

ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

ΚΛΙΝΙΚΗ ΠΛΑΣΤΙΚΗΣ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΙΑΤΡΟΔΙΚΑΣΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΟΞΙΚΟΛΟΓΙΑΣ

**ΑΝΑΤΟΜΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ
ΤΩΝ ΚΡΗΜΝΩΝ ΔΙΑΤΙΤΡΩΣΩΝ ΚΛΑΔΩΝ
ΑΝΩ ΚΑΙ ΚΑΤΩ ΓΛΟΥΤΙΑΙΩΝ ΑΓΓΕΙΩΝ**

Διδακτορική Διατριβή

ΑΝΘΗ-ΑΓΓΕΛΙΚΗ Ι. ΓΕΩΡΓΑΝΤΟΠΟΥΛΟΥ

ΠΛΑΣΤΙΚΗ ΧΕΙΡΟΥΡΓΟΣ

FRCSEd, FRCSEd(Plast), EBOPRAS

ΑΘΗΝΑ 2014

ΟΡΚΟΣ

ΟΜΝΥΜΙ ΑΠΟΛΛΩΝΑ ΙΗΤΡΟΝ ΚΑΙ ΑΣΚΛΗΠΙΟΝ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΝ
ΚΑΙ ΠΑΝΑΚΕΙΑΝ ΚΑΙ ΘΕΟΥΣ ΠΑΝΤΑΣ ΤΕ ΚΑΙ ΠΑΣΑΣ, ΙΣΤΟΡΑΣ
ΠΟΙΕΥΜΕΝΟΣ, ΕΠΙΤΕΛΕΑ ΠΟΙΗΣΕΙΝ ΚΑΤΑ ΔΥΝΑΜΙΝ ΚΑΙ ΚΡΙΣΙΝ
ΕΜΗΝ ΟΡΚΟΝ ΤΟΝΔΕ ΚΑΙ ΣΥΓΓΡΑΦΗΝ ΤΗΝΔΕ' ΗΓΗΣΕΣΘΑΙ
ΜΕΝ ΤΟΝ ΔΙΔΑΣΚΑΝΤΑ ΜΕ ΤΗΝ ΤΕΧΝΗΝ ΤΑΥΤΗΝ ΙΣΑ ΓΕΝΕΤΗ;
ΣΙΝ ΕΜΟΙΣΙ ΚΑΙ ΒΙΟΥ ΚΟΙΝΩΣΕΣΘΑΙ ΚΑΙ ΧΡΕΩΝ ΧΡΗΖΟΝΤΙ
ΜΕΤΑΔΟΣΙΝ ΠΟΙΗΣΕΣΘΑΙ, ΚΑΙ ΓΕΝΟΣ ΤΟ ΕΞ ΕΣΥΤΟΥ ΑΔΕΛ-
ΦΟΙΣ ΙΣΟΝ ΕΠΙΚΡΙΝΕΙΝ ΑΡΡΕΣΙ, ΚΑΙ ΔΙΔΑΣΚΙΝ ΤΗΝ ΤΕΧΝΗΝ
ΤΑΥΤΗΝ, ΗΝ ΧΡΗΖΩΣΙ ΜΑΘΗΣΑΙΝ, ΑΝΕΥ ΜΙΣΘΟΥ ΚΑΙ ΣΥΓ-
ΓΡΑΦΗΣ, ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΗΣ ΤΕ ΚΑΙ ΑΚΡΟΨΕΙΟΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΛΟΙΠΗΣ
ΑΠΑΣΗΣ ΜΑΘΗΣΕΙΟΣ ΜΕΤΑΔΟΣΙΝ ΠΟΙΗΣΕΣΘΑΙ ΥΙΟΙΣΙ ΤΕ ΕΜΟΙΣ
ΚΑΙ ΤΟΙΣ ΤΟΥ ΕΜΕ ΔΙΔΑΣΚΑΝΤΟΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΤΗΣΙ ΣΥΓΓΕΓΡΑΜ-
ΜΕΝΟΙΣΙ ΤΕ ΚΑΙ ΟΡΚΙΣΜΕΝΟΙΣ ΝΟΜΩ ΙΗΤΡΙΚΩ, ΑΛΛΩ ΔΕ ΟΥΔΕΝΙ.
ΔΙΑΙΤΗΜΑΣΙ ΤΕ ΧΡΗΣΟΜΑΙ ΕΠ' ΨΦΕΛΕΙΗ, ΚΑΜΝΟΝΤΩΝ ΚΑΤΑ
ΔΥΝΑΜΙΝ ΚΑΙ ΚΡΙΣΙΝ ΕΜΗΝ, ΕΠΙΔΗΛΗΣΕΙΔΕ ΚΑΙ ΑΔΙΚΗΝ, ΕΙΡΕΣΙΝ.
ΟΥ ΔΩΣΩ ΔΕ ΟΥΔΕ ΦΑΡΜΑΚΟΝ ΟΥΔΕΝΙ ΑΙΤΗΘΕΙΣ ΘΑΝΑΣΙ-
ΜΟΝ ΟΥΔΕ ΥΠΗΓΗΣΟΜΑΙ ΣΥΜΒΟΥΛΗΝ ΤΟΙΗΝΔΕ' ΟΜΟΙΩΣ ΔΕ
ΟΥΔΕ ΓΥΝΑΙΚΙ ΠΕΣΣΟΝ ΦΘΟΡΙΟΝ ΔΩΣΩ. ΑΓΝΩΣ ΔΕ ΚΑΙ ΟΞΙΩΣ
ΔΙΑΤΗΡΗΣΩ ΒΙΟΝ ΤΟΝ ΕΜΟΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΝ ΤΗΝ ΕΜΗΝ. ΟΥ ΤΕΜΕΩ
ΔΕ ΟΥΔΕ ΜΗΝ ΛΙΘΙΩΝΤΑΣ, ΕΚΧΩΡΗΣΩ ΔΕ ΕΡΓΑΤΗΣΙΝ ΑΝΔΡΑΣΙ
ΠΡΗΕΙΟΣ ΤΗΣΔΕ. ΕΞ ΟΙΚΙΑΣ ΔΕ ΟΚΟΣΑΣ ΑΝ ΕΣΙΩ, ΕΞΕΛΕΥΣΟΜΑΙ
ΕΠ' ΨΦΕΛΕΙΗ, ΚΑΜΝΟΝΤΩΝ, ΕΚΤΟΣ ΕΩΝ ΠΑΣΗΣ ΑΔΙΚΗΣ ΕΚΟΥΣΙ-
ΗΣ ΚΑΙ ΦΘΟΡΙΗΣ ΤΗΣ ΤΕ ΑΛΛΗΣ ΚΑΙ ΑΦΡΟΔΙΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΙ
ΤΕ ΓΥΝΑΙΚΕΙΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΝΔΡΩΝ ΕΛΕΥΘΕΡΩΝ ΤΕ ΚΑΙ
ΔΟΥΛΩΝ. Α ΔΕ ΑΝ ΕΝ ΘΕΡΑΠΕΙΑ, Η ΙΔΩ Η ΑΚΟΥΣΩ, Η ΚΑΙ ΑΝΕΥ
ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΚΑΤΑ ΒΙΟΝ ΑΝΘΡΩΠΩΝ, Α ΜΗ ΧΡΗ ΠΟΤΕ ΕΚΛΑ-
ΛΕΙΣΘΑΙ ΕΞΩ, ΣΙΓΗΣΟΜΑΙ. ΑΡΡΗΤΑ ΗΓΕΥΜΕΝΟΣ ΕΙΝΑΙ ΤΑ ΤΟΙ-
ΑΥΤΑ. ΟΡΚΟΝ ΜΕΝ ΟΥΝ ΜΟΙ ΤΟΝΔΕ ΕΠΙΤΕΛΕΑ ΠΟΙΕΟΝΤΙ, ΚΑΙ
ΜΗ ΣΥΓΧΕΟΝΤΙ, ΕΙΗ ΕΠΑΥΡΑΣΘΑΙ ΚΑΙ ΒΙΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ ΔΟΞΑ-
ΖΟΜΕΝΩ, ΠΑΡΑ ΠΑΣΙΝ ΑΝΘΡΩΠΟΙΣ ΕΙΣ ΤΟΝ ΑΙΕΙ ΧΡΟΝΟΝ.
ΠΑΡΑΒΑΙΝΟΝΤΙ ΔΕ ΚΑΙ ΕΠΙΟΡΚΟΥΝΤΙ, ΤΑΝΑΤΙΑ ΤΟΥΤΕΩΝ.

ΟΡΚΟΣ

ΟΡΚΙΖΟΜΑΙ ΕΙΣ ΤΟΝ ΑΠΟΛΛΩΝΑ ΤΟΝ ΙΑΤΡΟΝ ΚΑΙ ΕΙΣ ΤΟΝ ΑΣΚΛΗΠΙΟΝ ΚΑΙ ΕΙΣ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑΝ ΚΑΙ ΕΙΣ ΤΗΝ ΠΑΝΑΚΕΙΑΝ ΚΑΙ ΕΙΣ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΘΕΟΥΣ ΚΑΙ ΕΙΣ ΟΛΑΣ ΤΑΣ ΘΕΑΣ, ΕΡΙΚΑΛΟΥΜΕΝΟΣ ΑΥΤΟΥΣ ΩΣ ΜΑΡΤΥΡΑΣ, ΟΤΙ ΘΑ ΤΗΡΗΣΩ ΚΑΤΑ ΔΥΝΑΜΙΝ ΚΑΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΚΡΙΣΙΝ ΜΟΥ ΑΥΤΟΝ ΕΔΩ ΤΟΝ ΟΡΚΟΝ ΚΑΙ ΑΥΤΗΝ ΕΔΩ ΤΗΝ ΕΓΓΡΑΦΟΝ ΣΥΜΦΩΝΙΑΝ. ΘΑ ΘΕΩΡΩ ΜΕΝ ΕΚΕΙΝΟΝ, Ο ΟΠΟΙΟΣ ΜΕ ΕΔΙΔΑΣΕ ΤΗΝ ΤΕΧΝΗΝ ΑΥΤΗΝ, ΙΣΟΝ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΓΟΝΕΙΣ ΜΟΥ ΚΑΙ ΘΑ ΤΟΝ ΚΑΜΩ ΚΟΙΝΩΝΟΝ ΤΟΥ ΒΙΟΥ ΜΟΥ ΚΑΙ ΘΑ ΤΟΝ ΒΟΗΘΩ ΟΤΑΝ ΕΥΡΙΣΚΕΤΑΙ ΕΙΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΝ ΑΝΑΓΚΗΝ, ΚΑΙ ΘΑ ΘΕΩΡΩ ΤΟΥΣ ΑΠΟΓΟΝΟΥΣ ΤΟΥ ΩΣ ΑΔΕΛΦΟΥΣ ΜΟΥ ΚΑΙ ΘΑ ΤΟΥΣ ΔΙΔΑΣΚΩ ΤΗΝ ΤΕΧΝΗΝ ΑΥΤΗΝ, ΕΑΝ ΘΕΛΟΥΝ ΝΑ ΤΗΝ ΜΑΘΟΥΝ, ΧΩΡΙΣ ΑΜΟΙΒΗΝ ΚΑΙ ΕΓΓΡΑΦΟΝ ΣΥΜΦΩΝΙΑΝ, ΘΑ ΠΑΡΕΧΩ ΔΕ ΣΥΜΒΟΥΛΑΣ, ΕΙΔΙΚΑ ΠΡΟΦΟΡΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΟΛΑΣ ΤΑΣ ΥΠΟΛΟΙΠΟΥΣ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΙΣ ΤΑ ΠΑΙΔΙΑ ΜΟΥ ΚΑΙ ΕΙΣ ΤΑ ΠΑΙΔΙΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΑΛΟΥ ΜΟΥ ΚΑΙ ΕΙΣ ΤΟΥΣ ΜΑΘΗΤΑΣ, ΟΙ ΟΠΟΙΟΙ ΚΑΙ ΕΓΓΕΓΡΑΜΜΕΝΟΙ ΕΙΝΑΙ ΚΑΙ ΕΧΟΥΝ ΔΩΣΕΙ ΟΡΚΟΝ ΣΥΜΦΩΝΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΙΑΤΡΙΚΟΝ ΝΟΜΟΝ, ΕΙΣ ΚΑΝΕΝΑ ΔΕ ΆΛΛΟΝ.

ΘΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩ ΔΕ ΤΗΝ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗΝ ΑΓΩΓΗΝ ΠΡΟΣ ΩΦΕΛΕΙΑΝ ΤΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ ΚΑΤΑ ΔΥΝΑΜΙΝ ΚΑΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΚΡΙΣΙΝ ΜΟΥ. ΘΑ ΠΡΟΛΑΜΒΑΝΩ ΔΕ ΒΛΑΒΗΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΔΕΔΙΚΙΑΝ, ΔΕΝ ΘΑ ΔΩΣΩ ΔΕ ΦΑΡΜΑΚΟΝ ΘΑΝΑΤΗΦΟΡΟΝ ΕΙΣ ΚΑΝΕΝΑ, ΟΥΤΕ ΚΑΙ ΕΑΝ ΜΟΥ ΖΗΤΗΣΩ, ΚΑΙ ΟΥΤΕ ΘΑ ΔΩΣΩ ΤΟΙΑΥΤΗΝ ΣΥΜΒΟΥΛΗΝ ΩΣ ΑΥΤΟΣ, ΟΥΤΕ ΕΙΣ ΕΡΚΥΟΝ ΓΥΝΑΙΚΑ ΘΑ ΔΩΣΩ ΕΚΤΡΩΤΙΚΟΝ ΦΑΡΜΑΚΟΝ, ΘΑ ΔΙΑΤΗΡΩ ΔΕ ΤΟΝ ΒΙΟΝ ΜΟΥ ΚΑΙ ΤΗΝ ΤΕΧΝΗΝ ΜΟΥ ΚΑΤΑ ΤΡΟΠΟΝ ΑΓΗΟΝ ΚΑΙ ΣΥΜΒΟΝΟΝ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΘΕΙΟΝ ΝΟΜΟΝ, ΑΚΟΜΗ ΔΕ ΔΕΝ ΘΑ ΧΕΙΡΟΥΡΓΩ ΟΥΤΕ ΚΑΙ ΤΟΥΣ ΠΑΣΧΟΝΤΑΣ ΑΠΟ ΛΙΘΙΑΣΙΝ, ΑΛΛΑ ΘΑ ΤΟΥΣ ΠΑΡΑΠΕΜΠΩ ΕΙΣ ΑΝΔΡΑΣ ΧΕΙΡΟΥΡΓΟΥΣ, ΕΙΔΙΚΟΥΣ ΔΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟΝ ΤΟΥΤΟ, ΕΙΣ ΟΣΑΣ ΔΕ ΟΙΚΙΑΣ ΜΕΤΑΒΑΙΝΩ, ΘΑ ΕΙΣΕΡΧΟΜΑΙ ΠΡΟΣ ΒΟΗΘΕΙΑΝ ΤΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ, ΑΠΕΧΩΝ ΠΑΣΗΣ ΕΚΟΥΣΙΑΣ ΑΔΙΚΙΑΣ ΚΑΙ ΑΛΛΗΣ ΔΙΑΦΘΟΡΑΣ ΚΑΙ ΣΑΡΚΙΚΩΝ ΣΧΕΣΕΩΝ ΜΕΤΑ ΓΥΝΑΙΚΩΝ Η ΑΝΔΡΩΝ ΕΛΕΥΘΕΡΩΝ ΚΑΙ ΔΟΥΛΩΝ.

ΟΣΑ ΔΕ ΙΔΩ Η ΑΚΟΥΣΩ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΘΕΡΑΠΕΙΑΝ Η ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΝ ΜΟΥ ΜΕΤΑ ΤΩΝ ΆΛΛΩΝ ΑΝΘΡΩΠΩΝ ΕΙΣ ΤΗΝ ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗΝ ΤΟΥΣ ΖΩΗΝ, ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΔΕΝ ΠΡΕΠΕΙ ΠΟΤΕΝΑ ΑΝΑΚΟΙΝΩΘΟΥΝ ΕΙΣ ΤΟΥΣ ΆΛΛΟΥΣ, ΘΑ ΚΡΑΤΩ ΜΥΣΤΙΚΑ, ΠΙΣΤΕΥΩΝ ΟΤΙ ΤΑ ΤΟΙΑΥΤΑ ΕΙΝΑΙ ΑΠΟΡΡΗΤΑ, ΕΦ' ΟΣΟΝ ΜΕΝ ΛΟΙΠΟΝ ΤΗΡΩ ΑΥΤΟΝ ΕΔΩ ΤΟΝ ΟΡΚΟΝ ΚΑΙ ΔΕΝ ΤΟΝ ΠΑΡΑΒΑΙΝΩ, ΕΙΘΕ ΝΑ ΑΠΟΛΑΥΩ ΚΑΙ ΤΗΣ ΖΩΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΣ, ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟΣ ΕΞΑΕΙ ΑΠΟ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΑΝΘΡΩΠΟΥΣ, ΕΑΝ ΟΜΩΣ ΠΑΡΑΒΩ ΑΥΤΟΝ ΚΑΙ ΓΙΝΩ ΕΠΙΟΡΚΟΣ, ΝΑ ΠΑΘΩ ΤΑ ΑΝΤΙΘΕΤΑ ΤΟΥΤΩΝ.

Υποψήφια Διδάκτωρ : **ΑΝΘΗ – ΑΓΓΕΛΙΚΗ Ι. ΓΕΩΡΓΑΝΤΟΠΟΥΛΟΥ**

Μέλη της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής

- **Όθων Παπαδόπουλος** Καθηγητής Πλαστικής Χειρουργικής
Διευθυντής Κλινικής Πλαστικής Χειρουργικής
Πανεπιστημίου Αθηνών
(Επιβλέπων)
- **Χαρά Σπηλιοπούλου** Καθηγήτρια Ιατροδικαστικής και Τοξικολογίας
Διευθύντρια Εργαστηρίου Ιατροδικαστικής και
Τοξικολογίας Πανεπιστημίου Αθηνών
- **Αλκιβιάδης Κωστάκης** Καθηγητής Χειρουργικής Πανεπιστημίου
Αθηνών

Ημερομηνία Αιτήσεως της Υποψηφίου για Ορισμό

Τριμελούς Επιτροπής

19/12/08

Ημερομηνία Ορισμού Τριμελούς Επιτροπής

10/04/09

Ημερομηνία Καθορισμού Θέματος της Διατριβής

27/05/09

Ημερομηνία Κατάθεσης της Διδακτορικής Διατριβής

24/10/14

Εγκριση της Διδακτορικής Διατριβής από την Ιατρική Σχολή Αθηνών δεν υποδηλώνει αποδοχή της γνώμης του συγγραφέα, σύμφωνα με το Νόμο Ν. 3685/08, άρθρο 9.

ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ

Όνομα	Ανθή – Αγγελική Γεωργαντοπούλου
Τόπος γεννήσεως	Αθήνα
Σχολείο	Αρσάκειος Σχολή Παλαιού Ψυχικού, Αθήνα
Ιατρική Σχολή	Εθνικό Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, 1985 - 1991 Πτυχίο Ιατρικής 15 Οκτωβρίου 1991 Βαθμός Πτυχίου «Λίαν Καλώς»

Τίτλος Ειδικότητας Πλαστικής Χειρουργικής Αθήνα, 11 Ιουνίου 2001

Μεταπτυχιακές Διακρίσεις / Πτυχία στη Μ. Βρετανία

- **FRCSEd**: Fellow of Royal College of Surgeons of Edinburgh. Fellowship Diploma Χειρουργικής του Βασιλικού Κολλεγίου Χειρουργών του Εδιμβούργου, Οκτώβριος 1996
- **ATLS** (Advanced Trauma Life Support), UK Resuscitation Council, Δίπλωμα Προχωρημένης Υποστήριξης Ζωής σε Τραύμα, Φεβρουάριος 1998
- **BTEC Skin Laser** Technology, Applications & Treatment
Qualified Skin Laser Practitioner, Loughborough College
UK, Σεπτέμβριος 2003
- **FRCSEd(Plast)** : Fellow of Royal College of Plastic Surgeons of Edinburgh. Fellowship Diploma Πλαστικής Χειρουργικής Βασιλικού Κολλεγίου Χειρουργών Εδιμβούργου, Νοέμβριος 2003
Intercollegiate Specialty Board Examination in Plastic Surgery, UK, Σεπτέμβριος 2003
- **EBOPRAS**, Νοέμβριος 2004
European Board Examination in Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery, Ευρωπαϊκό Δίπλωμα Πλαστικής, Επανορθωτικής και Αισθητικής Χειρουργικής, 12 – 13 Νοεμβρίου 2004
- **ALS** Advanced Life Support Diploma, UK Resuscitation Council
Δίπλωμα Προχωρημένης Υποστήριξης Ζωής. Ιανουάριος 2005

- **UK CCST Plastic Surgery**, Certificate of Completion of Higher Specialist Training in Plastic Surgery, awarded by the Royal Medical Colleges, 1 June 2005, M. Βρετανία.

