ενώ η επούλωση της δότριας περιοχής του μερικού πάχους δερματικού μοσχεύματος στο υποθέναρ δεν παρουσίασε κανένα πρόβλημα κατά την επούλωση κατά δεύτερο σκοπό. Οι ασθενείς επέστρεψαν στην εργασία σε χρονικό διάστημα που κυμαίνονταν από 26 μέχρι 82 μέρες, (μέσος όρος 33,6 μέρες). Η κοσμητική εμφάνιση του δακτύλου κρίθηκε ως πολύ ικανοποιητική από τους ίδιους στους ασθενείς στις περιπτώσεις τραυματισμών τύπου Allen I, II και III.

Συζήτηση

Τα ακρωτηριαστικά τραύματα των ακροδακτύλων που περιλαμβάνονται στην μελέτη, ήταν

πρόσφατες κακώσεις που χαρακτηρίζονταν από απλή ή σύνθετη απώλεια ιστών. Η κάλυψή τους με πλήρους πάχους παλαμιαίο δέρμα το οποίο διατηρεί την ενδογενή του αιμάτωση και νεύρωση μέσω του ακέραιου νευραγγειακού μίσχου, έδωσε άριστο λειτουργικό αποτέλεσμα, με αισθητικότητα στο ακροδάκτυλο που κυμαίνονταν από ικανοποιητική έως φυσιολογική. Η επιβάρυνση και οι συνέπειες στο τραυματισμένο δάκτυλο και σ' ολόκληρο το χέρι από την χρήση του τοπικού κρημνού και του μοσχεύματος από το υποθέναρ είναι αμελητέες. Η επέμβαση έγινε με «μασχαλιαίο αποκλεισμό» και οι ασθενείς εξήλθαν του νοσοκομείου την ίδια μέρα.

Άλλες εναλλακτικές λύσεις σε παρόμοιους τραυματισμούς είναι: η διαμόρφωση του κολοβώματος μετά από περαιτέρω βράχυνσή του, η κάλυψη με διασταυρούμενο κρημνό πλήρους πάχους δέρματος από το θενάρ ή από το διπλανό δάκτυλο, η επιούλωση κατά δεύτερο σκοπό, η σύγκλειση με κρημνό V-Y ή με δύο πλάγιους τριγωνικούς κρημνούς και όταν στον τραυματισμό δεν συμμετέχει οστόν η κάλυψη με μερικού πάχους δέρμα, (Rosenthal EA. 1983, Stevenson TR. 1992, Atasoy E. et al. 1970, Posner MA. 1967, Fischer RH. 1971, Melone CP 1982, Shepard GH. 1983). Σε μία μεγάλη ανασκόπηση 235 δακτυλικών κολοβωμάτων που αντιμετωπίστηκαν με τις παραπάνω τεχνικές από τους Sturman και Duran το 1963, παρουσιάστηκε μια μεγάλη ποικιλία από υπολλειμματικά προβλήματα όπως πόνος, παρατεταμένη δυσανεξία στο κρύο, ευαισθησία της ουλής, νεύρωμα και περιορισμένη λειτουργικότητα, σε συχνότητα από 19-40% για κάθε ενόχλημα. Αντίθετα η κάλυψη του τραύματος με ομοδακτυλικό νευραγγειακό κρημνό, στην παρούσα σειρά δεν άφησε καμμία από τις επιπλοκές που προαναφέρθηκαν, δεν χρειάστηκε περαιτέρω βράχυνση και απέδωσε ένα πλήρως λειτουργικό κολόβωμα. Τα αποτελέσματά μας δεν διαφέρουν από εκείνα της σειράς του G Foucher (1989). Ο μικρός βαθμός υπολλειπόμενης σύγκαμψης των φαλαγγοφαλαγγικών αρθρώσεων σε 4 δάκτυλα δεν παρεμπόδιζε σημαντικά την λειτουργικότητά τους.

Αντένδειξη της αναφερόμενης χειρουργικής τεχνικής αποτελεί κάθε γνωστή βλάβη του αντίστοιχου νευραγγειακού δεματίου (πρόσφατη ή παλαιά), τραύματα εντόνως ρυπαρά και αυτά που περικλείουν στοιχεία εξελκυσμού. Αντένδειξη επίσης αποτελεί η νόσος των μικρών αγγείων (αρτηριοίτιδες) (G. Foucher et al, 1989). Η εκτέλε-

ση της δοκιμασίας Allen προεγχειρητικά εξασφαλίζει την αποφυγή απαγγείωσης του δακτύλου σε περίπτωση μη βατότητας της αντίστοιχου δακτυλικής αρτηρίας. Ο κρημνός μπορεί να εφαρμοστεί σε οποιοδήποτε ύψος ακρωτηριασμένου δακτύλου αλλά έχει ιδιαίτερη ένδειξη για την κάλυψη των ακροδακτύλων.

Abstract

Malizos K.N., Gelalis I., Beris AE, Pakos S, Soucacos PN. Fingertip Amputation Reconstruction using Homodigital Neurovascular Flap. Orthopaedics 1993; 1: 49-53.

In 25 complete amputations of the fingertips in 24 patients, we applied an homodigital island neurovascular flap for the coverage of the stump or for reconstruction of the pulp. All but two treated primarily. Their age varied from 2,5-62 years. Two were treated secondarily for an unstable scar. No further shortening of the stump was required. All flaps survived and restored their sensibility with satisfactory or normal two point discrimination. None of the patients complained of hypersensitivity or for cold intolerance. Four patients had a mild loss of extension at the phalangeal joints. The operation was performed under axillary block and ischaemic control as an outpatient procedure. It is a sophisticated but reliable solution for the reconstruction of a painless pulp of the finger or coverage of the stump in complete amputations of the fingertip with normal glabrous skin and objectively satisfactory sensibility.

Βιβλιογραφία

1. Allen MJ. Conservative management of fingertip injuries in adults. *The Hand* 1980; 12: 257-265.
2. Foucher G, Smith D, Pempinelo C, Braum M, Citron N. Homodigital Neurovascular Island Flaps for Digital Pulp Loss. *Journal of Hand Surgery* 1989; 14B: 204-208.
3. Rosental EA. Treatment of Fingertip and Nail Bed Injuries. *Orth Clinics of North America* 1983; 14-4: 675-687.
4. Stevenson TR. Fingertip and Nail Bed Injuries. *Orth Clinics of North America* 1992; 23-1: 149-159.
5. Atasoy E, Ioakimidis E, Morton E, Kasdan, Kutz SE, Kleinert HE. Reconstruction of the Amputated Finger Tip with a Triangular Volar Flap. *J Bone Joint Surg* 1970; 52-A: 921-926.

6. *Posner MA, Smith RJ.* The Advancement Pedicle Flap for Thumb Injuries. *J Bone Joint Surg* 1971; 53-A: 1618-1621.
 7. *Melone CP, Beasley RW, Carstens JH.* The Thenar Flap- An analysis of its use in 150 cases. *J Hand Surgery* 1982; 7-3: 291-297.
 8. *Fisher RH.* The Kutler Method of Repair of Finger-tip Amputations. *J Bone Joint Surg* 1967; 49-A: 317-321.
 9. *Eaton RG.* The Digital Neurovascular Bundle. *Clin Orth Rel Research* 1968; 61: 176-185.
 10. *Shepard GH.* The use of lareral V-Y advancement flaps of fingertip reconstruction. *J Hand Surgery* 1983; 8(3): 254-259.
 11. *Murray JF, Ord JVR, Gavelin GE.* The neurovascular island pedicle flap. *J Bone Joint Surg* 1967; 49-A: 1285-1297.
-

Πρωτοπαθής αντιμετώπιση του τραύματος του μέσου νεύρου – χειρουργική τεχνική ανάλυση των αποτελεσμάτων

Περίληψη

Δ. Ευσταθόπουλος
Ν. Γεροσταθόπουλος
Δ. Μισιτζής
Σ. Αναγνώστου
Π. Γιαννακόπουλος
Ν. Δαούτης

Στην παρούσα εργασία 31 ασθενείς με διατομή του μέσου νεύρου στο ύψος του καρπού εξετάστηκαν και αξιολογήθηκαν. Ο μέσος όρος ηλικίας των ασθενών όταν έγινε η συρραφή ήταν 28,4 έτη· ο μικρότερος ασθενής ήταν 4 ετών και ο μεγαλύτερος 58 ετών. Όλοι οι ασθενείς αντιμετωπίστηκαν πρωτοπαθώς με τελικοτελική συρραφή με τη βοήθεια του μικροσκοπίου και με τους κανόνες της μικροχειρουργικής τεχνικής. Σε όλους τους ασθενείς έγιναν μετρήσεις της μυϊκής ισχύος και της λεπτής σύλληψης του s.-T.P.D. και του m.-T.P.D. καθώς και του Moberg "pick-up" test. Σύμφωνα με τις μετρήσεις σε ποσοστό 70% των ασθενών είχαμε χρήσιμο λειτουργικό αποτέλεσμα ενώ σε ποσοστό 30% είχαμε μέτριο ή πτωχό. Όσο αφορά τις ομάδες ηλικιών φαίνεται ότι οι μικρότερες ηλικίες δίνουν καλύτερα αποτελέσματα από τις μεγαλύτερες.

Ο βαθμός αποκατάστασης της λειτουργίας του τραυματισμένου νεύρου ποικίλει και εξαρτάται από την έκταση της βλάβης, το ύψος του τραύματος την «ταυτότητα» του νεύρου, την αιτία που προκάλεσε το τραύμα και την ηλικία του ασθενούς (Merle et al, 1986).

Άλλοι παράγοντες που επηρεάζουν τ' αποτέλεσμα και εξαρτώνται από τον χειρουργό είναι ο τύπος της συρραφής (επινευρική, group fascicular) ο τεχνολογικός εξοπλισμός η εμπειρία και το ταλέντο του χειρουργού (Millesi 1990).

Στο Νοσοκομείο ΚΑΤ από τις αρχές του 1987 με την εφαρμογή του Εθνικού Συστήματος Υγείας (Ε.Σ.Υ.) λειτουργεί τμήμα μικροχειρουργικής με πλήρη οργάνωση και εξοπλισμό και με επιστημονικά στελέχη υψηλής εκπαίδευσης και εμπειρίας.

Το τμήμα αυτό που εφημερεύει επί 24ωρου βάσεως και δέχεται ασθενείς από όλη την επικράτεια αντιμετωπίζει κατά μέσον όρο 3-4 ασθενείς το μήνα με τραύματα νεύρων, ποικίλης έκτασης και βαρύτητας.

Στην παρούσα εργασία γίνεται ανάλυση και αξιολόγηση των τραυματικών βλαβών του μέσου νεύρου που λαμβάνουν χώρα στον καρπό και δεν συνοδεύονται από εκτεταμένες κακώσεις των γειτονικών ανατομικών στοιχείων (αγγεία, τένοντες, οστά κ.λ.π.).

Κλινική χειρουργικής του
χεριού – Μικροχειρουργικής
Περιφερειακό Γενικό Νοσ/μείο
Αττικής «Κ.Α.Τ.»

Υλικό

Από τις αρχές του 1987 έως το τέλος του 1992 καταγράφηκαν στα αρχεία της κλινικής 185 περίπου περιπτώσεις τραύματος του μέσου νεύρου. Η κατανομή αυτών των περιπτώσεων με βάση το ύψος του τραύματος έχει ως εξής. Κεντρικότερα του αγκώνα 5 ασθενείς στην περιοχή του αγκώνα 12 ασθενείς στη μεσότητα του αντιβραχίου 15 ασθενείς και στην περιοχή του καρπού 153 ασθενείς.

Από τις περιπτώσεις αυτές διατομή του μέσου νεύρου σαν κύρια βλάβη είχαμε σε 45 ασθενείς στον καρπό και από ένα ασθενή σε κάθε μια από άλλες περιοχές (Διάγραμμα 1).

Όπως αναφέρθηκε και στην εισαγωγή στην παρούσα εργασία γίνεται αξιολόγηση των 45 ασθενών με αμιγή βλάβη του μέσου νεύρου στην περιοχή του καρπού. Από αυτούς προσήλθαν για τελική αξιολόγηση 31 ασθενείς. 6 ασθενείς δεν προσήλθαν παρ' ότι ανευρέθησαν, προσποιούμενοι διάφορους λόγους. 2 ήταν ξένοι τουρίστες που επέτρεψαν στη χώρα της μόνιμης διαμονής τους, ενώ 6 δεν ανευρέθησαν καθ' όσον δεν υπήρχε διεύθυνση στο φύλλο νοσηλείας και όλοι πλην ενός ήταν αλλοδαποί εργάτες, προφανώς παράνομοι.

Ο μέσος όρος ηλικίας των ασθενών όταν έγινε ο τραυματισμός ήταν 28,4 έτη. Ο μικρότερος ασθενής ήταν 4 ετών και ο μεγαλύτερος 58 ετών. 28 ασθενείς ήταν άνδρες και 3 γυναίκες. Όσον αφορά τα αίτια τραυματισμού 15 οφείλονται σε γυαλί, 10 σε μαχαίρι και 6 σε άλλα κοφτερά αντι-

κείμενα (δικσοπρίονο, λαμαρίνα κ.α.) Το «καλό» χέρι συμμετείχε στον τραυματισμό στους 21 από τους 31 ασθενείς. 26 ασθενείς είχαν ασφάλεια εργασίας 4 είχαν και ιδιωτική, ενώ ένας δεν είχε καμιά ασφάλεια. 22 ασθενείς αντιμετωπίστηκαν αμέσως στο πρώτο 2ωρο ενώ 9 με καθυστέρηση λίγων ημερών έως και τριών εβδομάδων.

Χειρουργική Τεχνική

Σε όλες τις περιπτώσεις η συρραφή του νεύρου έγινε με τους κανόνες της μικροχειρουργικής τεχνικής.

Χρησιμοποιήθηκαν ράμματα 8.0 για στήριξη και 10.0 για συμπλήρωση της συρραφής στις μεγεθύνσεις 8x έως 14x.

Σε 29 περιπτώσεις έγινε επινευρική συρραφή και μόνο σε δύο περιπτώσεις Group Fascicular συρραφή. Σε καμιά περίπτωση δεν είχαμε έλλειμμα νευρικής ουσίας μεγαλύτερης των 2,5 cm και έτσι δεν χρειάστηκε κινητοποίηση του νεύρου παρά μόνο ελαφρά κάμψη του καρπού. Σαν οδηγία σημεία για τον προσανατολισμό του νεύρου χρησιμοποιήθηκαν η τροφοφόρος αρτηρία όπου ήταν παρούσα, η αντιπαράθεση ισομεγεθών δεσμίδων και η αξιοποίηση της γνώσης της εσωτερικής τοπογραφίας του νεύρου στην περιοχή του καρπού. (Greg. D. Watchmaker et al. 1991).

Της συρραφής του νεύρου προηγείτο προσεκτική αιμόσταση για την αποφυγή αιματώματος. Στο τέλος κάθε επέμβασης τοποθετήθηκε γύψινος νάρθηκας πηχεοκαρπικός στην θέση συρραφής του νεύρου. Ο νάρθηκας παρέμενε για 3 εβδομάδες και στην συνέχεια ο ασθενής ακολουθούσε πρόγραμμα φυσιοθεραπείας για 3-4 εβδομάδες με προοδευτική έκταση του καρπού.

Μέθοδοι αξιολόγησης

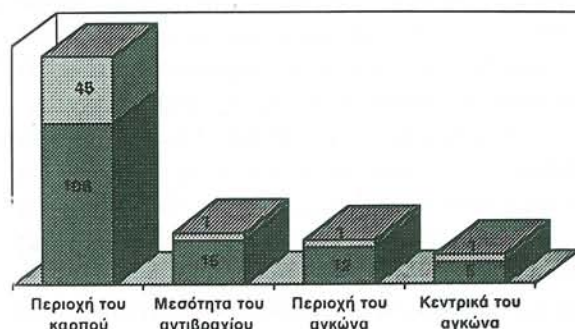
Όλοι οι ασθενείς προσκλήθηκαν για τελική εκτίμηση και αξιολόγηση αφού είχαν συμπληρώσει τουλάχιστον δύο χρόνια από τη συρραφή του νεύρου (μέσος όρος 3 χρόνια).

16 από τους ασθενείς εκτιμήθηκαν από μια ομάδα χειρουργών και 15 από άλλη ομάδα της ίδιας κλινικής.

Τα μεγέθη που αξιολογήθηκαν στην κλινική εξέταση ήταν:

Η μυϊκή ισχύς μαζί με την συλληπτική ικανότητα του χεριού, ο βαθμός επανόδου της αισθητικότητας. Οι υποκειμενικές αιτιάσεις του ασθενή

Διάγραμμα 1. Στον πίνακα αυτό φαίνεται η κατανομή των περιπτώσεων τραυματισμού του μέσου νεύρου σε σχέση με το ύψος της βλάβης. Υπερέχει σαφώς το τραύμα στην περιοχή του καρπού. Επίσης στον πίνακα αυτό καταγράφονται και οι περιπτώσεις αμιγούς βλάβης του μέσου νεύρου.



νούς και η παρουσία ή μη σημείου Tinnel στην περιοχή συρραφής του νεύρου.

Ο έλεγχος της μυϊκής ισχύος των μυών του θένaros των νευρουμένων υπό του μέσου νεύρου γίνεται με την προσπάθεια απαγωγής και αντίθεσης του αντίχειρα υπό αντίσταση (Εικ. 1 και 2).

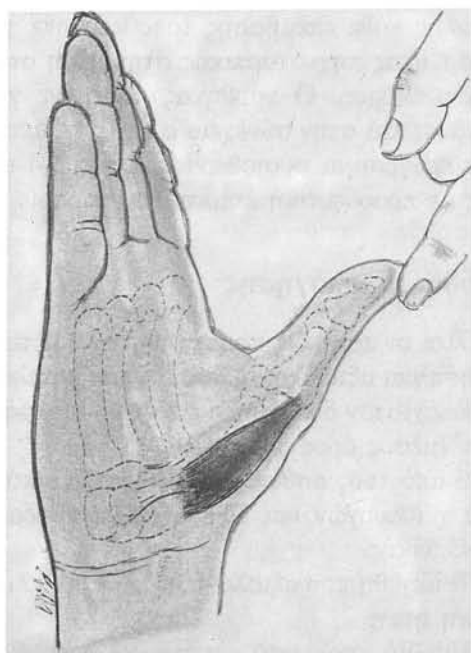
Η μυϊκή ισχύς βαθμολογείται σύμφωνα με την κλίμακα που εισήγαγε το M.R.C. (Medical Research Council 1954) (Πιν. 1).

Η συλληπτική ικανότητα του χεριού μετريέται με ειδικά όργανα, τα δυναμόμετρα. Μετρίεται η αδρή σύλληψη (Grip strength) και η λεπτή σύλληψη (pupl pinch και Key pinch) και οι τιμές συγκρίνονται με το υγιές χέρι.

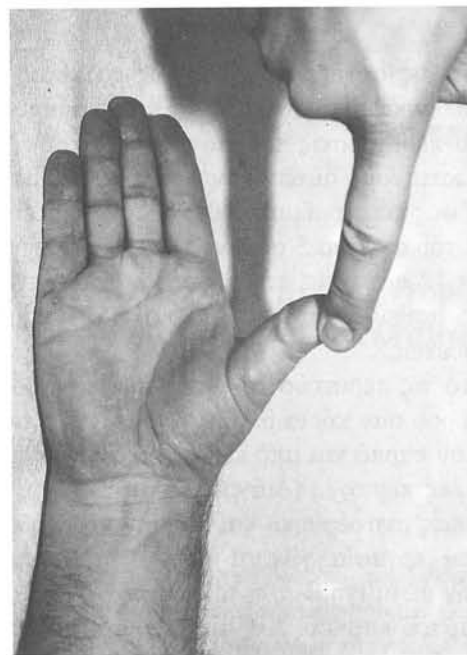
Δεν υπάρχει μια απλή μέθοδος για την εκτίμηση της αισθητικότητας και κάθε κέντρο χρησιμοποιεί ορισμένα από τα test που έχουν περιγραφεί.

Στη δική μας εργασία για την εκτίμηση της αισθητικότητας στηριχθήκαμε κυρίως στο s.-T.P.D., m.-T.P.D. και στο Moberg «pick-up» test.

Το s.-T.P.D. (Static Two Point Discrimination) Moberg 1962) βασίζεται στο άγγιγμα του δέρματος σε ένα ή δύο σημεία με ειδικό εργαλείο τα σκέλη του οποίου μπορεί να μεταβάλλουν απόσταση (Εικ. 3).



Εικ. 1. Έλεγχος της μυϊκής ισχύος του βραχέως απαγωγού του αντίχειρα.



Εικ. 2. Έλεγχος της μυϊκής ισχύος του βραχέως απαγωγού του αντίχειρα.

Πίνακας 1. Αξιολόγηση της μυϊκής ισχύος με τη μέθοδο M.R.C.

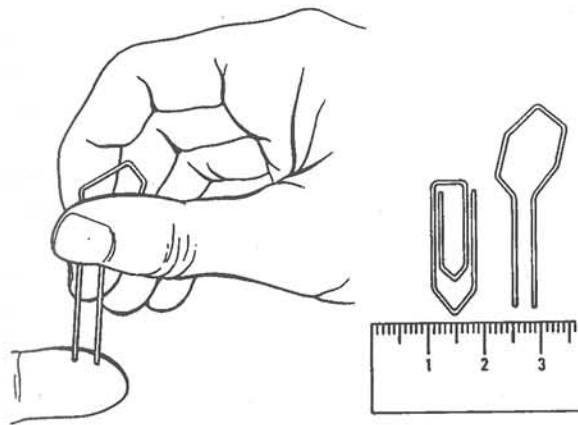
M ₀	Καμία σύσπαση
M ₁	Σύσπαση του μυός χωρίς έργο
M ₂	Σύσπαση με κίνηση εφόσον εξουδετερωθεί η βαρύτητα
M ₃	Υπερνίκηση της βαρύτητας
M ₄	Ενεργητική κίνηση υπό αντίσταση
M ₅	Φυσιολογική μυϊκή ισχύς

Ο ασθενής καλείται να αναγνωρίσει αν τα σημεία είναι δύο ή ένα και οι απαντήσεις καταγράφονται. Αυτό επαναλαμβάνεται πολλές φορές με μικρότερο άνοιγμα κάθε φορά μεταξύ των ακίδων και επιλέγονται οι δύο καλύτερες μετρήσεις.

Στο Moving Two Point Discrimination (Dellon 1978) γίνονται οι ίδιες μετρήσεις αλλά οι ακίδες κινούνται κατά μήκος του δακτύλου. Το m.-T.P.D. ερεθίζει τις ταχέως προσλαμβάνουσες νευρικές ίνες οι οποίες ανιχνεύονται πρωϊμότερα από τις βραδέως προσλαμβάνουσες νευρικές ίνες s.-T.P.D.

Στο Moderg pick-up test (Moberg 1958) ο ασθενής έχει μπροστά του μια σειρά από αντικείμενα της καθημερινής ζωής (κλιπς, παραμάνες, νομίσματα, βίδες κουτιά κ.ά.) και καλείται να τ' αναγνωρίσει με την αφή και κλειστά τα μάτια αφού προηγουμένα τα ψηλαφίσει με ανοικτά μάτια. Όσο περισσότερα αντικείμενα αναγνωρίσει μέσα σε συγκεκριμένο χρόνο τόσο μεγαλύτερη βαθμολογία επιτυγχάνει.

Για την αξιολόγηση της επανόδου της αισθητικότητας χρησιμοποιείται η τροποποιημένη κατά Mackinnon και Dellon (1988) ταξινόμηση του



Εικ. 3. Τεχνική λήψεως του T.P.D.

M.R.C. (πίνακας 2).

Στις υποκειμενικές αιτιάσεις του ασθενή περιλαμβάνονται η δυσανεξία στο ψυχρό-θερμό, το αίσθημα πόνου η υπεραισθησία και η αδυναμία χρήσεως του χεριού.

Το ισχυρό σημείο Tinnel δηλαδή το αίσθημα ηλεκτρικής εκκένωσης που προκαλείται με τη πλήξη δια των δακτύλων στο δέρμα πάνω από τη συρραφή δηλώνει την πτωχή διέλευση των νευρικών ινών στην περιφέρεια και είναι δυσμενές προγνωστικό σημείο.

Για την τελική αξιολόγηση του βαθμού αποκατάστασης της λειτουργίας του χεριού μετά από νευρορραφή και η οποία να συμπεριλαμβάνει την αισθητική και κινητική λειτουργία περιγράφεται στον πίνακα 3.

Αποτελέσματα

Με βάση τις μετρήσεις που έγιναν στους 31 ασθενείς που προσήλθαν για τελική αξιολόγηση και σύμφωνα με τις περιγραφείσες μεθόδους έχουμε τα εξής αποτελέσματα.

– Η μυϊκή ισχύς του αντιθετικού και του βραχέος απαγωγού του αντίχειρα που μετρήθηκαν ως μια λειτουργική μονάδα είχε ως εξής (πίνακας 4).

– Η λεπτή σύλληψη (pulp pinch) σε καμία

Πίνακας 2. Αξιολόγηση των ασθενών με την τροποποιημένη κατά Mackinnon και Dellon μέθοδο της M.R.C.