Άδεια εξασκήσεως επαγγέλματος

- Ελλάδα, Νοέμβριος 1991
Πλαστικής Χειρουργικής, Ιούνιος 2001
- Μεγάλη Βρετανία, Δεκέμβριος 1991

Μέλος συλλόγων

- Ιατρικός Σύλλογος Αθηνών, Α.Μ. 049795
- General Medical Council, UK
- Royal College of Surgeons of Edinburgh
- Ελληνική Εταιρία Πλαστικής Επανορθωτικής και Αισθητικής Χειρουργικής, Τακτικό Μέλος
- International Society of Aesthetic Plastic Surgery (ISAPS), Active Member

Προπτυχιακή (φοιτητική) Ιατρική Εκπαίδευση στη Μ. Βρετανία

Πλαστική Χειρουργική	Ιούλιος – Σεπτέμβριος 1989 <u>και</u> Ιούλιος – Αύγουστος 1990 Bangour General Hospital (μετέπειτα St John's Hospital at Howden), Broxburn, West Lothian, Scotland. Επιβλέπων Διευθυντής : Mr A.C.H. Watson
Γενική Χειρουργική	Μάρτιος – Μάιος 1991 St John's Hospital at Howden, Livingston, West Lothian, Scotland Επιβλέπων Διευθυντής : Mr I.W.J. Wallace

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΙΔΙΚΕΥΣΗ

Γενική Χειρουργική – Ειδικευόμενη
Γενικό Νομαρχιακό Νοσοκομείο Ναυπλίου
20 Νοεμβρίου 1991 – 31 Ιανουαρίου 1992

Γενική Χειρουργική – Ειδικευόμενη (House Officer)

St John's Hospital at Howden, Livingston, West Lothian, UK

1 Φεβρουαρίου 1992 – 31 Ιουλίου 1992

Ορθοπαιδική Χειρουργική – Ειδικευόμενη (Senior House Officer)

North Tyneside General Hospital, North Shields, Tyne & Wear, UK

1 Αυγούστου 1992 – 31 Ιανουαρίου 1993

Τραύμα & Επείγοντα – Ειδικευόμενη (Senior House Officer)

North Tyneside General Hospital, North Shields, Tyne & Wear, UK

1 Φεβρουαρίου 1993 – 31 Ιουλίου 1993

Demonstrator Ανατομίας, Ιατρική Σχολή Πανεπιστημίου Εδιμβούργου / Εσωτερική
Βοηθός Bupa Murrayfield Hospital, Edinburgh, UK

1 Αυγούστου 1993 – 31 Ιουλίου 1994

Πρόγραμμα Βασικής Χειρουργικής Εκπαίδευσης (Ειδίκευσης), Εδιμβούργο

Γενική Χειρουργική – Ειδικευόμενη (Experienced Senior House Officer)

St John's Hospital at Howden, Livingston, West Lothian, UK

1 Οκτωβρίου 1994 – 31 Ιουλίου 1995

Ορθοπαιδική Χειρουργική – Ειδικευόμενη (Experienced Senior House Officer)

Princess Margaret Rose Orthopaedic Hospital, Edinburgh & Orthopaedic
Trauma Unit, Royal Infirmary of Edinburgh, UK

1 Αυγούστου 1995 – 31 Ιανουαρίου 1996

Χειρουργική Παιδών – Ειδικευόμενη (Experienced Senior House Officer)

Royal Hospital for Sick Children, Edinburgh, UK

1 Φεβρουαρίου 1996 – 31 Ιουλίου 1996

Αγγειοχειρουργική – Ειδικευόμενη (Experienced Senior House Officer)

Royal Infirmary of Edinburgh, UK

1 Αυγούστου 1996 – 31 Ιανουαρίου 1997

Πλαστική Χειρουργική

Ειδικευόμενη (Senior House Officer)

St John's Hospital at Howden, Livingston, West Lothian, UK

1 Φεβρουαρίου 1997 – 31 Ιουνίου 1997

Ειδικευόμενη (Senior House Officer)

Welsh Centre for Burns & Plastic Surgery, Morriston Hospital, Swansea, UK

1 Ιουλίου 1997 – 31 Ιουλίου 1998

Ειδικευόμενη Επιμελήτρια (Specialist Registrar)

Northern General Hospital, Sheffield, UK

1 Αυγούστου 1998 – 15 Ιανουαρίου 1999

Ειδικευόμενη Επιμελήτρια (Specialist Registrar)

Whiston Hospital, Liverpool, UK

18 Ιανουαρίου 1999 – 31 Απριλίου 1999

Επιμελήτρια - Specialist Registrar in Plastic Surgery – Northern Deanery, UK

Εθνικός αριθμός : NTH/028/002/N

Shotley Bridge Hospital, Consett, Co Durham, UK

1 Ιουνίου 1999 – 31 Νοεμβρίου 1999

Royal Victoria Infirmary, Newcastle upon Tyne, UK

1 Δεκεμβρίου 1999 – 30 Μαΐου 2002

University Hospital of North Durham, Co Durham

1 Ιουνίου 2002 – 31 Νοεμβρίου 2002

Royal Victoria Infirmary, Newcastle upon Tyne

1 Δεκεμβρίου 2002 – 31 Οκτωβρίου 2003

Oncoplastic Breast Fellow / Specialist Registrar Plastic Surgery

Royal Victoria Infirmary, Newcastle-upon-Tyne, UK

1 Νοεμβρίου 2003 – 31 Οκτωβρίου 2004

Επιμελήτρια – Senior Specialist Registrar in Plastic Surgery

Royal Victoria Infirmary, Newcastle-upon-Tyne, UK

1 Νοεμβρίου 2004 – 10 Απριλίου 2005

Aesthetic Surgery Fellow

Institute for Cosmetic and Reconstructive Surgery, London

11 Απριλίου 2005 – 4 Ιουλίου 2005

Επιμελήτρια – Senior Specialist Registrar in Plastic Surgery

Royal Victoria Infirmary, Newcastle-upon-Tyne, UK

1 Αυγούστου 2005 – 30 Νοεμβρίου 2005

Πλαστική Χειρουργός - Αθήνα (Ιδιωτικός τομέας)

Κλινικές : Μητέρα, Υγεία, Κεντρική Κλινική

Ιανουάριος 2006 – Απρίλιος 2013

- Επανορθωτική και Αισθητική Χειρουργική
- Επανορθωτική Χειρουργική Μαστού
- Παιδιατρική Πλαστική Χειρουργική

Διευθύντρια Πλαστικής Χειρουργικής – Consultant Plastic Surgeon

Royal Victoria Infirmary, Newcastle-upon-Tyne, UK

29 Απριλίου 2013 – 27 Οκτωβρίου 2013

Πλαστική Χειρουργός - Αθήνα (Ιδιωτικός τομέας)

Κλινικές : Μητέρα, Υγεία, Αθηναϊκή Κλινική

Νοέμβριος 2013 – σήμερα

- Επανορθωτική και Αισθητική Χειρουργική
- Επανορθωτική Χειρουργική Μαστού
- Παιδιατρική Πλαστική Χειρουργική

Γενική κλινική και επεμβατική εμπειρία

Κατά τη διάρκεια της μεταπτυχιακής μου ειδίκευσης, είχα την ευκαιρία να εργαστώ σε μεγάλο εύρος χειρουργικών ειδικοτήτων, συμπεριλαμβανομένων Γενικής Χειρουργικής, Τραύματος και Επειγόντων Περιστατικών, Ορθοπαιδικής, Χειρουργικής Παίδων, Αγγειοχειρουργικής και Πλαστικής Χειρουργικής. Η βασική μου χειρουργική εκπαίδευση στο Εδιμβούργο έγινε σε ένα πρόγραμμα, το οποίο αντικατέστησε το προϋπάρχον πρόγραμμα επιμελητών. Αυτό μου έδωσε την ευκαιρία να αναπτύξω ενεργό συμμετοχή στην κλινική δραστηριότητα των μονάδων. Κατά τη διάρκεια της γενικής χειρουργικής μου εκπαίδευσης, πέρασα επιτυχώς το Fellowship Examination of the Royal College of Surgeons of Edinburgh και μου απονεμήθηκε ο αντίστοιχος τίτλος (FRSCed).

Πλαστική Χειρουργική

Έχω 17.5 χρόνια εμπειρίας στην Πλαστική Χειρουργική : εννιάμισυ χρόνια στη Μ. Βρετανία και οκτώ χρόνια στην Ελλάδα. Στην Αγγλία, εργάστηκα ενάμισι χρόνο ως Senior House Officer, επτάμισι χρόνια ως Επιμελήτρια (Specialist Registrar) και μισό χρόνο (6 μήνες) ως Διευθύντρια (Consultant). Κατά το διάστημα αυτό, απέκτησα σημαντική εμπειρία σε όλους τους διαφορετικούς τομείς της Πλαστικής Χειρουργικής : Επανορθωτική Χειρουργική σε όλα τα μέρη του σώματος (προγραμματισμένα περιστατικά και επείγοντα / τραύμα), Μικροχειρουργική, Χειρουργική Άκρας Χειρός, Αποκατάσταση Μαστού, Εγκαύματα, Παιδιατρική Πλαστική Χειρουργική, Χειρουργική Κεφαλής / Τραχήλου και Αισθητική Χειρουργική. Ο τομέας υποειδίκευσης μου είναι η Επανορθωτική Χειρουργική Μαστού.

Έλαβα τον τίτλο Ειδικότητας Πλαστικής Χειρουργικής στην Αθήνα τον Ιούνιο 2001. Πέρασα επιτυχώς το Intercollegiate Board Examination in Plastic Surgery (UK) το Σεπτέμβριο 2003 και μου απονεμήθηκε το Fellowship Diploma in Plastic Surgery από το Βασιλικό Κολλέγιο Χειρουργών του Εδιμβούργου, με τον τίτλο FRSCed (Plast). Το Νοέμβριο 2004 πέρασα επιτυχώς τις Ευρωπαϊκές Εξετάσεις Πλαστικής Χειρουργικής - European Board Examination in Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery (EBOPRAS). Τον Ιούνιο 2005, κατόπιν εκτίμησης του συνόλου της καριέρας μου στη Μ. Βρετανία, έλαβα το Πιστοποιητικό Εκπλήρωσης Ανωτάτων Σπουδών στην

Πλαστική Χειρουργική – Certificate of Completion of Specialist Training in Plastic Surgery (CCST), τίτλος που μου επέτρεψε να αποκτήσω θέση Διευθυντού (Consultant) στη Μ. Βρετανία.

Έχω εξοικειωθεί πλήρως με τη διάγνωση και χειρουργική αντιμετώπιση ποικίλων προβλημάτων στην Πλαστική Χειρουργική. Σε λίστες τοπικής αναισθησίας, έχω κάνει εκτομή μεγάλου αριθμού καλοήθων και κακοήθων νεοπλασμάτων δέρματος με αποκατάσταση με δερματικά μοσχεύματα μερικού ή ολικού πάχους, ή τοπικούς κρημνούς. Σε προγραμματισμένες λίστες, έχω κάνει μεγάλο αριθμό επεμβάσεων όπως μειωτική / αυξητική μαστού, ανόρθωση μαστού, διόρθωση γυναιομαστίας και ασυμμετρίας μαστού, αντικατάσταση προθέσεων μαστού, καψουλοτομή / καψουλεκτομή, επανορθωτική του συμπλέγματος θηλής & θηλαίας άλω, εισαγωγή διατατήρων ιστών (tissue expanders), επανορθωτική μαστού με πλατύ ραχιαίο μυοδερματικό κρημό, TRAM / DIEP ελεύθερο κρημό για αποκατάσταση στήθους, κοιλιοπλαστική, λεμφαδενικό καθαρισμό μασχαλαίας και βουβονικής χώρας, απονευρεκτομή & δερμοαπονευρεκτομή για νόσο Dupuytren, αποσυμπίεση μέσου & ωλένιου νεύρου, αρθροπλαστική μετακαρποφαλαγγικών αρθρώσεων, αρθροδήσεις, τραπηζιεκτομή, τε- νοντόλυση, μόσχευμα / μεταφορά τενόντων, διορθωτικές επεμβάσεις κρημών, επα- νόρθωση ουλών, ωτοπλαστική για αφεστώτα, αφαίρεση περιωτικών ανωμαλιών, διόρθωση μικρωτίας, διόρθωση πολυδακτυλίας, συνδακτυλίας και μεγάλου αριθμού άλλων συγγενών ανωμαλιών άκρας χειρός, facelift, βλεφαροπλαστική, ρινοπλαστική, CO2 Laser Resurfacing, λιποαναρρόφηση κτλ.

Έχω λάβει μέρος σε πολλές εγχειρήσεις επανορθωτικής κεφαλής / τραχήλου, κορμού, μαστού και κάτω άκρου. Αναλαμβάνω παρασκευή και ανάσπαση νησιδωτών και ελεύθερων κρημών, όπως πλατέος ραχιαίου μυϊκού / μυοδερματικού, κερκιδικού δερμοπεριτονιακού, ορθού κοιλιακού μυϊκού και εγκάρσιου μυοδερματικού ορθού κοιλιακού (TRAM / DIEP), γλουτιαίων κρημών διατιτράινουσών κλάδων SGAP και IGAP, γαστροκνήμιου, μείζονος θωρακικού, δελτοθωρακικού, τραπεζοειδούς, τείνοντος την πλατειά περιτονία, γλουτιαίου και εξωπρόσθιου μηριαίου κρημού. Επίσης, ελεύθερου κρημού περόνης, ελάσσονος θωρακικού, ισχνού μυϊκού και έξω βραχιόνιου κρημού. Έχω μεγάλη εμπειρία στον χειρισμό και την παρασκευή αγγείων για αναστόμωση, καθώς και στις μικροχειρουργικές αναστομώσεις.

Έχοντας εργαστεί ως μέλος της ομάδας κεφαλής / τραχήλου στο Newcastle, μου δόθηκε η ευκαιρία να βοηθήσω σε περίπλοκες κρανιοπροσωπικές επεμβάσεις και επανορθωτική της βάσης του κρανίου, και να κατανοήσω τις επανορθωτικές

ιδιαιτερότητες αυτής της περιοχής. Έχω εξοικειωθεί με τις αρχές εκτομής όγκων, την επανορθωτική κάτω γνάθου καθώς και την ενδοστοματική αποκατάσταση, την παροτι-δεκτομή, τους τύπους τραχηλικού λεμφαδενικού καθαρισμού, και την χειρουργικές μεθόδους για αποκατάσταση παράλυσης του προσωπικού νεύρου. Επίσης, έχω σημαντική εμπειρία σε αφαίρεση & αποκατάσταση δερματικών νεοπλασιών κρανίου, βλεφάρων, ρινός, παρειάς, χείλους και ωτός, καθώς και στην αντιμετώπιση λεμφαδενικών μεταστάσεων αυτών.

Έχω χειρουργήσει μεγάλο αριθμό τραυμάτων άκρας χειρός και έχω μεγάλη εμπειρία σε πρωτογενή συρραφή καμπτήρων και εκτεινόντων τενόντων (όλες τις ζώνες), συρραφή δακτυλικών και μεικτών νεύρων (ωλενίου / μέσου), αρτηριακές αναστομώσεις, κάλυψη ελλειμάτων χειρός με τοπικούς και απόμακρους κρημνούς, ακρωτηριασμό δακτύλων, κλειστή ή ανοιχτή ανάταξη καταγμάτων χειρός με K-wires ή εσωτερική οστεοσύνθεση, και μικροχειρουργική επανασυγκόλληση δακτύλων.

Επίσης, έχω κάνει πολλούς χειρουργικούς καθαρισμούς & συρραφή τραυμάτων προσώπου, συρραφή προσωπικού νεύρου & παρωτιδικού πόρου, ανάταξη ρινικών καταγμάτων, αποκατάσταση τραύματος κάτω άκρου με δερματικά μοσχεύματα μερικού πάχους, περιτονιοδερματικούς και ελεύθερους κρημνούς, κατ'εφαπτομένη εσχारेκτομή εγκαυμάτων & κάλυψη με δερματικά μοσχεύματα. Έχω συχνά αναλάβει ανάνηψη ασθενών με μείζονα εγκαύματα και έχω εξοικειωθεί με τα ιδιαίτερα κλινικά προβλήματα νοσηλείας τους.

Αναλαμβάνω διόρθωση υποσπαδία με εγχείρηση τύπου Bracka (πρώτο και δεύτερο στάδιο) και επανόρθωση συριγγίων ουρήθρας. Έχω συμμετάσχει σε εγχειρήσεις διόρθωσης συγγενών σχιστιών χείλους και υπερώας, φαρυγγοπλαστικής, οστικών μοσχευμάτων υπερώας, καθώς και δευτερογενείς διορθώσεις άνω χείλους και ρινός.

Έχω επίσημα αναγνωρισμένη άδεια χρησιμοποίησης Lasers στην Πλαστική Χειρουργική. Παρακολούθησα επιτυχώς το BTEC Advanced Skin Laser Technology, Applications and Treatment Course και πέρασα τις αντίστοιχες εξετάσεις (θεωρητικές και κλινικές). Μου έχει αποδοθεί το Certificate in Skin Laser Treatment από το Loughborough College (το μοναδικό κέντρο στη Μ. Βρετανία που παρέχει αναγνωρισμένη εκπαίδευση σε εφαρμογές Laser στην Πλαστική Χειρουργική).

Μετά την απόκτηση του Intercollegiate Diploma in Plastic Surgery (FRCSEdPlast) εργάστηκα ως Oncoplastic Breast Fellow στο Royal Victoria Infirmary στο Newcastle. Αυτή είναι μία εθνικά αναγνωρισμένη θέση υποειδίκευσης, διάρκειας ενός χρόνου, που συνδυάζει χειρουργική ογκολογία και επανορθωτική χειρουργική

μαστού. Απέκτησα εξαιρετικά σημαντική εμπειρία και ικανότητα χειρουργικής καρκίνου μαστού (ευρεία εκτομή, μαστεκτομή, βιοψία οδηγού λεμφαδένα, λεμφαδενικό καθαρισμό), επανορθωτικής χειρουργικής ελλειμμάτων από ευρεία εκτομή, άμεσης και απώτερης αποκατάστασης μαστεκτομής χρησιμοποιώντας πλήρες φάσμα τεχνικών Πλαστικής Χειρουργικής, καθώς και διόρθωσης ασυμμετρίας και προβλημάτων μετά από αποκατάσταση. Εργάστηκα ως μέλος κλινικής ομάδας που αποτελείται από Χειρουργούς μαστού, Πλαστικούς Χειρουργούς, Ακτινολόγους, Κλινικούς Ογκολόγους, Παθολογοανατόμους και Γενετιστές. Εκτός από αξιόλογη χειρουργική εμπειρία, ο χρόνος αυτός μου προσέφερε γνώσεις Ογκολογίας και κλινικών ερευνών, screening και αντιμετώπισης προβλημάτων ανιχνευθέντων από screening. Αναλαμβάνω επιτυχώς όλους τους τύπους χειρουργικής αποκατάστασης μαστού όπως υπομυικούς διατατήρες / ενθέματα σιλικόνης, πλατύ ραχιαίο μυοδερματικό κρημό, εκτεταμένο πλατύ ραχιαίο κρημό, ελεύθερο κοιλιακό κρημό (TRAM / DIEP) και ελεύθερο γλουτιαίο κρημό (μικροχειρουργική).

Τον Ιούνιο 2004, επισκέφθηκα το European Institute of Oncology στο Μιλάνο, όπου πέρασα 2 εβδομάδες με τον Prof. U. Veronesi. Είχα την ευκαιρία να παρακολουθήσω τις τελευταίες εξελίξεις στην αντιμετώπιση του καρκίνου μαστού, όπως ενδοεγχειρητική ακτινοθεραπεία και Radioguided Occult Lesion Localisation (ROLL). Παρακολούθησα το Milan Breast Cancer Conference και το Breast Reconstruction Course. Επίσης, επισκέφθηκα τον Dr K. Clough στο Παρίσι για μια εβδομάδα και τον βοήθησα σε ογκοπλαστικές επεμβάσεις για άμεση αποκατάσταση ελλειμμάτων μαστού κατόπιν ευρείας εκτομής.

Κατά τη διάρκεια της θητείας μου ως επιμελήτρια και του Fellowship Αισθητικής Χειρουργικής, έκανα σημαντικό αριθμό αισθητικών επεμβάσεων όπως Facelift προσώπου / λαιμού, ενδοσκοπική ανόρθωση φρυδιών, βλεφαροπλαστική, ρινοπλαστική, ωτοπλαστική, λιποαναρρόφηση, μεταμόσχευση λίπους (λιπομετάθεση), αύξηση / μείωση / ανόρθωση μαστού και διόρθωση σώματος μετά από μεγάλη απώλεια βάρους. Επίσης, έχω μεγάλη εμπειρία με ενέσιμα (Botox, Υαλουρονικό οξύ), Peelings και Laser. Ταξιδεύω τακτικά στην Ευρώπη και στις Η.Π.Α. για παρακολούθηση συνεδρίων Αισθητικής και Επανορθωτικής Χειρουργικής ώστε να παραμένω πάντα ενήμερη ως προς τις τελευταίες εξελίξεις της ειδικότητάς μου.

ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Διδασκαλία

Εργάστηκα ένα χρόνο ως Demonstrator Ανατομίας στην Ιατρική Σχολή του Πανεπιστημίου του Εδιμβούργου (αυτή ήταν θέση που συνδυαζόταν με θέση εσωτερικού βοηθού μερικής απασχόλησης στο BUPA Murrayfield Hospital). Τα καθήκοντα μου ως Demonstrator Ανατομίας συμπεριλάμβαναν διδασκαλία μακροσκοπικής Ανατομίας σε προ-κλινικούς φοιτητές Ιατρικής, με παρασκευή και επίδειξη πτωμάτων, και διόρθωση γραπτών σε εξετάσεις του μαθήματος της Ανατομίας. Μου άρεσε πάντοτε να διδάσκω και κατά τη διάρκεια της ειδίκευσης μου αναμίχθηκα συχνά σε κλινική διδασκαλία προπτυχιακών φοιτητών Ιατρικής. Επίσης έχω λάβει μέρος σε εξετάσεις φοιτητών Οδοντιατρικής στη Χειρουργική.

Κατά τη διάρκεια του 2007, έλαβα μέρος ως Εκπαιδεύτρια στο Πρόγραμμα Κατάρτισης Επαγγελματιών Υγείας με τίτλο «Διεπιστημονική Προσέγγιση στην Πρόληψη και Αντιμετώπιση του Καρκίνου». Δίδαξα συνολικά σε 18 επιμορφωτικά σεμινάρια στον Πειραιά και τη Σύρο, με θέματα διδασκαλίας 1) Σημασία της αποκατάστασης του μαστού μετά από μαστεκτομή και 2) Αντιμετώπιση λεμφοιδήματος.

Το πρόγραμμα αυτό ήταν ένα πρόγραμμα επαγγελματικής κατάρτισης / αγωγής υγείας, το οποίο διοργανώθηκε από τον Όμιλο Εθελοντών κατά του Καρκίνου και συγχρηματοδοτήθηκε από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο (75%) και το Υπουργείο Υγείας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης (25%).

Δημοσιεύσεις (σε χρονολογική σειρά)

1. Bradbury A.W., Haydon G., Georgantopoulou A., Stonebridge P.A., MacLeod D.A.D., Wallace I.W.J., Rainey J.B. A review of perforated duodenal ulcer 1981 –1990. *Lothian Surgical Audit Annual Report* 1991 : 85 – 7
2. McGregor J.C. and Georgantopoulou A. Retrospective analysis of the Bangour Burn Unit. *Journal of the Royal College of Surgeons of Edinburgh* 1992 ; 37 : 381-4

3. Georgantopoulou A.A., Wallace I.W.J. Renal colic – Management of stones in the urinary tract. *Lothian Surgical Audit Annual Report* 1994 : 126-7
4. Georgantopoulou A.A., Thatte M.R., Razell R.E., Watson A.C.H. The effect of sphincter pharyngoplasty on the range of velar movement. *British Journal of Plastic Surgery* 1996; 49 : 358-62
5. Georgantopoulou A., Milling M.A.P. Cutting diathermy for removal of impants (Short report), *British Journal of Plastic Surgery* 1998 ; 51, 6 : 486-7
6. Georgantopoulou A., Al-Nakib K., Quaba A.A. Treatment of arborizing telangiectasia with Pulsed Tunable Dye Laser (SPTL 1-b). *British Journal of Plastic Surgery* 1998 ; 51, 8 : 614-9

Αυτό το άρθρο βραβεύτηκε με το βραβείο **MENTOR** ως το καλύτερο άρθρο Αισθητικής Χειρουργικής, που δημοσιεύθηκε στο *British Journal of Plastic Surgery* το έτος 1998.

7. Berg J.N., Quaba A.A., Georgantopoulou A., Porteous M.E.M. A family with hereditary port wine stain. *Journal of Medical Genetics* Aug 2000 ; 37 (8) 12-13
8. Georgantopoulou A., Hodgkinson P.D., Gerber C.J. Cranial Base Surgery : A Reconstructive Algorithm. *British Journal of Plastic Surgery* 2003 ; 56, 1 : 10-13

Παρουσιάσεις σε Συνέδρια (σε χρονολογική σειρά)

1. Georgantopoulou A., Watson A.C.H., The effect of sphincter pharyngoplasty on palatal elevation. Scottish – Irish Plastic Surgery Meeting, Livingston, Οκτώβριος 1994.
2. Georgantopoulou A. and Wallace I.W.J. Renal Colic – Management of urinary tract calculi. Royal College of Surgeons of Edinburgh, Φεβρουάριος 1995.

3. Georgantopoulou A., Thatte M.R., Razzell R.E., Watson A.C.H. The effect of sphincter pharyngoplasty on palatal elevation. Craniofacial Society of Great Britain, Annual Scientific Conference, Glasgow, Μάρτιος 1995
4. Georgantopoulou A., Munro F.D., MacKinlay G.A. Percutaneous endoscopic gastrostomy in children : the Edinburgh experience. Scottish Surgical Paediatric Society Meeting, Edinburgh, Νοέμβριος 1996.
5. Georgantopoulou A., Al-Nakib K., Quaba A.A. Treatment of arborizing telangiectasia with Pulsed Tunable Dye Laser. Scottish – Irish Plastic Surgery Meeting, Aberdeen, Οκτώβριος 1997.
6. Georgantopoulou A., Al-Nakib K., Quaba A.A. Treatment of arborizing telangiectasia with Pulsed Tunable Dye Laser (SPTL – 1b). BAPS Winter Meeting, London, Δεκέμβριος 1997.
7. Georgantopoulou A., Murison M.S.C. Breast Augmentation with Trilucent implants. BAPS Winter Meeting, London, Δεκέμβριος 1998.
8. Georgantopoulou A., Gerber C., Hodgkinson P.D. Cranial base reconstruction with vascularised tissue. North of England Surgical Society Annual Clinical Meeting, Hartlepool, 12 Μαΐου 2000.
9. Georgantopoulou A., Hodgkinson P.D., Gerber C.J. Cranial base surgery : a reconstructive algorithm. BAPS Winter Meeting, London, 1 December 2000.
10. Georgantopoulou A., Hodgkinson P.D., Gerber C.J. Cranial base surgery : a reconstructive algorithm. North Eastern Plastic Surgery Conference, Newcastle-upon-Tyne, 26 January 2001.
11. Georgantopoulou A., Hodgkinson P.D., Gerber C.J. Tumour access by facial disassembly : the maxillary swing approach. 5th Annual North-East Plastic Surgery Conference, Durham, 18 January 2002.

12. Georgantopoulou A., Reid C.A., Hodgkinson P.D. An audit of microbiology of cleft lip and palate. 5th Annual North-East Plastic Surgery Conference, Durham, 18 January 2002.
13. Georgantopoulou A., Reid C.A., Hodgkinson P.D. Microbiology of cleft lip and palate : are we doing enough ? BAPS Summer Meeting, London, 3 July 2002.
14. Georgantopoulou A., Reid C.A., Hodgkinson P.D. Microbiology of cleft lip and palate : are we doing enough ? 2nd World Cleft Congress of the International Cleft Lip and Palate Foundation, Munich, 16 September 2002.
15. Georgantopoulou A., O'Donoghue J. Skin Sparing Mastectomy and Immediate Reconstruction. North - East Regional Plastic Surgery Conference, Newcastle-upon-Tyne, 26 March 2004.
16. Γεωργαντοπούλου Α., O'Donoghue J. Μαστεκτομή με διατήρηση δέρματος (skin-sparing) και άμεση αποκατάσταση. 7^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Πλαστικής, Επανορθωτικής και Αισθητικής Χειρουργικής, Λουτράκι, 27 Οκτωβρίου 2005.

Αυτή η παρουσίαση βραβεύθηκε από την Ελληνική Εταιρία Πλαστικής Χειρουργικής με **Έπαινο ελεύθερης ανακοίνωσης**, στα πλαίσια του 7^{ου} Πανελλήνιου Συνεδρίου Πλαστικής, Επανορθωτικής και Αισθητικής Χειρουργικής.

17. Γεωργαντοπούλου Α., O'Donoghue J. Μαστεκτομή με διατήρηση δέρματος (skin-sparing) και άμεση αποκατάσταση. 25th Πανελλήνιο Συνέδριο Χειρουργικής / Διεθνές Χειρουργικό Φόρουμ, 2006, Αθήνα, Ελλάδα, 22 Νοεμβρίου 2006.
18. Γεωργαντοπούλου Α., Βλαχοδημητρόπουλος Δ., Γούτας Ν., Παπαδόδημα Σ., Σπηλιοπούλου Χ., Παπαδόπουλος Ο. The Microvascular Anatomy of Superior Gluteal Artery Perforator (SGAP) and Inferior Gluteal Artery Perforator (IGAP) Flaps : A Fresh Cadaveric Study and Clinical Implications. 28^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Χειρουργικής / Διεθνές Χειρουργικό Φόρουμ, 2012, Αθήνα, Ελλάδα, 24 Νοεμβρίου 2012.

19. Γεωργαντοπούλου Α., Παπαδόδημα Σ., Βλαχοδημητρόπουλος Δ., Γούτας Ν., Σπηλιοπούλου Χ., Παπαδόπουλος Ο. Μικροαγγειακή Ανατομία των Κρημνών Διατιτραίνουσών Κλάδων Άνω και Κάτω Γλουτιαίων Αγγείων (SGAP και IGAP) : Ανατομική Μελέτη και Κλινική Σημασία. 10^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Πλαστικής Χειρουργικής, Αθήνα, 1 Νοεμβρίου 2013.

Η εργασία αυτή βραβεύθηκε με το **Βραβείο Καλύτερης Ελεύθερης Ανακοίνωσης στο 10^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Πλαστικής Χειρουργικής από την Ελληνική Εταιρεία Πλαστικής Επανορθωτικής και Αισθητικής Χειρουργικής.**

20. Georgantopoulou A, Papadodima S, Vlachodimitropoulos D, Spiliopoulou C, Papadopoulos O. Microvascular Anatomy of Superior and Inferior Gluteal Artery Perforator (SGAP and IGAP) Flaps : A Fresh Cadaveric Study and Clinical Implications. 25th Annual Meeting of European Association of Plastic Surgeons (EURAPS), Lacco Ameno, Isle of Ischia, Italy, 30 May 2014.
21. Georgantopoulou A, Papadodima S, Vlachodimitropoulos D, Goutas N, Spiliopoulou C, Papadopoulos O. Microvascular Anatomy of Superior and Inferior Gluteal Artery Perforator (SGAP and IGAP) Flaps : A Fresh Cadaveric Study and Clinical Implications. 12th Conference of the European Society of Plastic Reconstructive and Aesthetic Surgery (ESPRAS), Edinburgh, Scotland, 10 July 2014.

Προσκεκλημένη Ομιλήτρια - Invited Faculty (Speaker)

- Georgantopoulou A., Maximising Cosmetic Outcome in Immediate Breast Reconstruction. British Oncoplastic Breast Surgery Meeting, Newcastle-upon-Tyne, UK, 10 March 2006.
- Γεωργαντοπούλου Α. Ογκοπλαστική Χειρουργική Μαστού. Στρογγυλή Τράπεζα Επανορθωτικής Χειρουργικής Μαστού. 14^ο Ετήσιο Κοινό Συνέδριο Ελληνικής Εταιρείας Επανορθωτικής Μικροχειρουργικής & Ελληνικής Εταιρείας Χειρουργικής Χεριού & Άνω Άκρου. Πάτρα, 12 Σεπτεμβρίου 2008.

- Γεωργαντοπούλου Α. Ογκοπλαστική Χειρουργική Μαστού. Εισηγήτρια Μετεκπαιδευτικού Σεμιναρίου «Τεχνικές Πλαστικής Χειρουργικής για Γενικούς Χειρουργούς». 26^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Χειρουργικής – Διεθνές Χειρουργικό Φόρουμ 2008, Αθήνα 12 Νοεμβρίου 2008.

Συνέδρια / Εκπαιδευτικά σεμινάρια

Έχω συμμετάσχει συνολικά σε 75 επιστημονικά συνέδρια και εκπαιδευτικά σεμινάρια, 67 εκ των οποίων στο εξωτερικό.

Διοίκηση / Κλινική επιδημιολογική εργασία

Κατά τη διάρκεια της χειρουργικής μου πορείας, έχω λάβει συχνά μέρος σε κλινικές επιδημιολογικές εργασίες (audit) και έχω κάνει παρουσιάσεις σε σεμινάρια και συνέδρια. Στην Πλαστική Χειρουργική, έχω συμμετάσχει σε μηνιαίες στατιστικές μελέτες του τμήματος, συλλέγοντας δεδομένα, αναλύοντας και παρουσιάζοντας στοιχεία νοσηρότητας και θνησιμότητας. Χρησιμοποιώ με ευχέρεια ηλεκτρονικούς υπολογιστές, τόσο τύπου IBM όσο και τύπου Macintosh. Ως επιμελήτρια, έχω επίσης αποκτήσει εμπειρία στην οργάνωση του προγράμματος εφημεριών των ειδικευομένων.

Συνδρομές σε επιστημονικά περιοδικά

- Plastic Reconstructive Surgery
- Aesthetic Plastic Surgery

Ξένες Γλώσσες

- Αγγλικά
- Γαλλικά

Στη Μητέρα μου

Χρυσανγή

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ	23
<u>A. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ</u>	26
1. Κρημνοί (Flaps)	27
1.1 Κρημνοί – Ιστορία, ταξινόμηση και αιμάτωση	27
1.2 Κρημνοί διατιτραινουσών κλάδων – Perforator flaps	35
1.3 Συντμήσεις συχνά χρησιμοποιούμενες στη διατριβή	37
1.4 Προεγχειρητικός σχεδιασμός των κρημνών διατιτραινουσών κλάδων	38
1.5 Ενδο-εγχειρητική τεχνική perforator flaps	40
1.6 Αποφυγή και αντιμετώπιση επιπλοκών σε perforator κρημνούς.....	41
2. Ανατομία γλουτιαίων αγγείων	44
3. Χρήσεις γλουτιαίων κρημνών.....	45
4. Κρημνοί SGAP και IGAP	47
4.1 Τεχνική ανάσπασης ελεύθερων SGAP και IGAP κρημνών	47
4.2 Μικροχειρουργική χρήση στην Επανορθωτική Χειρουργική Μαστού	51
4.3 Πλεονεκτήματα κρημνών SGAP και IGAP	54
4.4 Δυσκολίες στην κλινική πράξη	56
<u>B. ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ</u>	60
1. ΣΚΟΠΟΣ	61
2. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ	61
2.1 Τόπος διεξαγωγής της μελέτης	61
2.2 Κριτήρια συμμετοχής και αποκλεισμού από την έρευνα	61
2.3 Υλικά διεξαγωγής της ανατομικής μελέτης.....	62
2.4 Σχεδιασμός των κρημνών	63
2.5 Τεχνική ανάσπασης κρημνών SGAP και IGAP	64

2.6 Ανατομική Παρασκευή των αγγείων	69
2.7 Μετρήσεις και καταγραφή δεδομένων	69
3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	70
3.1 Γενικά χαρακτηριστικά πληθυσμού και κρημνών υπό μελέτη.....	70
3.2 Αριθμός perforators ανά κρημνό	71
3.3 Εντόπιση κυρίαρχου perforator	71
3.4 Τύπος και πορεία κυρίαρχου perforator.....	72
3.5 Μήκος αγγείων : Ενδομυϊκό / Ολικό	73
3.6 Διάμετρος άνω και κάτω γλουτιαίων αγγείων.....	76
3.7 Υπομυϊκό πλέγμα / Ιερή περιτονία	80
3.8 Ανατομικές παραλλαγές αιμάτωσης των κρημνών	84
3.9 Παθολογικά ευρήματα	85
4. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ.....	88
5. ΣΥΖΗΤΗΣΗ	91
5.1 Σχεδιασμός και αιμάτωση κρημνών SGAP και IGAP.....	91
5.2 Αριθμός και εντόπιση διατιτράινουσών κλάδων (perforators).....	99
5.3 Μήκος αγγείων (ολικό και ενδομυϊκό)	101
5.4 Ιερή περιτονία και υπομυϊκό πλέγμα	103
5.5 Διάμετρος άνω και κάτω γλουτιαίων αγγείων.....	105
5.6 Παθολογικά ευρήματα και παραλλαγές.....	106
6. ΚΛΙΝΙΚΗ ΣΗΜΑΣΙΑ ΕΥΡΗΜΑΤΩΝ	108
7. ΠΕΡΙΛΗΨΗ / ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ	118
8. ABSTRACT.....	121
9. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	125

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα Διδακτορική Διατριβή έχει τίτλο «Ανατομική Μελέτη των Κρημνών Διατιτρωσών Κλάδων Άνω και Κάτω Γλουτιαίων Αγγείων». Είναι μία ανατομική μελέτη στον Τομέα της Επανορθωτικής Πλαστικής Χειρουργικής και Μικροχειρουργικής, που διεξήχθη στο Εργαστήριο Ιατροδικαστικής και Τοξικολογίας της Ιατρικής Σχολής του Εθνικού Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών.

Αρχικά, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους Καθηγητές Κο Ο. Παπαδόπουλο, Καθηγητή Πλαστικής Χειρουργικής, Κα Χ. Σπηλιοπούλου, Καθηγήτρια Ιατροδικαστικής και Τοξικολογίας και Κο Α. Κωστάκη, Καθηγητή Χειρουργικής, για την τιμή που μου έκαναν να είναι μέλη της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής μου.

Ο Κος Όθων Παπαδόπουλος, επιβλέπων της Διατριβής αυτής, με ενθάρρυνε εξ αρχής για τη μελέτη του συγκεκριμένου θέματος, με καθοδήγησε επιστημονικά και μου παρείχε πολύτιμες συμβουλές καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησης της Διατριβής μου. Τον ευχαριστώ θερμά και τον ευγνωμονώ για την ευκαιρία που μου έδωσε και την εμπιστοσύνη που μου έδειξε, αναθέτοντάς μου αυτή τη Διατριβή.

Θα ήθελα να εκφράσω τις ειλικρινείς μου ευχαριστίες στην Κα Χαρά Σπηλιοπούλου, η οποία με δέχθηκε ευχαρίστως να εργαστώ στο Εργαστήριο Ιατροδικαστικής και Τοξικολογίας, με βοήθησε σε πρακτικά θέματα και με καθοδήγησε σωστά στην προσπάθειά μου αυτή. Η διεξαγωγή της μελέτης αυτής θα ήταν αδύνατη χωρίς τη στήριξή της.

Ευχαριστώ πολύ τον Κο Αλκιβιάδη Κωστάκη, για την εξ' αρχής υποστήριξή του και την καθοδήγησή του στην εκπόνηση της διατριβής μου.

Ο Κος Δημήτριος Βλαχοδημητρόπουλος, Επίκουρος Καθηγητής Ιατροδικαστικής και Τοξικολογίας έπαιξε πολύ σημαντικό ρόλο στη διεξαγωγή αυτής της Διατριβής, καθώς αποτέλεσε τη «γέφυρα» ανάμεσα στα Τμήματα της Ιατροδικαστικής και της Πλαστικής Χειρουργικής. Τον ευχαριστώ ιδιαίτερος για τη

συνεχή συμπαράσταση, τη στήριξη και τις συμβουλές του σχετικά με την ανατομική έρευνα, καθώς και για την ενθάρρυνση που μου προσέφερε σε κάθε στάδιο της Διατριβής.

Ευχαριστώ πολύ την Κα Σταυρούλα Παπαδόδημα, Επίκουρη Καθηγήτρια Ιατροδικαστικής και Τοξικολογίας, για την ανεκτίμητη βοήθειά της στην επιλογή των περιστατικών προς μελέτη, στη διευθέτηση πολλών πρακτικών θεμάτων και δυσκολιών και την άριστη συνεργασία της ώστε να καταστεί δυνατή η ολοκλήρωση της παρούσας μελέτης.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Κο Νικόλαο Γούτα, Επίκουρο Καθηγητή Ιατροδικαστικής και Τοξικολογίας, για τις συμβουλές του σε θέματα της Διατριβής και τη βοήθειά του στην επίλυση προβλημάτων πρακτικής φύσεως.

Από το υλικό της Διδακτορικής Διατριβής έχει εγκριθεί προς δημοσίευση στο περιοδικό Aesthetic Plastic Surgery, η εξής εργασία :

The Microvascular Anatomy of Superior and Inferior Gluteal Artery Perforator (SGAP and IGAP) Flaps : A Fresh Cadaveric Study and Clinical Implications
A. Georgantopoulou, S. Papadodima, D. Vlachodimitropoulos, N. Goutas, C. Spiliopoulou, O. Papadopoulos.

Εργασίες που έχουν μέχρι τώρα παρουσιαστεί σε Συνέδρια με υλικό από τη Διατριβή είναι οι ακόλουθες:

- Γεωργαντοπούλου Α, Βλαχοδημητρόπουλος Δ, Γούτας Ν, Παπαδόδημα Σ, Σπηλιοπούλου Χ, Παπαδόπουλος Ο. The Microvascular Anatomy of Superior Gluteal Artery Perforator (SGAP) and Inferior Gluteal Artery Perforator (IGAP) Flaps : A Fresh Cadaveric Study and Clinical Implications. 28^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Χειρουργικής / Διεθνές Χειρουργικό Φόρουμ, 2012, Αθήνα, Ελλάδα, 24 Νοεμβρίου 2012.
- Γεωργαντοπούλου Α, Παπαδόδημα Σ, Βλαχοδημητρόπουλος Δ, Γούτας Ν, Σπηλιοπούλου Σ, Παπαδόπουλος Ο. Μικροαγγειακή Ανατομία των Κρημνών Διαιτηραινουσών Κλάδων Άνω και Κάτω Γλουτιαίων Αγγείων (SGAP και IGAP) :

Ανατομική Μελέτη και Κλινική Σημασία. 10^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Πλαστικής Χειρουργικής, Αθήνα, 1 Νοεμβρίου 2013.

Η εργασία αυτή βραβεύθηκε με το **Βραβείο Καλύτερης Ελεύθερης Ανακοίνωσης στο 10^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Πλαστικής Χειρουργικής από την Ελληνική Εταιρεία Πλαστικής Επανορθωτικής και Αισθητικής Χειρουργικής.**

- Georgantopoulou A, Papadodima S, Vlachodimitropoulos D, Spiliopoulou C, Papadopoulos O. Microvascular Anatomy of Superior and Inferior Gluteal Artery Perforator (SGAP and IGAP) Flaps : A Fresh Cadaveric Study and Clinical Implications. 25th Annual Meeting of The European Association of Plastic Surgeons (EURAPS), Isle of Ischia, Italy, 30 May 2014
- Georgantopoulou A, Papadodima S, Vlachodimitropoulos D, Goutas N, Spiliopoulou C, Papadopoulos O. Microvascular Anatomy of Superior and Inferior Gluteal Artery Perforator (SGAP and IGAP) Flaps : A Fresh Cadaveric Study and Clinical Implications. 12th Conference of the European Society of Plastic Reconstructive and Aesthetic Surgery (ESPRAS), Edinburgh, Scotland, 10 July 2014

A. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1. ΚΡΗΜΝΟΙ (FLAPS)

1.1 Κρημνοί – Ιστορία, ταξινόμηση και αιμάτωση

Ιστορική Ανασκόπηση των κρημνών

Ως κρημνός ορίζεται ένα τμήμα ιστού, που μεταφέρεται από ένα τμήμα του σώματος σε ένα άλλο, διατηρώντας την αιμάτωσή του, προκειμένου να αποκαταστήσει ένα έλλειμμα ιστού στη λήπτρια περιοχή.

Για περισσότερους από είκοσι αιώνες η χρήση δερματικών κρημνών έχει υπάρξει μία από τις καλύτερες και πιο διαδεδομένες μεθόδους αποκατάστασης ελλειμμάτων σε ολόκληρο το σώμα. Οι γραφές του Sushruta σε αρχαία Ινδικά συγγράμματα περιέχουν την πρώτη περιγραφή δερματικών κρημνών, συγκεκριμένα μετωπιαίων κρημνών, για την επανόρθωση ακρωτηριασμένης μύτης. Η ακριβής χρονολογία της εργασίας του Sushruta δεν είναι γνωστή. Ο Nehru⁸ ωστόσο σημειώνει ότι παρόλο που ο Sushruta έζησε μερικές εκατοντάδες χρόνια προ Χριστού, η δουλειά του έγινε ευρέως γνωστή γύρω στα 400 πχ. Το επόμενο σημαντικό βήμα στη χειρουργική των κρημνών έγινε από τον Tagliacozzi¹ το 1597 ο οποίος περιέγραψε έναν άπω βασιζόμενο κρημνό του άνω βραχίονα για αποκατάσταση ρινός. Η εργασία του αυτή καταδικάστηκε από την Εκκλησία ως αντίθετη με το έργο του Θεού. Δύο αιώνες πέρασαν πριν αναπτυχθούν περαιτέρω εξελίξεις στον τομέα αυτό.

Ο δέκατος ένατος αιώνας σηματοδότησε μία νέα αρχή στη σύγχρονη Ιατρική, με την ανάπτυξη της Αναισθησίας το 1846 και τη δουλειά Γάλλων Χειρουργών που χρησιμοποίησαν προωθητικούς κρημνούς και Πλαστική τύπου Z (Z-plasty, Denonvilliers² 1856). Το 1889 ο Manchot³ δημοσίευσε την, σήμερα διάσημη, εργασία του στις αρτηρίες του δέρματος, σηματοδοτώντας την αρχή μιας πιο επιστημονικής προσέγγισης στην κατανόηση της βιωσιμότητας των κρημνών. Άλλα 47 χρόνια πέρασαν προτού ο Salmon⁷ δημοσίευσε την αναλυτική μελέτη του, χρησιμοποιώντας ακτινογραφικές τεχνικές. Εν τω μεταξύ, κατά τη διάρκεια του πρώτου παγκοσμίου πολέμου επιταχύνθηκε η ανάπτυξη και η κλινική χρήση πολλών κρημνών (πχ. “Cross-leg” κρημνοί κάτω άκρων, σωληνωτοί μισχωτοί κρημνοί) για την

αποκατάσταση ποικίλων τραυμάτων και ελλειμμάτων μαλακών ιστών. Ο Esser⁵, το 1917, έδειξε με τους νησιδωτούς κρημνούς του (island flaps) ότι η διατήρηση του δέρματος επάνω από τον αγγειακό μίσχο δεν είναι απαραίτητη, εφόσον τα αγγεία που τροφοδοτούν και παροχετεύουν τον κρημνό παραμένουν άθικτα. Ο Gillies⁶ έκανε δημοφιλή το σωληνωτό μισχωτό κρημνό το 1920. Περισσότερα από είκοσι χρόνια πέρασαν έως ότου ο Milton¹³ να επιβεβαιώσει με τα ευρήματά του ότι η παρουσία ενός επαρκούς αγγείου στο μίσχο του κρημνού αποτελεί τον πιο σημαντικό παράγοντα για την επιβίωση του κρημνού. Ο δεύτερος παγκόσμιος πόλεμος επέτεινε σημαντικά την ανάγκη για χειρουργικές λύσεις σε δύσκολα επανορθωτικά προβλήματα και έπαιξε μείζονα ρόλο στην ανάπτυξη και την χρήση τοπικών κρημνών. Οι Shaw και Payne⁹ το 1946 χρησιμοποίησαν επιτυχώς 31 νησιδωτούς σωληνωτούς κρημνούς (island tubed flaps) σε ένα στάδιο βασιζόμενους στα επιπολής επιγαστρία αγγεία. Ο Bakamjian¹¹ περιέγραψε τον δελτοθωρακικό κρημνό το 1965 ενώ οι McGregor και Morgan¹⁶, βασιζόμενοι σε σειρά δελτοθωρακικών κρημνών τους, πρότειναν πρώτοι την ταξινόμηση των κρημνών, σε σχέση με την αιμάτωσή τους, σε αξονικούς και τυχαίους (axial και random pattern).