Βαθμ.	s.-T.P.D.	m.-T.P.D.	Επάνοδος της αισθητικότητας
S ₀	–	–	Απουσία αίσθησης
S ₁	–	–	Εν τω βάθει αίσθηση πόνου
S ₁₊	–	–	Επιπολής αίσθηση πόνου
S ₂	–	–	Επιπολής αίσθηση πόνου και κάποια επιπολής αίσθηση αφής
S ₂₊	–	–	όπως το S ₂ αλλά με υπερευαισθησία
S ₃	>15	>7	όπως το S ₂ αλλά με κατάργηση της υπερευαισθησίας
S ₃₊	7-15	4-7	όπως το S ₃ αλλά με T.P.D. σε λειτουργικά επίπεδα
S ₄	2-65	2-3	πλήρης αποκατάσταση της αίσθησης

Πίνακας 3. Σύστημα βαθμολόγησης και διαχωρισμού σε χρήσιμο και μη λειτουργία

Άριστο	M ₅ S ₄	Χρήσιμη λειτουργία
Πολύ καλό	M ₃ S ₃₊	
Καλό	M ₃ S ₃	
Μέτριο	M ₃ S ₂ S ₂₊	Μη χρήσιμο αποτέλεσμα
Πτωχό	M ₀ S ₀	

Πίνακας 4. Μυϊκή ισχύς των μυών των νευρουμένων από το μέσο νεύρο και η ταξινόμηση κατά M.R.C.

Μυϊκή ισχύς Kg	Ταξινόμηση κατά M.R.C.	Αριθμός ασθενών	Ποσοστό
0	M ₀₁	2	6%
0.1	M ₂	4	13%
0.2-1	M ₃	8	25%
1.1-5	M ₄	12	40%
5.1-13	M ₅	5	16%

περίπτωση δεν έφθανε αυτή του μη τραυματισμένου χεριού, πιο αναλυτικά στον πίνακα 5.

- Η μέτρηση του m.-T.P.D. έδειξε τις εξής τιμές (Πιν. 6).

- Οι δε τιμές από την μέτρηση του s.-T.P.D. φαίνονται στον πίνακα 6.

Όσον αφορά το test αναγνώρισης αντικειμένων (Moberg - «pick up» test) είχαμε τις εξής παρατηρήσεις:

Μόνο 5 ασθενείς αναγνώρισαν 9 από 12 αντικείμενα μέσα στο συγκεκριμένο χρόνο, 8 ασθενείς αναγνώρισαν 7 αντικείμενα, 10 ασθενείς αναγνώρισαν 4 αντικείμενα και 6 ασθενείς αναγνώρισαν μόνο 3 αντικείμενα και αυτά τα μεγαλύτερα.

Δυσανεξία στο ψύχος ενεφάνησαν 8 ασθενείς. Πόνο και αιμωδίες είχαν 3 ασθενείς, υπερευαισθησία 2 ενώ αδυναμία στη χρήση του χεριού 2 ασθενείς. 6 ασθενείς προέβαλαν σαν κύριο ενόχλημα υπερευαισθησία στο σημείο της συρραφής (Tinel's sign).

Η τελική αξιολόγηση του βαθμού αποκατάστασης της λειτουργίας του χεριού φαίνεται στον πίνακα 7.

Πίνακας 5. Πίνακας στον οποίο φαίνεται η συλληκτική δυνατότητα του αντίχειρα

Λεπτή σύλληψη (pulp pinch)	
Kg	Αριθμός ασθενών
0	2
0.1-0.2	4
0.1-1	7
1.1-5	12
5.1-13	6

Πίνακας 6. Πίνακας μετρήσεων του Moving two point discrimination

m.-T.P.D.		
mm	Αριθμός ασθενών	Ποσοστό
Καθόλου	6	18%
> 7 mm	10	34%
4-7 mm	12	36%
2-3 mm	3	10%

Πίνακας 7. Πίνακας μετρήσεων του Static two point discrimination

s.-T.P.D.		
mm	Αριθμός ασθενών	Ποσοστό
Καθόλου	7	24%
> 17 mm	12	36%
7-15 mm	9	30%
2-6 mm	3	10%

Τα καλύτερα αποτελέσματα που είχαμε στις νεότερες ηλικίες πρέπει να οφείλονται στην ικανότητα του νεανικού εγκεφάλου να επανεγγράφει πληροφορίες με ταχύτερο ρυθμό και σε μεγαλύτερη έκταση.

Πίνακας 8. Σε ποσοστό 70% πετύχαμε χρήσιμη λειτουργία ενώ σε ποσοστό 30% το αποτέλεσμα ήταν πτωχό

Βαθμολογία		Αριθμός ασθενών	Ποσοστό
Άριστο	M ₅ S ₄	3	11%
Πολύ καλό	M ₄ S ₃₊	6	20%
Καλό	M ₃ S ₃	12	39%
Μέτριο	M ₂ S ₂ S ₂₊	6	20%
Πτωχό	M ₀₁ S ₀₁	4	10%

Συζήτηση – Συμπεράσματα

Πολλοί παράγοντες, όπως η ηλικία, το ύψος του τραυματισμού, το είδος του τραύματος, η απώλεια ή μη νευρικού ιστού καθορίζουν την πρόγνωση, ενώ ο τεχνολογικός εξοπλισμός του κέντρου και η εμπειρία του χειρουργού μεγιστοποιούν το αποτέλεσμα.

Σήμερα στα περισσότερα τραύματα των άνω άκρων μπορούμε να πετύχουμε τελικοτελική συρραφή των νευρών, αφήνοντας για αποκατάσταση σε δεύτερο χρόνο τραύματα από πυροβόλο όπλο και συνθλιπτικές κακώσεις.

Στο κέντρο Μικροχειρουργικής του νοσοκομείου ΚΑΤ ελαττώσαμε σημαντικά τον αριθμό των ασθενών που απαιτούν καθυστερημένη αντιμετώπιση με νευρικά μοσχεύματα.

Από 50 ασθενείς κατ' έτος στην 4ετία 1988-1991 μειώθηκαν σε 10 ασθενείς κατ' έτος την τελευταία διετία.

Στον καρπό, περισσότερο από άλλες περιοχές μπορούμε να πετύχουμε τελικοτελική συρραφή έστω και εάν υπάρχει μικρή απώλεια νευρικού ιστού με την κάμψη του καρπού και την ελαφρά κινητοποίηση του περινευρικού ιστού.

Στη δική μας σειρά και επί 45 ασθενών όπου η διατομή του μέσου νεύρου ήταν η προέχουσα βλάβη επιτεύχθη τελικοτελική συρραφή.

Εμετρήθηκαν τρία μεγέθη για την εκτίμηση της μυϊκής λειτουργίας και τέσσερα μεγέθη για την εκτίμηση της αισθητικής αποκατάστασης.

Καμιά από τις μετρήσεις δεν είναι αντικειμενική και επαρκής για την τελική αξιολόγηση

της λειτουργίας του χεριού. Οι μετρήσεις απαιτούν χρόνο, συνεργασία ασθενούς – εξεταστού, αξιοπιστία στις απαντήσεις και πολλές επαναλήψεις.

Κανένας από τους ασθενείς της σειράς μας δεν ακολούθησε κάποιο επίσημο πρόγραμμα επανεκπαίδευσης διότι δεν υπάρχει επίσημο και οργανωμένο τμήμα φυσικοθεραπείας και επανεκπαίδευσης.

Σε ορισμένους ασθενείς με διάθεση συνεργασίας συνεστήθη ένα πρόγραμμα αυτοεκπαίδευσης.

Τα αποτελέσματα της δικής μας σειράς υπολείπονται ελαφρώς άλλων αντίστοιχων δημοσιεύσεων και αυτό οφείλεται στην έλλειψη οργανωμένου μετεγχειρητικού προγράμματος αποκατάστασης.

Ασθενείς του ιδιωτικού τομέα εργασίας επέστρεψαν στη δουλειά τους σε 6 μήνες ενώ ασθενείς του λεγόμενου κοινωνικοποιημένου τομέα καθυστέρησαν 2 ή και περισσότερα χρόνια.

Σε 6 ασθενείς έγιναν τενοντομεταφορές για την αποκατάσταση της παραγωγής και αντίθεσης του αντίχειρα.

Abstract

Efstathopoulos D, Gerostathopoulos N, Misitzis D, Bouchlis G, Anagnostou S, Giannakopoulos P, Daoutis N. Primary Repair of Laceration of the Median Nerve: Surgical Technique and Analysis of the Results. Orthopaedics 1993; 1: 54-60.

31 patients with injuries to the median nerve at the wrist were evaluated in this work. The mean age of the patients at the time of injury was 28.4 (4-58). 28 were males and 3 females. In all patients primary end-to-end, repair, was achieved using a microscope and 8.0 nylon. In all patients measurements of Moving Two Point Discrimination, Static Two Point Discrimination and the Moberg "pick-up" test were performed. The strength of the abductor pollicis brevis and opponens pollicis muscles were measured together with the pulp strength. According to our measurements useful results were noted in 70% of the injuries, while in 30% of the injuries we got fair or poor results. Our findings confirm the like hood of achieving good results in children and poor results in elderly patients.

Βιβλιογραφία

1. Chassard *et al.* 2-pd and the Functional Sensory Recovery. *J Hand Surgery* 1993; 18b: 790-796.
 2. Dellon *Al.* The moving two point discrimination test the clinical evaluation of the Quickly adapring fiber/ receptor system. *J Hand Surgery* 1978; 3A 5: 474-481.
 3. Hentz *et al.* The nerve gap dilemma. *J Hand Surgery* 1993; 18a: 417-425.
 4. Horch *et al.* Automates Tactile tester for Evaluation of Cutaneous Sensibility. *J Hand Surgery* 1992; 17a: 829-837.
 5. Lundborg G. Nerve Injury and Repair. Churchill Livingstone, Edinburgh 1988.
 6. Mackinnon SC, Dellon *Al.* Surgery of the Peripheral Nerve. New York Times 1989.
 7. Watchaker *et al.* Fuscicular Topography of the Median Nerve. *J Hand Surgery* 1991; 16a: 53-59.
 8. Medical Research Council. Peripheral nerve injuries. Ed Seddon HJ. London Her Majesty's Stationaly Office. 1954: 354-361.
 9. Millesi H. Review article. Peripheral Nerve Surgery Today. *J Hand Surgery*. 1990; 15b: 281-287.
 10. Moberg E. Objective Methods for Determining the Functional value of Sensibility in the Hand. *J Bone Joint Surg* 1958; 40b(3): 454-476.
 11. Moberg E. Criticism and study of methods for examing sensibility in the hand. *Neurology* 1962; 12: 8-19.
 12. Rogers *et al.* Simultaneous Laceration of both Major Nerve with Flexor Tendons at wrist. *J Hand Surgery* 1990; 15a: 990-995.
 13. Sydney-Sunderland. Nerve injuries and their repair Churchill Livingstone, Edinburgh 1991.
 14. Roail Tubiana. The hand, volume II W.B. Saunders Company, Philadelphia. 1988.
-

Κακώσεις ωλενίου νεύρου. Αξιολόγηση σε σχέση με το ύψος της τραυματικής βλάβης

Περίληψη

Δ.Ε. Καλομοίρη

Οι κακώσεις του ωλενίου νεύρου που συχνά αφορούν νεαρά άτομα εάν δεν αντιμετωπισθούν έγκαιρα αφήνουν μη ανατάξιμες βλάβες. Από το 1981 έως το 1992 αντιμετωπίστηκαν με χρήση νευρικών μοσχευμάτων και μικροχειρουργική προσπέλαση 85 αμιγείς βλάβες του ωλενίου νεύρου και 30 βλάβες μέσου και ωλενίου νεύρου. Η ηλικία των ασθενών ήταν 6-45 ετών, οι δε βλάβες αντιμετωπίστηκαν και μελετήθηκαν σε τρεις ομάδες, ανάλογα με το ύψος της βλάβης. Την περιοχή της πηχεοκαρπικής (Α Επίπεδο) που αφορούσε 43 περιπτώσεις κακώσεως του ωλενίου νεύρου και 30 περιπτώσεις κακώσεων αμφοτέρων του μέσου και ωλενίου νεύρων. Την περιοχή του αγκώνα (Β Επίπεδο) που αφορούσε 25 περιπτώσεις κακώσεων του ωλενίου νεύρου και την περιοχή του βραχίονος (Γ Επίπεδο) που αφορούσε 18 περιπτώσεις κακώσεως του νεύρου. Συμπερασματικά πιστεύουμε ότι ρόλο έπαιξε στα αποτελέσματα μας ο χρόνος της χειρουργικής αντιμετώπισης από την ημέρα της κακώσεως και η ηλικία των ασθενών. Παρά την γενικά υφιστάμενη άποψη ότι όσο υψηλότερα ευρίσκεται η βλάβη ενός νεύρου τόσο λιγώτερο αποτελεσματική είναι η αποκατάσταση βλέπουμε ότι τα αποτελέσματα των υψηλών αυτών βλαβών στην δική μας σειρά είναι ικανοποιητικά λόγω προφανώς της έγκαιρης αντιμετώπισης. Αντιθέτως κρίνουμε ότι η διπλή χαμηλή βλάβη δηλαδή του μέσου και ωλενίου νεύρου πρέπει να αντιμετωπίζεται έγκαιρα και αποτελεσματικά.

Οι κακώσεις του ωλενίου νεύρου δεν είναι σπάνιες, πολύ συχνά όταν αφορούν την περιοχή της πηχεοκαρπικής μπορούν να συνοδεύονται από ταυτόχρονη κάκωση και του μέσου νεύρου. Είναι κακώσεις που πολλές φορές δεν διαγιγνώσκονται από την αρχή και απαιτούν έγκαιρη και σωστή μικροχειρουργική αντιμετώπιση διότι άλλως η βλάβη που αφήνουν είναι μη ανατάξιμη.

Η κάκωση του ωλενίου νεύρου είναι δυνατόν να παρατηρηθεί σε 3 διαφορετικά επίπεδα:

- Α. Στην πηχεοκαρπική περιοχή που είναι και η πιο συχνή
- Β. Στην περιοχή του αγκώνος (συνεπάγεται στο υψηλότερο

ποσοστό και κάποια οστική βλάβη) και

Γ. Στην περιοχή του βραχίονος (συνήθως στην μεσότητα) όπου και κατά ένα μεγάλο ποσοστό περνάει απαρατήρητη για τον μη έμπειρο χειρουργό που αντιμετωπισε το τραύμα της περιοχής αυτής. Γίνεται δε αντιληπτή από τις απώτερες δερματικές βλάβες στην περιοχή του μικρού δακτύλου και φυσικά τις αισθητικές διαταραχές.

Υλικό – Μέθοδοι

Από το 1981 έως το 1992 θεραπεύτηκαν με δεσμιδική δευτερογενή συρραφή με χρήση νευρικών μοσχευμάτων και με την βοήθεια του χειρουργικού μικροσκοπίου 85 βλάβες του ωλενίου νεύρου και 30 μικτές βλάβες, δηλαδή αμφοτέρων των μέσου και ωλενίου νεύρων.

Η ηλικία των ασθενών κυμαίνεται από 6 έως 45 ετών.

Η διάγνωση της βλάβης έγινε από το ιστορικό των ασθενών, τις υπάρχουσες λειτουργικές και αισθητικές βλάβες την επιμελή κλινική εξέταση και τον Η.Μ.Γ. έλεγχο.

Στο Α επίπεδο που αφορούσε και το μεγαλύτερο ποσοστό βλαβών αναφέρονται 43 περιπτώσεις βλάβης του ωλενίου νεύρου και 30 περιπτώσεις βλάβης του ωλενίου και μέσου νεύρου. Σε όλες τις παραπάνω περιπτώσεις συνυπήρχαν κακώσεις των τενόντων (διατομές).

Στο Β επίπεδο παρατηρήθηκαν αμιγώς 25 βλάβες του ωλενίου νεύρου, οι οποίες αντιμετωπίστηκαν δευτερογενώς και συνυπήρχαν με κατάγματα της περιοχής του αγκώνος.

Στο Γ επίπεδο παρατηρήθηκαν 18 τραυματικές βλάβες του ωλενίου νεύρου που όλες αντιμετωπίστηκαν δευτερογενώς.

Σε όλες τις περιπτώσεις χρησιμοποιήθηκαν νευρικά μοσχεύματα το μήκος των οποίων κυμαίνοτο από 2 cm έως 13 cm.

Για τις περιφερικές βλάβες του ωλενίου νεύρου χρησιμοποιήθηκαν 4 ή 5 μοσχεύματα ενώ για τις κεντρικές βλάβες του ωλενίου νεύρου (δηλαδή περιοχή αγκώνος και αντιβραχίου) καθώς και εκείνες του μέσου νεύρου χρησιμοποιήθηκαν 5 έως 6 νευρικά μοσχεύματα.

Ως πρώτη εκλογή νεύρο για μοσχεύματα χρησιμοποιήθηκε το επιπολής νεύρο της γαστροκνημίας (Sural nerve) που προτιμήθηκε διότι δεν είναι αυτόνομη ζώνη και έτσι μετά την εκτομή παραμένει ακόμη αισθητικότητα, δίνει δε μόσχευμα μήκους 33 cm έως 35 cm. Κατά δεύτερη σειρά επιλογής υπήρξε το έξω μηροδερματικό νεύρο (lateral femoral cutaneous).

Προσοχή επιβάλλεται στην μη λήψη, του δεύτερου σε επιλογή νευρικού μοσχεύματος, που είναι ο υποδόριος έσω δερματικός κλάδος του αντιβραχίου (medial antibrachial cutaneous nerve) στις περιπτώσεις τραυματισμού του ωλενίου νεύρου απογορεύεται αυστηρά.

Η μετεγχειρητική παρακολούθηση των ασθενών αφορούσε 2 έως και 9 χρόνια.

Αποτελέσματα

Οι σαράντα τρεις ασθενείς με βλάβη του ωλενίου νεύρου στην περιοχή της πηχεοκαρπικής (Πίν. 1) σε σχέση με το MRC σύστημα (Mo-M5)

Πίνακας 1. Λειτουργικά αποτελέσματα συρραφής ωλενίου νεύρου χρησιμοποιώντας νευρικά μοσχεύματα σε 43 ασθενείς (Α επίπεδο)

Αριθμός Ασθενών	Ηλικία (Χρόνια)	Χρόνος εγχείρησης μήνες	Μήκος ελλείματος cm	Αποτελέσματα
18	13-25	3	5-13	M 4-5 S 3+4
20	6-22	4,5	20-9	M 3 S 3
4	16-40	6,5	5-10	M 2 S 3
1	35	8	8	M 1 S 2

για την κινητική μοίρα και S0-S4 για την αισθητική, δείχνουν σταδιακή βελτίωση ιδίως του κινητικού κλάδου σε σχέση με το χρονικό διάστημα αποκατάστασης. Ο σύντομος μετατραυματικός χρόνος για χειρουργική αποκατάσταση παίζει θετικό ρόλο.

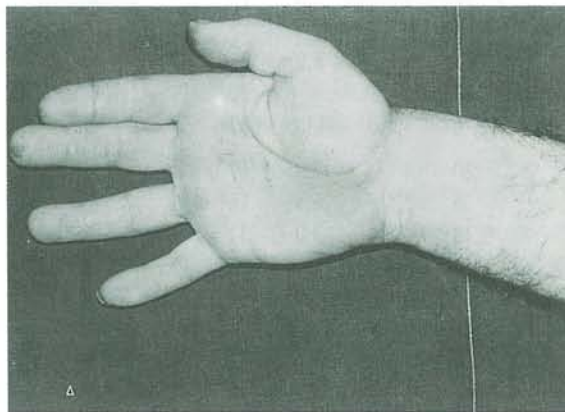
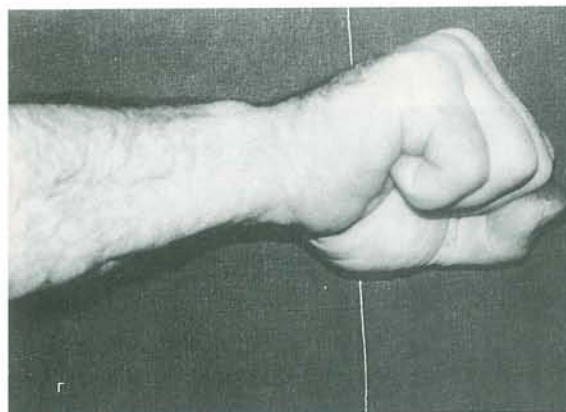
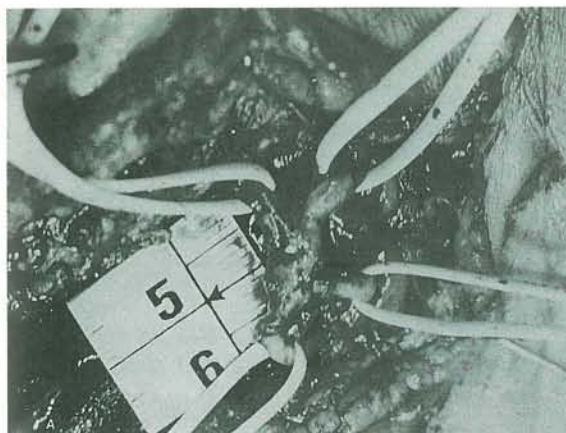
Εδώ μπορούμε να αξιολογήσουμε και την νεαρή ηλικία ενώ το μήκος του μοσχεύματος δεν φαίνεται να παίζει σπουδαίο ρόλο.

Στον τραυματισμό του ωλενίου νεύρου στο Α επίπεδο περιλαμβάνεται και ομάδα 30 ασθενών που ενεφάνισαν ταυτόχρονη βλάβη του ωλενίου και μέσου νεύρου (Πίν. 2).

Τα θετικά αποτελέσματα της ομάδας αυτής αφορούν στους ασθενείς που υποβλήθηκαν έγκαιρα σε μικροχειρουργική προσπέλαση με χρήση νευρικών μοσχευμάτων. Η έγκαιρη δευτερογενής αποκατάσταση έδωσε ένα 60% καλά αποτελέ-

Πίνακας 2. Λειτουργικά αποτελέσματα, συνδυασμένη βλάβη μέσου και ωλενίου νεύρου χρησιμοποιώντας νευρικά μοσχεύματα σε 30 ασθενείς

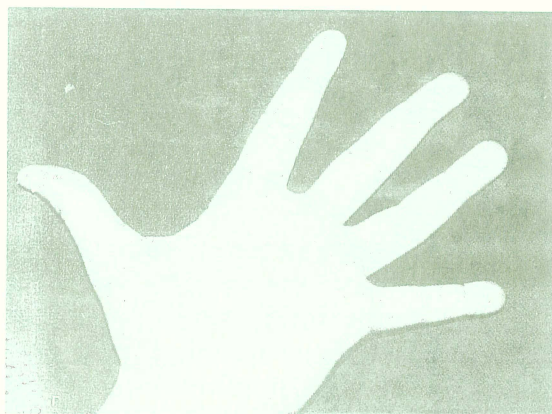
Χρόνος (Μήνες)	M_{4-5} S_{3-4}	M_3 S_3	M_2 S_2	M_2 S_{3+4}	M_0 S_3
<6	8	5	7	M 4-5	
6-12	2	9	1	-	-
>12	-	-	-	-	-



Εικ. 1. Μικτή (Μέσου και Ωλενίου νεύρου) διατομή στην περιοχή της πηχεοκαρπικής αρθρώσεως. Α. Περιφερικό κολόβωμα μέσου νεύρου. Β. Κεντρικό κολόβωμα μέσου και ωλενίου νεύρου. Γ και Δ. Μετεγχειρητική αποκατάσταση.

αποτελέσματα συρραφής ωλενίου νεύρου χρησιμοποιώντας νευρικά μοσχεύματα σε 18 πεδο)

M_3			M_{2+}			M_2			M_1		
Ηλ. (έτη)	Χρόνος επεμβ. μήνες	Έλλειμμα cm	Ηλ. (έτη)	Χρόνος επεμβ. μήνες	Έλλειμμα cm	Ηλ. (έτη)	Χρόνος επεμβ. μήνες	Έλλειμμα cm	Ηλ. (έτη)	Χρόνος επεμβ. μήνες	Έλλειμμα cm
13	8	5,5									
23	5	9,0									
9	3	3,5									
7	6	8,0									
28	4	6,5									
35	5	10,0									
17	4	6,0									
			40	6	75	39	8	50	45	8	6,0

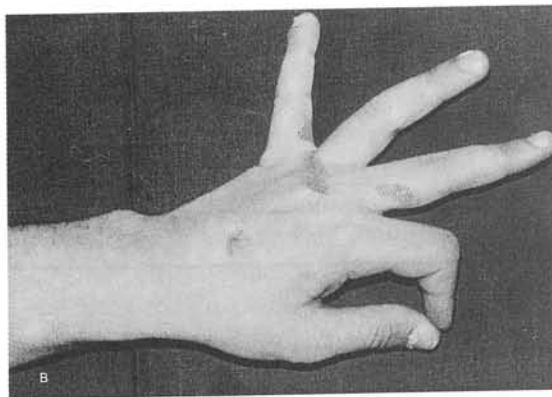
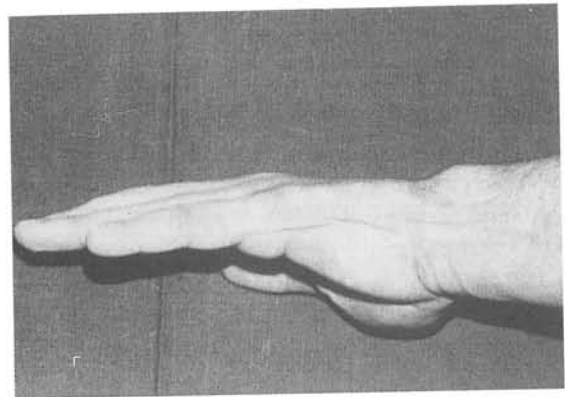
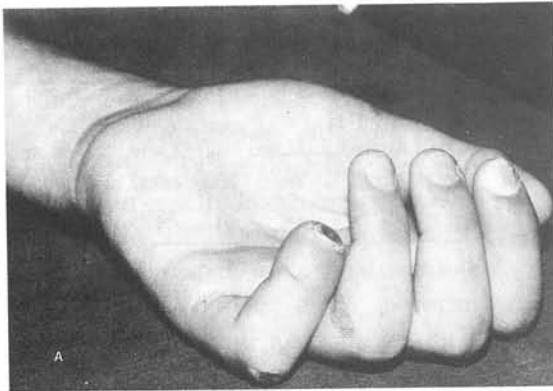


Εικ. 2. Βλάβη ωλενίου νεύρου στην περιοχή του αγκώνος (εγκλωβίσθηκε στην περιοχή του κατάγματος). Α. Προεγχειρητική απεικόνιση. Β. Διεγχειρητική απεικόνιση περιφερικού και κεντρικού κολοβώματος. Γ. Μετεγχειρητικά μετά από 3 χρόνια.

Πίνακας 4. Λειτουργικά αποτελέσματα ασθενείς (Γ επι)

M_{4-5}		
Ηλ. (έτη)	Χρόνος επεμβ. μήνες	Έλλειμμα cm
S_{3+4}	13	2
	15	5
	28	6
	14	3
S_3	7	5
	12	4
	18	4
	17	3
	29	4
	16	4
S_2		
S_1		
S_0		





Εικ. 3. Διατομή ωλενίου νεύρου στο ύψος του βραχίονος. (Χρησιμοποιήθηκαν νευρικά μοσχεύματα μήκους 9 cm). Α. Προεγχειρητική απεικόνιση (Εμφανής ή δερματική βλάβη του μικρού δακτύλου). Β και Γ. Μετεγχειρητική απεικόνιση.

αξόνων.

Σε ασθενείς όμως με χαμηλά δυναμικά η τεχνική παρασκευής και συρραφής του νεύρου και η έλλειψη τάσεως αυξάνει σημαντικά την επιτυχία ή όχι.

Ανασκοπώντας τα αποτελέσματα μετά από νευρορραφή και χρήση νευρικών μοσχευμάτων πρέπει να αναφέρουμε 4 παράγοντες που επιδρούν στα τελικά μας αποτελέσματα:

1. Ο ασθενής
2. Το τραύμα (ο τύπος του τραύματος)
3. Η χειρουργική τεχνική και
4. Η μετεγχειρητική φροντίδα.

Ο παράγοντας ηλικία παίζει σπουδαίο ρόλο στην σύναψη των κεντρικών δυναμικών με τα περιφερικά στο σημείο του τρύματος του περιφερικού νεύρου. Συγκεκριμένες πειραματικές έρευνες το κατέδειξαν (Merzenich 1984, Merzenich και συν. 1984, Jenkins και Merzenich 1987).

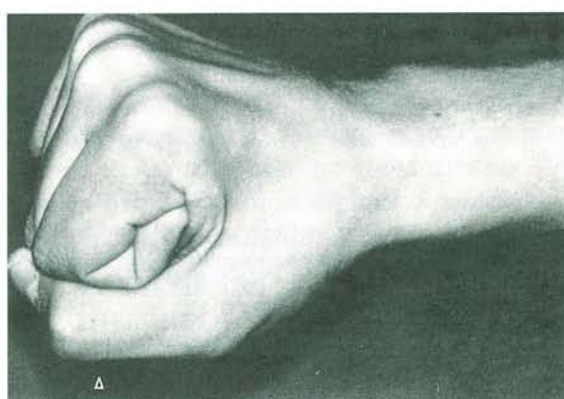
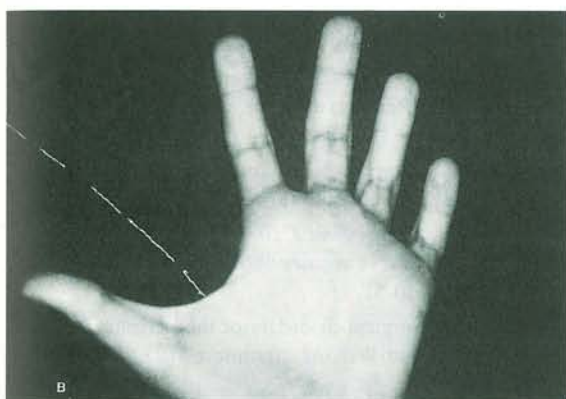
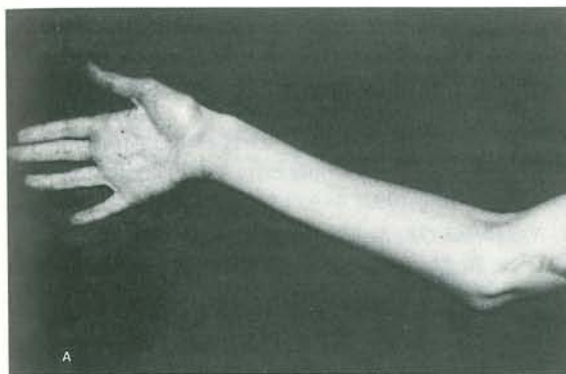
Τα εξαιρετικά αποτελέσματα σε παιδιά προφανώς έχουν σχέση με την ικανότητα να προσαρμόζονται και επαναδημιουργούν κεντρικά ερεθίσματα.

Συστηματικοί παράγοντες όπως διαβήτης και αλκοολισμός επιδρούν στην αναγέννηση του νεύρου.

Όσο πιο κεντρικά είναι το τραύμα του νεύρου τόσο λιγότερο επιτυχής είναι τα αποτελέσματα επανευρώσεως περιφερικά (Kristensson 1981).

Η χειρουργική τεχνική παίζει απολύτως αναγκαίο ρόλο. Η μικροχειρουργική τεχνική πρέπει να μην συνεπάγεται τάση στο σημείο συρραφής.

Ο Millesi με έμφαση τονίζει ότι είναι προτιμώτερο ένα κακό νευρικό μόσχευμα, από μια κακή παρασκευή νεύρου με τάση (Millesi και 1972, Millesi 1973, Millesi 1977, Millesi 1981, Millesi 1987).



Εικ. 4. Διατομή ωλενίου νεύρου στην περιοχή του βραχίονος. (Χρησιμοποιήθηκαν μοσχεύματα μήκους 6 cm). Α. Προεγχειρητική απεικόνιση. Β. Διεγχειρητική απεικόνιση του κεντρικού και περιφερικού νευρινώματος. Γ+Δ. Μετεγχειρητική απεικόνιση.

Συμπεράσματα

Σε σχέση με το MRC διεθνές σύστημα αξιολογήσεως των αποτελεσμάτων διαπιστώθηκε ότι στην βλάβη του ωλενίου νεύρου και μετά από μικροχειρουργική προσπέλαση προηγείται σε χρόνο αποκαταστάσεως η κινητική μοίρα και ακολουθεί η αισθητική αποκατάσταση.

Το ύψος του τραύματος επίσης παίζει σημαντικό ρόλο. Όσο πιο περιφερικά είναι η βλάβη τόσο πιο γρήγορη η αποκατάσταση η οποία όμως και σε πολύ μεγάλο ποσοστό εξαρτάται από την ηλικία του ασθενούς και τον χρόνο που αντιμετωπίστηκε μετά την βλάβη.

Abstract

Kalomiri DE. Ulnar Nerve Injuries: Analysis According to the Level of the Traumatic Defect. *Orthopaedics* 1993; 1: 61-68

Ulnar nerve injuries are common in young people and in case of delay in early diagnosis, the results are poor and permanent. From 1981 to 1992, nerve grafts were carried out in 85 cases with Ulnar nerve injuries and 30 cases with both Ulnar and Median nerve. The age of patients was between 6 to 45 years and nerve grafts were used in all cases in a length of 2 to 13 cm. The patients were studied in three groups. In relation to the height of the trauma. The A level group was 43 cases with Ulnar nerve injuries and 30 cases with both Ulnar and Median nerve injuries in the carpal area. The B level group was 25 cases of Ulnar nerve injuries in the area of elbow, due to bone fractures. The C level group of patients was 18 cases of injuries in the brachial area. In conclusion we found better functional results in relation to the age of patients (better in young people) and in cases when post-traumatically they had microsurgical procedu-

res. This is obvious in our C level group where although the patients had high nerve damage they had anequally good response in relation to the lower Ulnar nerve lesions. On the contrary, we found that the mixed damage of both nerves in cases there was delay in surgical procedure, had poor response.

Βιβλιογραφία

1. Merzenich MM. Alternation in cortical map following preferential digital stimulation in the adult monkey. (Abstr). Neuroscience 1984; 10: 34.
2. Merzenich MM, Nelson RJ, Stryker MP, et al. Somatosensory cortical map changes following digital amputation in adult monkey. J Comp Neurol 1984; 224: 591-605.
3. Jenkins WM, Merzenich MM. Reorganization of neocortical representation after brain surgery. Brain Res 1987; 71: 249-266.
4. Kristensson K. Retrograde signalling of nerve cell body response to trauma. In Regeneration. Gorio A, Millesi H, Mingrino S, eds: Posttraumatic Peripheral Nerve. Raven Press, New York, 1981: 115-128.
5. Millesi H. Microsurgery of peripheral nerves. Hand 1973; 5: 157-160.
6. Millesi H. Indication, technique and results of nerve grafting. Handchirurgie 1977; (suppl 1)2: 1-24.
7. Millesi H, Berger A, Meissl G. Extrerimentelle Untersuchungen zur Heilung durchtrennter peripherer Nerven. Chir Plast 1972; 1: 174.
8. Millesi H, Meissl G. Consequences of tension at the suture site. In Gorio A, Millesi H, Mingrino S, eds: Posttraumatic Peripheral Nerve Regeneration. Raven Press, New York, 1981: 277.
9. Millesi H. The nerve gap. Theory and clinical practice. Hand Clin 1987; 2: 651-664.
10. Jabaley ME, Wallace WH, Heckler FR. Internal topography of major nerves in the forearm and hand. A current view 1980, J Hand Surg 5: 119.
11. Williams HB, Jabaley ME. The importance of interneural anatomy of the peripheral nerves to nerve repair in the forearm and hand. Hand Clin 1986; 2: 689-707.
12. McEwan LE. Median and ulnar nerve injuries. Aust NZ J Surg 1962; 32: 89-104.
13. Sakellarides H. A follow-up study of 173 peripheral nerve injuries on the upper extremity of civilians. J Bone Joint Surg 1992; 44A: 140-48.
14. Nischolson OR, Seddon HJ. Nerve repair in civil practice. Br Med J 1957; 2: 1065-1071.
15. Posch JL, delaCruz-Saddul F. Nerve repair in truma surgery. A 10 year study of 231 peripheral injuries. Orthop Rev 1980; 9: 35-45.
16. Stromberg WB, McFarlane RM, Bell LL. Injury of the median and ulnar nerves. J Bone Joint Surg 1961; 43A: 717-730.
17. Flynn JE, Flynn WF. Median and ulnar nerve injuries. An surg 1962; 156: 1002-1109.
18. Onne L. Recovery of sensibility in sudomotor activity in the hand after nerve suture. Acta Chir Scand 1962; (Suppl) 300: 1-70.
19. Nielsen JB, Torup D. Nerve injuries in the upper extremities Dan Med Bull 1964; 11: 92-95.
20. Boswick JA, Schneewind J, Stromberg W. Evaluation of peripheral nerve repairs above the elbow. Arch Surg 1965; 90: 50-51.
21. Seddon HJ. Surgical disorders of the peripheral nerves. Williams and Wilkins, Baltimore, 1972.
22. Merle M, Amend P, Cour, Foucher G, Michon S. Microsurgical repair of peripheral nerve lesions: A study of 150 injuries of the median and ulnar nerves. Peripheral Nerve Repair Regeneration 1986; 2: 17-26.
23. Moase J, Bjerre P, Simesen K. Median and ulnar nerve transections treated with microsurgical interfascicular cable grafting with autogenous sural nerve. J Neurosurg 1980; 53: 73-84.
24. Millesi H, Meissl G, Berger A. The interfascicular nerve grafting of the median and ulnar nerves. J Bone Joint Surg 1972; 54A: 727-750.
25. Millesi H, Meissl G, Berger A. Further experience with interfascicular grafting of the median, ulnar and radial nerves. J Bone Joint Surg 1976; 58A: 29-118.

Η δράση της ηπαρίνης μετά μικροχειρουργική αποκατάσταση τραυματισμένων αρτηριών

Περίληψη

A.B. Ζούμπος¹
Π.Ν. Σουκάκος²
A.V. Seaber³
J.R. Urbaniak⁴

Βασική μέριμνα της μικροαγγειακής χειρουργικής είναι η αποφυγή της θρόμβωσης στην περιοχή της αναστομώσεως. Για την επίτευξη αυτού προσπαθούμε να αποφύγουμε τον τραυματισμό των αγγείων που οδηγούν σε θρόμβωση, επιχειρούμε την αποκατάσταση φυσιολογικής αιματικής ροής και επιδιώκουμε την διατήρηση βατότητας στην περιοχή της αναστομώσεως με την πλήρη διάμετρο του αγγείου ενώ χρησιμοποιούμε και αντιπηκτικά, όπως ηπαρίνη, ως αντιθρομβωτικά μέσα. Στην παρούσα μελέτη εκτιμάται η αποτελεσματικότητα της ηπαρίνης στην διατήρηση της βατότητας των μηριαίων αρτηριών ινδικών χοιριδίων, οι οποίοι υπέστησαν συνθλιπτική κάκωση (crash injury) με αποτέλεσμα τον τραυματισμό του έσω και μέσου χιτώνων των αρτηριών. Για την επίτευξη αυτού, μετά την αποκατάσταση των αρτηριών με βάση τις κλασσικές μικροχειρουργικές τεχνικές τα ινδικά χοιρίδια έλαβαν θεραπευτικώς 150 ή 300 UI ηπαρίνης δύο φορές την ημέρα. Τα ζώα που χρησιμοποιήθηκαν ως ομάδα ελέγχου δεν έλαβαν θεραπεία. Τα αποτελέσματα της μελέτης δείχνουν ότι οι αριθμός των διαβατότητας αγγείων σε πειραματικά τραυματισμένες μηριαίες αρτηρίες, δεν βελτιώθηκε σημαντικά μετά την θεραπευτική αγωγή με ηπαρίνη, παρ' όλο που οι φαρμακολογικές δόσεις ηπαρίνης ($2 \times 300 \text{ UI}/24\text{h}$) ήσαν σε κάποια σχέση με τα σχετικώς χαμηλότερα ποσοστά θρομβώσεως. Συμπερασματικά φαίνεται ότι η ηπαρίνη είναι ανίκανη να προστατεύσει σημαντικά τη θρόμβωση στα αγγεία που έχουν υποστεί βαρύ τραυματισμό του έσω και μέσου χιτώνος των.

- ¹ Ορθοπαιδική Κλινική
Πανεπιστημίου Αθηνών
² Ορθοπαιδική Κλινική
Πανεπιστημίου Ιωαννίνων
³ Ερευνητικό Κέντρο Ορθοπαιδικής
Duke University
Medical Center,
Durham, NC, USA
⁴ Ορθοπαιδική Κλινική
Duke University
Medical Center,
Durham, NC, USA

Η ηπαρίνη είναι αντιπηκτικό, το οποίο συχνά χρησιμοποιείται διεγχειρητικά, καθώς και μετεγχειρητικά στη μικροαγγειακή χειρουργική (Holmer et al, 1982, Verstraete 1990).

Σ' αυτή τη μελέτη αξιολογήθηκε η ικανότητα της ηπαρίνης να προστατεύσει από θρόμβωση συνθλιπτικές κακώσεις (crash injury) μηριαίων αρτηριών στις οποίες η κάκωση προκλήθηκε πειραματικά (Kessler 1991), ενώ εκτιμάται και η αποτελεσματικότητα της ηπαρίνης στην αύξηση του ποσοστού διαβατότητας των σοβαρά τραυματισμένων αρτηριών μετά από μικροαγγειακή αποκατάσταση.

Υλικό και μέθοδοι

Χρησιμοποιήθηκαν 36 αρσενικά ινδικά χοιρίδια τύπου Sprague-Dawley βάρους 275-325 gr. Τα ινδικά χοιρίδια χωρίστηκαν σε 3 ομάδες από 12 η καθεμιά. Και οι δύο μηριαίες αρτηρίες παρασκευάστηκαν και πειραματικά συνεθλίβησαν χρησιμοποιώντας πίεση για 5 λεπτά με κοινό βελονοκάτοχο.

Η Η ιστολογική εξέταση αυτών των τραυματισθέντων αρτηριών απέδειξε κυτταρική καταστροφή που περιελάμβανε τους έσω και μέσους χιτώνες το αγγειακού τους τοιχώματος.

Στις συνθλιβείσες αριστερές μηριαίες αρτηρίες μετά τη διατομή τους εγένετο τελικοτελική αναστόμωση με βάση κλασσικές μικροαγγειακές τεχνικές. Χρησιμοποιήθηκε 10/0 Nylon με 75 μ βελόνη και χρειάστηκαν περίπου 8 ράμματα για κάθε αναστόμωση. Στις δεξιές μηριαίες αρτηρίες δεν εγένετο μικροαγγειακή αποκατάσταση μετά τη σύνθλιψη και χρησιμοποιήθηκαν ως ομάδες ελέγχου. Εφηρμόστηκε διαφορετική θεραπευτική αγωγή μετεγχειρητικά σε κάθε ομάδα (Πίν. 1). Η αγωγή περιελάμβανε:

Ομάδα Α: ουδεμία θεραπεία, ομάδα Β: 150 UI ηπαρίνης, ομάδα Γ: 300 UI ηπαρίνης.

Η ηπαρίνη χορηγήθηκε ενδοπεριτοναϊκά 2 φορές τη ημέρα για 6 ημέρες στις ομάδες Β και Γ. Η ομάδα Δ αντιπροσωπεύει την μέση διαβατότητα των αρτηριών, μετά από μικροαγγειακή αναστόμωση και των οποίων το αρτηριακό τοίχωμα δεν ήταν τραυματισμένο. (Τα δεδομένα είναι από προηγούμενες μελέτες που αναφέρονται στη βιβλιογραφία).

Στις μελέτες αυτές οι αρτηρίες είτε είχαν υποστεί χειρουργική διατομή, είτε αφαίρεση του κατεστραμένου/συντεθλιμμένου τμήματος προ της μικροχειρουργικής αποκατάστασης. Τα ποσοστά διαβατότητας που αναφέρονται ποικίλουν από 75% έως 94% με μέση τιμή 85% (Urbaniak et al,

Πίνακας 1. Ομάδες θεραπείας μετά από πειραματική κάκωση αρτηρίας

Πειραματική ομάδα	Ποντίκια (No)	Μετεγχειρητική θεραπεία
A	12	ουδεμία
B	12	150 UI ηπαρίνη
Γ	12	300 UI ηπαρίνη

1977, Chen et al. 1998, Stoll et al. 1983, Eisenhardt et al. 1980, Hayhurst and O'Brien 1975, Zhang et al. 1991).

Τα ινδικά χοιρίδια όλων των ομάδων θυσιάστηκαν μετά από 6 μέρες και οι δύο μηριαίες αρτηρίες παρασκευάστηκαν και εξετάστηκαν αδρά και μηχανικά για έλεγχο της διαβατότητός των.

Αποτελέσματα

Λόγω της ηπαρίνης και της αιμορραγίας 3 ινδικά χοιρίδια πέθαναν, 2 από την ομάδα Β και ένα από την ομάδα Γ. Στις ομάδες Β και Γ σε 3 ινδικά χοιρίδια ανεπτύχθησαν τεράστια αιματώματα στην αριστερή πλευρά με αποτέλεσμα θρόμβωση των αρτηριών. Δεν υπήρξαν μολύνσεις σε καμία ομάδα.

Ο αριθμός διαβατότητας των αγγείων σε περιπτώσεις πειραματικού τραυματισμού δεν βελτιώθηκε σημαντικά μετά από θεραπευτική χορήγηση ηπαρίνης (Πίν. 2). Παρά ταύτα 58% των ζώων που δεν έλαβαν ηπαρίνη μετά από τραυματισμό στη μηριαία αρτηρία παρουσίασαν θρόμβωση, ενώ 50% των ζώων που έλαβαν 150 UI ηπαρίνης 2 φορές ημερησίως είχαν θρομβωμένες αρτηρίες. Παρ' όλο που οι φαρμακολογικές δόσεις της ηπαρίνης (2×300 UI/24h) σχετίζονται με κάπως μει-

Πίνακας 2. Αριθμός διαβατήτοτος και θρόμβωσης αγγείων μετά από θεραπεία με ηπαρίνη

Ομάδα	No	Θάνατοι	Διαβατότης	ΔΕ Αρτηρία Θρόμβωση	ΑΡ Αρτηρία Διαβατότης	Θρόμβωση
A	12	0	12	0	5	7
B	12	2	10	0	5	5
Γ	12	1	11	0	7	4

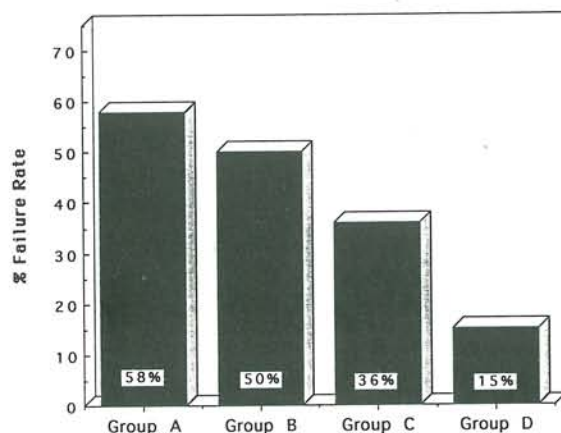
ωμένα ποσοστά θρομβώσεως (36%), η διαφορά δεν είναι στατιστικώς σημαντική από τις άλλες ομάδες. Η ομάδα Δ που έχει ποσοστά διαβατότητας (βάσει της σχετικής βιβλιογραφίας) των οποίων τα τοιχώματα των αγγείων δεν είχαν συνθλιβεί ή καταστραφεί, είχε συγκριτικά το χαμηλότερο ποσοστό αποτυχιών (Εικ. 1).

Συζήτηση

Τα ενεργά συστατικά της ηπαρίνης, φαίνεται ότι είναι ικανά για επιμήκυνση του αιματικού θρόμβου. Γιαντό η ηπαρίνη συχνά χρησιμοποιείται στην προφύλαξη και θεραπεία δυσλειτουργιών, στις οποίες υπάρχει ανεπιθύμητη ή υπέρμετρη θρόμβωση (Kessler 1991, Katori 1992, Becker 1992).

Η κύρια μέριμνα για την πρόληψη των θρομβώσεων στην μικροαγγειακή χειρουργική είναι η αποφυγή του θρομβογενούς τραύματος, η άμεση εγκαθίδρυση ταχείας αιματικής κυκλοφορίας και πλήρης διάμετρος του αγγείου και η χρήση ειδικών αντιθρομβωτικών μέτρων (Kamilji et al. 1989, Adani 1988, Wieslander & Aberg 1980, Swartz et al. 1976).

Στην παρούσα μελέτη η χρήση ηπαρίνης μετά από μικροαγγειακή αποκατάσταση σε συνθλιβείσες αρτηρίες δεν φάνηκε να επηρεάζει σημαντικά τη διαβατότητα των αρτηριών.



Εικ. 1. Ποσοστό θρόμβωσης (ποσοστό αποτυχίας) μετά από θεραπεία με ηπαρίνη. Τα ζώα που έχουν υποστεί πειραματικά συνθλιπτική κάκωση στις μηριαίες αρτηρίες παίρνουν ηπαρίνη 150 UI (ομάς Β), ή 300 UI (ομάς Γ) ή καθόλου ηπαρίνη (ομάς Α) 2 φορές την ημέρα για 6 ημέρες. Η ομάδα Δ αποτελεί το μέσο ποσοστό αποτυχίας σύμφωνα με βιβλιογραφικά δεδομένα για αγγεία χωρίς τραυματική κάκωση.

Παρ' όλα αυτά πρέπει να σημειωθεί ότι υπήρξε σχετικά μικρότερο ποσοστό αποτυχίας στα ζώα που έλαβαν μεγάλες φαρμακολογικές δόσεις ηπαρίνης, σε σχέση με αυτά που δεν έλαβαν θεραπευτική αγωγή ή έλαβαν μικρότερες δόσεις ηπαρίνης. Η διαφορά μεταξύ ποσοστού διαβατότητας που αναφέρεται στην βιβλιογραφία και αυτών που παρουσιάζονται στη μελέτη, δείχνει ότι τα αγγεία με άθικτο τοίχωμα έχουν μικρότερες πιθανότητες θρομβώσεως.