Το 1971, δημοσιεύθηκε στο British Journal of Plastic Surgery ένα περιστατικό, που αποτέλεσε τη σημαντικότερη εξέλιξη στη σύγχρονη Πλαστική Χειρουργική. Επρόκειτο για μεταφορά ελεύθερου αγγειούμενου δερμολιπώδους κρημνού, χωρίς τη βοήθεια μικροσκοπίου, από τους Antia και Buch¹⁴. Παρόλο που οι γραφές του Sushruta δεν χρονολογήθηκαν ποτέ επακριβώς, τουλάχιστον 2000 χρόνια χωρίζουν αυτές τις δύο μεγάλες ιστορικές συνεισφορές από την Ινδία. Πολλές περαιτέρω σημαντικές εξελίξεις αναπτύχθηκαν σύντομα. Η αρχή της χρησιμοποίησης χειρουργικού μικροσκοπίου για την αναστόμωση μικρών αγγείων από τους O'Brien και Harii άνοιξε το δρόμο για την ανάπτυξη του τομέα της ελεύθερης μεταφοράς ιστών.

Το 1966, ο Ger¹² κατέδειξε τη χρησιμότητα μυικών κρημνών στην αντιμετώπιση ελκών κάτω άκρου, ενώ το 1973 οι Pers και Medgyesi¹⁷ ήταν οι πρώτοι που χρησιμοποίησαν μισχωτούς μυικούς κρημνούς εκτός του κάτω άκρου, για επίλυση ποικίλων προβλημάτων, συμπεριλαμβανομένων τη σύγκλειση συριγγίων και την κάλυψη εκτεθειμένων αγγείων. Η χρήση μυοδερματικών κρημνών δημοσιεύθηκε από τον Orticochea¹⁵ το 1972 και κατόπιν από τους McCraw και Dibbell¹⁹ το 1977.

Παρά τα πλεονεκτήματά τους, οι μυικοί και μυοδερματικοί κρημνοί έχουν κάποια μειονεκτήματα, όπως η λειτουργική διαταραχή στην δότρια περιοχή και ο αυξημένος όγκος (λόγω της μυικής μάζας) στη λήπτρια περιοχή.

Μεγάλο ενδιαφέρον εκδηλώθηκε λοιπόν το 1981 όταν ο Ponten²³ παρουσίασε την εμπειρία του με κρημούς κάτω άκρων, που τους ονόμασε «super flaps» και οι οποίοι σήμερα είναι γνωστοί ως περιτονιοδερματικοί κρημνοί. Ο Ponten κατέδειξε την γενική αρχή ότι η ανάσπαση της εν τω βάθει περιτονίας μαζί με τους δερματικούς κρημούς των κάτω άκρων προσφέρει σημαντικό πλεονέκτημα στους κρημούς αυτούς, που έως τότε είχαν αποδειχθεί αναξιόπιστοι. Το 1983 οι Tolhurst, Haesker και Zeeman²⁶ επιβεβαίωσαν τα ευρήματα του Ponten και έδειξαν ότι περιτονιοδερματικοί κρημνοί μπορούν να χρησιμοποιηθούν επιτυχώς στα άνω άκρα και τον κορμό. Στη συνέχεια περιγράφησαν όχι μόνο εγγύς αλλά και άπω βασιζόμενοι περιτονιοδερματικοί κρημνοί καθώς και κρημνοί εν τω βάθει περιτονίας μόνο.

Το 1989 οι Koshima και Soeda³³ δημοσίευσαν την εργασία τους σχετικά με ένα κρημό που βασίζεται μόνο σε ένα διατιτραίνον αγγείο, που προέρχεται από την εν τω βάθει κάτω επιγαστρίο αρτηρία. Με την εργασία αυτή, έγινε εμφανές ότι αγγεία, τα οποία έως τότε θεωρούνταν πολύ μικρά για να αιματώσουν από μόνα τους ένα κρημό, έρχονταν μεγαλύτερης προσοχής. Το 1993 οι Allen³⁹ και συνεργάτες έδειξαν ότι ήταν δυνατόν να χρησιμοποιηθούν τα ίδια διατιτραίνοντα αγγεία (perforators) της εν τω βάθει κάτω επιγαστρίου αρτηρίας στην επανορθωτική χειρουργική μαστού, χρησιμοποιώντας αυτόλογο ιστό από την κάτω κοιλία, χωρίς να συμπεριλαμβάνεται ο ορθός κοιλιακός μυς. Αυτή η εργασία έδωσε το έναυσμα στον Blondeel και σε άλλους χειρουργούς να αναπτύξουν και να χρησιμοποιήσουν έναν αριθμό κρημών διατιτραίνουσών κλάδων (perforator flaps) σε όλο το σώμα.

Ταξινόμηση των κρημών

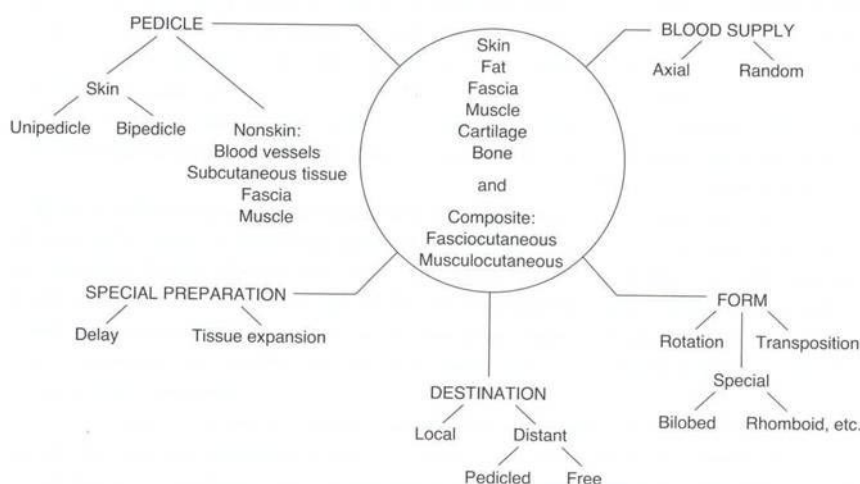
Ο Tolhurst³² το 1988 πρότεινε το ατομικό σύστημα ταξινόμησης των κρημών, το οποίο περιλαμβάνει τα έξι Cs των κρημών όπως αργότερα περιγράφηκαν από τους Cormack και Lamberty²⁹. Τα Cs αυτά είναι : Circulation (κυκλοφορία, αιμάτωση), Constituents (συστατικά ιστών), Construction (κατασκευή), Conformation (γεωμετρικός σχεδιασμός), Contiguity (εντόπιση σε σχέση με το

έλλειμμα που προτίθεται να καλυφθεί), Conditioning (προετοιμασία π.χ. καθυστέρηση - delay).

Το ατομικό σύστημα ταξινόμησης του Tolhurst είναι ένα γενικό και πλήρες σύστημα ταξινόμησης το κρημνών, που χρησιμοποιείται ακόμα σήμερα. Σύμφωνα με το σύστημα αυτό, τα κύρια στοιχεία ιστού του κρημνού σχηματίζουν το κέντρο ή τον πυρήνα του σχήματος, προσομοιάζοντας τον πυρήνα ενός ατόμου. Στον πυρήνα αυτό συμπεριλαμβάνονται τόσο απλοί κρημνοί που περιέχουν δέρμα (δερματικοί κρημνοί), λίπος (λιπώδεις), περιτονία (περιτονιακοί), μυ (μυικοί), χόνδρο ή οστό (οστικοί), όσο και σύνθετοι π.χ. περιτονιοδερματικοί ή μυοδερματικοί. Τα δευτερεύοντα χαρακτηριστικά του κρημνού περιβάλλουν τα κεντρικά στοιχεία, όπως τα ηλεκτρόνια περιβάλλουν τον πυρήνα ενός ατόμου.

Τα δευτερεύοντα χαρακτηριστικά των κρημνών περιλαμβάνουν :

- Τον τύπο της αιμάτωσής τους (κρημνοί αξονικής και τυχαίας αιμάτωσης)
- Τον μίσχο, δερματικό ή μη (κρημνοί με έναν ή δύο μίσχους – unipedicled και bipedicled)
- Το σχήμα και τον τρόπο μεταφοράς τους (περιστροφικοί, μεταθετικοί, προωθητικοί, δίλοβοι, ρομβοειδείς κρημνοί κτλ)
- Την ειδική προετοιμασία, αν χρειάζεται (καθυστέρηση, διάταση ιστών)
- Τον προορισμό τους, (τοπικοί, περιοχικοί και ελεύθεροι κρημνοί).



Σχήμα 1. Αξονικό σύστημα ταξινόμησης κρημνών (από Tolhurst DE.

Fasciocutaneous Flaps. Gravenhage: Drukkerij Pasmans BV, 1988)

Οι ελεύθεροι κρημνοί αποσπώνται από τη δότρια περιοχή βασιζόμενοι σε συγκεκριμένο αγγειακό μίσχο (αρτηρία και φλέβα), ο οποίος διατέμνεται ούτως ώστε ο κρημνός να μεταφερθεί σε απομακρυσμένο σημείο του σώματος, όπου κρίνεται απαραίτητη η χρησιμοποίησή του για αποκατάσταση ιστικού ελλείμματος. Στην περιοχή αυτή, η αιμάτωση του κρημνού αποκαθίσταται με αναστόμωση των αγγείων του με αγγεία της λήπτριας περιοχής, με χρήση χειρουργικού μικροσκοπίου και μικροχειρουργικών τεχνικών.

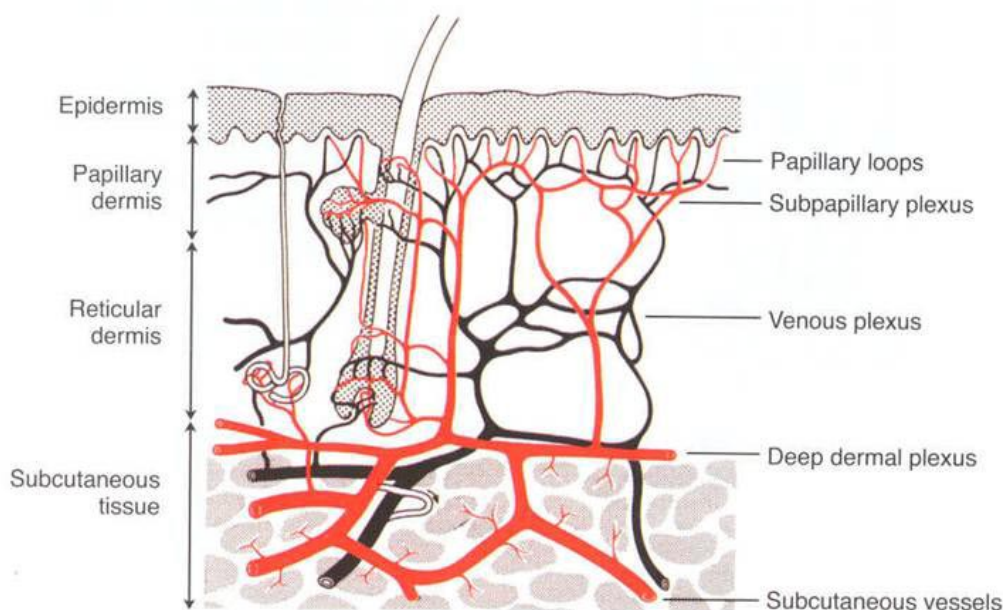
Αιμάτωση των κρημνών

Η συνάθροιση γνώσης επάνω στην αιμάτωση των κρημνών χαρακτηρίζεται από ανακάλυψη και επανα-ανακάλυψη. Οι Cormack και Lamberty²⁹ αναφέρουν πως, συχνά, ότι είναι καινούργιο στην Επανορθωτική Χειρουργική μπορεί να ανευρεθεί σε παλαιότερη εργασία αλλά είτε παραβλέφθηκε είτε παραμελήθηκε έως ότου προέκυψε η ανάγκη για χρήση του στην κλινική πράξη. Η επιβίωση ενός κρημνού σχετίζεται με παράγοντες όπως η ηλικία του ασθενούς, η υπάρχουσα νοσηρότητα, η φυσιολογία και ο σχεδιασμός του κρημνού, αλλά περισσότερο από όλα εξαρτάται από την υποκείμενη αγγειακή ανατομία.

Η πρώτη συστηματική και αναλυτική μελέτη της αγγειακής ανατομίας του δέρματος έγινε από τον Manchot³ στην Ιατρική Σχολή του Στρασβούργου το 1889. Η μελέτη αυτή έγινε πριν την ανακάλυψη της ακτινογραφίας από τον Roentgen το 1895. Ο Manchot ταυτοποίησε ξεχωριστές περιοχές δέρματος (territories), η κάθε μία από τις οποίες έπαιρνε αιμάτωση από ένα συγκεκριμένο αγγείο (source vessel). Η ανατομική αυτή μελέτη, παρ'όλο που δεν είναι απόλυτα ακριβής, είναι εντυπωσιακή, δεδομένου ότι έγινε χωρίς το πλεονέκτημα ακτινογραφικού σκιαγραφικού υλικού.

Το 1936 ο Michel Salmon⁷ δημοσίευσε το βιβλίο του με τίτλο Αρτηρίες του Δέρματος (Arteres de la Peau), μετά από λεπτομερείς ανατομικές παρασκευές και έγχυση αγγείων με σκιαγραφικό υλικό. Στο βιβλίο αυτό, περιέγραψε περίπου διπλάσιο αριθμό αγγειακών περιοχών (vascular territories) από αυτές που αρχικά περιέγραψε ο Manchot. Δήλωσε επίσης ότι στην Επανορθωτική Χειρουργική, η βάση των κρημνών πρέπει να περιλαμβάνει τον αρτηριακό μίσχο.

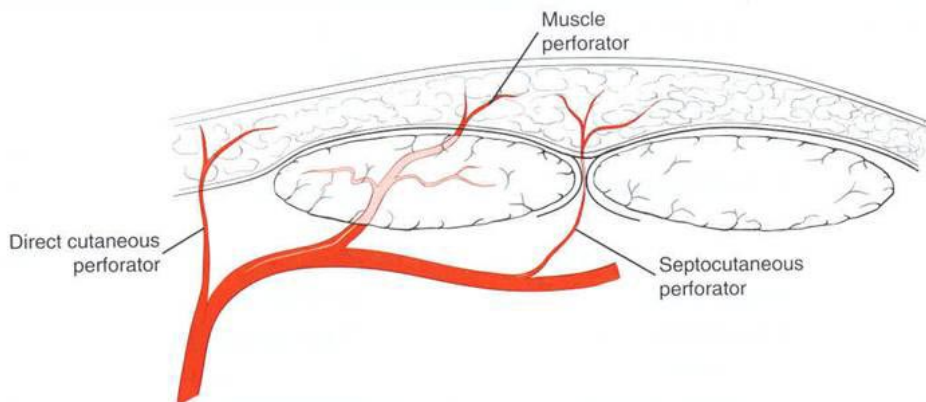
Οι Cormack και Lamberty²⁹, στο βιβλίο τους περιγράφουν την αιμάτωση του δέρματος και του υποδορίου ιστού σε πέντε αγγειακά πλέγματα : υποεπιδερμικό, χοριακό, υποχοριακό, υποδόριο και περιτονιακό (προ-περιτονιακό και υπο-περιτονιακό). Κάθε πλέγμα αποτελείται από ένα λεπτό δίκτυο συνδεδεμένων αγγείων σε οριζόντιο επίπεδο που αντιστοιχεί στο όνομα του πλέγματος.



Σχήμα 2. Αγγειακά πλέγματα του δέρματος (από Cormack GC, Lamberty BGH.

The arterial anatomy of skin flaps. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1986).

Πολλαπλές διατιτραίνουσες αρτηρίες πηγάζουν από αρτηρίες που βρίσκονται εν τω βάθει της περιτονίας και φθάνουν στο δέρμα οδεύοντας μέσω μυών και διαπερνώντας την υπερκείμενη περιτονία (μυοδερματικοί - musculocutaneous perforators) ή περνώντας γύρω από τους μυς, μέσω των διαφραγμάτων που χωρίζουν τους μυς (διαφραγματοδερματικοί – septocutaneous perforators). Οι μυοδερματικοί perforators, που αποτελούν το ένα τρίτο των perforators του σώματος) και οι διαφραγματοδερματικοί χαρακτηρίζονται ως έμμεσοι. Άμεσοι perforators είναι αυτοί που δεν διαπερνούν μυς ή διαφράγματα προτού διαπεράσουν την υπερκείμενη περιτονία. Το παρακάτω σχήμα δείχνει διαγραμματικά την πορεία των διαφορετικών τύπων perforators.



Σχήμα 3. Σχηματικό διάγραμμα της πορείας των perforators (από Blondeel PN, Morris SF, Hallock GG, Neligan PC. Perforator Flaps. Anatomy, Technique and Clinical Applications. Edited by Quality Medical Publishing, 2006.)

Οι μυοδερματικοί perforators αποτέλεσαν τη βάση των μυοδερματικών κρημνών που έγιναν γνωστοί από τον McCraw²¹ και αργότερα από τους Mathes και Nahai^{20,22}, γύρω στο 1980. Δεν πρέπει ωστόσο να ξεχνάμε ότι η πρώτη περιγραφή μυοδερματικού κρημνού έγινε το 1906, όταν ο Tanzini⁴ περιέγραψε την χρήση θωρακοραχιαίου μυοδερματικού κρημνού μετά από ριζική μαστεκτομή. Η χειρουργική αυτή τεχνική ήταν δημοφιλής μεταξύ 1910 και 1920 αλλά σταμάτησε να χρησιμοποιείται όταν άρχισε να γίνεται σύγκλειση του ελλείμματος της μαστεκτομής κατά πρώτο σκοπό με μερική διατήρηση του δέρματος του μαστού.

Οι διαφραγματοδερματικοί perforators αποτέλεσαν τη βάση του περιτονιοδερματικού κρημνού, που περιγράφηκε αρχικά από τον Ponten²³ το 1981. Το κύριο πλεονέκτημα των περιτονιοδερματικών κρημνών είναι το γεγονός ότι συμπεριλαμβάνεται η περιτονία, η οποία περιέχει το κυρίως αγγείο και τους δερματικούς κλάδους του. Οι Cormack και Lamberty²⁸ ταξινόμησαν τους κρημνούς αυτούς σε τέσσερις τύπους :

- Τύπος Α : πολλαπλά περιτονιοδερματικά αγγεία εισέρχονται στη βάση του κρημνού και οδεύουν κατά μήκος αυτού, παράλληλα προς την κατεύθυνση του αρτηριακού δικτύου.
- Τύπος Β: η αιμάτωση του κρημνού προέρχεται από ένα μονήρη περιτονιοδερματικό perforator.

- Τύπος C : η αιμάτωση προέρχεται από πολλαπλούς μικρούς perforators εκφυόμενους από το κυρίως αγγείο, το οποίο οδεύει κατά μήκος του περιτονιακού διαφράγματος μεταξύ των μυών.
- Τύπος D : οι κρημνοί αυτοί συμπεριλαμβάνουν οστό, είναι δηλαδή οστεο-μυο-περιτονιο-δερματικοί κρημνοί και προορίζονται για μεταφορά ως ελεύθεροι κρημνοί.

Αξιοσημείωτη είναι η συνεισφορά του Ian Taylor από τη Μελβούρνη. Επί 30 χρόνια ο I. Taylor μελέτησε την ανατομία του ανθρώπινου σώματος, περιέγραψε ελεύθερους κρημνούς και εισήγαγε την έννοια του αγγειοσώματος (angiosome) σε ένα άρθρο-σταθμό³⁰, που δημοσιεύθηκε το 1987. Στο άρθρο αυτό περιέγραψε το angiosome ως μία τρισδιάστατη σύνθετη μονάδα ιστού, που παίρνει αιμάτωση από μία συγκεκριμένη αρτηρία (source artery). Το σύνθετο τμήμα ιστού περιλαμβάνει μυϊκό, νευρικό, συνδετικό ιστό, οστό και το υπερκείμενο δέρμα. Ο Taylor³⁵ χώρισε το σώμα σε 40 αγγειοσώματα, βασιζόμενα σε γνωστές αρτηρίες, αν και κάποια από αυτά είναι δυνατόν να διασπαστούν σε μικρότερα τμήματα. Τα παρακείμενα αγγειοσώματα, σε όλο το σώμα, συνδέονται μεταξύ τους με μικρής διαμέτρου αναστομωτικά αγγεία (choke vessels), αλλά μερικές φορές με πραγματικά αναστομωτικά αγγεία χωρίς μείωση της διαμέτρου τους. Μελέτες πάνω στο φαινόμενο της «καθυστέρησης» - delay^{37,44} δείχνουν ότι μία επέμβαση καθυστέρησης έχει ως αποτέλεσμα την διάταση των choke αναστομωτικών αγγείων, συνδέοντας έτσι παρακείμενα αγγειοσώματα με πραγματικές αναστομώσεις. Γίνεται έτσι αντιληπτό ότι η κύρια αρτηρία ενός αγγειοσώματος παρέχει κλάδους και σε παρακείμενα ανατομικά στοιχεία.

Ο Taylor περιέγραψε επίσης έναν αριθμό ανατομικών αντιλήψεων³⁵, που βασίζονται στην εκτεταμένη ανατομική του εργασία και στις παρατηρήσεις του Salmon. Επειδή η ανατομία ποικίλει από άτομο σε άτομο, η γνώση των αντιλήψεων / αρχών αυτών είναι σημαντική γιατί μας καθοδηγεί στην παρασκευή των perforator flaps.

Οι αρχές αυτές περιλαμβάνουν τα ακόλουθα :

- Τα αγγεία ακολουθούν το δίκτυο συνδετικού ιστού του σώματος, δηλαδή την περιτονία και τα διαφράγματα, ώστε να δώσουν κλάδους σε μυς, νεύρα, οστά, περιτονία, λίπος και δέρμα.

- Τα αγγεία πορεύονται ακτινωτά από σταθερά σημεία προς κινητές περιοχές.
- Τα αγγεία «ταξιδεύουν» μαζί με νεύρα. Η αρχή αυτή χρησιμοποιείται για ανάσπαση κρημνών μαζί με νεύρα, που παρέχουν στον κρημνό αισθητικότητα.
- Τα αγγεία παρακείμενων αγγειοσωμάτων συνδέονται μεταξύ τους για να σχηματίσουν ένα δίκτυο αγγειακών τόξων

1.2 Κρημνοί διαττραινουσών κλάδων – Perforator flaps

Ονοματολογία, Ορισμός και Ταξινόμηση

Το 1989, ο Isao Koshima³³ ήταν ο πρώτος χειρουργός που ονόμασε έναν κρημνό διαττραινουσών κλάδων. Ο πολύ λεπτός paraumbilical perforator (PUP) flap ήταν βασισμένος σε ένα παρα-ομφαλικό perforator των εν τω βάθει κάτω επιγαστρικών αγγείων. Πολύ σύντομα, οι Allen και Treece³⁹ χρησιμοποίησαν διαφορετικό όνομα για τον ίδιο κρημνό στην επανορθωτική χειρουργική μαστού. Τα πρώτα χρόνια της ανάπτυξης των perforator flaps, πολλοί χειρουργοί ανέπτυξαν καινούργιους perforator κρημνούς σε όλο το σώμα. Οι κρημνοί αυτοί έχουν γίνει δημοφιλείς τα τελευταία χρόνια, παρά τον αυξημένο βαθμό ενδοεγχειρητικής δυσκολίας, γιατί έχουν ένα σημαντικό πλεονέκτημα : τη διατήρηση της μυικής μάζας μέσω της οποίας οδεύει ο perforator, και συνεπώς τη διατήρηση της λειτουργικότητας και τη ελαχιστοποίηση της νοσηρότητας της δότριας περιοχής.