Ακόμα περισσότερο αυτό αποδεικνύει ότι σοβαρός τραυματισμός του έσω και μέσου χιτώνας του αγγειακού τοιχώματος είναι παράγων που οδηγεί στην αποτυχία της αναστόμωσης.

Συμπερασματικά, η ηπαρίνη φαίνεται ότι είναι ανίκανη να αποτρέψει τη θρόμβωση σε αγγεία που έχουν υποστεί σοβαρό τραυματισμό του έσω και μέσου χιτώνας του αγγειακού τοιχώματος. Αυτό σημαίνει ότι αυξημένο ποσοστό διαβατότητας σε μικροαγγειακές αναστομώσεις είναι δυνατή μετά την πλήρη αφαίρεση του καταστραμμένου αγγειακού τμήματος πριν ή επιχειρήσουμε την μικροχειρουργική αποκατάσταση.

Abstract

Zoubos AB, Soucacos PN, Seaber AV, Urbaniak JR. The Effect of Heparin After Microsurgical Repair in Traumatically Damaged Arteries. *Orthopaedics* 1993; 1: 69-72.

A main consideration of microvascular surgery is the avoidance of thrombosis. This traditionally involves the avoidance of thrombogenic trauma, the establishment of normal blood flow and full vessel diameter, as well as the use of anticoagulants such as heparin, as an antithrombotic measure. In the present study we assessed the effectiveness of heparin in maintaining patency in the femoral arteries of rats that have undergone a crush injury with damage to the intima and media layers of the vessel wall. To accomplish this, the animals were treated with heparin 150 units of 300 units, twice daily following microvascular repair using standard microsurgical techniques. Control animals received no treatment. The results of this study indicate that number of patencies in experimentally-injured femoral arteries did not improve significantly following heparin treatment, although pharmacological doses of heparin (300 units twice daily) were associated with a somewhat lower rate of

occlusions. We conclude that heparin appears unable to significantly prevent clotting in vessels which have experienced severe trauma to the intima and media layers.

Βιβλιογραφία

1. Adani A, Kastagnetti C, Lagana A, Perretti M, Caroli A. Proposition for a new continuous suturing technique for microvascular anastomosis: a comparative study. *Br J Plastic Surg* 1988; 41(5): 506-508.
2. Becker RC. Thrombin antagonists and antiplatelet agents. *Am J Cardiology* 1991; 69(2): 39A-51A.
3. Chen LE, Seaber AV, Urbaniak JR. Microvascular anastomoses in growing vessels: a long-term evaluation of nonabsorbable suture materials. *J Reconstr Microsurg* 1993; 9(3): 183-9.
4. Eisenhardt JH, Henneken H, Klein PJ, Pichlmaier H. Experiences with different techniques of microvascular anastomosis. *J Microsurgery* 1980; 1(5): 341-350.
5. Hayhurst JW, O'Brien BM. An experimental study of microvascular technique, patency rate, and related factors. *Br J Plast Surg* 1975; 28: 128-132.
6. Holmer E, Mattsson C, Nilsson S. Anticoagulant and antithrombotic effects of heparin and low molecular weight heparin fragment in rabbits. *Thromb Res* 1982; 25: 475-85.
7. Kamilji T, Maeda M, Matsumoto K, Nishioka K. Microvascular anastomosis using polyethylene glycol 400 and fibrin glue. *Br J Plastic Surg* 1989; 42(1): 54-8.
8. Katori M. Thrombus models and mechanisms of action of antiplatelet drugs. *Folia Pharmac Japonica* 1992; 100(3): 271-277.
9. Kessler CM. The pharmacology of aspirin, heparin, coumarin, and thrombolytic agents. Implications for therapeutic use in cardiopulmonary disease. *Chest* 1991; 99 (4 Suppl): 97S-112S.
10. Stoll AW, et al. Arterial anastomoses and autogenous interposition grafts. *J Microsurg* 1983; 4: 235-241.
11. Swartz WM, Brink RR, Buncke HJ. Prevention of thrombosis in arterial and venous microanastomoses by using topical agents. *Plast Reconstr Surg* 1976; 68: 476-481.
12. Urbaniak JR, Soucacos PN, Adelaar RS, Bright DS, Whitehurst LA. Experimental evaluation of microsurgical techniques in small artery anastomosis. *Ortho Clin N Amer* 1977; 8: 249-262.
13. Verstraete M. Pharmacotherapeutic aspects of unfractionated and low-molecular weight heparins. *Drugs* 1990; 40: 891-899.
14. Wieslander JB, Aberg M. Blood flow in small arteries after end-to-end anastomoses: an experiment quantitative comparison. *J Microsurgery* 1980; 2 (2): 121-5.
15. Zhang L, Tuchler RE, Shaw WW, Sieber JV. A new technique for microvascular sleeve anastomosis. *Microsurgery* 1991; 12: 321-325.

Μετεγχειρητική προστασία της αγγειακής αναστόμωσης με αντιθρομβωτική και αντιφλεγμονώδη αγωγή

Περίληψη

Κ.Α. Βρέτος
Θ.Γ. Τσαβίσης

Μελετήσαμε τα μετεγχειρητικά αποτελέσματα της αγγειοραφής σε 43 ασθενείς που υπέστησαν πλήρεις ή μερικούς μη βιώσιμους ακρωτηριασμούς καθώς και μεταφορά εμμίσχων δερματικών κρημνών. Σε όλους τους ασθενείς χορηγήθηκε το ίδιο σχήμα αντιθρομβωτικής αγωγής. Το σχήμα περιελάμβανε την ημερήσια χορήγηση: α) 300 mg ασπιρίνης και 75 mg διπυριδαμόλης, β) 440 cc μικρομοριακής δεξτράνης διηρημένο σε δύο δόσεις, γ) 60000 ui στρεπτοκινάσης και 15000 UI στρεπτοδορνάσης, δ) 100 mg δικλοφενάκης. 29 από τους ασθενείς μας είχαν ομαλή μετεγχειρητική πορεία ενώ σε 10 παρατηρήθηκε παροδικός αγγειοσπασμός και διαταραχές φλεβικής επαναφοράς. Δύο παρουσίασαν νεκρωτικές εστίες περιφερικά της αγγειοραφής, ενώ αναγκαστήκαμε να προβούμε σε δύο ακρωτηριασμούς. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η αντιθρομβωτική αγωγή χωρίς να αποτελεί υποκατάστατο της καλής μικροχειρουργικής τεχνικής αποτελεί ένα σπουδαίο όπλο στα χέρια του χειρουργού.

Παρά την αλματώδη ανάπτυξη της μικροχειρουργικής, με τη σύγχρονη βελτίωση των χειρουργικών εργαλείων και την χρήση μικροχειρουργικής τεχνικής, η θρόμβωση στο επίπεδο της αγγειοραφής εξακολουθεί να παρουσιάζεται σε ένα ποσοστό μεταξύ 5 και 10% των περιπτώσεων που αφορούν αγγειοραφές ή μεταφορά ελεύθερων αγγειούμενων κρημνών.

Για την ελάττωση του ποσοστού αυτού των επιπλοκών διάφορα σχήματα αντιθρομβωτικής αγωγής έχουν προταθεί. Τοπική διεγχειρητική διαβροχή των αγγείων με διαλύματα ξυλοκαΐνης και ηπαρίνης, συστηματική υποδόρια ή από του στόματος αντιπηκτική αγωγή, χορήγηση ασπιρίνης, διπυριδαμόλης, δεξτράνων χαμηλού μοριακού βάρους καθώς και χρήση αντιφλεγμονωδών μη στεροειδών φαρμάκων.

Υλικό και μέθοδος

Στην εργασία αυτή παρουσιάζονται 43 ασθενείς που υπέστησαν πλήρεις ή μερικούς μη βιώσιμους ακρωτηριασμούς καθώς και μεταφορά εμμίσχων δερματικών κρημνών, και χειρουργήθηκαν κατά τα έτη 1986-1991. Όλοι οι ασθενείς αντιμετώ-

Ορθοπαιδικό Τμήμα,
Γενικού Νοσοκομείου
Άργους και
Ερευνητικού Εργαστηρίου
«Κ. Μπούκουρας»

πίσθηκαν μετεγχειρητικά με το ίδιο σχήμα αντιθρομβωτικής αγωγής (Πίν. 1).

41 από τους ασθενείς ήταν άνδρες και 2 γυναίκες με ηλικία μεταξύ 8 και 70 ετών (μ.ο. 38,7 έτη).

Ο τραυματισμός αφορούσε το άνω άκρο σε 24 ασθενείς, το κάτω άκρο σε 6 και 13 ασθενείς υποβλήθηκαν σε μεταφορά αγγειομένων κρημνών (Πίν. 2).

Η χειρουργική αποκατάσταση έγινε με μικροχειρουργική τεχνική (μικροράμματα, μικροεργαλεία, μεγεθυντικοί φακοί και μικροσκόπιο).

Διεγχειρητικά χρησιμοποιήσαμε για διαβροχή των αγγείων διάλυμα Xylocaine 2% και διάλυμα ηπαρίνης. Η αναισθησία ήταν βραχιόνιο block ή ενδοφλέβια περιοχική για το άνω άκρο και ραχιαία ή επισκληρίδια για το κάτω άκρο. Στην περίοδο 1988-1989 χρησιμοποιήσαμε σε ορισμένες περιπτώσεις block του αστεροειδούς γαγγλίου.

Αμέσως μετά την έξοδο από το χειρουργείο το άκρο τοποθετείτο σε ανάρροπη ή μέση θέση εκτιμώντας την λειτουργική επάρκεια των προσαγωγών και απαγωγών αγγείων. Ελαμβάνετο πρόνοια για διατήρηση σταθερής θερμοκρασίας του περιβάλλοντος. Η χρήση καπνού και καφέ ήταν απαγορευμένη. Εκτός από το αναφερθέν σχήμα αντιθρομβωτικής αγωγής από το πρώτο μετεγχειρητικό 24ωρο, οι ασθενείς ελάμβαναν αντιβίωση (κεφαλοσπορίνη Β' γενιάς και γεντα-

μυκίνη) και παυσίπονα (υδροχλωρική πεθιδίνη και παρακεταμόλη).

Το άκρο παρακολουθείτο συνεχώς με έλεγχο της χροιάς του και της μικροκυκλοφορίας (τριχοειδικός σφυγμός). Σε περιπτώσεις αμφιβολιών από την κλινική εκτίμηση γινόταν έλεγχος με Doppler. Η πρώτη αλλαγή, εφόσον δεν υπήρχε πρόβλημα γινόταν την 8η μετεγχειρητική ημέρα, με σύγχρονη επανάληψη του ελέγχου Doppler.

Αποτελέσματα

Εκτιμώντας τη μετεγχειρητική πορεία των 10 πρώτων ημερών, 29 από τους ασθενείς μας είχαν εξέλιξη εντός των φυσιολογικών ορίων. Ελαφρές αγγειακές διαταραχές που περιελάμβαναν παροδικό αγγειοσπασμό και διαταραχές της φλεβικής επαναφοράς παρατηρήσαμε σε 10 ασθενείς. Τρεις ασθενείς παρουσίασαν νεκρωτικές εστίες περιφερικότερα της αγγειοραφής. Από αυτούς οι δύο αντιμετωπίστηκαν επιτυχώς με πλαστική δέρματος.

Αναγκαστήκαμε να προβούμε σε ένα ακρωτηριασμό κνήμης λόγω νέκρωσης που όμως οφείλεται σε θρόμβωση κεντρικότερα της αγγειοραφής, συνέπεια κάκωσης υψηλής ενέργειας και σε ένα ακρωτηριασμό μέσου δάκτυλου άκρας χειρός (Πίν. 3).

Συζήτηση - Συμπεράσματα

Η αιματική ροή δια μέσου ενός αγγείου καθορίζεται από τον τύπο του Pouisselle: $F = \frac{\Delta P}{L} \cdot \frac{\pi}{4} \cdot N^4$ (Πίν. 4).

Κατά συνέπεια η αιματική ροή αυξάνεται όσο:

1. Αυξάνει η διάμετρος του αγγείου
2. Ελαττώνεται το ιξώδες
3. Αυξάνει ο λόγος $\Delta P/L$.

Ο λόγος αυτός επηρεάζεται από ορισμένους παράγοντες όπως:

α) Την κατάσταση του συμπαθητικού που ρυθμίζει τον τόνο των λείων μυϊκών ινών και την

Πίνακας 1. Σχήμα αντιθρομβωτικής αγωγής

α) 330 mg ασπιρίνη και 75 mg διπυριδαμόλη
β) 440 cc μικρομοριακής δεξτράνης διηρημένο σε δύο δόσεις
γ) 60000 uι στρεπτοκινάση και 15000 uι στρεπτοδornάση
δ) 100 mg δικλοφενάκη

Πίνακας 2

	Υλικό
Ασθενείς	43 (14 άνδρες, 2 γυναίκες)
Ηλικία	8-70 (Μ.Ο. 38,7)
Τραυματισμός άνω άκρου:	24
Τραυματισμός κάτω άκρου:	6
Μεταφορά αγγειομένων κρημνών:	13

Πίνακας 3

	Επιπλοκές
Παροδικός αγγειοσπασμός:	10 ασθενείς
Νεκρωτικές εστίες:	3 ασθενείς
Ακρωτηριασμοί:	2 ασθενείς

Πίνακας 4

$$F \propto (\Delta P/L) (\tau^4/N)$$

όπου

F: Αιματική ροή

 $\Delta P/L$: Σχέση διαφοράς πίεσης προς το μήκος του αγγείου τ : Ακτίνα αγγείου

N: Ιξώδες

θερμοκρασία στο επίπεδο των αρτηριοφλεβιδίων αναστομώσεων.

β) Τους τοπικούς παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν την ακτίνα των αγγείων όπως το αιμάτωμα, η σφιχτή περιδεδση του μέλους και το οίδημα. Η προκαλούμενη ιστική ανοξία αυξάνει το οίδημα αρχίζοντας έτσι ένας φαύλος κύκλος ίδιος με αυτόν που παρατηρούμε στα σύνδρομα διαμερίσματος.

Έτσι με δεδομένη την ενός βαθμού ελάττωση της ακτίνας του αγγείου από την αγγειοραφή και την εν συνεχεία επιθηλοποίηση της περιοχής, στόχος μας είναι αφ' ενός μεν να διατηρήσουμε όσο το δυνατόν μεγαλύτερη διάμετρο, αφετέρου δε να ελαττώσουμε το ιξώδες.

Η ασπιρίνη παρουσιάζει μια αντισταμοπεταλική δράση εμποδίζοντας την συσσώρευση των αιμοπεταλίων στο τοίχωμα του αγγείου. Αδρανοποιώντας το ένζυμο κυκλο-οξυδάση που βρίσκεται στο τοίχωμα των αιμοπεταλίων, εμποδίζει την σύνθεση προσταγλανδινών PGG_2 και PGH_2 και θρομβοξανής A_2 . Η θρομβοξανή A_2 είναι απαραίτητη για την τοπική συγκέντρωση αιμοπεταλίων.

Η ημερήσια δόση ασπιρίνης κυμαίνεται στη βιβλιογραφία μεταξύ 50 και 600 mg με επικρατέστερη δόση αυτή των 330 mg. Εξ άλλου σε μια σειρά πειραματικές εργασίες έχει αναφερθεί ότι η συγκεκριμένη δράση της ασπιρίνης ενισχύεται με την ταυτόχρονη χορήγηση διπυριδαμόλης, παρόλο που δεν είναι επακριβώς κατανοητός ο τρόπος δράσης της τελευταίας.

Πρέπει όμως εδώ να επισημάνουμε ότι στη βιβλιογραφία εμφανίζεται εξ ίσου ισχυρή η άποψη ότι η διπυριδαμόλη δεν παρουσιάζει καμία ιδιαίτερη δράση.

Η χρήση της δεξτράνης χαμηλού μοριακού βάρους (Reomacrodex) σκοπό έχει την ελάττωση του ιξώδους. Παρά το γεγονός ότι η δράση της δεν είναι επαρκώς κατανοητή θεωρείται ότι έχει ιδιότητες παρόμοιες με της ηπαρίνης όσον αφορά

την ελάττωση του ιξώδους, ενώ συγχρόνως παρουσιάζει και αντισταμοπεταλική δράση. Φαρμακολογικά οι δεξτράνες κατατάσσονται στους Plasma-Expanders και αυτό ακριβώς είναι που τις κάνει να θεωρούνται προφυλακτική αγωγή στις εν τω βάθει φλεβικές θρομβώσεις και θρομβοεμβολικά επεισόδια.

Θα θέλαμε να σταθούμε απολογητικά στο ότι δεν χρησιμοποιήθηκε η ηπαρίνη, η οποία είναι ο ισχυρότερος παράγων ελάττωσης του ιξώδους του αίματος αντιπαραθέτοντας το υψηλό ποσοστό πιθανών επιπλοκών τόσο στην περιοχή του τραύματος όσο και γενικότερων.

Η προσπάθειά μας για σύγκριση των αποτελεσμάτων μας με αντίστοιχες σειρές δεν έγινε δυνατή επειδή στην προσιτή σε εμάς βιβλιογραφία (μέσω E.I.E.) δεν αναφέρθηκαν παρόμοιες δημοσιεύσεις σε ένα σύνολο αναζήτησης 1817 άρθρων σχετικά με την ασπιρίνη, 1829 με την διπυριδαμόλη, 3088 με την αντιθρομβωτική αγωγή, 14918 σχετικά με τα αιμοπετάλια και 1233 με αντιφλεγμονώδη.

Τελικά θα ήταν σκόπιμο να σημειωθεί ότι η αντιθρομβωτική αγωγή δεν αποτελεί υποκατάστατο της ακριβούς μικροχειρουργικής τεχνικής, παραμένει όμως ένα ισχυρό όπλο στα χέρια του Χειρουργού.

Abstract

Vretos KA, Tsavisis TG. Postoperative Management of Vascular Anastomoses Using Antithrombotic and Anti-inflammatory Agents. Orthopaedics 1993; 1: 73-76.

We present the results of replantation and free tissue transfers which were used to treat 43 patients with complete or incomplete amputations. In all patients, the following postoperative scheme for antithrombotic medication was applied: a) 330 mg Acetylsalicylic acid and 75 mg Dipyridamole; b) 440 cc low molecular weight Dextran, divided in two doses; c) 60000 ui Streptokinase and 15000 ui Streptodornase; and d) 100 mg Diclofenac. Twenty-nine of the patients were completely free of complications. Transient vascular constriction was noted in 10 patients. Two patients developed necrotic lesions distal to the microvascular anastomosis which led to two amputations. Our results indicated that although antithrombotic treatment can not be seen as a substitute for fine surgical

procedures, it still remains a powerful weapon in the hands of the surgeon.

Βιβλιογραφία

1. Bergentz SE, Bergqvist D. Dextran in vascular surgery. *Vasc Surgery* 1984; 18(1): 51-56.
 2. Bergqvist D. Pharmacological prevention of thrombotic occlusion in arterial reconstructive surgery. *Acta Chir Scand* 1983; 149(8): 71-7.
 3. Bochner F, Lloyd J. Is there an optimal dose and formulation of aspirin to prevent arterial thromboembolism in man? *Clin Sci* 1986; 71: 625-31.
 4. Clyne CA, Archer J, Atuhaire LK, Chant AD, Webster JH. Random control trial of a short course of aspirin and dipyridamole for femorodistal grafts. *British J Surgery* 1987; 74(4): 246-8.
 5. Czervionke RL, Smith JD, Fry GL, Hoak JC, Haycraft DL. Inhibition of prostacyclin by treatment of endothelium with aspirin. Correlation with platelet adherence. *Clin Invest* 1979; 63: 1089-92.
 6. Green O. *Operative Hand Surgery* 1982.
 7. Pumphrey CW, Chesebro JH, Dewajee MU, Wahner HW, Hollier LH, Pairolero DC, Fuster V. In vivo quantitation of Platelet deposition on human peripheral arterial bypass grafts using indium - 111 - labeled platelets. Effect of clipuridamole and aspirin. *Amer J Cardiology* 1983; 51(5): 796-801.
 8. Roth GJ, Majerus PW. The mechanism of the effect of aspirin on human platelets. I. Acetylation of a particulate fraction protein. *Clin Invest* 1975; 56: 624-32.
 9. Swierstra BA, Van Dosterhout FJ, Ausema B, et al. Oral anticoagulants and dextran for prevention of venous thrombosis in orthopaedics. *Acta Orthopaedica Scandinavica* 1984; 55(3): 251-253.
-

Ο κρημνός του αντιβραχίου στην αντιμετώπιση δερματικών ελλειμμάτων άνω και κάτω άκρων

Περίληψη

Π.Ν. Σουκάκος
Α.Ε. Μπερής
Κ.Ν. Μαλίζος
Α. Γεωργούλης
Π.Κ. Σουκάκος

Σε σύνολο 46 ασθενών με δερματικά ελλείμματα άνω και κάτω άκρων, ο κρημνός του αντιβραχίου ή «κινέζικος κρημνός», χρησιμοποιήθηκε σε 34 ασθενείς, προκειμένου για τα άνω άκρα και σε 12 ασθενείς, προκειμένου για κάλυψη δερματικών ελλειμμάτων, που αφορούσαν τα κάτω άκρα ή την πελματιαία επιφάνεια του άκρου ποδός. Σε δύο ασθενείς, ο τένων του μακρού παλαμικού χρησιμοποιήθηκε για την αποκατάσταση ελλείμματος στον εκτείνοντα-τένοντα του δείκτη, ενώ σε επίσης 2 ασθενείς, το έσω δερματικό νεύρο του αντιβραχίου, περιελήφθη στον κρημνό, προκειμένου να χρησιμοποιηθεί για την κάλυψη δερματικών ελλειμμάτων της πτέρνης. Σε 6 ασθενείς, της παρασκευής και λήψης του κρημνού προηγήθηκε διάταση του δέρματος με ειδικούς πλαστικούς διατατήρες και έτσι, για την σύγκλιση του τραύματος της δότριας περιοχής, δεν απαιτήθη μερικού πάχους μόσχευμα, αλλά η σύγκλιση του τραύματος έγινε με συρραφή των χειλέων αυτού και με κοσμητικό αποτέλεσμα σαφώς υπέρτερο της ουλής που υπάρχει μετά την κάλυψη της δότριας περιοχής με δερματικό μόσχευμα. Σε 6 ασθενείς, ο κρημνός ενεφάνισε, αμέσως μετεγχειρητικά, δυσπραγία, εις ότι αφορά την φλεβική αποχέτευση και η επιπλοκή αυτή αντιμετωπίστηκε με την τοποθέτηση βδελών στον κρημνό, για 3 έως 10 ημέρες. Από το σύνολο των 46 ασθενών, ο κρημνός σε 41 υπήρξε απολύτως επιτυχής, ενώ από τους υπόλοιπους 5, σε 3 υπήρξε πλήρης αποτυχία, ενώ σε δύο μερική. Και οι 5 κρημνοί, στους οποίους παρουσιάστηκε πλήρης ή μερική αποτυχία, πραγματοποιήθηκαν προ βετίας περίπου, όταν το πρώτο άρχισε η χρήση του δερματικού κρημνού του αντιβραχίου, στην Ορθοπαιδική Κλινική του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων. Η κοσμητική εμφάνιση της δέκτριας περιοχής ήταν αποδεκτή από όλους τους ασθενείς, καίτοι στις περιπτώσεις που χρησιμοποιήθηκαν διατατήρες δέρματος, η σύγκλιση του τραύματος απέφερε ασυγκρίτως υπέρτερο κοσμητικό αποτέλεσμα, σε σχέση με την κάλυψη της δότριας περιοχής με δερματικό μόσχευμα. Το γεγονός τέλος, ότι, η κερκιδική αρτηρία «θυσιάστηκε» για την άρδευση του κρημνού, δεν δημιούργησε κανένα πρόβλημα στην αιμάτωση της άκρας χειρός, καθώς και δεν απαιτήθηκε η παρεμβολή φλεβικού μοσχεύματος για την αποκατάσταση της ροής στην κερκιδική αρτηρία.

Ορθοπαιδική Κλινική
Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

Ο κρημνός του αντιβραχίου ή όπως και ευρύτερα ονομάζε-

ται «Κινέζικος κρημνός», αποτελείται από δέρμα, υποδόριο και περιτονία και βασίζει την αρτηριακή του άρδευση στην κερκιδική αρτηρία. Η αρτηριακή άρδευση του κρημνού είναι αξονική και πραγματοποιείται από σειρά ακρεμόνων κλάδων της κερκιδικής αρτηρίας, οι οποίοι διατιτράινουν περιτονία και υποδόριο και εξικνούνται μέχρι το δέρμα.

Η φλεβική αποχέτευση του κρημνού πραγματοποιείται επαρκώς, είτε δια των δύο συνοδών της κερκιδικής αρτηρίας φλεβών, είτε δια επιπολής φλεβών, όπως είναι η κεφαλική φλέβα και η βασιλική φλέβα. Ο κρημνός νευροῦται από το έσω και έξω δερματικό νεύρο του αντιβραχίου.

Ο κρημνός του αντιβραχίου χαρακτηρίζεται από δέρμα λεπτό, το λεπτό προς το κάτω τριτημόριο έχει λιγότερο υποδόριο λίπος, σε σύγκριση με το άνω τριτημόριο, ενώ εξάλλου το κάτω τριτημόριο φέρει ολιγότερες τρίχες, σε σχέση επίσης με το άνω τριτημόριο του κρημνού.

Καίτοι έχει περιγραφεί (Foucher et al, 1987, Song et al, 1982, Manktelow 1986) ότι ολόκληρο το δέρμα του αντιβραχίου είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί ως κρημνός, εν τούτοις, η συνήθης έκταση του κρημνού ορίζεται, εις ότι αφορά μεν το μήκος, κεντρικά από την πτυχή κάτωθεν του αγκώνος και περιφερικά μέχρι την πτυχή του καρπού, ενώ εις ότι αφορά το πλάτος, από τον έσω μέχρι τον έξω βραχιόνιο κόνδυλο κεντρικά και από το δεύτερο μέχρι το έκτο διαμέρισμα των εκτεινόντων-τενόντων περιφερικά.

Το μέγιστο βεβαίως αυτό μέγεθος του κρημνού δεν αποκλείει την λήψη μικροτέρων σε επιφάνεια τμημάτων του δέρματος του αντιβραχίου.

Ο κρημνός του αντιβραχίου περιεγράφει για πρώτη φορά το 1978, στην Λαϊκή Δημοκρατία της Κίνας, στο Νοσοκομείο BA-BA-CHUNG από τον Song και συν. (Muehlbauer et al. 1982). Ο κρημνός χαρακτηρίζεται από σημαντικά πλεονεκτήματα, τα οποία τον κάνουν να υπερέχει από άλλους κρημνούς και του παρέχουν δυνατότητες μεγαλύτερης ευχρηστότητας.

Τα πλεονεκτήματα αυτά είναι:

1. Ο κρημνός είναι δυνατόν να περιλαμβάνει τένοντες, όπως ο μακρός παλαμικός και τμήματα του κερκιδικού καμπτήρος του καρπού ή του βραχιονοκερκιδικού.

2. Νεύρα όπως το έσω ή το έξω ή μπορούν να περιληφθούν στο κρημνό δερματικά του αντιβραχίου και κατά συνέπεια ο κρημνός να λει-

τουργεί και ως νευραγγειακός κρημνός.

3. Τμήμα οστού από την διάφυση της κερκίδος και ως εκ τούτου να είναι εις θέσιν να χρησιμοποιηθεί από κοινού για την γεφύρωση οστικών ελλειμμάτων, μαζί με την κάλυψη δερματικών ελλειμμάτων.

4. Είναι δυνατόν επίσης να χρησιμοποιηθεί ως νησιδωτός κρημνός χωρίς κατόπιν αυτού να είναι απαραίτητες οι αγγειακές αναστομώσεις.

5. Ο κρημνός του αντιβραχίου έχει επίσης την ιδιότητα ότι μπορεί να επιβιώνει, ανεξαρτήτως αν οι αναστομώσεις πραγματοποιηθούν στο κεντρικό ή στο περιφερικό άκρο αυτού, δίνοντάς του έτσι την δυνατότητα επαναγγείωσης της γειτονικής περιοχής.

6. Τέλος, το σπουδαιότερο πλεονέκτημα του κρημνού είναι ότι το μήκος του αγγειακού μίσχου είναι μεγάλο (πρακτικά όσο το μήκος της κερκιδικής αρτηρίας), ενώ η διάμετρος της κερκιδικής αρτηρίας (2 χιλιοστά) και των επιπολής φλεβών (4 χιλιοστά), διευκολύνει και εξασφαλίζει την επιτυχία των αναστομώσεων.

Τα αναφερόμενα πλεονεκτήματα του κρημνού έχουν αυξήσει τις δυνατότητες χρήσεώς του, σε σημείο ώστε να έχουν δημοσιευθεί εργασίες για την χρήση του κρημνού σε ποικίλες επανορθωτικές επεμβάσεις, όπως π.χ. αποκατάσταση ρικνωτικών ουλών στην περιοχή του τραχήλου, συνεπεία εγκαυμάτων (Parteche, 1984), απόκατάσταση του δέρματος της ρινός (Shaw 1981, Song 1982), για επανορθωτικές επεμβάσεις εντός της στοματικής κοιλότητας (Soutar et al, 1984) και ακόμη για επανορθωτικές επεμβάσεις προς αποκατάσταση του πέους (Chang 1984).

Ευρεία επίσης χρήση του κρημνού γίνεται, προκειμένου για αποκατάσταση βαρειών κακώσεων της άκρας χειρός, καθώς επίσης δερματικών ελλειμμάτων στα κάτω άκρα και στην πελματιαία επιφάνεια του άκρου ποδός (Shaw 1981, Soutar et al, 1984, Foucher 1987, Soucacos et al, 1992,).

Σπουδαίας επίσης σημασίας και σοβαρό πλεονέκτημα αποτελεί το γεγονός ότι, η παρασκευή και λήψη του κρημνού είναι δυνατόν να γίνει υπό συνθήκες μασχαλιαίου αποκλεισμού, αποφευγόμενης έτσι της γενικής αναισθησίας και προκειμένου για μεταφορά την κάλυψη δερματικών ελλειμμάτων στα κάτω άκρα, υπό συνθήκες ραχιαίας αναισθησίας, αποφεύγοντας επίσης της γενικής αναισθησίας.

Ανατομική του κρημνού

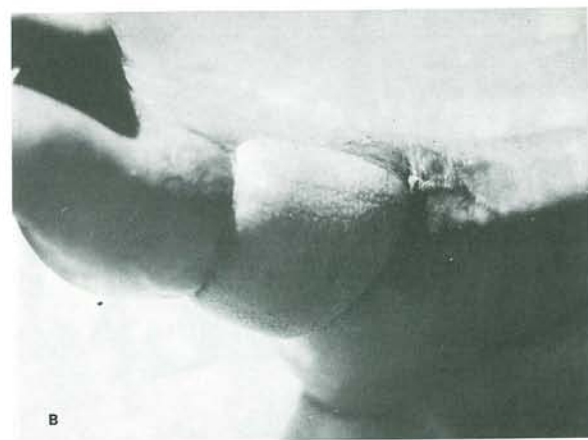
Η αγγείωση του κρημνού βασίζεται στην κερκιδική αρτηρία, η οποία διατρέχει κατά μήκος την καμπτική επιφάνεια του αντιβραχίου και χορηγεί διατιτραίνοντες κλάδους, προς τους παρακείμενους μυς, την περιτονία και το δέρμα (Lamberty et al, 1982). Θεωρητικά, η περιοχή του κρημνού που αγγειώνεται από την κερκιδική αρτηρία, εκτείνεται από μερικά εκ. υπερθεν του αγκώνα μέχρι τον καρπό περιφερικά. Υπάρχουν επίσης μελέτες που δείχνουν ότι είναι δυνατόν να ληφθεί μεγαλύτερη περιοχή δέρματος περιλαμβανούσα τμήμα δέρματος του κάτω τριτημορίου του βραχίονα και επί πλέον μεγάλο τμήμα ή και ολόκληρη την οπίσθια επιφάνεια του αντιβραχίου.

Στην πράξη εν τούτοις, η δερματική περιοχή του αντιβραχίου που λαμβάνεται για τον κρημό εκτείνεται κεντρικά μεν, δύο δάκτυλα κάτωθεν της πτυχής του αγκώνα, περιφερικά δε στην πτυχή του καρπού. Το εύρος επίσης του κρημνού ορίζεται κεντρικά μεν από το έσω και έξω βραχιόνιο κόνδυλο περιφερικά δε από το 2ο μέχρις 6ο διάστημα των εκτεινόντων τενόντων. Με εξαίρεση την κερκιδική παλίνδρομο αρτηρία που μπορεί να είναι και κλάδος της βραχιονίου αρτηρίας αλλά που συνήθως εκφύεται ολίγον κάτωθεν της κερκιδικής και της κάτω αρτηρίας του αγκώνα διαμέτρου 0,5-1 mm, που δυνατόν να έχει έκφυση και από την κερκιδική παλίνδρομο αρτηρία και αρδεύει μεγάλο μέρος της άπω επιφάνειας του αντιβραχίου από την κερκιδική αρτηρία δεν εκφύεται άλλος μεγάλος αγγειακός κλάδος μέχρι τον καρπό, εκτός από τους πολλαπλούς διατιτραίνοντες κλάδους που αναφέρθησαν παραπάνω.

Η φλεβική αποχέτευση του κρημνού επιτυγχάνεται από τρεις φλέβες:

1. Την κεφαλική φλέβα, η οποία πορεύεται κατά μήκος του έξω τριτημορίου της καμπτικής επιφάνειας του αντιβραχίου.
2. Την βασιλική φλέβα, η οποία πορεύεται στο έσω χείλος του αντιβραχίου και αρχίζει από το ωλένιο τμήμα του χεριού και
3. Τις δύο συνοδές της αρτηρίας φλέβες, οι οποίες έχουν σαν χαρακτηριστικό ότι, επειδή δεν φέρουν βαλβίδες στο τοίχωμά τους, μπορούν να αποχετεύουν και προς ανάστροφο διεύθυνση, εξ' ου και η δυνατότητα χρησιμοποίησης του κρημνού ως ανάστροφου νησιωτού κρημνού.

Οποιοδήποτε εκ των ως άνω τριών φλεβικών συστημάτων δύναται επαρκώς και αποχετεύει τον κρημό.

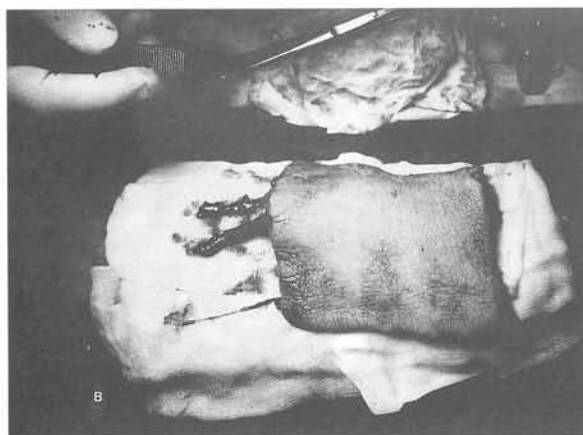


Εικ. 1. Α. Ασθενής Κ.Μ. 52 ετών με τραύμα της ραχιαίας επιφάνειας άκρου ποδός, συνεπεία πυροβόλου όπλου. Προηγήθηκαν επανειλημμένοι χειρουργοί καθαρισμοί και τοποθετήθηκαν σφαιρίδια γενταμικίνης. Β. Ο κρημνός του αντιβραχίου 3 μήνες μετεγχειρητικά.

Η νεύρωση του κρημνού πραγματοποιείται από τα έσω και έξω δερματικά νεύρα του αντιβραχίου και όταν ένα εκ των δύο νεύρων περιλαμβάνεται στον κρημό, ο κρημνός μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως νευρούμενος για την κάλυψη περιοχών που απαιτούν αισθητική νεύρωση. Η δοκιμασία διαχωρισμού δύο σημείων αισθητικότητας για τον κρημό κυμαίνεται μεταξύ 25-36 mm. Το άπω δέρμα του κρημνού είναι παχύτερο και πλέον τριχωτό, σε σχέση με το περιφερικό εγγύς του καρπού που είαι λεπτότερο.

Προεγχειρητική εκτίμηση και σχεδιασμός

Η κλινική εκτίμηση της διαβατότητας, τόσο της κερκιδικής, όσο και της ωλένιου αρτηρίας,



Εικ. 2. Α. Κατ' εφαιπτομένη τραύμα περιοχής πτέρνης με καταστροφή του καταφυτικού πεδίου του αχιλλείου τένοντος. Β. Ελεύθερος κρημνός αντιβραχίου με τον αγγειακό του μίσχο έτοιμος για τις μικροαγγειακές αναστομώσεις στην δέκτρια περιοχή. Γ. Ο κρημνός μια εβδομάδα μετεγχειρητικά.

πραγματοποιείται προεγχειρητικά, με έλεγχο Doppler και τη δοκιμασία Allen. Η δοκιμασία Allen είναι εξαιρετικά σημαντική, καθ' όσον δι' αυτής αποδεικνύεται η αυτονομία της αρτηριακής αρδεύσεως του χεριού από την ωλένιο αρτηρία και κατά συνέπεια η ασφάλεια της επεμβάσεως. Ο Gelberman (1981) έχει προσδιορίσει ως μέσο όρο τριχοειδικής επαναπλήρωσης, με την δοκιμασία Allen $2,4 \pm 1,2$ sec για την κερκιδική αρτηρία και $2,3 \pm 1$ sec για την ωλένιο αρτηρία. Με τις αναφερόμενες επίσης δοκιμασίες, είναι δυνατόν να ανευρεθούν ανατομικές παραλλαγές, οι οποίες βιβλιογραφικά είναι γνωστό, ότι περίπου 10% της αρτηριακής αρδεύσεως του δείκτη και του αντίχειρα δεν προέρχονται από την ωλένιο αρτηρία και δη από το επιπολής παλαμιαίο τόξο, ενώ επίσης 50% των ασθενών δεν έχουν παράπλευρους κλάδους σύνδεσης μεταξύ επιπολής και εν τω βάθει παλαμιαίου τόξου. Αυτό είναι ισχυρή αντένδειξη εάν ισχύει, για την χρησιμοποίηση της κερκιδικής αρτηρίας σαν αρτηρίας του κρημνού του αντιβραχίου και στην περίπτωση, κατά

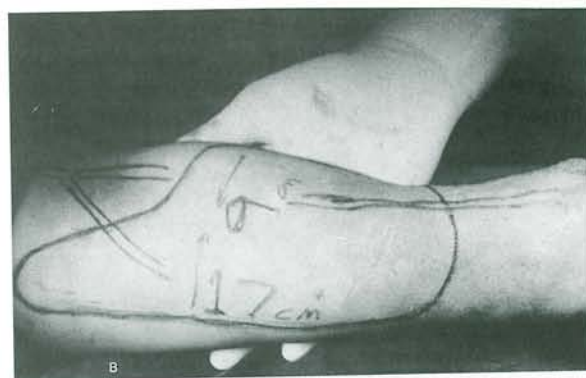
την οποία χρησιμοποιηθεί θα πρέπει να υποκατασταθεί με φλεβικό μόσχευμα.

Στον προεγχειρητικό έλεγχο και σχεδιασμό συνιστάται επίσης αρτηριογραφία της δέκτριας περιοχής, ούτως ώστε να προσδιορισθεί το επίπεδο της δέκτριας αρτηρίας και η διάμετρος του αυλού της με την οποία θα αναστομωθεί η κερκιδική αρτηρία του κρημνού.

Παρασκευή και λήψη του κρημνού

Η κερκιδική αρτηρία, η κεφαλική φλέβα, το έξω δερματικό του αντιβραχίου νεύρο, καθώς επίσης τα όρια και οι διαστάσεις του κρημνού, σχεδιάζονται και μαρκάρονται επί της καμπτικής επιφανείας του αντιβραχίου.

Δύο ομάδες μικροχειρουργών, η ομάδα «του κρημνού» και η ομάδα της «δέκτριας περιοχής», ασχολούνται, η μεν πρώτη με την προπαρασκευή και λήψη του κρημνού, η δε δεύτερη με την διαμόρφωση της περιοχής και ανεύρεση των αγγείων της δέκτριας περιοχής, με τα οποία θα ανα-



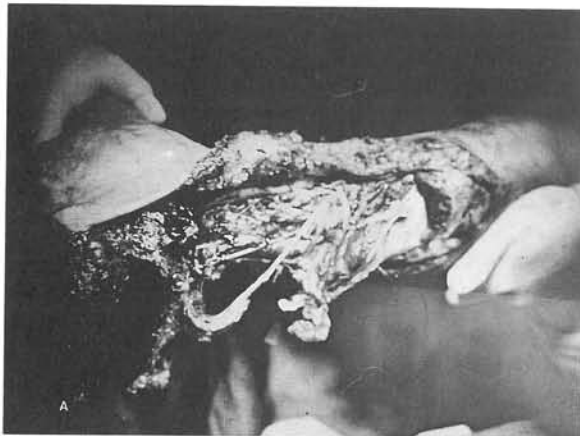
Εικ. 3. Α. Κατ'εφαπτομένη βαρεία τραυματική βλάβη ραχιαίας επιφάνειας χεριού, περιλαμβανόμενου του δείκτου σε γυναίκα ηλικίας 62 ετών. Β. Σχεδιασμός ανάστροφου-νησιδωτού κρημνού αντιβραχίου από το κεντρικό άνω τρι-τημόριο της καμπτικής επιφάνειας του αντιβραχίου. Γ. Το «πατρόν» του κρημνού και ο άξονας περιστροφής του. Δ. Λίαν ικανοποιητικό αποτέλεσμα κάλυψης του δερματικού ελλείμματος με επίσης λίαν αποδεκτό κοσμητικό αποτέλεσμα.

στομωθεί η κερκιδική αρτηρία.

Ο ασθενής είναι τοποθετημένος σε υπτία θέση, ενώ ισχαιμος περιδεση έχει τοποθετηθεί στο βραχιόνιο και στο άκρο, όπου ευρίσκεται η δέ-κτρια περιοχή.

Η μορφή αναισθησίας είναι δυνατόν να είναι γενική ή περιοχική, περιλαμβανομένου του μα-σχαλιαίου αποκλεισμού ή της ραχιαίας αναισθη-σίας, αν πρόκειται για τα κάτω άκρα. Η χειρουργική τομή του δέρματος αρχίζει και πραγματοποιείται συνήθως από την ωλένιο πλευρά και

εκτείνεται προς την κερκιδική πλευρά, η δε ύ-περση περιλαμβάνει δέρμα υποδόριο και περιτο-νία μαζί. Εάν στον προγραμματισμό περιλαμβά-νεται και η χρήση του τένοντος του βραχιονοκερ-κιδικού ή τμήματος του τένοντος του κερκιδικού καμπτήρος του καρπού, πρέπει να ληφθεί πρό-νοια, ώστε να περιληφθούν στην περιτονία. Η πε-ριτονία του αντιβραχίου παρασκευάζεται και αποχωρίζεται με προσοχή από τον ωλένιο κα-μπτήρα του καρπού, τον επιπολής καμπτήρα των δακτύλων, τον μακρό παλαμικό και τον κερκιδι-



Εικ. 4. Α. Ανοικτό κάταγμα IIIB κάτω τριτημορίου κνήμης και περιοχής αχιλλείου σε γυναίκα 46 ετών. Β. Πλήρης κάλυψη του τραύματος με ελεύθερο κρημνό αντιβραχίου διαστάσεων 8x17 cm.

κό καμπτήρα του καρπού. Ακολούθως, η περιτονία του αντιβραχίου με μεγάλη προσοχή, παρασκευάζεται στο ανατομικό διάστημα, το περιλαμβανόμενο μεταξύ του κερκιδικού καμπτήρος του καρπού και του βραχιονοκερκιδικού, έτσι ώστε, μετά την πλήρη παρασκευή της και διαχώρηση από τους εν λόγω μύες και τένοντές τους να δημιουργείται ένας φάκελλος, ο οποίος περιλαμβάνει την κερκιδική αρτηρία και τις συνοδές φλέβες.

Κατά την εν λόγω παρασκευή, αναδεικνύονται οι διατιτρώντες μυικοί κλάδοι προς τους ως

άνω μύες, οι οποίες και απολινώνονται.

Όπως ελέγχθη, αναλόγως με τον προεγχειρητικό σχεδιασμό, το έσω ή το έξω δερματικό νεύρο του αντιβραχίου είναι δυνατόν, να περιλαμβάνονται στον κρημνό. Εν τούτοις, σοβαρή προφύλαξη θα πρέπει να λαμβάνεται, προκειμένου να μην τραυματισθεί ο επιπολής κλάδος του κερκιδικού νεύρου, ο οποίος επιμελώς θα πρέπει να αναγνωρίζεται και να διατηρείται.

Όταν κατά τον περιγραφέντα τρόπο η παρασκευή και υπέγερση του κρημνού έχει πλήρως συντελεστεί και ο κρημνός πλέον έχει αυτονομηθεί και συγκρατείται από το κεντρικό και περιφερικό δέρμα μόνο από την κερκιδική αρτηρία και τις συνοδές φλέβες, τότε αφαιρείται η ισχαιμική περίδεση και ελέγχεται η αγγείωση του κρημνού.

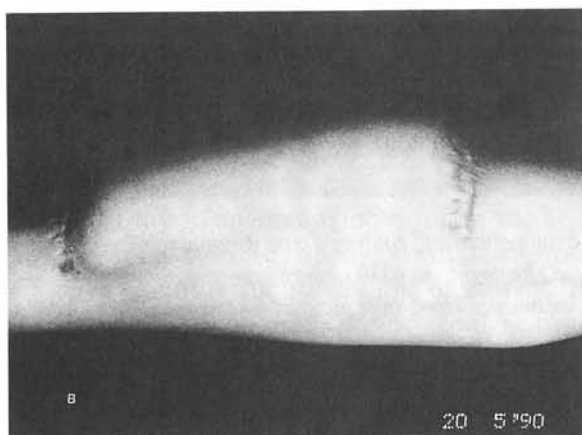
Κατά τον ίδιο χρόνο ελέγχεται επίσης η αυτονομία της αγγειώσεως του χεριού, από την ωλένιο αρτηρία με προσωρινή απολίνωση, με την χρήση μικροαγγειολαβίδων της κερκιδικής αρτηρίας. Εφ' όσον βεβαιωθεί ότι το χέρι έχει ικανοποιητική αγγείωση, η οποία οφείλεται μόνο στην ωλένιο αρτηρία, ο κρημνός αποχωρίζεται και μεταφέρεται στην δέκτρια περιοχή, όπου η δεύτερη ομάδα έχει προπαρασκευάσει το έδαφος για τις μικροαναστομώσεις.

Τόσο η παρασκευή και η υπέγερση του κρημνού, όσο και οι αγγειακές και φλεβικές αναστομώσεις του κρημνού με τα αγγεία της δέκτριας περιοχής πραγματοποιούνται συνήθως με μεγεθυντικούς φακούς της τάξεως των 4,5-6 βαθμών, εκτός αν τα αγγεία παρουσιάζουν δυσκολία, οπότε είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί το χειρουργικό μικροσκόπιο με μεγαλύτερες μεγεθύνσεις. Το έλλειμμα της δότριας περιοχής καλύπτεται με μερικού πάχους δέρμα, εκτός από τις περιπτώσεις, που έχει χρησιμοποιηθεί διατατήρας δέρματος και οι διαστάσεις του κρημνού που ελήφθη είναι τέτοιες, ώστε να επιτρέπει την απευθείας σύγκλιση του δέρματος της δότριας περιοχής.

Σε κανένα αντιβράχιο από τους 46 ασθενείς, στους οποίους χρησιμοποιήθηκε ο κρημνός του αντιβραχίου ή κινέζικος κρημνός, δεν χρειάστηκε να γεφυρωθεί το κενό της κερκιδικής αρτηρίας με φλεβικό μόσχευμα.

Μετεγχειρητική αγωγή

Η μετεγχειρητική αγωγή, όπως σε όλες τις περιπτώσεις, όπου πραγματοποιούνται μικροαγγειακές αναστομώσεις, περιλαμβάνει την επί 24ώρου βάσεως παρακολούθηση του χρώματος,



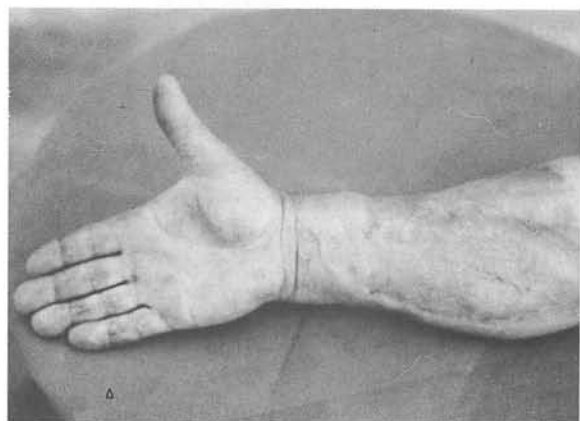
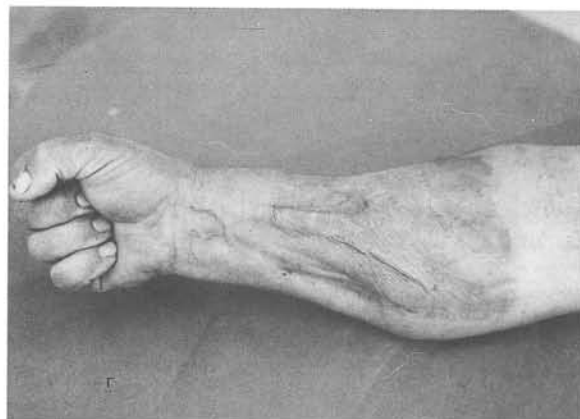
Εικ. 5. Α. Βαρύ τραύμα παλάμης και καρπού με διατομή καμπτήρων τενόντων, κερκιδικής αρτηρίας και μέσου νεύρου. Β. Διατατήρας δέρματος στην γειτνιάζουσα περιοχή λήψης κρημνού του αντιβραχίου στο αντίθετο άνω άκρο. Γ. Επιτυχημένη μεταφορά του ελεύθερου κρημνού 8 ημέρες μετεγχειρητικά.