Ωστόσο, σε διαφορετικά άρθρα συχνά χρησιμοποιούνταν διαφορετικά ονόματα για τον ίδιο κρημνό, γεγονός που οδήγησε σε σύγχυση σχετικά με την ονομασία των κρημνών αυτών.

Το 2001, κατά τη διάρκεια του Πέμπτου Διεθνούς Σεμιναρίου σε Κρημνούς Διαττραινουσών Κλάδων (Fifth International Course on Perforator Flaps) στο Gent, ελήφθη η πρωτοβουλία να απλοποιηθεί η ονομασία των διαφορετικών αυτών κρημνών, ώστε να διευκολυνθεί η επικοινωνία ανάμεσα στους χειρουργούς. Στο συνέδριο αυτό, όπως επίσης και σε επόμενα συνέδρια σε Ταιπέι και Λονδίνο, η ονομασία συζητήθηκε περαιτέρω και απλοποιήθηκε. Η Ασιατική μικροχειρουργική κοινότητα είχε την τάση να χρησιμοποιεί περισσότερο σύνθετες ονομασίες. Οι απόψεις από Καναδά, Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής και Ευρώπη, που ήταν

παρόμοιες, τελικά ενοποιήθηκαν ώστε να ικανοποιηθεί η ανάγκη για μία παγκόσμια ενιαία ονοματολογία.

Προκειμένου να δοθεί ο ορισμός του perforator flap, πρέπει πρώτα να διευκρινιστεί η έννοια του διατιτραίνοντος αγγείου (perforator vessel).

Οι κάτωθι ορισμοί, όπως έχουν περιγραφεί από τους Neligan PC, Blondeel PN, Morris SF και Hallock GG⁶³, έχουν σήμερα καθιερωθεί :

1. Μυϊκός ή μυοδερματικός perforator είναι ένα αγγείο, το οποίο οδεύει μέσω μυός, ούτως ώστε να διαπεράσει την εξωτερική στιβάδα της εν τω βάθει περιτονίας και να αιματώσει το υπερκείμενο δέρμα.
2. Διαφραγματικός ή διαφραγματο-δερματικός perforator είναι ένα αγγείο, το οποίο οδεύει μόνο μέσω διαφράγματος, ώστε να αιματώσει το υπερκείμενο δέρμα, αφού διαπεράσει την εξωτερική στιβάδα της εν τω βάθει περιτονίας.
3. Perforator flap (κρημνός διατιτραίνουσών κλάδων) είναι ένας κρημνός, που αποτελείται από δέρμα και/ή υποδόριο λίπος. Τα αγγεία, τα οποία παρέχουν αιμάτωση στον κρημνό αυτό είναι μεμονωμένοι perforators. Οι perforators αυτοί ξεκινούν από το αγγείο προέλευσής τους και περνούν είτε μέσω μυός είτε μεταξύ μυών.
4. Μυϊκός ή μυοδερματικός perforator flap είναι ο κρημνός που λαμβάνει αιμάτωση από ένα μυϊκό perforator.
5. Διαφραγματικός ή διαφραγματοδερματικός perforator flap είναι ο κρημνός που λαμβάνει αιμάτωση από ένα διαφραγματικό perforator.

Έως σήμερα, δεν έχει διευκρινιστεί αν ένας δερματικός κρημνός που αιματώνεται από έναν άμεσο perforator πρέπει να ονομάζεται άμεσος (direct) perforator κρημνός. Κάποιοι χειρουργοί ισχυρίζονται ότι οι διαφραγματοδερματικοί και οι άμεσοι perforators είναι ένα και το αυτό. Εάν όμως ίσχυε αυτό όλοι οι δερματικοί κρημνοί στο σώμα θα ήταν perforator flaps. Παραδείγματος χάριν, ο κρημνός βουβωνικής χώρας (Groin Flap) αιματώνεται από ένα αγγείο που οδεύει μέσω χαλαρού λιπώδους ιστού στη βουβωνική χώρα πριν διαπεράσει την εν τω βάθει περιτονία. Επομένως δεν μπορεί να θεωρηθεί perforator flap. Επίσης, οι δερματικοί κρημνοί που αιματώνονται από άμεσους perforators δεν απαιτούν την ίδια χειρουργική τεχνική, η οποία απαιτείται για την ανάσπαση έμμεσων perforator κρημνών - επομένως οι δύο περιπτώσεις πρέπει να διαχωρίζονται.

Τα τελευταία χρόνια έχουν επίσης διευκρινιστεί τα ακόλουθα :

- Ένα διατιτραίνον αγγείο (perforator) ξεκινά από το σημείο που εκφύεται από την αρτηρία προέλευσής του, η οποία έχει γνωστό ανατομικό όνομα
- Γενικά, οι perforators δεν έχουν ένα γνωστό ανατομικό όνομα
- Τα αγγεία ενός μυϊκού perforator flap μπορεί να διαπερνούν ένα μυ ανεξάρτητα από την κατεύθυνση των μυϊκών ινών, την πορεία, την κατεύθυνση και το μήκος του αγγειακού μίσχου και τη νοσηρότητα που προκαλείται στη δότρια περιοχή.

6. Η ονομασία⁵² ενός κρημνού διατιτραίνουσών κλάδων (perforator flap) βασίζεται στην αρτηρία από την οποία προέρχεται ο perforator, και όχι στον μυ τον οποίο το αγγείο διαπερνά. Συντμήσεις της ονομασίας των κρημνών αυτών χρησιμοποιούνται συχνά. Χρησιμοποιούνται τα αρχικά της κυρίως αρτηρίας, στο τέλος των οποίων προστίθενται τα γράμματα AP (Artery Perforator). Για παράδειγμα, η σύντμηση DIEAP flap είναι διεθνώς γνωστή και αποδεκτή για τον Deep Inferior Epigastric Artery Perforator Flap – κρημνό διατιτραίνουσών κλάδων εν τω βάθει επιγαστρίου αρτηρίας. Επίσης, αν η ίδια αρτηρία δίνει perforators οι οποίοι διαπερνούν περισσότερους από έναν μυ, ο διαχωρισμός γίνεται με την προσθήκη των αρχικών του μυός στο τέλος της σύντμησης του ονόματος του κρημνού. Για παράδειγμα, LCFAP-vl σημαίνει Lateral Circumflex Femoral Artery Perforator – vastus lateralis muscle, ενώ LCFAP-tfl σημαίνει Lateral Circumflex Femoral Artery Perforator – tensor fascia lata muscle.

1.3 Συντμήσεις συχνά χρησιμοποιούμενες στη διατριβή

Με βάση τα προαναφερθέντα, οι συντμήσεις που χρησιμοποιούνται συχνά στην παρούσα διατριβή για την περιγραφή των δύο γλουτιαίων κρημνών υπό μελέτη είναι διεθνώς αποδεκτές και είναι οι ακόλουθες :

SGA : Superior Gluteal Artery – Άνω Γλουτιαία Αρτηρία

SGV : Superior Gluteal Vein – Άνω Γλουτιαία Φλέβα

SGAP flap : Superior Gluteal Artery Perforator Flap – Κρημνός διατιτραίνουσών κλάδων άνω γλουτιαίας αρτηρίας

IGA : Inferior Gluteal Artery – Κάτω Γλουτιαία Αρτηρία

IGV : Inferior Gluteal Vein – Κάτω Γλουτιαία Φλέβα

IGAP flap : Inferior Gluteal Artery Perforator Flap – Κρημνός διατιτραινουσών κλάδων κάτω γλουτιαίας αρτηρίας.

1.4 Προεγχειρητικός σχεδιασμός κρημνών διατιτραινουσών κλάδων

Στην κλινική πράξη, η ελεύθερη μεταφορά κρημνών με μικροχειρουργική είναι μία πολύωρη επέμβαση, που απαιτεί άριστη γενική κατάσταση υγείας του ασθενούς, άρτια εκπαίδευση και εμπειρία του ιατρονοσηλευτικού προσωπικού (εξειδικευμένου στον τομέα της μικροχειρουργικής) και ύπαρξη του απαραίτητου τεχνολογικού εξοπλισμού και νοσοκομειακού περιβάλλοντος.

Προεγχειρητικά, τα διατιτράινοντα αγγεία του κρημνού SGAP εντοπίζονται με χρήση Doppler⁵³ μιας κατευθύνσεως, χρησιμοποιώντας μία κεφαλή Doppler 5 ή 8 MHz. Αυτή είναι μία εύκολη, οικονομική και φιλική προς τον χρήστη μέθοδος. Για το λόγο αυτό, είναι ευρέως διαδεδομένη και χρησιμοποιείται πάντα για τον εντοπισμό της θέσης και της ροής των perforators όλων των κρημνών διατιτραινουσών κλάδων. Προκειμένου να ληφθούν περισσότερες ανατομικές και αιμοδυναμικές πληροφορίες, είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί Colour Doppler. Αυτή η μέθοδος μας παρέχει τις εξής πληροφορίες : 1) παρουσία ή απουσία ροής αίματος, που επιτρέπει εντοπισμό των αγγείων, 2) καθορισμό της κατεύθυνσης της ροής – προς ή απομακρυνόμενη από την κεφαλή Doppler, 3) το σχήδιο της ροής – αρτηριακό ή φλεβικό και 4) την ταχύτητα ροής του αίματος. Το Colour Doppler είναι πολύ χρήσιμο όχι μόνο για τον εντοπισμό αλλά και για την ποιοτική εκτίμηση των ενδομυϊκών perforators. Ωστόσο, ψευδώς αρνητικά σήματα είναι δυνατόν να προκληθούν από χρήση λάθους συχνότητας, άσκηση υπερβολικής πίεσης πάνω στον perforator και άλλους παράγοντες που παροδικά μειώνουν τη ροή του αίματος όπως η αγγειοσύσπαση και η χαμηλή αρτηριακή πίεση.

Μία καινούργια τεχνολογία αξονικής τομογραφίας γνωστή ως Multidetector-Row Helical Computed Tomography⁵⁴ (MDCT) έχει αναπτυχθεί τα τελευταία χρόνια. Πρόκειται για μία τεχνολογία που παράγει γρήγορα εξαιρετική ποιότητα εικόνας με πολύ λεπτές τομές 1-2 χιλιοστών. Παρέχεται έτσι μία ακριβής εικόνα των perforators, συμπεριλαμβανομένων του αριθμού, της διαμέτρου, του σημείου έκφυσης και της πορείας αυτών, τόσο ενδομυϊκής όσο και επιφανειακής. Η τεχνική, παρά την υψηλή

αξιοπιστία που έχει, χρησιμοποιείται από ελάχιστα κέντρα παγκοσμίως λόγω του υψηλού κόστους, της ακτινοβολίας και της ανάγκης για εξειδικευμένο ιατρικό προσωπικό για σωστή αξιολόγηση των ευρημάτων.

Τέλος, η αγγειογραφία αποτελεί μία ακόμα μέθοδο που μπορεί να δώσει λεπτομερείς πληροφορίες σχετικά με το κυρίαρχο σύστημα αιμάτωσης ενός κρημνού. Παρά ταύτα, έχει σημαντική νοσηρότητα και κίνδυνο επιπλοκών ώστε να μην δικαιολογείται η χρήση της για προεγχειρητική εκτίμηση των perforator κρημνών.

Στον προεγχειρητικό σχεδιασμό των perforator κρημνών, είναι σημαντική η εκτίμηση της λήπτριας περιοχής, όσον αφορά στις διαστάσεις και τη σύσταση των ιστών που πρέπει να αντικατασταθούν, συμπεριλαμβανομένων της έκτασης της δερματικής νησίδας, το πάχος του υποδορίου λίπους και τον ολικό όγκο ιστού που απαιτείται. Στόχος της επέμβασης είναι η αντικατάσταση “like with like”, ώστε να επιτευχθεί ένα φυσικό αποτέλεσμα. Στην επιλογή του κρημνού, εκτός από τα χαρακτηριστικά των ιστών, παίζει ρόλο η προτίμηση και η εμπειρία του κάθε χειρουργού.

Στην περίπτωση των perforator κρημνών, αντί να επιλέγεται ένα συγκεκριμένο γνωστό αγγείο, επιλέγεται ένας συγκεκριμένος perforator, που αιματώνει το δερματικό κρημνό. Ακολουθώντας την αρχή των αγγειοσωμάτων του Ian Taylor⁵⁵, μία παρακείμενη αγγειακή περιοχή (adjacent territory) μπορεί να συμπεριληφθεί ώστε να είναι βέβαιη η αιμάτωση όλου του κρημνού. Τα αγγεία - choke vessels που ανοίγουν ως αποτέλεσμα συμπαθητικής απονεύρωσης και ο νόμος του Poiseuille καθορίζουν αν ένας μεγαλύτερος κρημνός θα επιβιώσει. Η συστηματική αρτηριακή πίεση είναι πιθανώς ο πιο καθοριστικός παράγοντας στην οξυγόνωση όλου του κρημνού. Η φλεβική πίεση παίζει επίσης σημαντικό ρόλο στη διατήρηση επαρκούς οξυγόνωσης των ιστών. Η φλεβική πίεση πρέπει να είναι η κατάλληλη ώστε να επιτρέπει στο μη οξυγονωμένο αίμα να επιστρέψει στην κυρίως φλέβα του κρημνού. Συνεπάγεται λοιπόν ότι η ταυτοποίηση του καλύτερου perforator αποτελεί καθοριστικό βήμα για την επιτυχία της επέμβασης.

Σε αντίθεση με την τακτική που ο perforator κρημνός βασίζεται σε ένα perforator αγγείο που εντοπίζεται προεγχειρητικά, όπως περιγράφεται ανωτέρω,

υπάρχει και η τακτική της “freestyle perforator flap” χειρουργικής. Σύμφωνα με αυτή, επιλέγεται πρώτα η δερματική νησίδα που είναι επιθυμητή βάσει των χαρακτηριστικών των ιστών και ακολούθως γίνεται η ανίχνευση και ο εντοπισμός των αγγείων που θα τροφοδοτήσουν τον κρημνό. Στην περίπτωση αυτή, απαιτείται άριστη γνώση τόσο των πιθανών παραλλαγών κυριαρχίας του επιφανειακού και του εν τω βάθει αγγειακού συστήματος όσο και του πιθανού αριθμού, μεγέθους και εντόπισης των perforators της συγκεκριμένης περιοχής. Ο/η χειρουργός πρέπει να έχει την ικανότητα και την προθυμία να αντιμετωπίσει, περιστασιακά, πολύ μικρά αγγεία τα οποία χρειάζονται εξαιρετικά λεπτό χειρισμό στην παρασκευή τους (Supermicrosurgery).

1.5 Ενδο-εγχειρητική τεχνική perforator flaps

Μία σημαντική ενδο-εγχειρητική διαφορά ανάμεσα στους παραδοσιακούς ελεύθερους κρημνούς και τους ελεύθερους perforator κρημνούς είναι η δυνατότητα να αλλάξει ο/η χειρουργός το προ-εγχειρητικό σχέδιο κατά τη διάρκεια της ανάσπασης του κρημνού. Παρά τα αποτελέσματα των προεγχειρητικών εξετάσεων σχετικά με το μέγεθος, τη ροή, την τρισδιάστατη πορεία και τη διακλάδωση του perforator αγγείου, τα αγγεία των κρημνών δεν είναι στατικά. Αντίθετα, βρίσκονται σε μία κατάσταση συνεχούς δυναμικής ισορροπίας, η οποία επηρεάζεται από πολλούς φυσιολογικούς παράγοντες, συμπεριλαμβανομένων νευρικών και ορμονικών ερεθισμάτων. Συνεπώς, αγγεία τα οποία προεγχειρητικά φαίνονταν μικρά είναι δυνατόν να αποδειχθούν μεγαλύτερα ενδο-εγχειρητικά, ως αποτέλεσμα αγγειόσπασμου στην προεγχειρητική φάση. Το γεγονός αυτό πρέπει να λαμβάνεται υπ’ όψη όταν επιλέγεται ο πιο κατάλληλος perforator.

Επίσης, όταν επιλέγεται ο κυρίαρχος perforator (κατά τη διάρκεια της επέμβασης) η απόλυτη διάμετρος του αγγείου δεν είναι ο μοναδικός παράγοντας που πρέπει να εκτιμηθεί. Όλα τα διατιτραίνοντα πρέπει να αντιμετωπίζονται με σεβασμό. Το κατ’ αναλογία μέγεθος των perforator αγγείων σε σχέση με το συνολικό μέγεθος του κρημνού είναι επίσης σημαντικό. Για παράδειγμα, ένας αρτηριακός perforator διαμέτρου 1 mm θεωρείται μεγάλο αγγείο σε ένα μικρό κρημνό του κάτω άκρου, αλλά θεωρείται μικρό σε ένα μεγάλο κοιλιακό κρημνό.

Κατά τη διατομή των περιφερικών ορίων του δερματικού κρημνού, κάθε επιφανειακό αγγείο, που θεωρείται αρκετά μεγάλο για αναστόμωση (διαμέτρου μεγαλύτερης ή ίσης με 0.5 mm) πρέπει να διατηρείται με όσο το δυνατόν μεγαλύτερο μήκος. Τα αγγεία αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν αργότερα για να επαυξήσουν την αρτηριακή παροχή ή τη φλεβική παροχέτευση του κρημνού. Ένας χρυσός κανόνας στη χειρουργική των perforator flaps είναι ότι ένας perforator δεν πρέπει να διατέμνεται παρά μόνο όταν ένας μεγαλύτερος perforator έχει ανευρεθεί. Επίσης, αν κατά τη διάρκεια της επέμβασης ανευρεθούν μεγαλύτεροι perforators από τους αναμενόμενους, το προεγχειρητικό σχέδιο πρέπει να αλλάξει, όπως και ο σχεδιασμός του κρημνού αν κριθεί αναγκαίο.

1.6 Αποφυγή και αντιμετώπιση επιπλοκών σε perforator κρημνούς

Βασική για την αποφυγή προβλημάτων με κρημνούς διατιτράινουσών κλάδων είναι η καλή γνώση της αγγειακής ανατομίας αυτών. Ελλιπής γνώση της αιμάτωσης των κρημνών αυτών δύναται να οδηγήσει σε λανθασμένη διατομή ενός perforator που αργότερα μπορεί να αποδειχθεί ότι αποτελούσε το κυρίαρχο αγγείο. Στην περίπτωση της ανεπαρκούς αιμάτωσης, μπορεί να προκληθεί ολική ή μερική νέκρωση του κρημνού, με νέκρωση του λιπώδους ιστού.

Παρόλο που στην χειρουργική δεν μπορούμε ποτέ να αποτρέψουμε 100 % κάθε πιθανή επιπλοκή, γνωρίζοντας τα προβλήματα που δύναται να προκύψουν, μπορούμε να λάβουμε τα κατάλληλα μέτρα ώστε να μειώσουμε σημαντικά την πιθανότητα ανάπτυξής τους. Η παρασκευή των perforator κρημνών είναι απαιτητική. Πρέπει να γίνεται από χειρουργούς και αναισθησιολόγους που έχουν την απαραίτητη εκπαίδευση, δεξιότητα και εμπειρία ώστε να αναλάβουν επιτυχώς την επέμβαση αυτή. Ο ασθενής πρέπει να έχει ικανοποιητική γενική κατάσταση υγείας, χωρίς παράγοντες που συμβάλλουν στην πτωχή οξυγόνωση των ιστών όπως καρδιαγγειακές ή πνευμονικές παθήσεις, σακχαρώδης διαβήτης και κάπνισμα. Επίσης, είναι απαραίτητη η ύπαρξη νοσοκομειακής υποδομής, που να επιτρέπει την ασφαλή διεξαγωγή των επεμβάσεων αυτών. Ενδο-εγχειρητικά, πρέπει να διατίθεται ο απαραίτητος χρόνος (6-10 ώρες) για την επέμβαση καθώς και ο απαραίτητος εξοπλισμός (χειρουργικό μικροσκόπιο και μικροχειρουργικά εργαλεία). Μετεγχειρητικά, είναι αναγκαία η νοσηλεία του ασθενούς σε Μονάδα Αυξημένης

Φροντίδας και η παρακολούθηση της γενικής κατάστασης του ασθενούς αλλά και της αιμάτωσης του κρημνού από εξειδικευμένο νοσηλευτικό προσωπικό. Σε περίπτωση αλλαγής / επιδείνωσης της αιμοδυναμικής κατάστασης του κρημνού είναι απαραίτητη η άμεση επιστροφή στο χειρουργείο και η προσπάθεια διάσωσης του κρημνού με εξέταση της αρτηριακής και της φλεβικής αναστόμωσης. Πρέπει συνεπώς να υπάρχει διαθέσιμο χειρουργείο και ιατρονοσηλευτικό προσωπικό, ικανό να καλύψει πιθανή επανεπέμβαση τις πρώτες 48 ώρες μετά την επέμβαση, αν παραστεί ανάγκη.

Οι Blondeel⁴⁸ και Neligan⁶³ περιέγραψαν τους εξής κανόνες για την πρόληψη επιπλοκών σε perforator κρημνούς :

- Προεγχειρητικός εντοπισμός και εκτίμηση του μεγέθους των perforators
- Προσπάθεια εντόπισης του κυρίαρχου perforator, μέσω μίας περιορισμένης αρχικά τομής, στη μία πλευρά του κρημνού. Εάν ο perforator είναι ικανοποιητικός, ολοκληρώνονται οι τομές και η ανάσπαση του κρημνού. Εάν δεν είναι ικανοποιητικού μεγέθους, εξετάζονται οι υπόλοιποι perforators και ο σχεδιασμός του κρημνού δύναται να τροποποιηθεί.
- Διατήρηση όλων των perforators μέχρις ότου ανευρεθεί ο κυρίαρχος perforator – με τη μεγαλύτερη διάμετρο.
- Επιλογή του καλύτερου perforator μετά από εξέταση όλων.
- Συνεκτίμηση του βαθμού δυσκολίας της ανατομικής παρασκευής των perforators. Κάποιοι perforators έχουν μακρά και ελικοειδή ενδομυϊκή πορεία και η παρασκευή τους είναι χρονοβόρα και κουραστική. Εάν υπάρχει άλλος perforator του ιδίου μεγέθους και καλής εντόπισης αλλά με πιο βραχεία ενδομυϊκή πορεία, που είναι πιο εύκολο να ακολουθηθεί, αυτός πρέπει να προτιμάται. Η εγγύτητα κινητικών νεύρων σε ορισμένους perforators πρέπει επίσης να λαμβάνεται υπ' όψη, καθώς ο διαχωρισμός τους είναι πιο δύσκολος και ενέχει τον κίνδυνο τραυματισμού των νεύρων.
- Διατομή των perforators που δεν θα χρησιμοποιηθούν μόνο όταν ο αγγειακός μίσχος του κρημνού έχει παρασκευασθεί σε όλο το μήκος του. Ο σκοπός που εξυπηρετείται με την τακτική αυτή είναι η εναλλακτική δυνατότητα χρησιμοποίησης ενός άλλου perforator, σε περίπτωση τραυματισμού του επιλεγέντος perforator ή λάθους κατά την ενδομυϊκή ή υπομυϊκή παρασκευή του.