της θερμοκρασίας και της τριχοειδικής πληρότητας του κρημνού. Ειδικότερα, χορηγούνται 500 κ.εκ. χαμηλού μοριακού βάρους δεξτράνης για 5 ημέρες, 0,5 γραμμάρια ασπιρίνης ημερησίως, καθώς επίσης 25 mg Largactil τρεις φορές ημερησίως, προς ενίσχυση της περιφερικής αγγειοδιαστολής.

Συνιστάται επίσης, όταν ο κρημνός χρησιμοποιείται για τα άνω άκρα, η χορήγηση μείγματος ένα προς ένα ξυλοκαΐνης και θειικής μπιβουκαΐνης (μαρκαΐνης), για την ενίσχυση επίσης της περιφερικής αγγειοδιαστολής και υποβοήθηση της αναλγησίας. Χρήσιμο επίσης είναι να υπάρχουν στη διάθεση της μικροχειρουργικής ομάδας βδέλλες, για την περίπτωση εμφάνισης μετεγχειρητικά εικόνας φλεβικής δυσπραγίας του κρημνού.

Υλικό

Σε σύνολο 46 ασθενών με δερματικά ελλείμματα άνω και κάτω άκρων, ο κρημνός του αντιβραχίου ή κινέζικος κρημνός χρησιμοποιήθηκε σε 34 ασθενείς προκειμένου για τα άνω άκρα και σε 12 ασθενείς προκειμένου για κάλυψη δερματικών ελλειμμάτων, που αφορούσαν τα κάτω άκρα ή την πελματιαία επιφάνεια του άκρου ποδός. 37 ασθενείς ήταν άνδρες και 9 ήταν γυναίκες. Σε 4 ασθενείς, ο κρημνός χρησιμοποιήθηκε σαν νησιδωτός κρημνός, ενώ στους υπόλοιπους 42, χρησιμοποιήθηκε σαν ελεύθερος κρημνός. Σε δύο ασθενείς, ο τένων του μακρού παλαμικού, χρησιμοποιήθηκε για την αποκατάσταση ελλείμματος στον εκτείνοντα τένοντα του δείκτη, ενώ σε επίσης δύο ασθενείς το έσω δερματικό νεύρο του



Εικ. 6. Α. Η μετεγχειρητική ουλή της δότριας περιοχής στον ασθενή της εικόνας 5 που χρησιμοποιήθηκε διατατήρας δέρματος. Β. Η μετεγχειρητική ουλή της δότριας περιοχής, σε άλλο ασθενή, που χρησιμοποιήθηκε μερικού πάχους δέρμα προς κάλυψη του ελλείμματος. Προς σύγκριση με εικόνα 6Α.

αντιβραχίου, περιελήφθη στον κρημνό, προκειμένου να χρησιμοποιηθεί για την κάλυψη δερματικών ελλειμμάτων της πτέρνης. Σε 7 ασθενείς, ο κρημνός χρησιμοποιήθηκε σαν κρημνός επείγουσας ανάγκης, δηλαδή ο κρημνός πραγματοποιήθηκε την ίδια μέρα, κατά την οποία συνέβη το ατύχημα του ασθενούς. Στους υπόλοιπους ασθενείς, προηγήθηκαν επανειλημμένοι χειρουργικοί καθαρισμοί του τραύματος της δέτριας περιοχής και η χειρουργική επέμβαση κάλυψης με αγγειομένο κρημνό αντιβραχίου, πραγματοποιήθηκε από 3 ημέρες έως 3 μήνες μετά τον αρχικό τραυματισμό.

Σε 6 ασθενείς της παρασκευής και λήψης του κρημνού, προηγήθηκε διάταση του δέρματος με ειδικούς πλαστικούς διατητήρες και έτσι, για την σύγκλιση του τραύματος της δότριας περιοχής, δεν απαιτήθηκε μερικού πάχους μόσχευμα, αλλά η σύγκλιση του τραύματος έγινε με συρραφή των χειλέων αυτού και με κοσμητικό αποτέλεσμα σαφώς υπέρτερο της ουλής, μετά την κάλυψη της

δότριας περιοχής με δερματικό μόσχευμα.

Σε 6 ασθενείς, ο κρημνός ενεφάνισε αμέσως μετεγχειρητικά φλεβική δυσπραγία και η επιπλοκή αυτή αντιμετωπίστηκε με την τοποθέτηση βδελλών στον κρημνό, για 3-10 ημέρες, με λίαν ικανοποιητικό αποτέλεσμα.

Σε κανέναν από τους ασθενείς δεν ελήφθη, μαζί με τον κρημνό, τμήμα της κερκιδικής αρτηρίας, προκειμένου να χρησιμοποιηθεί σαν οστεοπεριτοναϊκός κρημνός, ο κρημνός του αντιβραχίου. Τούτο δεν ετολμήθηκε διότι από την υπάρχουσα βιβλιογραφία, είναι πολύ συχνή η αναφορά καταγμάτων της κερκίδος, μετά από λήψη οστικού τμήματος της κερκίδος, μαζί με τον κρημνό (Evans, 1991). Η ηλικία των ασθενών εκυμάνθη από 21 ετών, μέχρι 65 ετών. Ο αρχικός μέσος εγχειρητικός χρόνος ήταν περίπου 6-8 ώρες, ενώ ο μέσος εγχειρητικός χρόνος, που αφορά τους ασθενείς της τελευταίας διετίας, είναι 3,5-5 ώρες.

Αποτελέσματα

Από το σύνολο των 46 ασθενών, ο κρημνός του αντιβραχίου υπήρξε σε 41 απολύτως επιτυχής, ενώ στους υπόλοιπους 5, σε 3 υπήρξε πλήρης αποτυχία, ενώ σε 2 μερική. Υπό την έννοια πλήρους αποτυχία, νοείται ότι κανένα τμήμα του κρημνού δεν επιβίωσε και χρειάστηκε να πραγματοποιηθεί άλλη επανορθωτική επέμβαση, προκειμένου να αντιμετωπισθεί το δερματικό έλλειμμα στην δέκτρια περιοχή. Ως μερική αποτυχία, θεωρείται ότι το μεγαλύτερο τμήμα του κρημνού επιβίωσε, πλην ένα τμήμα αυτού παρουσίασε νέκρωση, το οποίο χρειάστηκε να αφαιρεθεί και να αντιμετωπισθεί το έλλειμμα εκ νέου επανορθωτική επέμβαση. Σε δύο ασθενείς, των οποίων ο κρημνός κατέληξε σε μερική αποτυχία, πραγματοποιήθηκε την 2η μετεγχειρητική ημέρα διερεύνηση των μικροαγγειακών αναστομώνσεων, οι οποίες ευρέθησαν θρομβωμένες και κατόπιν αυτού εγένετο αφαίρεση του θρόμβου και αποκατάσταση της αρτηριακής και φλεβικής ροής με φλεβικό μόσχευμα. Η εν λόγω επέμβαση υπήρξε σωτήρια για την επιβίωση του κρημνού.

Οι 5 κρημνοί, όπου σημειώθηκε πλήρως ή μερική αποτυχία, πραγματοποιήθηκαν προ βετίας περίπου, όταν το πρώτο άρχισε η χρήση του δερματικού κρημνού του αντιβραχίου και η υπάρχουσα πείρα δεν ήταν της τάξεως της σημερινής. Η κοσμητική εμφάνιση της δέκτριας περιοχής ήταν αποδεκτή από όλους τους ασθενείς, οι οποίοι εξετάστηκαν κατά χρονικά διαστήματα από 2-4 χρόνια, μετά την αρχική επέμβαση. Βεβαίως, στους 6 ασθενείς, που η σύγκλιση του τραύματος της δότριας περιοχής έγινε με συρραφή των χειλέων αυτού, αφού προηγουμένως είχε προηγηθεί διάταση του δέρματος με ειδικούς πλαστικούς διατατήρες, το κοσμητικό αποτέλεσμα ήταν σαφώς υπέρτερο σε σύγκριση με την ουλή, η οποία αφήνεται μετά την κάλυψη της δότριας περιοχής με δερματικό μόσχευμα.

Το γεγονός τέλος, ότι η κερκιδική αρτηρία «θυσιάστηκε» για την άρδευση του κρημνού, δεν δημιούργησε κανένα πρόβλημα στην αγγείωση της άκρας χειρός, και δεν απαιτήθηκε η παρεμβολή φλεβικού μοσχεύματος για την αποκατάσταση της ροής στην κερκιδική αρτηρία.

Συζήτηση

Η κτηθείσα πείρα από την χρήση του κρημνού του αντιβραχίου ή κινέζικου κρημνού σε 46

ασθενείς, έδειξε ότι ο κρημνός είναι χρήσιμος για την αντιμετώπιση δερματικών ελλειμμάτων, στα άνω και κάτω άκρα. Ο κρημνός είναι δυνατόν να έχει ευρεία ορθοπαιδική χρήση και τα πλεονεκτήματά του είναι σαφώς υπέρτερα και καλύπτουν τα όσα μικρά μειονεκτήματα συνδέονται με την χρήση του.

Αναντίρρητα, ως μείζονα πλεονεκτήματα του κρημνού δύνανται να καταγραφούν τα εξής:

1. Η παρασκευή και υπέγερση του κρημνού δεν παρουσιάζει ιδιαίτερες δυσκολίες, δεν απαιτεί την χρήση χειρουργικού μικροσκοπίου και δύναται να πραγματοποιηθεί μόνο με μεγεθυντικούς φακούς.

2. Η συνολική έκταση του κρημνού είναι αρκετή για να καλύψει δερματικά ελλείμματα της τάξεως των 12 εκ. πλάτους και 20 εκ. μήκους.

3. Το μήκος του αγγειακού μίσχου είναι αρκετά μακρύ, έτσι ώστε σπάνια, αν όχι καθόλου, δεν απαιτείται η χρήση φλεβικού μοσχεύματος.

4. Η διάμετρος του αυλού και της αρτηρίας (2 χιλιοστά) και των φλεβών (4 χιλιοστά), είναι αρκετά μεγάλη, ούτως ώστε, τόσο η αναστόμωση της αρτηρίας, όσο και η αναστόμωση των φλεβών, να πραγματοποιείται χωρίς ιδιαίτερη δυσκολία και προβλήματα.

5. Ανάλογα με τις ανάγκες κάλυψης του δερματικού ελλείματος, είναι δυνατόν να ληφθεί κρημνός από το κεντρικότερο τμήμα του αντιβραχίου, όπου το δέρμα είναι παχύτερο και περιλαμβάνει περισσότερο υποδόριο λίπος ή από το περιφερικότερο τμήμα του αντιβραχίου, όπου το δέρμα είναι λεπτότερο χωρίς μεγάλη ποσότητα υποδορίου λίπους.

6. Ο τένων του μακρού παλαμικού και τμήματα των τενόντων του κερκιδικού καμπτήρος του καρπού και του βραχιονοκερκιδικού είναι δυνατόν να περιλαμβάνονται ως αγγειούμενα τενόντια μοσχεύματα στον κρημνό και να χρησιμοποιηθούν, προκειμένου να γεφυρωθούν τενόντια ελλείμματα στην δέκτρια περιοχή.

7. Ο κρημνός, με την χρησιμοποίηση του έσω ή του έξω δερματικού νεύρου του αντιβραχίου, είναι δυνατόν να καταστεί νευρούμενος κρημνός και κατά συνέπεια να χρησιμοποιηθεί για περιοχές που η αισθητική κάλυψη είναι αναγκαία όπως π.χ. το δέρμα της πελματιαίας επιφάνειας του άκρου ποδός.

Η όλη επέμβαση είναι δυνατόν να γίνει υπό συνθήκες μασχαλιαίου αποκλεισμού ή ραχιαίας αναισθησίας, αποφευγόμενης έτσι της γενικής αναισθησίας.

Το γεγονός, ότι η κάλυψη της δερματικής επιφάνειας γίνεται σε ένα χρόνο, με την χρήση του κρημνού του αντιβραχίου, τον καθιστά σαφώς υπέρτερο κρημνό, σε σύγκριση με οιονδήποτε μισχωτό κρημνό, που πέραν του σταδίου του αποχωρισμού, ενέχει και την έλλειψη ανέσεως για τον ασθενή σε σχέση με την πρώιμη και ταχεία κινητοποίησή του.

Η δυνατότητα χρησιμοποίησης διατατήρων δέρματος με τους οποίους επιτυγχάνεται η πρώιμη σύγκλιση του τραύματος της δέκτηριας περιοχής χωρίς να απαιτείται μερικού πάχους μόσχευμα για την κάλυψη της δέκτηριας περιοχής, προσφέρει υπέρτερο κοσμητικό αποτέλεσμα.

Το μόνο μειονέκτημα με τον οποίον μπορεί να αναφερθεί ότι συνδέεται ο κρημνός του αντιβραχίου, είναι ότι θυσιάζεται μια κύρια αρτηρία του χεριού, όπως είναι η κερκιδική (Wood, 1990).

Εν τούτοις, και το μειονέκτημα αυτό καθίσταται ηπιότερο από το γεγονός ότι με την δοκιμασία Allen, δεν διακυβεύεται η αγγείωση της άκρας χειρός και αφετέρου το ότι σε κανέναν εκ των 46 ασθενών δεν χρειάστηκε η παρεμβολή φλεβικού μοσχεύματος, για να γεφυρώσει το έλλειμμα της κερκιδικής αρτηρίας.

Abstract

Soucacos PN, Beris AE, Malizos KN, Georgoulis A, Soucacos PK. Management of Upper and Lower Extremity Skin Defects with the Aid of «Chinese» Forearm Free Flaps. Orthopaedics 1993; 1: 77-86.

A total of 46 patients with extensive skin defects in the upper and lower extremities were treated using the «Chinese» radial forearm flap. Thirty-four patients had skin defects in the upper extremity, while 12 patients had defects in the lower extremity. In six patients, skin tissue expanders were used. In another group of six patients, venous congestion of the flap was successfully treated with the application of medicinal leeches. Of the 46 patients, flaps were successful in 41. In two patients there was a partial failure,

while in three the flaps totally failed. All five of the free flaps which resulted in partial or total failure were among the first cases in which this method was used in our clinic. The cosmetic appearance of the donor site was acceptable to all of the patients. However, in those patients where the skin tissue expander was used, the cosmetic result was far superior compared to those where the donor site was skin grafted. A microvenous graft was not used in any of the patients in order to bridge the arterial defect of the radial artery.

Βιβλιογραφία

1. Chang T, Hwang W. Forearm flap in one-stage reconstruction of the penis. *Plast Reconstr Surg* 1984; 74: 251.
2. Evans H. The radial forearm flap, in Buncke HR (ed): *Microsurgery: Transplantation-Replantation*. Philadelphia/London, Lea and Febiger, 1991: 276-294.
3. Froucher G, Citron N, Hoang P. Technique and applications of the forearm flap in surgery of the hand: a report of 33 cases in Upbaniak JR (ed): *Microsurgery for Major Limb Reconstruction*. St Louis, The CV Mosby Co., 1987: 256-263.
4. Gelberman RH, Blasingame JP. The timed Allen test. *J Trauma* 1981; 21: 477.
5. Lamberty B, Cormack G. The forearm angiotomes. *Br J Plast Surg* 1982; 34: 420-429.
6. Manktelow R. Forearm Flap. *Microvascular Reconstruction*. New York, Springer-Verlag 1986: 25-34.
7. Muehlbauer W, Herndl E, Stock W. The forearm flap. *Plast Reconstr Surg* 1982; 70: 336-342.
8. Partecche BD, Buck-Framcko D. Free forearm flap for reconstruction of soft tissue defects concurrent with improved peripheral circulation. *J Reconst Microsurg* 1984; 1: 1.
9. Shaw WW. Microvascular reconstruction of the nose. *Clin Plast Surg* 1981; 8: 471.
10. Shong R, Gao Y, Song Y, et al. The forearm flap. *Clin Plast Surg* 1982; 9: 21.
11. Soucacos PN, Beris AE, Xenakis A, Malizos KN, Toulia-
tos AS. Forearm flap in orthopaedic and hand surgery. *Microsurgery* 1992; 13: 170-174.
12. Soutar DS, Tanner SB. The radial forearm in the management of soft tissue injuries of the hand. *Br J Plast Surg* 1984; 37: 18.
13. Wood M. *Atlas of Reconstructive Microsurgery*. Aspen Publishers, Inc., 1990: 45-46.

Η χρήση της κροταφοβρεγματικής περιτονίας (ΚΒΠ) στην αντιμετώπιση ελλειμμάτων των άκρων και σπλαχνικού κρανίου

Περίληψη

Σ. Κουτσόγιωργας
Σ. Γαβριήλ
Σ. Κοτσάνης

Ο κρημνός της κροταφοβρεγματικής περιτονίας (ΚΒΠ), έχει εκτεταμένα χρησιμοποιηθεί σαν αξονικός, χερσονησιακός (peninsular), νησιδωτός ή ελεύθερος κρημνός για να καλύψει εκτεθειμένους χόνδρους, οστά, τένοντες, νεύρα, αγγεία, αυτομοσχεύματα, και προσθετικά υλικά. Έχει πλούσιο αγγειακό δίκτυο και τροφοδοτεί με αίμα το δέρμα του μετώπου, το τριχωτό της κεφαλής και το υποκείμενο οστό. Ο κρημνός της ΚΒΠ μπορεί να παρασκευαστεί και να χρησιμοποιηθεί από μόνη της σαν περιτοναϊκός κρημνός για την επανόρθωση του αυτιού και του κόγχου, ή για να δώσει όγκο σε περιοχές του προσώπου. Σαν σύνθετος κρημνός (δερμο-περιτονιακός ή οστεοπεριτονιακός) μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για την επανόρθωση του φρυδιού, της άνω και κάτω γνάθου, της μύτης και του εσωτερικού του στόματος. Ο κρημνός αυτός επίσης έχει αποδειχθεί, πολύ χρήσιμος στην επανόρθωση του άνω και κάτω άκρων σαν ελεύθερος κρημνός. Είναι λεπτός, εύκαμπτος και ευνοϊκός σε περιοχές που απαιτούν κάλυψη με την μικρότερη αύξηση όγκου. Αφήνει μια αθέατη ουλή της δότριας χώρας, συμμετέχοντας στο καλό αισθητικό αποτέλεσμα. Έχουμε επιτυχώς αντιμετωπίσει 10 αρρώστους για διάφορα ελλείμματα με τον κρημνό της ΚΒΠ. Παρουσιάζουμε 4 αρρώστους, με επανόρθωση των άνω και κάτω άκρων, και 6 αρρώστους με επανόρθωση του αυτιού, του φρυδιού, του κόγχου, της μετωπιαίας περιοχής, του μουστακιού και του γενιού.

Η κροταφοβρεγματική περιτονία (ΚΒΠ) είναι πλατιά, επεκτείνεται από την μετωπιαία, κροταφική και βρεγματική περιοχή μέχρι και την ινιακή. Τα τροφοφόρα αγγεία της, τα επιπολής κροταφικά αγγεία, είναι μεγάλα και ανατομικώς σταθερά αυξάνοντας την ασφάλειά της σαν μισχωτός κρημνός και διευκολύνοντας την χρήση της σαν ελεύθερος κρημνός. Είναι επίσης λεπτή, παίρνει οποιοδήποτε σχήμα και είναι ευνοϊκή η χρήση της σε περιοχές που χρειάζονται κάλυψη με το μικρότερο δυνατό όγκο. Έτσι μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε επιπλεγμένα κατάγματα της κνήμης με δερματικό έλλειμα, σε ανοικτές αρθρώσεις της ποδοκνημικής και σε εκτεθειμένους τένοντες του ποδιού. Στα άνω άκρα προσφέρει ένα λεπτό κάλυμμα και έτσι εκτεθειμένα

νεύρα, τένοντες και αγγεία μπορούν να σωθούν. Ράβδοι σιλικόνης είναι επίσης δυνατόν να καληφθούν με αυτό τον τρόπο, για μεταγενέστερη μεταμόσχευση τενόντων (Brent-Upton 1985, Upton-Rogers et al. 1986, Hing-Alpert 1988). Στο κεφάλι μπορεί να μεταφέρει τριχωτό σε περιοχές με έλλειμα τέτοιων ιστών λόγω εγκαύματος. Μετωπιαίο ή οπισθοωτιαίο δέρμα επίσης είναι δυνατόν να μεταφερθεί για επανόρθωση της μύτης. Οστό κρανίου στηριζόμενο στη ΚΒΠ έχει μεταφερθεί ακόμα για να επανορθώσει την κάτω γνάθο ή για να δώσει όγκο σε υποπλαστικό ζυγωματικό (Cutting-McCarthy 1984, Coleman-Buncke 1985, McCarthy-Cutting 1986).

Ανατομία

Η ΚΒΠ είναι μια προέκταση του υποδορίου μυοαπονευρωτικού συστήματος (Subcutaneous musculoaponeurotic system - SMAS) από το πρόσωπο στο τριχωτό της κεφαλής. Συνεχίζεται προς τα πάνω σαν πεικράνια απονεύρωση. Αποτελεί το μεσαίο από τα πέντε (5) στρώματα του τριχωτού. Το δέρμα από το υποδόριο λίπος είναι τα δύο στρώματα πάνω από την ΚΒΠ. Ένας χαλαρός ιστός και το περίοστεο (περικράνιο) ή η περιτονία του κροταφίτη μυός είναι τα βαθύτερα στρώματα κάτω από αυτήν (Abul-Hassan-Ascher 1986). Η περιτονία του κροταφίτη είναι ένα ξεχωριστό στρώμα, αντίστοιχο του περιοστέου και ακολουθεί το μυ κάτω από το ζυγωματικό τόξο στην κορωνοειδή απόφυση της κάτω γνάθου.

Η ΚΒΠ περνά πάνω από το ζυγωματικό τόξο. Η επιπολής κροταφική αρτηρία και φλέβα αιματώνουν την περιτονία και ανεβαίνουν μαζί, μπροστά από το αυτί, με την φλέβα επιπολής. Η αρτηρία διακλαδίζεται στο ύψος του ζυγωματικού τόξου για να δώσει τη μέση κροταφική αρτηρία που εισέρχεται στο κροταφίτη μυ για να συμμετάσχει στην αιμάτωσή του. Πιο πάνω ξαναδιακλαδίζεται για να δώσει ένα μετωπιαίο και έναν ινιακό κλάδο. Η διάμετρος της αρτηρίας είναι περίπου 2 mm και η φλέβα μεγαλύτερη. Το ωτοκροταφικό νεύρο που νευρώνει αισθητικά το αυτί και το τριχωτό κείται οπισθίως της αρτηρίας και συνήθως θυσιάζεται κατά την παρασκευή του κρημνού. Ο μετωπιαίος κλάδος του προσωπικού νεύρου είναι κοντά στο χειρουργικό πεδίο και πρέπει να διατηρείται. Ακολουθεί μια πορεία μεταξύ ενός σημείου 0,5 cm κάτω του τράγου και ενός σημείου 1,5 cm πάνω από το φρύδι.

Λεπτομέρειες τεχνικής

Η επιπολής κροταφική αρτηρία θα πρέπει να εκτιμάται προεγχειρητικά με υπερήχους και να σχεδιάζεται η πορεία της προς τα πάνω. Προηγούμενες εγχειρήσεις, ακτινοβολία και ουλές από τραύμα ή έγκαυμα ίσως απαιτήσουν αγγειογραφία για την διευκρίνιση της πορείας της αρτηρίας. Η τομή οφείλει να γίνεται οπισθίως της αρτηρίας προς αποφυγή τραυματισμού της. Στην περιοχή μπροστά από τον τράγο το δέρμα είναι χαλαρά συνδεδεμένο με την περιτονία και η παρασκευή πρέπει να γίνεται δια μέσου του υποδορίου προσεχτικά και υπομονετικά.

Η φλέβα με τα λεπτά τοιχώματά της αναγνωρίζεται εύκολα πάνω στην περιτονία. Το επίπεδο παρασκευής πιο πάνω είναι κάτω από τις ρίζες των τριχών. Καθώς προχωρούμε προς τα πάνω, το υποδόριο γίνεται παχύτερο, ενώ ο συνδετικός ιστός που συγκρατεί την περιτονία με το υπερκείμενο τριχωτό γίνεται πυκνότερο. Διατηραίνοντα αγγεία πρέπει να καυτηριάζονται με διπολική διαθερμία. Η παρασκευή της ΚΒΠ γίνεται εύκολα από το περίοστεο και τη περιτονία του κροταφίτη μυός δια μέσου του χαλαρού συνδετικού ιστού κάτω από αυτή. Ο κρημνός στενεύει καθώς ο μίσχος προχωρά προς τα κάτω για να αποφευχθεί ο τραυματισμός του μετωπιαίου κλάδου του προσωπικού νεύρου.

Υλικό - Μέθοδοι και παρουσίαση περιστατικών

Τα τελευταία 4 χρόνια έχουμε αντιμετωπίσει 10 αρρώστους, με διάφορα ελλείμματα, με τον κρημνό της ΚΒΠ. Παρουσιάζουμε 4 αρρώστους με ελεύθερο κρημνό της ΚΒΠ και 6 με ΚΒΠ σαν περιστροφικό κρημνό.

Σε 2 περιπτώσεις η ΚΒΠ χρησιμοποιήθηκε για την επανόρθωση του φρυδιού και κατά την ίδια στιγμή για να κλείσει την επικοινωνία μεταξύ ιγμορείου και κόγχου. Μια νησίδα τριχωτού σχεδιάστηκε προηγούμενα ενώ, το υπόλοιπο του κρημνού καλύφθηκε με δερματικό μοσχευμα μερικού πάχους.

Ο κρημνός επίσης χρησιμοποιήθηκε, σε 1 περίπτωση για να καλύψει μετωπιαία περιοχή μετά από εκτεταμένη εκτομή βασικοκυτταρικού καρκινώματος υποτροπιάζον για 30η φορά. Και εδώ μια νησίδα τριχωτού σχεδιάστηκε επί του κρημνού για την επανόρθωση του κρημνού.



Εικ. 1. Επικοινωνία κόγχου και ιγμορείου. Η σύγκλιση έγινε με ΚΒΠ.



Εικ. 2. Έγκανμα προσώπου 3 χρόνια πριν. Επανόρθωση μουστακιού και γενιού. Η ρίχνωση του λαιμού ελευθερώθηκε με μυοδερματικό περιστροφικό κρημνό του τραπεζοειδούς.

Προηγούμενη ακτινοβολία και ουλές, ίσως ήταν η αιτία μερικές απώλειες του τριχωτού του κρημνού.

Εκτεθειμένος χόνδρος περυγίου καλύφθηκε σε 1 περίπτωση επείγουσας αντιμετώπισης τραυματισμένου αυτιού με τον κρημνό της ΚΒΠ. Τριχωτό της κεφαλής μεταφέρθηκε, στηριζόμενο στη περιτονία για την επανόρθωση του μουςτακιού και του γενιού σε 2 αρρώστους με ρυκνωτικές ουλές, λόγω εγκαύματος. Ο κρημνός και στις δύο περιπτώσεις ήταν δίμισχος, ενώ έγινε διατομή στη μέση για την δημιουργία του ανοίγματος του στόματος.

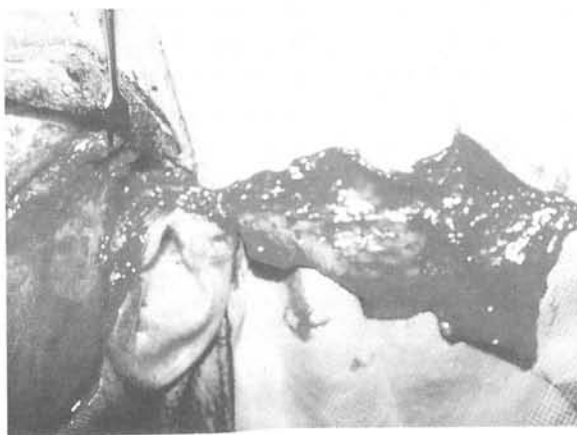
Τρεις περιπτώσεις ελλειμάτων της ραχιαίας και παλαμιαίας επιφάνειας του χεριού με εκτεθειμένους τένοντες, αντιμετωπίστηκαν με ελεύθερο κρημνό της ΚΒΠ. Το έγκαυμα ήταν η αιτία εκτεθειμένου τένοντα του κοινού εκτείνοντα των δακτύλων του δεξιού χεριού του 1ου αρρώστου μας. Συνθλιπτική κάκωση ήταν η αιτία των ελλειμάτων της ραχιαίας και παλαμιαίας επιφάνειας με εκτεθειμένα ζωτικά στοιχεία του χεριού του 2ου αρρώστου μας. Ο 3ος αρρώστος μας παρου-

σίαζε ακτινική νέκρωση της ραχιαίας επιφάνειας του χεριού. Ο κρημνός πρόσφερε και κάλυψη και πλούσια αιμάτωση. Δερματικό μόσχευμα τοποθετήθηκε επί του κρημνού.

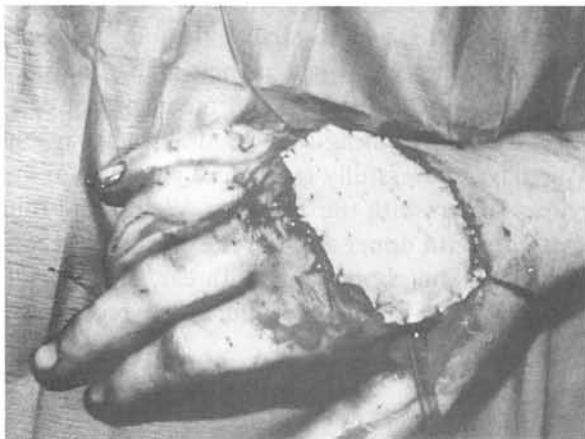
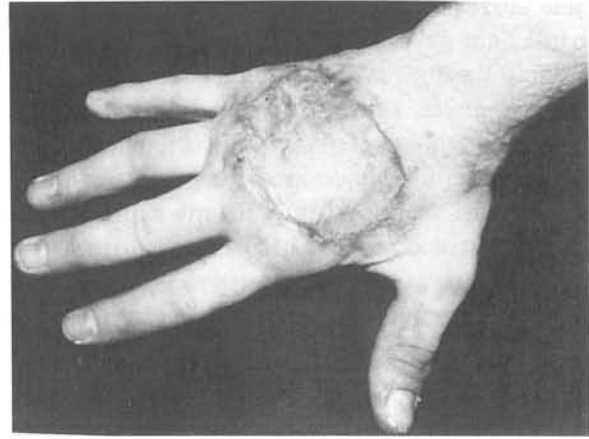
Το τελευταίο περιστατικό ήταν μια ανοικτή ποδοκνημική άρθρωση μετά από τραύμα, και ο ελεύθερος κρημνός της ΚΒΠ χρησιμοποιήθηκε για να καλύψει το έλλειμμα.

Περιστατικό Ι. 39 χρονών γυναίκα, είχε υποστεί ευρεία εκτομή του περιεχομένου του δεξιού κόγχου λόγω κακοήθους μελανώματος, 12 χρόνια πριν. Το έλλειμμα περιελάμβανε απουσία βλεφάρων και φρυδιού και επικοινωνία μεταξύ ιγμορείου και κόγχου με συνέπεια δύσσομες εκκρίσεις. Πολλαπλές επεμβάσεις απέτυχαν να κλείσουν την επικοινωνία.

Ο κρημνός της ΚΒΠ σχεδιάστηκε με μια νησίδα τριχωτού για την επανόρθωτη του φρυδιού, ενώ δερματικό μόσχευμα εφαρμόστηκε στο υπόλοιπο του κρημνού. Η δότρια περιοχή είναι αθέατη, κρυμμένη στις τρίχες της κεφαλής σε αντίθεση με το κρημνό του μεσοφρύου (glabellar), που έγινε παλαιότερα για τον ίδιο σκοπό.



Εικ. 3. Έλλειμμα ραχιαίας και παλαμιαίας επιφάνειας χεριού. Η κάλυψη έγινε με ΚΒΠ και δερματικό μόσχευμα.



Εικ. 4. Έλλειμμα ραχιαίας επιφάνειας χεριού και έλλειμμα 3ου και 4ου τένοντα κοινού εκτείνοντα. Κάλυψη ράβδων σιλικόνης με ΚΒΠ.

Περιστατικό II. 22 χρονών άνδρας, είχε υποστεί θερμικό έγκαυμα 3 χρόνια πριν. Η ρύκνωση του λαιμού ελευθερώθηκε με μυοδερματικό περιστροφικό κρημνό του τραπεζοειδή. Ο κρημνός της ΚΒΠ περιστράφηκε κατά 180 μοίρες γύρω από αμφοτερόπλευρο σημείο περιστροφής στην προωτιαία περιοχή. Ο κρημνός διετάμει στην μέση για να σχηματίσει το στόμα. Σε επόμενη χειρουργική επέμβαση σχεδιάζεται η διόρθωση του τόξου του φίλτρου και των χειλέων.

Περιστατικό III. Άρρωστος 52 χρονών είχε υποστεί συνθλιπτική κάκωση του δεξιού χεριού, με αποτέλεσμα έλλειψη στην ραχιαία και παλαμιαία επιφάνεια της παλάμης και του δείκτη, καθώς επίσης και στη ράγα του αντίχειρα. Τα έλλειμματα αντιμετωπίστηκαν με ελεύθερο κρημνό της ΚΒΠ ο οποίος καλύφθηκε με δερματικό μόσχευμα.

Περιστατικό IV. Άρρωστος 43 χρονών. Θερμικό έγκαυμα είχε σαν αποτέλεσμα ένα δερματικό έλλειμμα ραχιαίας επιφάνειας δεξιού χεριού και ένα έλλειμμα του 3ου και 4ου τένοντα του

κοινού εκτείνοντα. Ράβδοι σιλικόνης καλύφθηκαν με ΚΒΠ. 2 μήνες αργότερα μοσχεύματα του τένοντα του μακρού παλαμικού χρησιμοποιήθηκαν στη θέση των ράβδων για να αποκαταστήσουν τον εκτατικό μηχανισμό του 3ου και 4ου δακτύλου.

Συζήτηση

Η ΚΒΠ είναι ένας μεγάλος, λεπτός και ευκίνητος κρημνός με πλούσια αιμάτωση, που παρέχεται από τα επιπολής κροταφικά αγγεία. Ανατομικώς υπάρχει, κάποια διαμάχη όσον αφορά τον αριθμό των στρωμάτων του τριχωτού, αλλά για κλινικούς σκοπούς η ΚΒΠ είναι το μεσαίο από τα 5 στρώματα. Κάτω από την περιτονία υπάρχει ένας χαλαρός συνδετικός ιστός, δια μέσου του οποίου γίνεται η παρασκευή του κρημνού. Η περιτονία του κροταφίτη μυός βρίσκεται πάνω στον μυ και το περικράνιο, προς τα πάνω. Το πλάνο της παρασκευής είναι ακριβώς κάτω από τις ρίζες των τριχών. Το επίπεδο στο οποίο τα αξονικά αγ-

γεία εισχωρούν στο υποχόριο πλέγμα είναι γύρω στα 12 cm πάνω από την έλικα του πτερυγίου του αυτιού. Υπάρχει ένας πρόσθιος και ένας οπίσθιος κλάδος, καθώς επίσης και ένας μετωπιαίος κλάδος της αρτηρίας. Το πλούσιο δίκτυο των αγγείων στο τριχωτό τροφοδοτεί μια μεγάλη περιοχή που μπορεί να παρθεί μαζί με την περιτονία για επανορθωτικούς σκοπούς. Η αποκατάσταση του σχήματος και του όγκου στο σύνδρομο Romberg και στο Trecher Collin's μπορεί να επιχειρηθεί με αυτό τον τρόπο. Διάσωση των επιπολής κροταφικών αγγείων κατά την διάρκεια της παρωτιδεκτομής θα πρέπει να τίθεται υπ' όψιν στην περίπτωση που ΚΒΠ πρόκειται να χρησιμοποιηθεί για την διόρθωση του εντυπώματος που θα προκύψει. Επανόρθωση οροφής στόματος και σύγκλιση επικοινωνίας μεταξύ στοματικής και ρινικής κοιλότητας μπορεί επίσης να επιχειρηθεί με ΚΒΠ. Το πλούσιο της αιμάτωσης του κρημνού μπορεί επίσης να εγείρει το ενδιαφέρον των ερευνητών στην αντιμετώπιση των χρόνιων οστεομυελίτιδων και να συγκριθεί με το μυϊκό κρημνό για τον ίδιο σκοπό.

Σαν ελεύθερος κρημνός η ΚΒΠ είναι ιδιαίτερα χρήσιμη στην κάλυψη σχετικά μεγάλων ελλειμμάτων, προσφέροντας λεπτή κάλυψη με πολύ καλό αισθητικό αποτέλεσμα.

Συμπέρασμα

Ο κρημνός της ΚΒΠ είναι ένας λεπτός, πλατύς, εύκαμπτος και εύπλαστος υμένας, με μια μεγάλη ποικιλία χρήσεων. Είναι αξιόπιστος με μεγάλη αγγεία, σταθερά στη θέση τους, και αφήνει μια αθέατη ουλή, κρυμμένη στο τριχωτό της κεφαλής, χωρίς λειτουργικά ελλείμματα. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν τοπικός κρημνός σε πλειάδα επανορθωτικών αναγκών του προσώπου και σαν ελεύθερος κρημνός για κάλυψη των άνω και κάτω άκρων χωρίς την αύξηση του όγκου που προσφέρουν άλλοι δερματικοί κρημνοί.

Abstract

Koutsogiorgas S, Gabriel S, Kotsanis S. The Use of Temporoparietal Fascia in the Theatment of Extremity and Craniofacial Defects. *Orthopaedics* 1993; 1: 87-92.

The temporoparietal fascial (TPF) flap has

been extensively used as an axial, penisular, island, as well as a free flap to cover exposed cartilage, bones, tendons, nerves, vessels, autogenous grafts and prosthetics. It has a rich vascular system and it supplies blood to the scalp and frontal skin as well as to the underlying cranial bone through connections with the pericranium. The TPF can be elevated solely (fascial flap) for ear and orbit reconstruction and for contour restoration in the head area. As a composite tissue flap (fasciocutaneous or osteofascial flap), however, it can be used for the reconstruction of the brow, maxilla, mandibula, nose and the inner of the mouth. This flap has also been proved to be useful for upper the lower extremity reconstruction (free flap). It is a thin, pliable, flexible and beneficial to areas requiring coverage with a minimal contour increase it leaves an inconspicuous donor site contributing to a good aesthetic result. We have successfully treated 10 patients for various defects with the TPF flap. We present four patients with upper and lower extremities reconstruction and six patients with ear, brow, orbit, frontal area, moustache and beard reconstruction.

Βιβλιογραφία

1. Abul-Hassan HS, Ascher GD, Aclannd RP. Surgical anatomy of blood supply of the fascial layers of the temporal region. *Plast Reconst Surg* 1986; 77: 17.
2. Brent B, Upton J, Acland RD, et al. Experience with TPF free flaps. *Plast Reconst Surg* 1985; 76: 177.
3. Casanova R, Cavacalnte P, Grotting JC, Vasconez LO, Psillakis SF. The anatomic basis for vascularized outer table calvarial bone flaps. *Plast Reconst Surg* 1986; 78: 300.
4. Coleman S, Buncke HJ, Alpert BS. Reconstruction of the mandible with full thickness vascularized cranial bone grafts. *Surg Forum* 1985; 35: 217.
5. Cutting C, McCarthyl G, Berensteint A. Blood supply of the upper cranial fascial skeleton: The search for composite calvarial bone flaps. *Plast Reconst Surg* 1984; 74: 603.
6. Hing DN, Alpert BS, Buncke HJ. The use of temporoparietal free flap in the upper extremity. *Plast Reconst Surg* 1988; 81: 534.
7. McCarthyl JG, Zide BM. The spectrum of calvarial bone flap. *Plast Reconst Surg* 1984; 74: 10.
8. Omoris. Reconstruction of microtia using the silastic frame. *Clin Plast Surg* 1978; 5: 379.

Ο κρεμαστήρας μυς του ποντικιού σαν μοντέλο για την μελέτη της μικροκυκλοφορίας του μυός

Περίληψη

A.E. Μπερής¹
Π.Ν. Σουκάκος¹
A. Seaber²
J.R. Urbaniak³

Περιγράφεται ένα γνωστό πειραματικό μοντέλο που βοηθάει στη μελέτη της μικροκυκλοφορίας στους μυς. Χρησιμοποιείται ο κρεμαστήρας μυς του ποντικιού που είναι λεπτός και επιτρέπει την *in vivo* παρατήρηση των μικρών αγγείων και τριχοειδών. Διάφοροι παράγοντες όπως η ισχαιμία, ο τραυματισμός του μυός μπορούν να μελετηθούν καθώς και οι δυνατότητες να βελτιωθεί η μικροκυκλοφορία με φάρμακα, υποθερμία ή άλλους παράγοντες. Η προετοιμασία του κρεμαστήρα είναι απλή και το σύστημα παρακολούθησης περιλαμβάνει *video camera* και *video recorder*, μετρητή διαστάσεων, βασικό για τη μέτρηση των μεταβολών των αγγείων.

Οι διάφορες μικροχειρουργικές επεμβάσεις και τα προβλήματα που συσχετίζονται με την επανακυκλοφορία του αίματος μέσα στους ιστούς καθώς και το γνωστό φαινόμενο του *No re-flow* μετά από μικροχειρουργικές αποκαταστάσεις οδήγησε στην ανάγκη μελέτης της μικροκυκλοφορίας *in vivo* έτσι που να μπορεί κανένας να ελέγχει και να καταγράφει τις αλλαγές της κάτω από διαφορετικές συνθήκες.

Ιδανικός μυς για την προετοιμασία ενός τέτοιου μοντέλου φαίνεται να είναι ο κρεμαστήρας μυς του ποντικιού που έχει μόνο δύο ή τρία μυϊκά κύτταρα πάχος, έτσι τα αγγεία του είναι εύκολα, ορατά και ακόμη με ειδικές συσκευές *video* μπορεί κανένας να παρακολουθήσει σχεδόν και μεμονομένα ερυθρά. Το μοντέλο αυτό πρωτοπεριγράφηκε από τον Grant το 1964 και τροποποιήθηκε αργότερα από τον Baez το 1973.

Χειρουργική τεχνική

Η γενική αναισθησία που γίνεται με Νατριούχο Πεντοβαρβιτόλη ενδοπεριτοναϊκά. Ακολουθεί μια επιμήκη τομή πάνω στο όσχεο του ποντικιού. Αφού καθαρισθεί το υποδόριο λίπος και ο χαλαρός συνδετικός ιστός που καλύπτει το μυ με πολύ λεπτούς χειρισμούς ανοίγεται και παρασκευάζεται η περιοχή. Ο όρχις και ο κρεμαστήρας μυς μετακινούνται επάνω στην κοιλιά του ποντικιού και ακουμπούν σε βρεγμένη μάζα και ακολουθεί η συρραφή του όσχεου με συνεχές ράμμα.

¹ Ορθοπαιδική Κλινική
Πανεπιστημίου Ιωαννίνων
² Ερευνητικό Κέντρο
Ορθοπαιδικής Duke University
Medical Center,
Durham NC, USA
³ Ορθοπαιδική Κλινική
Duke University
Medical Center,
Durham NC, USA

Ο μυς συνεχώς διαβρέχεται με ένα διάλυμα Ringer's lactate διατηρείται σε σταθερό Ph 7.40 με διάλυμα Hepes. Ακολουθεί μια επιμήκη τομή στον κρεμαστήρα στην περιοχή εκείνη που δεν έχει αγγεία. Η τομή συνεχίζεται μέχρι τον κάτω πόλο του όσχεως και εκεί απολινώνεται ένα μεγάλο αγγείο που συνδέει τον όρχι με τον κρεμαστήρα. Όταν ελευθερωθεί ο όρχις από τον κρεμαστήρα τότε ο όρχις σπρώχνεται μέσα στο βουβωνικό σύνδεσμο και πίσω στην κοιλιά.

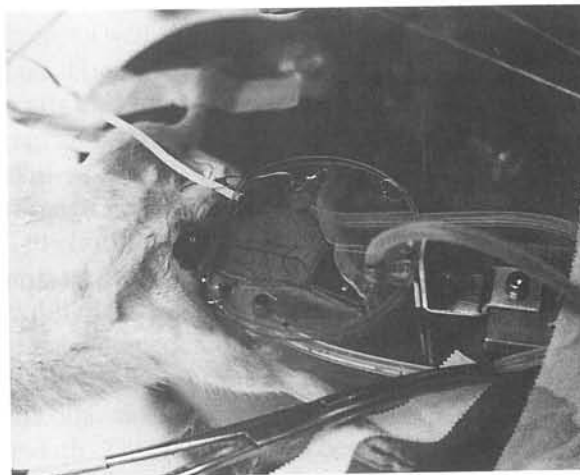
Ο κρεμαστήρας μυς λοιπόν ανοίγεται επίπεδα πάνω σε ένα πλαίσιο από plexi glass το οποίο περιέχει ένα κλειστό σύστημα υγρού που μπορεί να θερμανθεί. Τότε αυτός ο προετοιμασμένος μυς καλύπτεται με ένα πλαστικό κάλυμα που είναι από πολυμερές μη διαπερατό στο O_2 . Με πέντε ή επτά ράμματα που μπαίνουν στις άκρες του μυός διατηρείται ο μυς επίπεδος και διατεταμένος. Ένα δεύτερο κομμάτι πλαστικού χρησιμοποιείται για να καλύψει το μυ και οι άκρες του καλύπτονται από αλοιφή σιλικόνης. Αυτό έχει αποτέλεσμα να είναι το περιβάλλον του μυός ελεύθερο οξυγόνου για να μπορεί να χρησιμοποιείται στον έλεγχο της μικροκυκλοφορίας του μυός.

Η θερμοκρασία του περιβάλλοντος του μυός και του συγκεκριμένου πειραματοζώου διατηρούνται σταθερές και δεν αλλάζει τίποτα όταν αρχίσει πια το πείραμα.

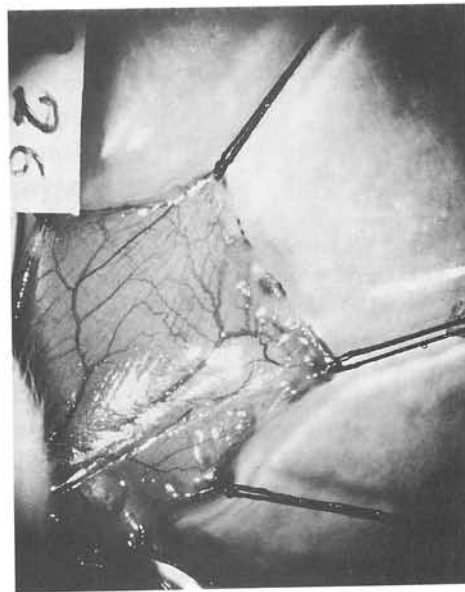
Το πειραματοζώο μαζί με το πλαστικό πλαίσιο που έχει ανοιγμένο το μυ μεταφέρεται και τοποθετείται κάτω από μικροσκόπιο το οποίο είναι συνδεδεμένο με ειδική video camera και με αυτή μπορεί κανένας να παρακολουθεί αλλά και να μαγνητοσκοπεί τη μικροκυκλοφορία συγκεκριμένου τμήματος του αγγειακού δένδρου του κρεμαστήρος μυός να καταγράφει τις αλλαγές σύμφωνα με τον χρόνο ο οποίος και αυτός καταγράφεται και έχει την δυνατότητα έτσι να κάνει μετρήσεις της διαμέτρου των διαφόρων τμημάτων του μυός.

Υλικό και μέθοδοι

Ο αγγειόσπασμος είναι γνωστό ότι ένα βασικό πρόβλημα στη μικροχειρουργική και είναι ακόμη γνωστό ότι η οποιαδήποτε παρασκευή γύρω από τα μικρά αγγεία έχει σαν αποτέλεσμα αγγειόσπασμο και μείωση της διαμέτρου του αγγείου. Είναι ακόμη γνωστό ότι η παρουσία αίματος σε επαφή με το αγγείο δημιουργεί πάλι συνθήκες για αγγειόσπασμο και ακόμη έχει παρατηρηθεί ότι ο αγγειόσπασμος ή μάλλον μειωμένη διάμετρος των αγγείων υπάρχει όταν δημιουργή-



Εικ. 1. Ο κρεμαστήρας μυς του ποντικού αναπτυγμένος με τον τρόπο που περιγράφεται, στην πλαστική βάση που έχει το σύστημα νερού για την διατήρηση σταθερής θερμοκρασίας.



Εικ. 2Α. Ανατομική του κρεμαστήρα και των αγγείων του πριν την ισχαιμία.

σουμε ισχαιμία στο κρεμαστήρα μυ για ορισμένο διάστημα και ξαναλειτούργησε το αγγειακό δίκτυο αφού αιματώθηκε δηλαδή ο μυς για κάποιο διάστημα παραμένει ένας αγγειόσπασμος που όμως προοδευτικά λύεται. Φαινόμενο που έχει αρκετές φορές προβληματίσει τους μικροχειρουργούς είναι αυτό που ονομάζεται No reflow που ενώ υπάρχουν καλές αγγειακές αναστομώσεις και καλή αρτηριακή αναστόμωση η φλεβική



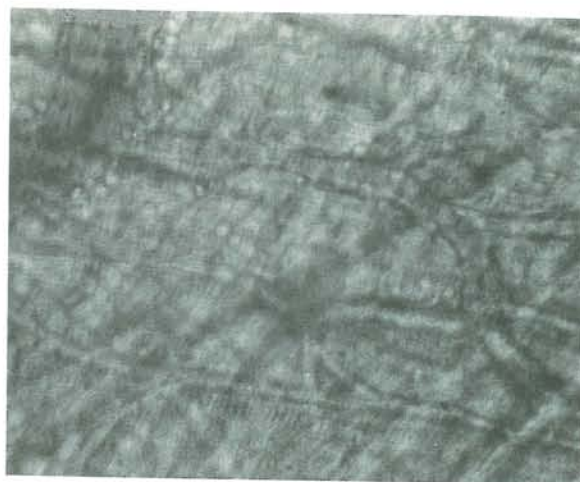
Εικ. 2B. Ο ίδιος μυς μετά από ισχαιμία με μεγάλες περιοχές θρομβώσεων και αιμορραγίας.