Ο χειρισμός των αγγείων πρέπει να γίνεται με υπομονή, λεπτότητα και λεπτομερή προσοχή στην αιμόσταση.

Τα προβλήματα που παρουσιάζονται εντάσσονται σε γενικές γραμμές σε τέσσερις κατηγορίες :

- A) Ποικίλη ανατομία των αγγείων και των αγγειοσωμάτων μέσα στον κρημνό.
- B) Επιλογή αγγείων στη λήπτρια περιοχή, που να κατάλληλα σε μέγεθος για αναστόμωση με τα αγγεία του κρημνού
- Γ) Μετα-αναστομωτικά προβλήματα όπως αγγειόσπασμος, χαμηλή ροή και θρόμβωση των αναστομώσεων και των αγγείων
- Δ) Σπάνια προβλήματα στα οποία συμπεριλαμβάνονται αγγειοπάθειες και διαταραχές πήκτικότητας.

Σε σχέση με τα παραπάνω προβλήματα, πρέπει να αναφερθούν τα ακόλουθα :

Εάν δεν ανευρεθούν ικανού μεγέθους perforators ώστε να είναι δυνατή η αιμάτωση του κρημνού από έναν perforator, δύο ή τρεις perforators μπορούν να χρησιμοποιηθούν, συμπεριλαμβάνοντας τις μυϊκές ίνες ανάμεσά τους. Εναλλακτικά, μπορεί να γίνει διατομή των μυϊκών αυτών ινών και επανασυρραφή τους .

Η διατήρηση υψηλής αρτηριακής πίεσης στην άμεση μετεγχειρητική περίοδο είναι ουσιώδους σημασίας για τη διατήρηση ικανοποιητικής ροής στη μικροκυκλοφορία του κρημνού και συνεπώς για την επιβίωση του κρημνού.

Η φλεβική ανεπάρκεια αποτελεί πολύ συχνότερη αιτία αποτυχίας σε σχέση με την αρτηριακή ανεπάρκεια. Σε περίπτωση φλεβικής συμφόρησης, επιπλέον αναστομώσεις συνήθως απαιτούνται, είτε μίας επιφανειακής φλέβας είτε ενός δεύτερου perforator, με ή χωρίς χρήση φλεβικών μοσχευμάτων.

Ένα πλεονέκτημα των perforator κρημνών είναι η διαθεσιμότητα επαρκούς μήκους αγγειακού μίσχου. Το σημείο διατομής του αγγειακού μίσχου καθορίζεται από τη διάμετρο των αγγείων του σε σχέση με τα αγγεία της λήπτριας περιοχής που θα τροφοδοτήσουν τον κρημνό. Αρκετές φορές τα αγγεία του κρημνού έχουν μικρότερη διάμετρο, γεγονός που μπορεί να επαυξήσει το βαθμό δυσκολίας της αναστόμωσης. Μετά την αναστόμωση, η χρήση παπαβερίνης χρησιμοποιείται για αντιμετώπιση του αγγειόσπασμου. Σε περίπτωση θρόμβωσης, άμεση επανεξέταση του κρημνού είναι απαραίτητη και «ξέπλυμα» αυτού με στρεπτοκινάση, ουροκινάση

ή tPA (tissue plasminogen activator). Κάποιοι χειρουργοί χρησιμοποιούν χαμηλή δόση ασπιρίνης ή ενδοφλέβιο Dextran ως προληπτική αγωγή του αγγειόσπασμου και της θρόμβωσης, χωρίς ωστόσο να έχει αποδειχθεί η αποτελεσματικότητα αυτών των ουσιών.

2. ANATOMIA ΓΛΟΥΤΙΑΙΩΝ ΑΓΓΕΙΩΝ

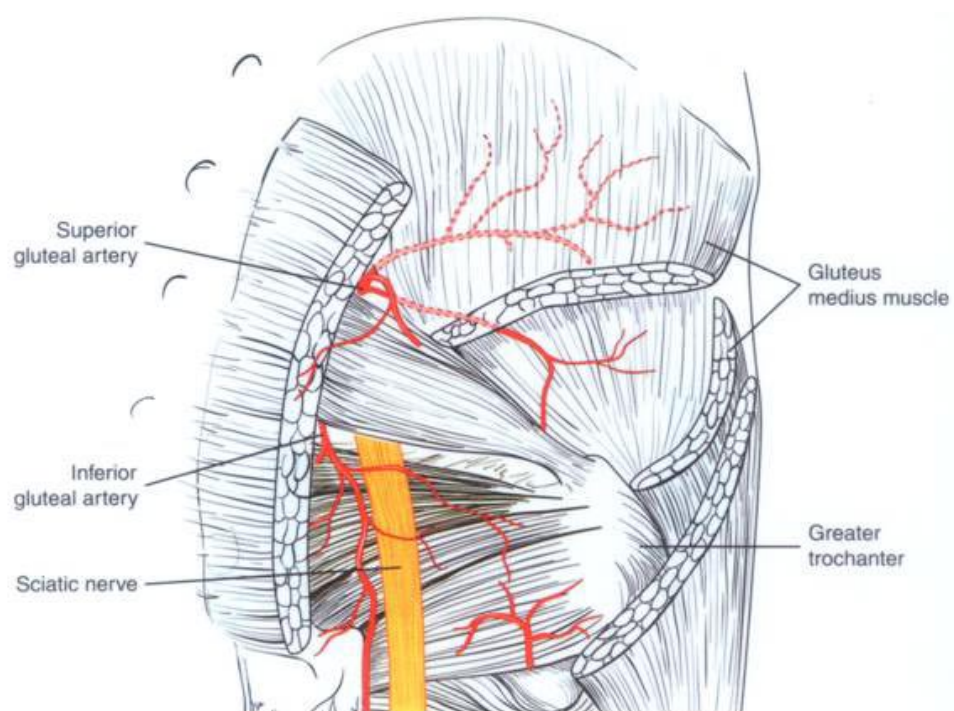
Η άνω γλουτιαία αρτηρία είναι τελικός κλάδος της έσω λαγονίου αρτηρίας και εξέρχεται από την πύελο μέσω του μείζονος ισχιακού τρήματος. Εδώ το αγγείο περιβάλλεται από λιπώδη ιστό που γεμίζει το χώρο εν τω βάθει της ιερής περιτονίας. Στο επίπεδο αυτό, η άνω γλουτιαία φλέβα δέχεται πολλαπλούς κλάδους από άλλες πυελικές φλέβες. Τα αγγεία συνεχίζουν την πορεία τους προς την επιφάνεια διαπερνώντας την ιερή περιτονία.

Με την έξοδό της από την πύελο, η άνω γλουτιαία αρτηρία χωρίζεται σε δύο κλάδους: έναν επιφανειακό και έναν εν τω βάθει. Ο εν τω βάθει κλάδος εισέρχεται και αιματώνει τον μέσο γλουτιαίο μυ. Ο επιφανειακός κλάδος συνεχίζει πάνω από τον απιοειδή μυ, εισερχόμενος μέσα στον μείζονα γλουτιαίο μυ, όπου δίνει πολλαπλούς κλάδους οι οποίοι διαπερνούν το μυ προχωρώντας προς την επιφάνεια ούτως ώστε να αιματώσουν το υπερκείμενο λίπος και δέρμα. Τα διατιτραίνοντα τον μυ αγγεία πορεύονται ενδομυϊκά με κατεύθυνση προς τα άνω και έξω.

Η κάτω γλουτιαία αρτηρία είναι ο δεύτερος τελικός κλάδος της έσω λαγονίου αρτηρίας και εξέρχεται από την πύελο μέσω του μείζονος ισχιακού τρήματος. Η αρτηρία συνοδεύει το ισχιακό νεύρο, τα έσω αιδοϊκά αγγεία και το οπίσθιο δερματικό νεύρο του μηρού. Εν τω βάθει της ιερής περιτονίας, η κάτω γλουτιαία αρτηρία επίσης περιβάλλεται από λιπώδη ιστό, ενώ στο επίπεδο αυτό δίνει ένα κοκκυγικό κλάδο, ο οποίος διαπερνά τον ιεροσπονδυλικό σύνδεσμο. Η κάτω γλουτιαία αρτηρία διαπερνά την ιερή περιτονία και δίνει διατιτραίνοντα αγγεία, τα οποία διαπερνούν το κάτω τμήμα του μείζονος γλουτιαίου μυός για να αιματώσουν το υπερκείμενο δέρμα και λιπώδη ιστό. Σε ποσοστό 91 % των περιπτώσεων, η κάτω γλουτιαία αρτηρία συνεχίζει την πορεία της κατερχόμενη στο μηρό και συνοδευόμενη από το οπίσθιο δερματικό νεύρο του μηρού. Το νεύρο και η αρτηρία συνεχίζουν μαζί και παρέχουν νεύρωση (αισθητικότητα) και αιμάτωση στο δέρμα της οπίσθιας

επιφάνειας του μηρού. Το οπίσθιο δερματικό νεύρο του μηρού δίνει επίσης αισθητικότητα στο δέρμα του κάτω τμήματος του γλουτού.

Η απόσταση που διανύει η κάτω γλουτιαία αρτηρία είναι μεγαλύτερη από αυτή της άνω γλουτιαίας. Τα διαπιτράινοντα αγγεία πορεύονται με κατεύθυνση προς τα άνω, έξω αλλά και κάτω.



Σχήμα 4. Ανατομία άνω και κάτω γλουτιαίων αγγείων (από Blondeel PN, Morris SF, Hallock GG, Neligan PC. Perforator Flaps. Anatomy, Technique and Clinical Applications. Edited by Quality Medical Publishing, 2006.)

3. ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΛΟΥΤΙΑΙΩΝ ΚΡΗΜΝΩΝ

Οι γλουτιαίοι κρημνοί χρησιμοποιούνται συχνά ως τοπικοί / περιοχικοί κρημνοί για επανόρθωση χρονίων ελλειμμάτων στην περιοχή του γλουτού. Τα ελλείμματα αυτά περιλαμβάνουν έλκη κατακλίσεων (ισχίου και ιερού οστού), εκ γενετής ελλείμματα της σπονδυλικής στήλης (μυελομηνιγοκήλη), κύστη κόκκυγος και πυώδη ιδραδενίτιδα⁷⁴. Οι κρημνοί αυτοί ποικίλουν σε μέγεθος, σχεδιασμό και σύσταση ανάλογα με τη φύση, το μέγεθος και το βάθος του ελλείμματος.

Οι Conway και Griffith¹⁰ το 1956 δημοσίευσαν την εμπειρία τους με γλουτιαίους κρημνούς σε 1000 περιπτώσεις κατακλίσεων σε παραπληγικούς. Περιέγραψαν μεγάλους γλουτιαίους περιτονιοδερματικούς κρημνούς τυχαίας αιμάτωσης (random pattern), περιστροφικούς γλουτιαίους κρημνούς, ρομβοειδείς, πλαστική τύπου – Z και κρημνούς V-Y βασιζόμενους είτε στην άνω είτε στη κάτω γλουτιαία αρτηρία. Οι τοπικοί κρημνοί μεταφέρουν στο έλλειμμα ιστό με καλή αιμάτωση δηλαδή δέρμα και υποκείμενους ιστούς - λιπώδη ιστό, περιτονία και μυς. Οι κρημνοί σχεδιάζονται με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι δυνατή η επανα-χρησιμοποίησή τους με περαιτέρω μετάθεση ή περιστροφή, σε περίπτωση που το έλκος υποτροπιάσει στο μέλλον.

Οι περισσότεροι γλουτιαίοι κρημνοί που χρησιμοποιούνται τοπικά στο γλουτό είναι περιτονιοδερματικοί ή μυοδερματικοί²⁵. Η αναγκαιότητα να συμπεριληφθεί μυϊκός ιστός στον κρημό είναι αμφιλεγόμενη. Οι μυς είναι περισσότερο επιρρεπείς σε νέκρωση λόγω πίεσης συγκριτικά με το δέρμα ή το λιπώδη ιστό. Επιπλέον, με την πάροδο του χρόνου η μυϊκή μάζα του κρημού υφίσταται σημαντικού βαθμού ατροφία. Σε φυσιολογικές καταστάσεις, στα σημεία μέγιστης κατανομής του βάρους δεν παρεμβάλλεται μυϊκός ιστός ανάμεσα στο οστό και το δέρμα. Από την άλλη μεριά, κρημνοί που συμπεριλαμβάνουν υποκείμενο μυ έχουν άριστη αιμάτωση, είναι αξιόπιστοι, μειώνουν την πιθανότητα λοίμωξης και πληρούν καλά τα ελλείμματα με μεγάλο βάθος, βοηθώντας με αυτόν τον τρόπο την πρόληψη αιματώματος και τη συλλογή ορώδους υγρού.

Για την κάλυψη ελκών κατακλίσεων του ισχιακού κυρτώματος, χρησιμοποιείται συχνά μυοδερματικός κρημνός της κάτω γλουτιαίας αρτηρίας²⁴ με μεγάλη δερματική νησίδα, η οποία τοποθετείται με το κάτω όριο της στην γλουτιαία πτυχή, εξωτερικά του ελλείμματος. Ο κρημνός μετατίθεται ή περιστρέφεται προς την περιοχή του ελλείμματος και η σύγκλειση της δότριας περιοχής (της δερματικής νησίδας) γίνεται κατά πρώτο σκοπό. Για την κάλυψη ελκών της περιοχής του ιερού οστού, χρησιμοποιούνται μεταθετικοί κρημνοί του τύπου V-Y ή μεγάλοι περιστροφικοί κρημνοί, οι οποίοι είναι ή μυοδερματικοί³¹ ή περιτονιοδερματικοί κρημνοί διατριπαινουσών κλάδων^{40,50} SGAP ή IGAP. Επίσης είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν αμφοτερόπλευροι κρημνοί για ευμεγέθη ελλείμματα της μέσης γραμμής. Οι ίδιες αρχές ισχύουν και για ελλείμματα που οφείλονται σε κύστη

κόκκυγος ή σε πυώδη ιδραδενίτιδα της γλουτιαίας περιοχής, της περι-πρωκτικής περιοχής ή της γλουτιαίας σχισμής. Σε μη παραπληγικούς ασθενείς είναι επιτακτική η διατήρηση της λειτουργίας των γλουτιαίων μυών και για το λόγο αυτό προτιμώνται perforator κρημνοί,^{51,73} οι οποίοι ανασπώνται βασιζόμενοι σε ένα μόνο perforator, μετατίθενται ή περιστρέφονται προκειμένου να καλύψουν το έλλειμμα ενώ συγχρόνως διατηρούν άθικτους τους μυς του γλουτού.

Ως ελεύθεροι κρημνοί, οι γλουτιαίοι κρημνοί χρησιμοποιούνται σχεδόν αποκλειστικά στην αποκατάσταση μαστού μετά από μαστεκτομή και σπανίως στην επανορθωτική χειρουργική υποπλασίας του πρόσθιου θώρακα⁶⁷, ως περιτονιοδερματικοί κρημνοί διατιτράινουσών κλάδων της άνω ή κάτω γλουτιαίας αρτηρίας.

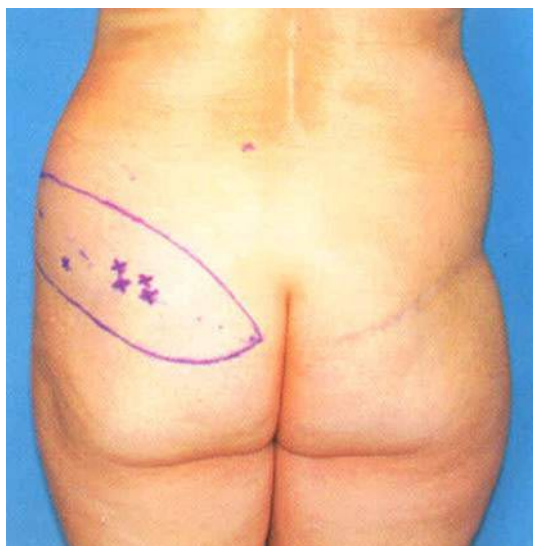
4. ΚΡΗΜΝΟΙ SGAP ΚΑΙ IGAP

4.1 Τεχνική ανάσπασης ελεύθερων SGAP και IGAP κρημνών

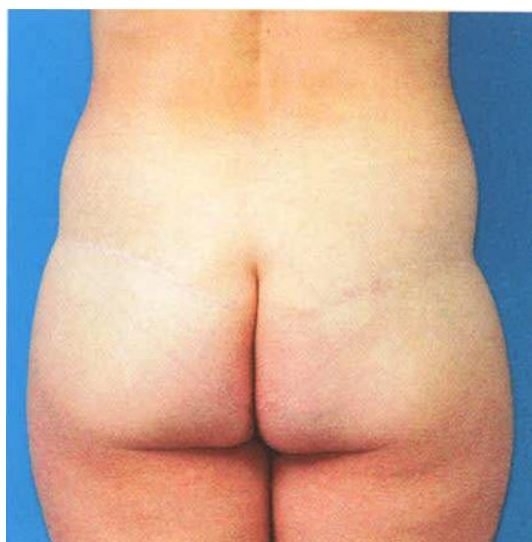
Στην κλινική πράξη, οι κρημνοί SGAP και IGAP θεωρούνται από τους πιο δύσκολους και τεχνικά απαιτητικούς κρημνούς.

Για τον κρημνό SGAP, ο σχεδιασμός της δερματικής νησίδας γίνεται με την ασθενή τόσο σε όρθια στάση όσο και στη θέση που θα τοποθετηθεί στο χειρουργικό κρεβάτι. Ο σχεδιασμός αυτός γίνεται είτε το πρωί του χειρουργείου είτε την προηγούμενη ημέρα. Σημειώνονται η οπίσθια άνω λαγόνιος άκανθα και ο μείζων τροχαντήρας και σχεδιάζεται μία γραμμή που ενώνει τα δύο αυτά σημεία. Ο επιφανειακός κλάδος της άνω γλουτιαίας αρτηρίας εξέρχεται από την πύελο στο έξω χείλος του ιερού οστού, κοντά στη συμβολή του μέσου και έσω τριτημορίου της γραμμής αυτής. Στην περιοχή αυτή, ανευρίσκονται με την κεφαλή Doppler και σημειώνονται στο δέρμα τα διατιτράινοντα αγγεία. Η δερματική νησίδα σχεδιάζεται γύρω από τους perforators αυτούς (συμπεριλαμβάνοντάς τους) με τον άξονά του να κατευθύνεται συνήθως προς τα άνω και έξω, αν και μπορεί να σχεδιαστεί και με οριζόντια κατεύθυνση. Η λοξή κατεύθυνση προς τα άνω και έξω έχει το πλεονέκτημα ότι ελαχιστοποιεί τη δυσμορφία στο περίγραμμα του γλουτού ενώ η ουλή

αποκρύπτεται εύκολα από εσώρουχα και μαγιό. Το πλάτος του κρημνού είναι τέτοιο ώστε να είναι δυνατή η απευθείας σύγκλειση μετά την ανάσπαση του κρημνού ενώ το μήκος του κρημνού ποικίλει ανάλογα με τις μετρήσεις που έχουν γίνει στη λήπτρια περιοχή και το σωματότυπο της ασθενούς.



Φωτογραφία 1



Φωτογραφία 2

Φωτογραφία 1 : προεγχειρητική φωτογραφία γλουτού, Φωτογραφία 2 : μετεγχειρητική φωτογραφία γλουτού μετά από κρημνό SGAP. Στην περίπτωση αυτή είχε προηγηθεί δεξιός ελεύθερος κρημνός SGAP για αποκατάσταση του ετερόπλευρου μαστού (από Blondeel PN, Morris SF, Hallock GG, Neligan PC. Perforator Flaps. Anatomy, Technique and Clinical Applications. Edited by Quality Medical Publishing, 2006.)

Η τοποθέτηση της ασθενούς στο χειρουργικό κρεβάτι για την ανάσπαση του κρημνού γίνεται είτε σε πρηνή είτε σε πλάγια θέση. Στη δεύτερη περίπτωση, παρέχεται η δυνατότητα σε δύο ομάδες να εργάζονται ταυτόχρονα (σε περίπτωση επανορθωτικής χειρουργικής μαστού).

Η τεχνική ανάσπασης του κρημνού SGAP σε ασθενείς περιγράφεται από τους Allen, Guerra, Erhard και Levine.⁶⁴ Μετά την τομή του δέρματος, η διατομή του λιπώδους ιστού δεν γίνεται κάθετα αλλά πλαγίως προς τα έξω του κρημνού, ώστε να συμπεριληφθεί μεγαλύτερος όγκος ιστού, αναλόγως της ποσότητας που απαιτείται για την αποκατάσταση. Στο έξω τμήμα του, ο κρημνός SGAP κείται επάνω στη

λαγονοκνημιαία ταινία, τη γλουτιαία περιτονία και τον τείνοντα τη πλατεία περιτονία μυ, μακριά από τα αγγεία που τον τροφοδοτούν. Η ανάσπαση του κρημνού αρχίζει από την περιοχή αυτή και συνεχίζεται με προσοχή προς τα έσω. Η περιτονία του μείζονος γλουτιαίου μυός ταυτοποιείται και ανασπάται μαζί με τον κρημνό. Αυτό είναι ένα σημαντικό βήμα που επιτρέπει στον / την χειρουργό να εισέλθει στο σωστό επίπεδο (plane) ανάσπασης δηλαδή το υποπεριτονιακό. Αυτό είναι ένα επίπεδο σχετικά «καθαρό» από πλευράς αιμορραγίας, στο οποίο διευκολύνεται η ανεύρεση των διατιτράινουσών κλάδων.

Καθώς η ανάσπαση του κρημνού γίνεται με κατεύθυνση από έξω προς τα μέσα, οι μυϊκές ίνες του μείζονος γλουτιαίου μυός απαντώνται, κατευθυνόμενες προς τη λαγονοκνημιαία ταινία (πλατιά περιτονία) και το γλουτιαίο τράχυσμα του μηριαίου οστού όπου καταφύονται. Τα διατράινοντα αγγεία περνούν μέσω των μυϊκών ινών, στην κατεύθυνση αυτών. Αρκετοί perforators (αρτηρία συνοδευόμενη από μία ή δύο φλέβες) ανευρίσκονται. Ένας και μόνο perforator αρκεί στις περισσότερες περιπτώσεις για την αιμάτωση του κρημνού SGAP. Εάν βρεθεί και δεύτερος perforator ο οποίος συνδέεται με τον πρώτο σε διάμετρο, τότε συμπεριλαμβάνεται και αυτός στον κρημνό.

Η παρασκευή του perforator συνεχίζεται ακολουθώντας τον μέσα στις μυϊκές ίνες, αλλά προστατεύοντας το αγγείο από πιθανούς τραυματισμούς (ιατρογενή βλάβη). Κλάδοι του κυρίως perforator διατέμνονται μετά από απολίνωση (με ligaclips) ή διαθερμία. Η ιερή περιτονία διανοίγεται για να αποκαλύψει ένα χώρο λιπώδους ιστού. Εδώ, πολλαπλοί φλεβικοί κλάδοι εισέρχονται στον αγγειακό μίσχο του κρημνού. Απαιτείται μεγάλη προσοχή και χειρουργική λεπτότητα ώστε να απολινωθούν αυτοί οι εξαιρετικά μικροί κλάδοι. Η αγγειακή παρασκευή συνεχίζεται μέχρις ότου η διάμετρος της αρτηρίας και της φλέβας είναι αρκετά μεγάλη ώστε να επιτρέψει την διεξαγωγή της μικροαγγειακής αναστόμωσης χωρίς δυσκολία. Στο σημείο αυτό, ο αγγειακός μίσχος του κρημνού διατέμνεται και ο κρημνός αποκολλάται από το γλουτό.

Η σύγκλειση του ελλείμματος του γλουτού γίνεται με προσοχή ώστε να αποφευχθούν επιπλοκές. Η μυϊκή συρραφή γίνεται με απορροφήσιμα ράμματα. Τοποθετείται μία παροχέτευση. Ο δερμολιπώδης ιστός άνω και κάτω του ελλείμματος

ανασηκώνεται, η επιπολής περιτονία συγκλείεται χωριστά και κατόπιν γίνεται συρραφή του δέρματος.

Για τον κρημνό IGAP,^{65,69} ο προεγχειρητικός σχεδιασμός γίνεται με την ασθενή σε θέση τόσο όρθια όσο και πρηνή ή πλάγια (αναλόγως της θέσεως στην οποία θα τοποθετηθεί στο χειρουργικό κρεβάτι). Σε αντίθεση με τον κρημνό SGAP, σταθερά ανατομικά σημεία του γλουτού δεν παίζουν ρόλο στον εντοπισμό των perforators και συνεπώς στο σχεδιασμό του κρημνού. Ουσιαστικής σημασίας είναι η χρήση Doppler για τον εντοπισμό των perforators στο κάτω τμήμα του γλουτού. Η ατρακτοειδής δερματική νησίδα σχεδιάζεται με τέτοιο τρόπο ώστε να συμπεριλάβει τους perforators αυτούς. Στην μεγάλη πλειοψηφία των περιπτώσεων, το κάτω όριο της δερματικής νησίδας τοποθετείται επάνω στη γλουτιαία πτυχή ή βρίσκεται έως 4 cm επάνω από αυτή. Ο άξονας του κρημνού κατευθύνεται προς τα άνω και έξω. Το μήκος και το πλάτος καθορίζονται από τις διαστάσεις του ελλείμματος στη λήπτρια περιοχή.



Φωτογραφία 1



Φωτογραφία 2

Φωτογραφία 1 : προεγχειρητική φωτογραφία γλουτού, Φωτογραφία 2 : μετεγχειρητική φωτογραφία γλουτού μετά από κρημνό IGAP (από Blondeel PN, Morris SF, Hallock GG, Neligan PC. Perforator Flaps. Anatomy, Technique and Clinical Applications. Edited by Quality Medical Publishing, 2006.)

Η ανάσπαση του κρημνού IGAP γίνεται από έξω προς τα έσω, συμπεριλαμβάνοντας την εν τω βάθει περιτονία και συνεχίζει ακολουθώντας τις ίδιες αρχές για την εντόπιση και την παρασκευή του κυρίαρχου perforator όπως στην περίπτωση του SGAP κρημνού. Το κυρίαρχο αυτό αγγείο ακολουθείται έως ότου η διάμετρος της κάτω γλουτιαίας αρτηρίας είναι ικανοποιητική για αναστόμωση. Στην παρασκευή του αγγείου πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η εγγύτητα του ισχιακού νεύρου με τα κάτω γλουτιαία αγγεία. Το νεύρο τις περισσότερες φορές δεν εκτίθεται άμεσα κατά τη διάρκεια της επέμβασης. Ωστόσο μπορεί να τραυματιστεί από πίεση ή από χειρουργικά άγκιστρα, ιδίως όταν αυτά είναι αιχμηρά. Επίσης, πρέπει να αποφεύγεται η τοποθέτηση ραμμάτων ή clips κοντά στο νεύρο. Απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή στο χειρισμό του ισχιακού νεύρου και των παραπλήσιων ιστών ώστε να αποφευχθούν μετεγχειρητικά προβλήματα. Το ίδιο ισχύει και για το οπίσθιο δερματικό νεύρο του μηρού, το οποίο χρειάζεται συχνά να διαχωριστεί από τα κάτω γλουτιαία αγγεία.

4.2 Μικροχειρουργική χρήση στην Επανορθωτική Χειρουργική Μαστού

Η επανορθωτική χειρουργική του μαστού μετά από μαστεκτομή περιλαμβάνει διάφορες μεθόδους, από τις οποίες κάποιες χρησιμοποιούν ενθέματα σιλικόνης ενώ άλλες χρησιμοποιούν αυτόλογο ιστό, ιστό δηλαδή που προέρχεται από άλλο μέρος του σώματος της ίδιας της ασθενούς και μεταφέρεται στην περιοχή της μαστεκτομής είτε ως περιοχικός είτε ως ελεύθερος κρημνός, προκειμένου να αποκαταστήσει το μαστό που έχει αφαιρεθεί. Οι τεχνικές που, σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία, έχουν τα καλύτερα αποτελέσματα ως προς το σχήμα, τη σύσταση, τη φυσικότητα, την ανθεκτικότητα στην ακτινοβολία και τη διατήρηση του αποτελέσματος σε βάθος χρόνου είναι αυτές που κάνουν χρήση αυτόλογου ιστού⁴¹.

Η επιλογή της κατάλληλης μεθόδου εξαρτάται από παράγοντες που έχουν σχέση αφενός με τα ογκολογικά χαρακτηριστικά του καρκίνου του μαστού και αφετέρου με τη συγκεκριμένη γυναίκα. Στα χαρακτηριστικά της νόσου συμπεριλαμβάνονται το μέγεθος και ο βαθμός διαφοροποίησης της νόσου, η παρουσία λεμφαδενικών ή/και αιματογενών μεταστάσεων, η χορήγηση χημειοθεραπείας και μετεγχειρητικής ακτινοβολίας. Παράγοντες που σχετίζονται με την ίδια την ασθενή είναι η ποιότητα του δέρματος της μαστεκτομής, το μέγεθος και

σχήμα του ετερόπλευρου μαστού, ο δείκτης μάζας σώματος (BMI – Body Mass Index) που προκύπτει από το βάρος και το ύψος, η ύπαρξη επαρκούς ποσότητας αυτόλογου ιστού (στην πλάτη, κοιλιά, γλουτό, άνω έσω τμήμα του μηρού) και η ικανοποιητική αιμάτωση αυτού (π.χ. η απουσία προηγούμενων επεμβάσεων που έχουν προκαλέσει διατομή των τροφοδοτούντων αγγείων), το κάπνισμα και η ύπαρξη άλλων παθήσεων π.χ καρδιακών, πνευμονικών, διαβήτης κλπ. Επίσης λαμβάνονται υπόψη κοινωνικοί παράγοντες που σχετίζονται με την οικογένεια και την εργασία της γυναίκας και φυσικά η επιθυμία της ίδιας της γυναίκας.

Οι συνηθέστεροι κρημνοί που χρησιμοποιούνται στην αποκατάσταση μαστού είναι ο πλατύς ραχιαίος κρημνός και ο κάτω κοιλιακός κρημνός. Ο τελευταίος μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως περιοχικός (pedicled) ή ελεύθερος κρημνός (free flap) με ή χωρίς τον ορθό κοιλιακό μυ⁴² (Transverse Rectus Abdominis Myocutaneous – TRAM flap ή Deep Inferior Epigastric Artery Perforator flap – DIEAP).

Η χρησιμότητα των γλουτών ως δότριας περιοχής στην επανορθωτική χειρουργική μαστού έγινε για πρώτη φορά εμφανής το 1972, όταν ο Orticochea¹⁵ χρησιμοποίησε ένα μυοδερματικό γλουτιαίο κρημνό σε μία διαδικασία πολλαπλών σταδίων σε ένα διάστημα τριών μηνών. Η μετάβαση σε χειρουργική επέμβαση ενός σταδίου έγινε το 1975, όταν οι Fujino¹⁸ και συνεργάτες και κατόπιν ο W. Shaw²⁷ χρησιμοποίησαν ελεύθερους μυοδερματικούς γλουτιαίους κρημνούς βασιζόμενους στην άνω γλουτιαία αρτηρία για αποκατάσταση μαστού. Με την ανάπτυξη των κρημνών διατιτραινουσών κλάδων (perforator flaps), επήλθε η δυνατότητα διατήρησης του μείζονος γλουτιαίου μυός. Ο ελεύθερος κρημνός SGAP περιγράφηκε αρχικά από τους Koshima⁴⁰ και συνεργάτες για αποκατάσταση κατακλίσεων της περιοχής του ιερού οστού το 1993 και μετέπειτα από τον Allen^{45,46} και συνεργάτες για αποκατάσταση μαστού. Ως μυοδερματικός κρημνός, ο ελεύθερος κάτω γλουτιαίος κρημνός χρησιμοποιήθηκε από περιορισμένο αριθμό χειρουργών^{34,36,47} από το 1989. Ο κρημνός IGAP περιγράφηκε αρχικά σαν τοπικός κρημνός το 2002 (Higgins⁵¹ και συνεργάτες) και για επανορθωτική μαστού, ως ελεύθερος κρημνός, το 2004 από τους Guerra⁵⁶ και συνεργάτες. Οι Allen^{59,60} και συνεργάτες μελέτησαν και παρουσίασαν την εμπειρία τους με τους κρημνούς αυτούς.

Έκτοτε, οι κρημνοί SGAP και IGAP έχουν χρησιμοποιηθεί για ετερόπλευρη και αμφοτερόπλευρη⁵⁷ αποκατάσταση μαστού, τόσο άμεση δηλαδή την ίδια ημέρα και στο ίδιο χειρουργείο με τη μαστεκτομή όσο και απώτερη δηλαδή σε δεύτερο στάδιο μετέπεται της μαστεκτομής.

Η μικροχειρουργική τεχνική στην κλινική πράξη περιλαμβάνει ανάσπαση των κρημνών SGAP και IGAP όπως περιγράφηκε παραπάνω, αναστόμωση των άνω ή κάτω γλουτιαίων αγγείων με τα έσω μαστικά αγγεία (ή λιγότερο συχνά με τα θωρακοραχιαία αγγεία) με τη βοήθεια χειρουργικού μικροσκοπίου και συρραφή του κρημνού στη λήπτρια περιοχή ώστε να δημιουργηθεί ο καινούργιος μαστός.

Για την επέμβαση επανορθωτικής χειρουργικής μαστού με ελεύθερο γλουτιαίο κρημνό (SGAP ή IGAP) απαιτείται η παρουσία δύο έμπειρων χειρουργών (και βοηθών) από τους οποίους ένας / μία εργάζεται στο μαστό και ο άλλος/η στο γλουτό. Η ασθενής τοποθετείται αρχικά σε ύπτια θέση, στην οποία γίνεται η μαστεκτομή, η αφαίρεση του τρίτου πλευρικού χόνδρου και η παρασκευή των έσω μαστικών αγγείων. Στη συνέχεια η ασθενής τοποθετείται σε πρηνή θέση για την ανάσπαση του κρημνού και τη σύγκλειση του γλουτιαίου ελλείμματος. Τέλος, σε ύπτια ξανά θέση, γίνεται η αναστόμωση των αγγείων και η διαμόρφωση του σχήματος του μαστού. Σε περίπτωση άμεσης αποκατάστασης, ο μαστός που αφαιρείται ζυγίζεται, οι διαστάσεις του (μήκος, πλάτος, πάχος) μετρώνται και καταγράφεται το περίγραμμά του. Όλες οι μετρήσεις αυτές μεταφέρονται στον ελεύθερο κρημνό ώστε το μέγεθος και το σχήμα του να είναι όσο το δυνατόν πιο κοντά στο φυσιολογικό στήθος. Σε περίπτωση απώτερης αποκατάστασης, οι μετρήσεις γίνονται στον ετερόπλευρο μαστό. Από τις διαστάσεις του κρημνού μπορούμε να αναγάγουμε συμπεράσματα ως προς το κατά προσέγγιση βάρος του ως εξής : $\text{Βάρος(gr)} = \text{Πλάτος(cm)} \times \text{Μήκος(cm)} / 2 \times \text{Πάχος(cm)}$. Για παράδειγμα, ένας γλουτιαίος κρημνός που έχει μήκος 20 cm, πλάτος 10 cm και πάχος 4 cm, έχει βάρος περίπου 400 gr. Μετά την ανάσπαση του ο κρημνός ζυγίζεται. Ωστόσο, οι μετρήσεις και οι υπολογισμοί αυτοί είναι χρήσιμοι προκειμένου να αποφευχθεί η υπερβολική αφαίρεση ιστού από τη δότρια περιοχή, η οποία αυξάνει την πιθανότητα μετεγχειρητικής δυσμορφίας στο γλουτό.

Σε κάποιες περιπτώσεις είναι δυνατή η παροχή αισθητικότητας στον κρημνό SGAP. Περιγράφοντας την εμπειρία του με 20 ελεύθερους SGAP κρημνούς, ο Philip Blondeel⁴⁹ ανέφερε δύο περιπτώσεις κρημνών στους οποίους επιτεύχθηκε επαναφορά της επιφανειακής και της ερωτογενούς αισθητικότητας στον κρημνό του μαστού πέντε και επτά μήνες μετά την επέμβαση αντίστοιχα. Κατά τη διάρκεια ανάσπασης του άνω τμήματος του κρημνού SGAP, μικρά αγγεία συνοδευόμενα από νεύρα μπορεί μερικές φορές να εντοπισθούν επιφανειακά της μυικής περιτονίας. Τα νεύρα αυτά παρέχουν αισθητικότητα στην περιοχή του γλουτού. Αν βρεθεί ένας νευρικός κλάδος ικανοποιητικής διαμέτρου να διασχίζει την τομή, τότε αυτός ο κλάδος μπορεί να ληφθεί μαζί με τον κρημνό και να αναστομωθεί με τον πρόσθιο κλάδο του τέταρτου μεσοπλεύριου νεύρου. Στην περίπτωση αυτή υπάρχει πιθανότητα αισθητικής νεύρωσης του κρημνού.

Σε ένα περιστατικό, οι Magarakis⁷⁶ και συνεργάτες περιέγραψαν τη χρήση αμφοτερόπλευρων κρημνών SGAP για αποκατάσταση ενός μαστού, σε μία ασθενή με δύο τοπικές υποτροπές καρκίνου μαστού και τοπική ακτινοβολία. Στην περίπτωση αυτή, η επέμβαση έγινε σε δύο στάδια (με χρονική διαφορά τεσσάρων ημερών) με χρήση φλεβικών μοσχευμάτων (από τη μείζονα σαφηνή φλέβα) και χρησιμοποίηση των δεξιών και των αριστερών έσω μαστικών αγγείων. Παρά την πολυπλοκότητα της επέμβασης, το αποτέλεσμα ήταν επιτυχές και για τους δύο κρημνούς, με πολύ καλό αισθητικό αποτέλεσμα.

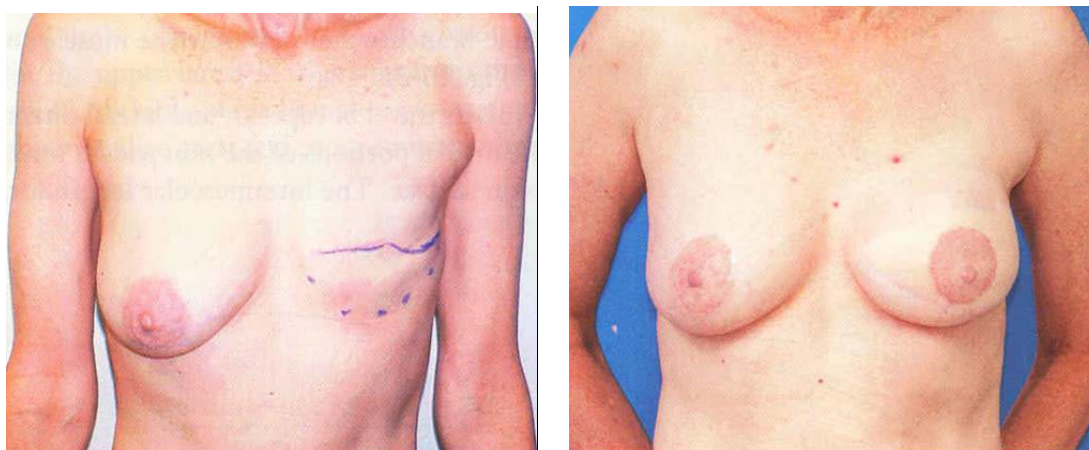
4.3 Πλεονεκτήματα κρημνών SGAP και IGAP

Οι κρημοί SGAP και IGAP είναι περιτονιοδερματικοί. Κατά την ανάσπασή τους, οι μυϊκές ίνες του μείζονος γλουτιαίου μυός δεν διατέμνονται αλλά απλώς διαχωρίζονται. Οι γλουτιαίοι μυς παραμένουν ανατομικά άθικτοι. Ως συνέπεια αυτού, η ασθενής μπορεί να κινητοποιηθεί την επομένη ημέρα της επέμβασης με καλά ανεκτό επίπεδο πόνου, χωρίς καμία άμεση ή αψότερη λειτουργική διαταραχή στην περιοχή του γλουτού.

Ένα δεύτερο πλεονέκτημα των κρημνών αυτών είναι ότι οι τομές τοποθετούνται σε τέτοια σημεία ώστε οι τελικές ουλές να αποκρύπτονται εύκολα από τα εσώρουχα ή τα μαγιό. Τόσο η ουλή στο άνω τμήμα του γλουτού όσο και αυτή

στην γλουτιαία πτυχή είναι πολύ καλά αποδεκτές από τις γυναίκες. Η ελαχιστοποίηση των ουλών και της δυσμορφίας στη δότρια περιοχή είναι πολύ σημαντική. Επιπλέον, και οι δύο κρημνοί παρέχουν ταυτόχρονα ανόρθωση και σύσφιξη των γλουτών, η οποία συχνά είναι επιθυμητή από τις γυναίκες.

Τέλος, οι κρημνοί αυτοί παρέχουν τη δυνατότητα χρήσης αυτόλογου ιστού ακόμα και σε λεπτόσωμα άτομα, στα οποία δεν υπάρχει διαθέσιμη επαρκής ποσότητα κοιλιακού λίπους (για ελεύθερο TRAM ή DIEP κρημνό) ή ιστού στην πλάτη (για πλατύ ραχιαίο κρημνό) για αποκατάσταση μαστού. Και οι δύο κρημνοί παρέχουν ικανοποιητική προβολή στήθους στην περιοχή της μαστεκτομής και ικανοποιητική συμμετρία όταν το μέγεθος του ετερόπλευρου μαστού δεν είναι μεγάλο. Όταν οι επεμβάσεις αυτές γίνονται από έμπειρους χειρουργούς, έχουν συχνά άριστο αισθητικό αποτέλεσμα, τόσο βραχυπρόθεσμο όσο και μακροπρόθεσμο.



Οι φωτογραφίες αυτές δείχνουν το **αποτέλεσμα αποκατάστασης μαστού με ελεύθερο SGAP κρημνό**. Δεξιά φαίνεται το τελικό αποτέλεσμα μετά από ανόρθωση του δεξιού μαστού και αποκατάσταση του συμπλέγματος θηλής / θηλαίας άλω (από Blondeel PN, Morris SF, Hallock GG, Neligan PC. Perforator Flaps. Anatomy, Technique and Clinical Applications. Edited by Quality Medical Publishing, 2006.)



Στις φωτογραφίες αυτές φαίνεται το **αποτέλεσμα αποκατάστασης μαστού με ελεύθερο IGAP κρημνό**. Έχει γίνει δεξιά μαστεκτομή με διατήρηση δέρματος του μαστού και άμεση αποκατάσταση με IGAP κρημνό. Σε δεύτερο στάδιο έγινε αποκατάσταση του συμπλέγματος θηλής/άλω δεξιά και ανόρθωση του αριστερού μαστού (από Blondeel PN, Morris SF, Hallock GG, Neligan PC. Perforator Flaps. Anatomy, Technique and Clinical Applications. Edited by Quality Medical Publishing, 2006.)

4.4 Δυσκολίες στην κλινική πράξη

Οι ελεύθεροι γλουτιαίοι κρημνοί SGAP και IGAP αποτελούν τη δεύτερη επιλογή αυτόλογου ιστού για αποκατάσταση μαστού μετά τον ελεύθερο κοιλιακό κρημνό (Deep Inferior Epigastric Artery Perforator Flap – DIEAP, Transverse Rectus Abdominis Myocutaneous Flap – TRAM και Superficial Inferior Epigastric Artery - SIEA). Στους ελεύθερους κοιλιακούς κρημνούς, αφαιρείται ο δερμολιπώδης ιστός της κάτω κοιλίας (κάτωθεν του ομφαλού) αμφοτερόπλευρα. Αρχικά εξετάζονται τα διατιτραίνοντα αγγεία της μίας πλευράς και παρασκευάζεται ο κυρίαρχος perforator της πλευράς αυτής. Εάν τα αγγεία δεν είναι ικανοποιητικά ή εάν γίνει κάποιο λάθος στην παρασκευή τους, υπάρχει η δυνατότητα να χρησιμοποιηθούν τα αγγεία της άλλης πλευράς. Το γεγονός αυτό αποτελεί ένα δίκτυ ασφαλείας σε περίπτωση αποτυχίας της επέμβασης στη μία πλευρά της κοιλίας. Αντιθέτως, στους κρημνούς SGAP και IGAP δεν υπάρχει αυτό το «δίκτυ ασφαλείας». Εάν συμβεί κάποιο λάθος, δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί ετερόπλευρος ιστός. Απαιτείται συνεπώς μεγάλη προσοχή στη χειρουργική τεχνική ώστε να επιλεγεί ο σωστός perforator και να αποφευχθεί ο τραυματισμός κατά την παρασκευή του.

Οι κρημνοί SGAP και IGAP θεωρούνται από τους δυσκολότερους ελεύθερους κρημνούς γιατί η ανατομία των διατιτρινουσών αγγείων τους δεν είναι ούτε σταθερή ούτε προβλέψιμη. Η παρασκευή των αγγείων είναι δύσκολη, ειδικά στον κρημνό SGAP στον οποίο η διάταξη των φλεβικών κλάδων εν τω βάθει της ιερής περιτονίας δυσχεραίνει σημαντικά την επέμβαση και απαιτεί μεγάλη συγκέντρωση, κρίση και εμπειρία. Το μήκος του αγγειακού μίσχου του κρημνού SGAP σε κάποιες περιπτώσεις μπορεί να μη είναι επαρκές. Επιπλέον, έχει συχνά αναφερθεί δυσκολία στην αναστόμωση των αγγείων του κρημνού με τα έσω μαστικά αγγεία λόγω μεγαλύτερης διαμέτρου των γλουτιαίων αγγείων, ιδίως της φλέβας. Τα θωρακοραχιαία αγγεία της μασχάλης έχουν μεγαλύτερη διάμετρο από τα έσω μαστικά. Ωστόσο η αναστόμωση με τα αγγεία αυτά απαιτεί μεγαλύτερο μήκος αγγείων, που μπορεί να μην είναι διαθέσιμο, ειδικά με τον κρημνό SGAP, και πιθανώς να μην είναι δυνατή η τοποθέτηση του κρημνού αρκετά χαμηλά στην περιοχή της μαστεκτομής, με συνέπεια να χρειαστούν περαιτέρω επεμβάσεις για διόρθωση του σχήματος του μαστού. Ένας άλλος και ίσως πιο σημαντικός λόγος για να μην χρησιμοποιηθούν τα θωρακοραχιαία αγγεία είναι ότι χάνεται η μελλοντική πιθανότητα χρησιμοποίησης του πλατέος ραχιαίου μυοδερματικού κρημνού σε περίπτωση που θα χρειαστεί περαιτέρω αποκατάσταση του πρόσθιου θωρακικού τοιχώματος, όπως για παράδειγμα σε τοπική υποτροπή του καρκίνου μαστού.