Εικ. 3A. Απεικονίζονται αρτηριόλια και οι κύριοι κλάδοι τους με ροή αίματος.

παροχή είναι μειωμένη παρά την καλή αρτηριακή παροχή. Αυτό φαίνεται ιδιαίτερα σε ιστούς που αναστομώνονται ή γίνεται η μικροχειρουργική τους αποκατάσταση μετά από μια περόδο ισχαιμίας.

Έχουν γίνει πειράματα στα οποία με την χρησιμοποίηση του συγκεκριμένου μοντέλου και των βιντεο-μικροσκοπικές εξετάσεις μεγάλα τμήματα του μυός μπορούν να υποστούν ποσοτική



Εικ. 3B. Απεικόνιση αρτηριολίου στο αριστερό άνω τμήμα και στην συνέχεια μικρότεροι κλάδοι μέχρι τριχοειδή.

αρίθμηση, ποστικό έλεγχο της αναλογίας των τμημάτων των τριχοειδών που έχουν συσώρευση αιμοπεταλίων ή ερυθρών αιμοσφαιρίων και σε περιοχές που είναι ελεύθερα πριν και μετά από ένα ισχαιμικό επεισόδιο. Κι' αυτό γίνεται στην προσπάθεια να μελετηθεί ο ρόλος της θρομβώσεως σε αυτά τα μικρά σκελετικά αγγεία.

Στο πειραματικό αυτό μοντέλο, χρησιμοποιείται μια αγγειολαβίδα η οποία κλείνει τον αγγειακό μίσχο, μέσα από το video γίνεται έλεγχος του ότι πραγματικά σταματάει η κυκλοφορία βλέποντας το αγγειακό δένδρο και παραμένει ο κρεμαστήρας μυς σε ισχαιμία η οποία ρυθμίζεται ώστε να είναι θερμή. Μετά από τις τρεις ώρες της θερμής ισχαιμίας διανοίγεται η αγγειολαβίδα και βλέπουμε ότι τα μεγάλα αρτηριακά στελέχη αλλά και τα αρτηριακά έχουν γρήγορη μετάδοση της κυκλοφορίας. Τμήματα όμως του μυός παραμένουν θρομβωμένα και η ποσοτική τους αναλογία μας δίνει ορισμένα στοιχεία πάνω σ' αυτό. Φαίνεται λοιπόν ότι κατά την διάρκεια της ισχαιμίας περίπου στα 2/3 των τριχοειδών συσσωρεύονται ερυθρά και μοιάζουν να είναι θρομβωμένα το ίδιο και το φλεβικό δίκτυο. Όταν όμως σταματήσει η ισχαιμία και επανακυκλοφορήσει το αίμα, ένα μεγάλο ποσοστό των τριχοειδών ξαναανοίγει και κυκλοφορούν μέσα στα πρώτα 30 λεπτά από την επαναιμάτωση. Από αυτό φαίνεται ότι η ισχαιμία μπορεί να δημιουργήσει θρόμβωση στην μικροκυκλοφορία των σκελετικών μυών και ότι η θρόμβωση αυτή μπορεί να είναι μερική αναστρέψιμη.

Κατά την διάρκεια των συγκολλήσεων αλλά

και των μικροχειρουργικών επεμβάσεων όπως μεταφορές αγγείων, ιστών κτλ. μια περίοδος ισχαιμίας είναι αναπόφευκτη. Είναι γνωστό ότι ο τραυματισμός ή η σοβαρότητα του τραυματισμού που οφείλεται στην ισχαιμία είναι εξαρτώμενη από το χρόνο και από το είδος του ιστού. Φαίνεται όμως ότι ένα μεγάλο τμήμα της βλάβης είναι αναστρέψιμο ή μπορεί να καθυστερήσει με τη βοήθεια φαρμάκων ή τη μείωση της μεταβολικής δραστηριότητας μέσω της υποθερμίας. Η δράση της υποθερμίας που είναι γνωστό ότι μειώνει την κατανάλωση οξυγόνου σε κάτω από το 5% του φυσιολογικού και έτσι αυξάνει πολύ την επιτρεπτή περίοδο της ισχαιμίας.

Αυτές λοιπόν οι δράσεις της υποθερμίας επάνω στον τρόπο επανακυκλοφορίας μπορούν να εξετασθούν στο μυ του κρεμαστήρα με την βοήθεια της *in vivo* μικροσκοπίας. Και για το συγκεκριμένο μοντέλο μια μεγάλη αγγειολαβίδα μπαίνει στη βάση του κρεμαστήρα για 3 ώρες κατά την οποία η θερμοκρασία του μυός κρατιέται γύρω στους 35 βαθμούς όταν μιλάμε για θερμή ισχαιμία και στους 5 βαθμούς όταν μιλάμε για ψυχρή ισχαιμία παρακολουθείται λοιπόν μέσω της video cameraw και αρχίζουν οι μετρήσεις όταν αφήσουμε την αγγειολαβίδα. Έχουμε πάρει βέβαια μετρήσεις και πριν την τοποθέτηση της αγγειολαβίδας και αμέσως μετά από ένα συγκεκριμένο αγγειακό δίκτυο.

Υπάρχει λοιπόν συνεχείς καταγραφή της θερμοκρασίας και η οποία διατηρείται με ένα κλειστό κύκλωμα κυκλοφορούντος νερού στην θερμοκρασία και χρειαζόμαστε κατά την διάρκεια βέβαια της ισχαιμικής περιόδου.

Γίνονται μετρήσεις όχι μόνο πριν την ισχαιμία αλλά και κατά την διάρκεια της ισχαιμίας και κυρίως στο τέλος της ισχαιμικής περιόδου και από εκεί και μετά γίνεται μέτρηση αμέσως μετά την επανακυκλοφορία στο 0 στο 1 λεπτό, στα 5 λεπτά και μετά ανά τακτά χρονικά διαστήματα και μετά περίπου μέχρι την συμπλήρωση μιας ώρας από την επανακυκλοφορία. Σε αυτή δε την διάρκεια μετριούνται οι διαμέτροι των διαφόρων τμημάτων του αγγειακού δένδρου. Υπάρχουν λοιπόν στις διάφορες μετρήσεις στατιστικά σημαντικές διαφορές στις διαμέτρους των αρτηριολίων στο αμέσως μετά την επανακυκλοφορία ανάμεσα στη θερμή και στην ψυχρή ισχαιμία. Υπήρχε και μια σημαντική μείωση των διαμέτρων των

αρτηριολίων στο τέλος της θερμής ισχαιμίας και μια ιδιαίτερα αυξημένη αντιδραστική υπεραιμία αμέσως μετά την επανακυκλοφορία. Στον κρεμαστήρα που υπέστη 3 ώρες ψυχρής ισχαιμίας και τα δύο αυτά φαινόμενα ήταν μειωμένα στην αρτηριακή κυκλοφορία.

Abstract

Beris AE, Soucacos PN, Seaber A, Urbaniak JR.
The Rat Cremaster Muscle as a Model for the Study of Muscle Microcirculation. *Orthopaedics* 1993; 1: 93-96.

Description of a well-known experimental model designed for the study of microcirculation in the muscle. In this model, the rat cremaster muscle is utilized because it is very thin, and allows for *in vivo* observation of very small vessels and capillaries. Certain factors, such as ischemia, can be examined as well as the possible means for enhancing microcirculation including pharmacologic agents and hypothermia.

Βιβλιογραφία

1. Ames AIII, et al. Cerebral ischemia. III. The no-reflow phenomenon. *Am J Pathol* 1968; 52: 437-47.
2. Baez S. An open cremaster muscle preparation for the study of blood vessels by *in vivo* microscopy. *Microvasc Res* 1973; 5: 384-394.
3. Grant RT. Direct observation of skeletal muscle blood vessels (rat cremaster). *J Physiol* 1964; 172: 123-137.
4. Hou S-M, Seaber AV, Urbaniak JR. Blood-induced arterial segmental spasm. *J Reconstr Microsurg* 1986; 3: 29-32.
5. Hou S-M, Seaber AV, Urbaniak JR. Relief of blood-induced arterial vasospasm by pharmacological solutions. *J Reconstr Microsurg* 1987; 3: 147-151.
6. May JW Jr, Chait LA, O'Brien BM, Hurley JV. The no-reflow phenomenon in experimental free flaps. *Plast Reconstr Surg* 1978; 61: 256-267.
7. Richards R, Seaber AV, Urbaniak JR. chemically induced vasospasm: The effect of ischemia, vessel occlusion and adrenergic blockage. *Plast Reconstr Surg* 1985; 75: 238-244.
8. Strock PE, Majno G. Microvascular changes in acutely ischemic rat muscle. *Surg Gynecol Obstet* 1969; 129: 1213-1224.
9. Zdeblick TA, et al. An ischemia ischemia-induced model or revascularization failure of replanted limbs. *J Hand Surg* 1985; 10-A: 125-131.

Ενδιαφέρουσες περιπτώσεις

Ελεύθερος κρημνός εκ του αντιβράχιου για την αισθητική αποκατάσταση εκτεταμένου ελλείμματος ρινός

Περίληψη

Κ. Σταματόπουλος
Ι. Ιωάννοβιτς

Παρουσιάζεται περίπτωση δυστροφίας προσώπου η οποία απεκατεστάθη με ελεύθερο κρημνό εκ του αντιβραχίου με σκοπό την επίτευξη καλύτερου αισθητικού αποτελέσματος. Η κορυφή της μύτης, οι πλάγιοι χόνδροι, τμήμα της χονδρίνης μοίρας του διαφράγματος και το έλλειμμα των μαλακών μορίων απεκατεστάθηκαν εις ένα χρόνο με ελεύθερο κρημνό εκ του αντιβραχίου με άριστο αισθητικό αποτέλεσμα. Συζητούνται οι ιδιαιτερότητες της περιπτώσεως.

Οι δυσμορφίες προσώπου και τραχήλου είναι δυνατόν να διορθωθούν με τοπικούς ή περιοχικούς κρημνούς, αλλά όταν οι γειτονικοί ιστοί για οποιοδήποτε λόγο δεν προσφέρονται καταφεύγουμε σε απομεμακρυσμένους κρημνούς.

Στην περίπτωση αυτή η μικροχειρουργική έδωσε λύσεις σε πολλές τέτοιες καταστάσεις, όπου η κάλυψη των ελλειμμάτων που προκύπτουν γίνεται με ελεύθερο κρημνό σε ένα χρόνο. Στην παρούσα εργασία περιγράφουμε περίπτωση ασθενούς στον οποίο έγινε αποκατάσταση εκτεταμένου ελλείμματος ρινός με ελεύθερο κρημνό από το αντιβράχιο.

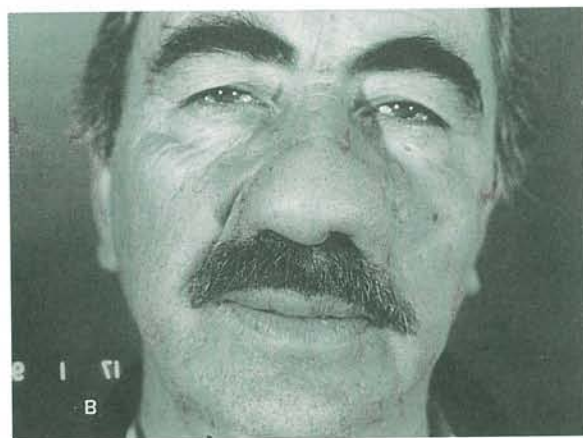
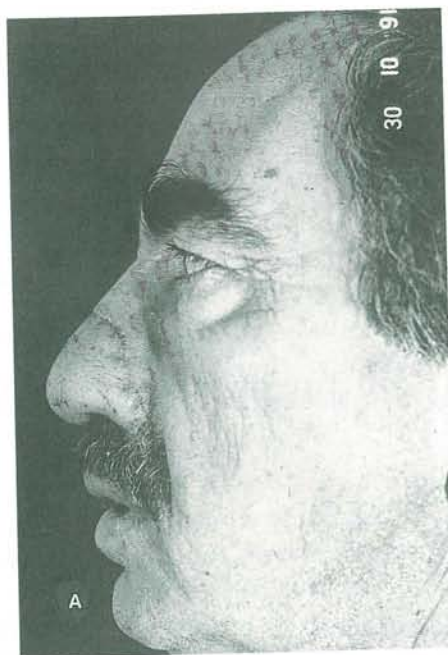
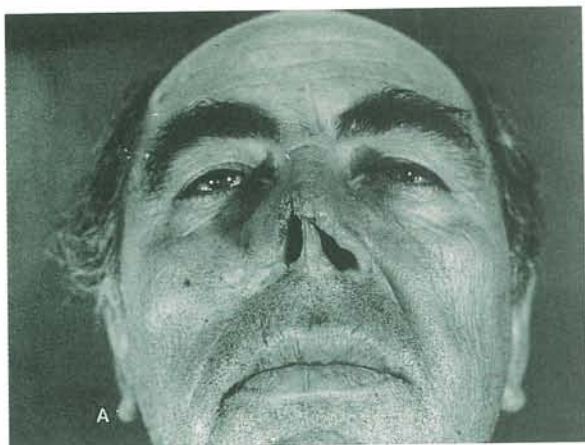
Η περίπτωση αφορούσε άνδρα ηλικίας 56 ετών, ο οποίος λόγω βασικοκυτταρικού επιθηλιώματος δεξιού πτερυγίου ρινός είχε υποβληθεί σε επανειλημμένες χειρουργικές εκτομές λόγω τοπικών υποτροπών επί πενταετία.

Ο ασθενής προσήλθε στην κλινική μας εμφανίζων νέα τοπική υποτροπή (Εικ. 1Α-Β), η ριζική εκτομή της οποίας απαιτούσε αφαίρεση του ακρορρινίου, της στυλίδος των κάτω και άνω πλάγιων χόνδρων, τμήματος του διαφράγματος και μικρού τμήματος της δεξιάς παρειάς.

Το έλλειμμα που προέκυψε αποφασίσθηκε να αποκατασταθεί με ένα ελεύθερο δερμοαπονευρωτικό κρημνό από το αριστερό αντιβράχιο (chinese).

Οι αναστομώσεις των αγγείων του κρημνού έγιναν με την προσωπική αρτηρία και φλέβα. Η μετεγχειρητική πορεία υπήρξε ομαλή και ο ασθενής εξήλθε της κλινικής την 14η μετεγχειρητική ημέρα (Εικ. 2Α,Β).

Κλινική Πλαστικής Χειρουργικής
και Μικροχειρουργικής
Περιφ/κού Γεν. Νοσ/μείου
Αθηνών



Εικ. 1Α-Β. Προεγχειρητική εμφάνιση της ρινός συνέπειας επιθηλιώματος δεξιού πτερυγίου.

Εικ. 2Α-Β. Μετεγχειρητική εμφάνιση του ασθενούς μετά την αποκατάσταση του ελλείμματος με ελεύθερο κρημό αντιβραχίου.

Συζήτηση

Για την αποκατάσταση ενός τόσο εκτεταμένου ελλείμματος ρινός μετά ευρύ χειρουργικό καθαρισμό, απαιτείται αποκατάσταση του αποκατάστασης των μαλακών μορίων, του βλεννογόνου και των χόνδρων. Πρόκειται δηλαδή περί ενός σοβαρού χειρουργικού προβλήματος όπου το αισθητικό αποτέλεσμα είναι μεγίστης σημασίας για τον ασθενή. Εναλλακτικές λύσεις για την αποκατάσταση του ελλείμματος της δεδομένης περιπτώσεως θα μπορούσαν να είναι:

- α) Ένας μετωπιαίος κρημός με τις γνωστές αισθητικές συνέπειες της δότριας περιοχής,
- β) Ένας οπισθοωτιαίος κρημός τύπου was-hio θα ήταν ανεπαρκής για την αποκατάσταση του ελλείμματος και γ) Κάθε απομεμακρυσμένος μισχωτός κρημός θα απαιτούσε μακρά παραμονή στην κλινική και περισσότερες της μιας χειρουργικές επεμβάσεις.

Προκειμένου να λυθεί το πρόβλημα του ασθενούς χωρίς να εγκαταλειφθούν εμφανείς ουλές στην περιοχή του προσώπου και τραχήλου,

πράγμα το οποίο ο ασθενής δεν επιθυμούσε, απεφασίσθη η χρησιμοποίηση ελεύθερου κρηνού εκ της περιοχής του αριστερού βραχιονίου. Η χρήση του κρηνού αυτού πέραν της ευρείας χρήσεως του σαν μισχωτού στην περιοχή της άκρας χειρός και μέχρι του βραχίονος, χρησιμοποιείται σήμερα ευρέως και σαν ελεύθερος για την αποκατάσταση ελλειμμάτων όπου απαιτείται κρημνός λεπτού πάχους. Ο κρημνός του αντιβραχίου υπερέχει των άλλων παρεμφερών δερμοϋποδορίων ή δερμοαπονευρωτικών λόγω του μακρού του αγγειακού μίσχου και της μεγάλης διαμέτρου αυτών. Μειονεκτήματα θα πρέπει να θεωρούνται η αστάθεια των διατιτρενόντων αγγείων με τα οποία αρδεύεται από την κερκιδική ο κρημνός και κατά δεύτερο λόγο το χρώμα και η ύπαρξη μερικές φορές υπερβολικής τριχοφυΐας.

Η επιλογή μας αυτή βασίστηκε στο γεγονός ότι το λεπτό πάχος του κρηνού καθιστά δυνατή την ταυτόχρονη αποκατάσταση του ελλείμματος δέρματος και βλεννογόνου δι' αναδιπλώσεως αυτού και αφ' ετέρου επιτυγχάνεται με την αναδιπλωση του κρημνού το καλύτερο δυνατό αισθητικό αποτέλεσμα.

Η μικρή παρατηρούμενη διαφορά χρώματος μεταξύ κρηνού προσώπου θα αποκατασταθεί προοδευτικώς με την έκθεση στον ήλιο.

Στα μειονεκτήματα του κρημού θα πρέπει να αναφερθούν πέραν των κινδύνων που περιλαμβάνει η μικροχειρουργική τεχνική, η θυσία ενός εκ των δύο αγγειακών αξόνων της χειρός, το αισθητικό αποτέλεσμα της δότριας το οποίο δεν απασχολούσε τον ασθενή.

Συμπεράσματα

Η χρήση μικροχειρουργικών τεχνικών έχει δώσει λύση σε δυσεπίλυτα προβλήματα δυσμορ-

φιών προσώπου προσφέροντας ικανοποιητικό αποτέλεσμα από λειτουργικής και αισθητικής πλευράς μειώνοντας σημαντικά τον χρόνο νοσηλείας και τις αισθητικές δυσμορφίες εκ της δότριας χώρας.

Τα μειονεκτήματα της μεγάλης σε διάρκεια και λεπτής χειρουργικής επεμβάσεως δεν πρέπει να μας αποθαρύνουν όταν έχουν τεθεί οι σωστές ενδείξεις.

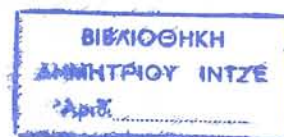
Abstract

Stamatopoulos K, Ioannovits I. Large Rhinal Defect Reconstruction using Free Forearm Flaps. Orthopaedics 1993; 1: 97-99.

A case of face deformity reconstructed with free flap in order to obtain better aesthetic result is presented here. Nasal tip, cartilage, and soft tissue defects were reconstructed with a free radial forearm flap, respectively. Case specifics are discussed.

Βιβλιογραφία

1. O'Brien BM, Russell RC, Morrison WA, Sully L. Buried microvascular free flaps for reconstruction of soft tissue defects. *Plast Reconstr Surg* 1981; 68: 712-722.
2. Song, Ruyao, Gao et al. The forearm flap. *Clinics in Plastic Surgery*. 1982; 9: 12.
3. Soutar DS, Tanner NSB. The radial forearm flap in the management of the soft tissue injuries of the hand. *British J Plast Surg* 1984, 37: 18.
4. Yang Guofan et al. Forearm free skin flap transplantation. *Nat Med J China* 1981; 61: 139.
5. Taylor GI, Daniel RK. The anatomy of several free flap donor sites. *Plast Reconstr Surg* 1975; 56: 243-253.
6. Soucacos PN, Beris AE, Xenakis TA, Malizos KN, Toulia-
tos AS. Forearm flap in orthopaedic and hand surgery. *Microsurgery* 1992; 13: 170-174.

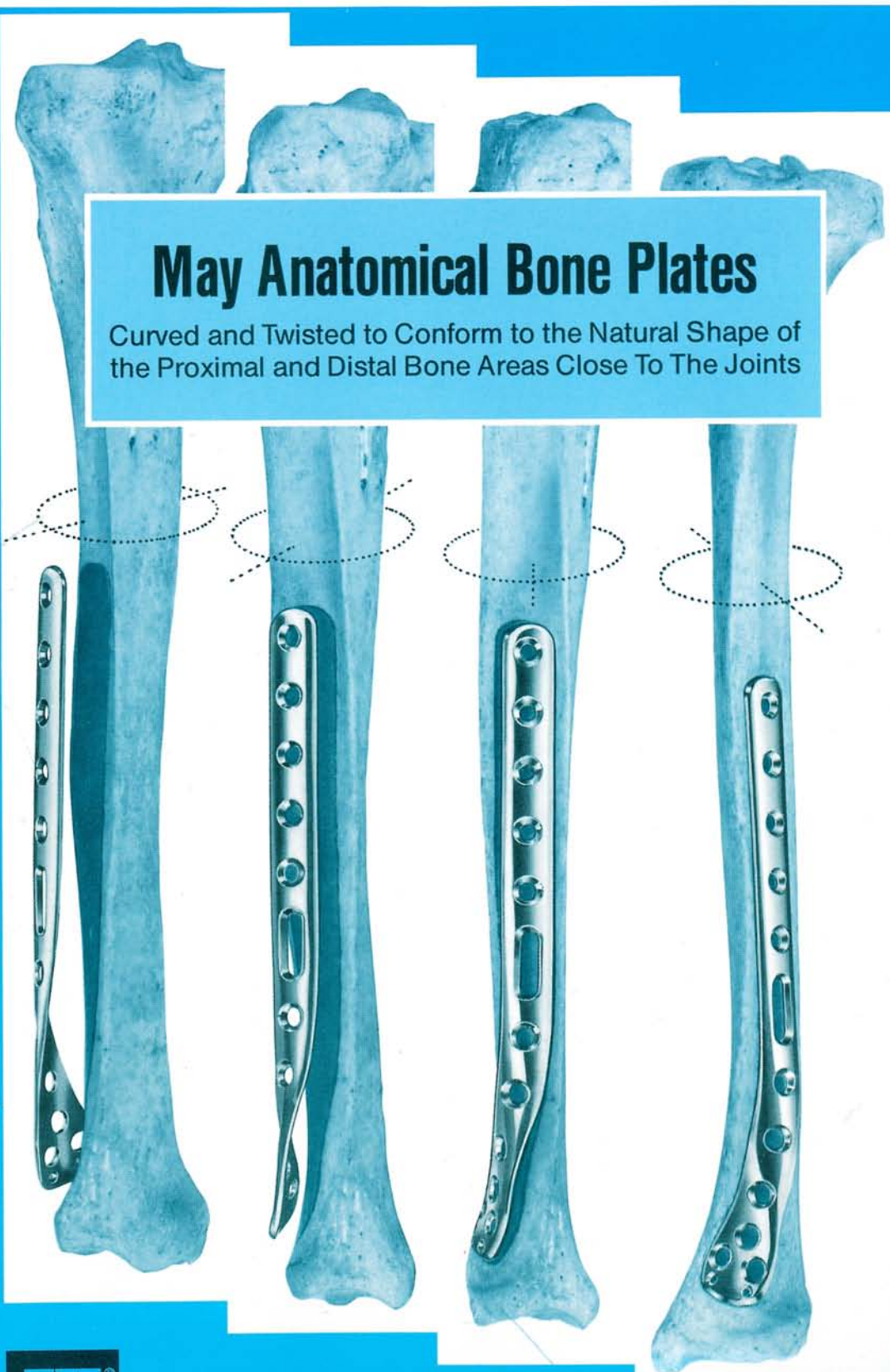




UNIVERSITY STUDIO PRESS

Εκδόσεις
Επιστημονικών
Βιβλίων
& Περιοδικών

Κων. Μελετίου 15 - τηλ. 209 637 & 209 837 - Θεσσαλονίκη (546 35)



May Anatomical Bone Plates

Curved and Twisted to Conform to the Natural Shape of the Proximal and Distal Bone Areas Close To The Joints



WALDEMAR LINK
GMBH & CO

"ΟΡΕΦΑΡΜ" Α.Ε.
ΟΡΘΟΠΕΔΙΚΑ - ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΑ ΕΙΔΗ
ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΟΙ ΑΝΤ/ΠΟΙ **W. LINK**
ΜΙΧΑΛΑΚΟΠΟΥΛΟΥ 141 ΑΘΗΝΑ 115 27
ΤΗΛ. 77 94 443 - 77 03 255
FAX 77 81 747

AXID
nizatidine