Στον κρημνό IGAP έχουν αναφερθεί περιπτώσεις τραυματισμού του ισχιακού νεύρου ή του οπίσθιου δερματικού νεύρου του μηρού με συνέπεια επώδυνη παραισθησία του κάτω άκρου μετεγχειρητικά. Επίσης στον ίδιο κρημνό, έχει αναφερθεί ευαισθησία της ουλής καθώς αυτή βρίσκεται στην περιοχή στην οποία κάθεται η ασθενής.

Οι δύο κρημνοί δεν παρέχουν μεγάλο όγκο ιστού για αποκατάσταση μαστού και επομένως δεν ενδείκνυνται όταν μεγάλο μέγεθος στήθους είναι επιθυμητό. Αν αφαιρεθεί μεγάλη ποσότητα ιστού από το γλουτό θα προκληθεί δυσμορφία στη δότρια περιοχή. Τέλος υπάρχουν προβλήματα διαχείρισης χρόνου καθώς απαιτείται αλλαγή θέσης της ασθενούς στο χειρουργικό κρεβάτι μία ή συχνότερα δύο φορές κατά τη διάρκεια της επέμβασης.

Οι Mirzabeigi⁸⁰ και συνεργάτες το 2011 δημοσίευσαν την εμπειρία τους σε μία αναδρομική μελέτη triάντα ενός κρημνών IGAP σε 24 ασθενείς, που χειρουργήθηκαν από έναν χειρουργό, σε διάστημα πέντε ετών. Ο μέσος χρόνος μετεγχειρητικής παρακολούθησης ήταν 24.4 μήνες. Το ποσοστό ολικής απώλειας του κρημνού ήταν 6.5 % ενώ το ποσοστό των ασθενών που επέστρεψαν στο χειρουργείο λόγω αγγειακών επιπλοκών ήταν 13 %. Στους ασθενείς αυτούς, διάσωση του κρημνού επιτεύχθηκε στο 75 % των περιπτώσεων. Δεν υπήρχε καμία περίπτωση άμεσης μερικής νέκρωσης του κρημνού. Οι αγγειακές επιπλοκές που αναπτύχθηκαν ήταν : ενδοεγχειρητική αρτηριακή θρόμβωση 13 %, ενδοεγχειρητική φλεβική θρόμβωση 3 %, μετεγχειρητική αρτηριακή θρόμβωση 3 %, μετεγχειρητική φλεβική θρόμβωση 13 %. Τα ποσοστά αυτά των αγγειακών επιπλοκών στους κρημνούς IGAP βρέθηκαν να είναι σημαντικά υψηλότερα από τα αντίστοιχα στους κρημνούς DIEAP (Deep Inferior Epigastric Artery Perforator), που έγιναν από τον ίδιο χειρουργό. Τεχνικές ενδοεγχειρητικές δυσκολίες παρουσιάστηκαν στο 16 % των κρημνών. Οι επιπλοκές που αφορούσαν στο μαστό ήταν : λοίμωξη χειρουργικού τραύματος 9.7 %, αιμάτωμα 3.2 %, συλλογή ορώδους υγρού 6.5 %, καθυστέρηση επούλωσης 16 %. Απώτερες επιπλοκές στο μαστό ήταν : απώλεια όγκου του κρημνού 10 %, ανωμαλία σχήματος (contour deformity) 34 %, νέκρωση λίπους 10 %.

Επιπλοκές της δότριας περιοχής στο γλουτό ήταν : λοίμωξη 3.2 %, συλλογή ορώδους υγρού 9.7 % και καθυστέρηση επούλωσης 3.2 %. Απώτερη ανωμαλία του σχήματος / περιγράμματος του γλουτού παρατηρήθηκε σε 7 περιπτώσεις (ποσοστό 23 %). 19 % των ασθενών εμφάνισαν αισθητικές διαταραχές του κάτω άκρου, οι οποίες παρατάθηκαν για διάστημα μεγαλύτερο των τριών μηνών μετεγχειρητικά. Οι περισσότερες από αυτές τις διαταραχές ήταν δυσαισθησίες στην οπίσθια επιφάνεια του μηρού και σχετίζονταν με χειρισμό ή / και διατομή του οπίσθιου δερματικού νεύρου του μηρού και όχι του ισχιακού νεύρου. Οι δυσαισθησίες αυτές, βρέθηκαν σε μακροπρόθεσμη παρακολούθηση να έχουν όλες υποχωρήσει, χωρίς την ανάγκη ιατρικής παρέμβασης.

Στην ίδια μελέτη, οι χειρουργοί εξέφρασαν την απογοήτευσή τους σχετικά με το υψηλό ποσοστό επανεπέμβασης στις ασθενείς τους σε δεύτερο χρόνο, προκειμένου να διορθωθούν προβλήματα όγκου και σχήματος του μαστού ή του γλουτού. Στο μαστό, οι διορθωτικές επεμβάσεις που χρειάστηκαν σε δεύτερο χρόνο ήταν : τοπική αναδιάταξη ιστού 31 %, ομόπλευρο ένθεμα σιλικόνης 14 %, ετερόπλευρο ένθεμα

σιλικόνης 3.4 %, μεταμόσχευση λίπους 14 %, λιποαναρρόφηση 17 %, ετερόπλευρη ανόρθωση μαστού 3.4 % και πλατύς ραχιαίος κρημνός 3.4 %. Στη δότρια περιοχή του γλουτού υπήρχε επίσης υψηλό ποσοστό διορθωτικής επέμβασης : τοπική αναδιάταξη ιστού 39 %, μεταμόσχευση λίπους 3.4 %, ομόπλευρη λιποαναρρόφηση 9.7 % και ετερόπλευρη λιποαναρρόφηση 3.2 %.

Το άρθρο αυτό παρουσίασε όλες τις δυσκολίες και τις επιπλοκές που απαντώνται με τους κρημνούς IGAP. Παρά τις δυσκολίες, συμπεραίνουν ότι ο κρημνός IGAP παραμένει μία σημαντική επιλογή μικροχειρουργικής επέμβασης και αποτελεί μία ασφαλή και αποτελεσματική μέθοδο αποκατάστασης μαστού με αυτόλογο ιστό. Τονίζουν επίσης ότι οι πλαστικοί χειρουργοί πρέπει να γνωρίζουν τις δυσκολίες και τους περιορισμούς όταν επιλέγουν αυτόν τον κρημό για αποκατάσταση.

Για όλους τους λόγους που περιγράφηκαν παραπάνω, η χρήση των ελεύθερων γλουτιαίων κρημνών για αποκατάσταση μαστού δεν εφαρμόζεται ευρέως από όλους τους Πλαστικούς Χειρουργούς αλλά μόνο από έμπειρους Μικροχειρουργούς σε εξειδικευμένα κέντρα Πλαστικής Χειρουργικής. Στα κέντρα αυτά διενεργείται μεγάλος αριθμός επεμβάσεων ελεύθερων κρημνών. Είναι επομένως δυνατή όχι μόνο η ασφαλής διεξαγωγή της επέμβασης με πιθανότητα επιτυχίας 95 % - 97 % αλλά και η ταχεία αντιμετώπιση των μετεγχειρητικών επιπλοκών όταν αυτές προκύπτουν. Οι επιπλοκές αυτές συμπεριλαμβάνουν προβλήματα αιμάτωσης του κρημνού π.χ. θρόμβωση του αγγειακού μίσχου και ισχαιμία του κρημνού αλλά και σοβαρές συστηματικές επιπλοκές όπως εν τω βάθει φλεβοθρόμβωση των κάτω άκρων και πνευμονική εμβολή.

Β. ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1. ΣΚΟΠΟΣ

Στην κλινική πράξη, η ανάσπαση των κρημνών SGAP και IGAP και η ανατομική παρασκευή των αγγείων τους θεωρούνται από τις πιο δύσκολες και τεχνικά απαιτητικές τεχνικές στη μικροχειρουργική. Παρά το γεγονός ότι έχουν δημοσιευθεί αρκετές κλινικές μελέτες με τους κρημνούς αυτούς, η ανατομία τους δεν έχει μελετηθεί επαρκώς, όπως αποδεικνύεται από τον μικρό αριθμό σχετικών άρθρων στη διεθνή βιβλιογραφία.

Σκοπός αυτής της διδακτορικής διατριβής είναι να μελετήσει, να περιγράψει και να συγκρίνει την ανατομία των άνω και κάτω γλουτιαίων αγγείων των περιτονιοδερματικών κρημνών SGAP και IGAP του γλουτού. Τα ανατομικά ευρήματα θα συσχετισθούν με την κλινική πράξη, κυρίως στην επανορθωτική χειρουργική μαστού, και θα διεξαχθούν συμπεράσματα ως προς τη βέλτιστη παρασκευή και χρήση των κρημνών αυτών στη συγκεκριμένη θεραπευτική εφαρμογή.

2. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ

2.1 Τόπος διεξαγωγής της μελέτης

Η έρευνα διεξήχθη στο Εργαστήριο Ιατροδικαστικής και Τοξικολογίας της Ιατρικής Σχολής του Εθνικού Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, κατόπιν εγκρίσεως από την Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας του Πανεπιστημίου. Η μελέτη των κρημνών έγινε σε πτώματα αγνώστων στοιχείων, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία και τη σχετική άδεια, που έχει ληφθεί από τον Προϊστάμενο της Εισαγγελίας Πρωτοδικών Αθηνών, περί διάθεσης αγνώστων πτωμάτων για ερευνητικούς σκοπούς στην Ιατρική Σχολή.

2.2 Κριτήρια συμμετοχής και αποκλεισμού από την έρευνα

Στην παρούσα μελέτη συμπεριελήφθησαν άτομα και των δύο φύλων, όλων των ηλικιών, άνω των δεκαοκτώ ετών, με ποικίλες αιτίες θανάτου. Όλα τα πτώματα

ήταν φρέσκα, δηλαδή μη διατηρημένα σε φορμόλη και μη ταριχευμένα. Κριτήρια αποκλεισμού ήταν κατάγματα πυέλου, αιματώματα γλουτού, τοπικά εγκαύματα (θερμικά ή τριβής), έλκη κατακλίσεων και προηγηθείσες επεμβάσεις στην περιοχή του γλουτού. Ο αποκλεισμός των ανωτέρω ήταν απαραίτητος λόγω διαταραχής της μικρο- και μακρο-αγγειακής κυκλοφορίας των κρημών του γλουτού.

2.3 Υλικά διεξαγωγής της ανατομικής μελέτης

Η ανατομική μελέτη έγινε με χρήση loupes με μεγέθυνση x3.5. Τα χειρουργικά εργαλεία, που χρησιμοποιήθηκαν για την ανατομική παρασκευή των αγγείων και των κλάδων τους συμπεριέλαβαν βασικό σετ εργαλείων Πλαστικής Χειρουργικής και σετ εργαλείων Μικροχειρουργικής.

Τα μικροχειρουργικά εργαλεία αγοράστηκαν από την ελβετική εταιρεία S&T και αποτελούν ένα πλήρες χειρουργικό σετ, όπως απαιτείται για την παρασκευή και ανάσπαση ελεύθερων κρημών στην κλινική πράξη. Το σετ αυτό περιλαμβάνει 2 ψαλίδια, 5 λαβίδες, ένα βελονοκάτοχο και clamps με αντίστοιχη λαβίδα.



Μικροχειρουργικά εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν στην ανατομική μελέτη

Η αποστείρωση των εργαλείων μετά από κάθε ανατομική παρασκευή έγινε σε κλίβανο Europa Bxp, CE marked.

Επίσης, χρησιμοποιήθηκαν υλικά μιας χρήσεως όπως γάντια, λάμες, γάζες και ράμματα. Η φωτογραφική μηχανή που χρησιμοποιήθηκε ήταν Sony Digital Camera 7.2 megapixels.

2.4 Σχεδιασμός των κρημνών

Ο σχεδιασμός των υπό μελέτη άνω και κάτω γλουτιαίων κρημνών γίνεται με βάση σταθερά ανατομικά σημεία και όπως ορίζεται στη διεθνή βιβλιογραφία, ούτως ώστε να συμπίπτει απόλυτα με τον σχεδιασμό αυτών σε ασθενείς στην κλινική πράξη.

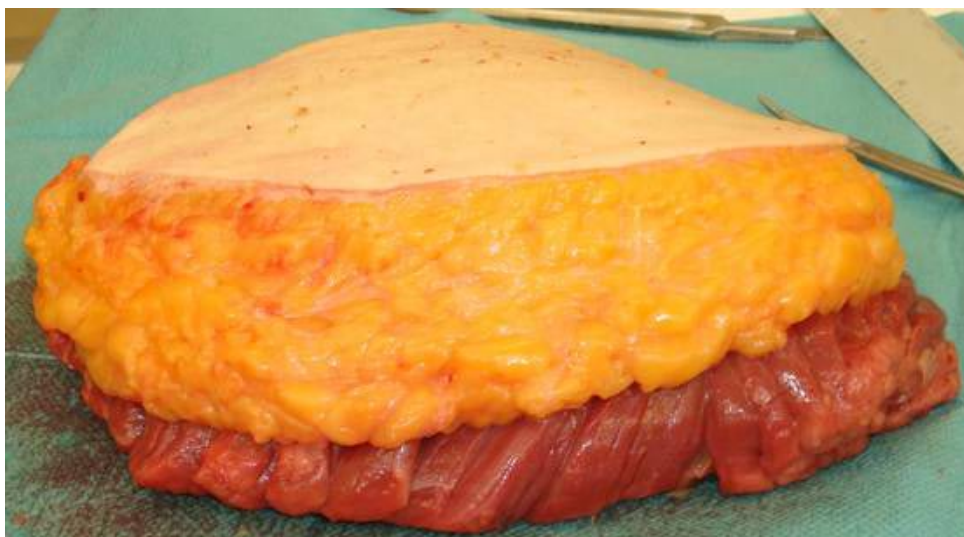
Για τον κρημνό SGAP, το σώμα τοποθετείται σε πρηνή θέση, κείμενο με το πρόσωπο προς τα κάτω. Με σημεία αναφοράς την οπίσθια άνω λαγόνιο άκανθα και τον μείζονα τροχαντήρα, σχεδιάζεται γραμμή που συνδέει τα δύο αυτά σημεία. Ο επιφανειακός κλάδος της άνω γλουτιαίας αρτηρίας εξέρχεται από το χείλος του ιερού οστού, κοντά στο όριο του άνω και μέσου τριτημορίου της γραμμής αυτής (πιο κοντά στην οπίσθια άνω λαγόνιο άκανθα). Οι διατιτραίνουσες αρτηρίες υπολογίζεται ότι βρίσκονται κοντά και έξωθεν του σημείου εξόδου της αρτηρίας, το οποίο έχει σημειωθεί.

Ο κρημνός SGAP σχεδιάζεται στο δέρμα ως ατρακτοειδής νησίδα γύρω από τα σημεία της αρτηρίας και των διατιτραίνουσών κλάδων της, με κλίση οριζόντια και ελαφρώς προς τα άνω και έξω. Το μήκος και το πλάτος του κρημνού ποικίλουν αναλόγως του ύψους και του βάρους του σώματος. Το πλάτος του κρημνού είναι το μέγιστο δυνατό, ώστε να επιτευχθεί σύγκλειση του ελλείμματος κατά πρώτο σκοπό.

Για το σχεδιασμό του κρημνού IGAP, το σώμα τοποθετείται επίσης σε πρηνή θέση. Σημειώνονται το έξω χείλος του ιερού οστού, ο μείζων τροχαντήρας και το ισχιακό κύρτωμα. Τα σημεία αυτά επιδεικνύουν την έκφυση, κατάφυση και κάτω όριο του μείζονος γλουτιαίου μυός. Ο κρημνός σχεδιάζεται στο δέρμα ως ατρακτοειδής νησίδα, της οποίας το κάτω χείλος βρίσκεται στην γλουταία πτυχή και έχει κλίση οριζόντια και ελαφρώς προς τα άνω και έξω. Αναλόγως του ύψους και του βάρους του σώματος, το μήκος του κρημνού κυμαίνεται από 20 έως 26 εκατοστά ενώ το πλάτος του από 10 έως 12 εκατοστά. Το άνω χείλος του κρημνού σχεδιάζεται με το μέγιστο δυνατό πλάτος, ούτως ώστε να είναι εφικτή η σύγκλειση του ελλείμματος, μετά την ανάσπαση του κρημνού.

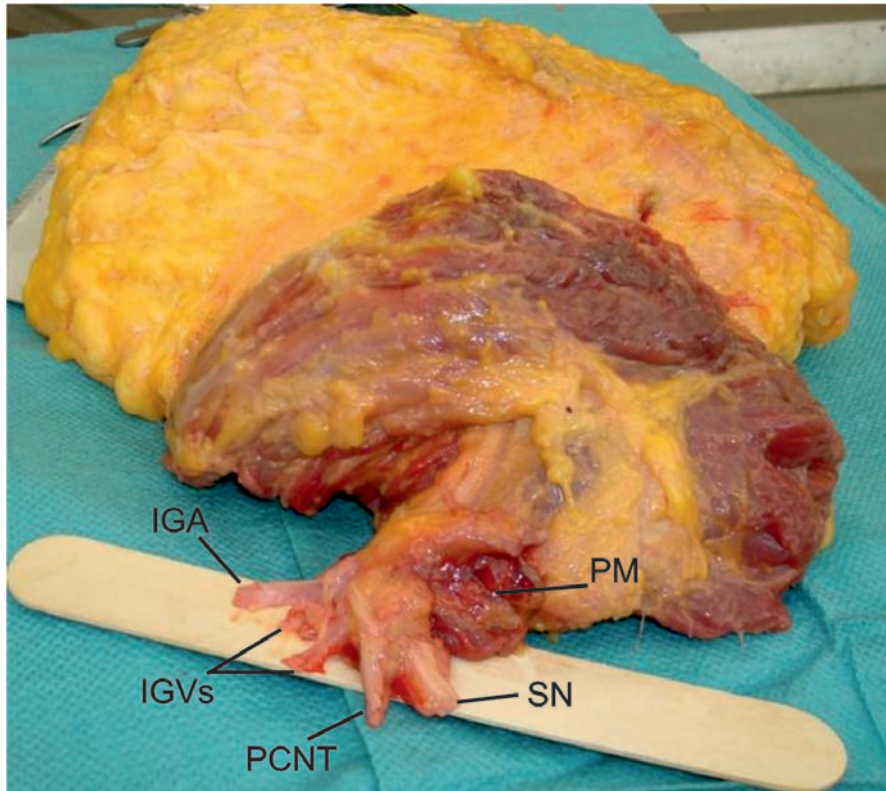
2.5 Τεχνική ανάσπασης κρημών SGAP και IGAP

Για το σκοπό της παρούσας μελέτης, η τεχνική ανάσπασης των κρημών SGAP και IGAP διαφέρει από αυτή που χρησιμοποιείται επί αναισθητοποιημένων ασθενών. Κύρια διαφοροποίηση αποτελεί η αρχική ανάσπαση του κρημνού από το σώμα υπό μορφή μυοδερματικού κρημνού, δηλαδή συμπεριλαμβανομένων των υποκείμενων γλουτιαίων μυών. Η διαφοροποίηση αυτή ήταν απαραίτητη καθώς, στην περίπτωση της ανατομικής μελέτης, προέχει η ακριβής ανίχνευση, παρασκευή και καταγραφή των κλάδων των αγγείων ενώ ενδιαφέρει λιγότερο η διατήρηση της μυικής μάζας, η συνέχεια των παρακείμενων ιστών και το αισθητικό αποτέλεσμα στην περιοχή του γλουτού.



Η φωτογραφία αυτή δείχνει έναν **μυοδερματικό άνω γλουτιαίο κρημνό αμέσως μετά την ανάσπασή του**, πριν την ανάσπαση του περιτονιοδερματικού perforator κρημνού και πριν την παρασκευή του αγγειακού μίσχου.

Στην παρακάτω φωτογραφία, φαίνεται η εν τω βάθει επιφάνειά ενός κάτω γλουτιαίου μυοδερματικού κρημνού, αμέσως μετά την ανάσπασή του. Φαίνονται ο λιπώδης ιστός, οι γλουτιαίοι μυς, ο αγγειακός μίσχος (πριν την παρασκευή του), ο απιοειδής μυς (piriformis muscle), το ισχιακό νεύρο (sciatic nerve) και το οπίσθιο δερματικό νεύρο του μηρού (posterior cutaneous nerve of the thigh).



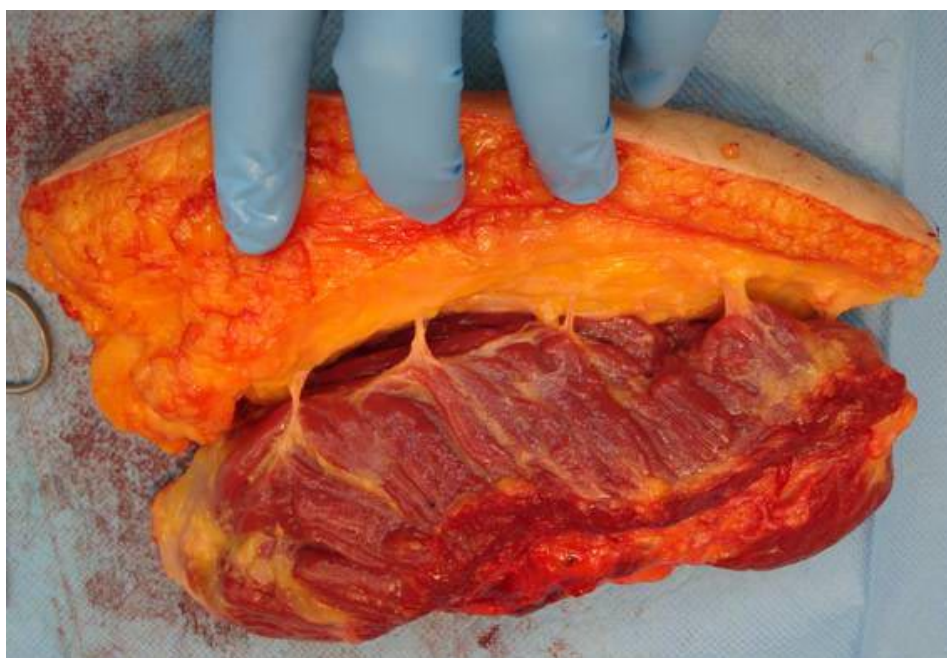
Εν τω βάθει επιφάνεια μυοδερματικού κάτω γλουτιαίου κρημνού.

Η διατομή των κάτω γλουτιαίων αγγείων έχει γίνει στο επίπεδο του μείζονος ισχιακού τρήματος, κατά την έξοδο των αγγείων από την πύελο, κάτω από τον απιοειδή μυ (piriformis muscle). Στη φωτογραφία αυτή φαίνεται η άμεση εγγύτητα των κάτω γλουτιαίων αγγείων με τα νεύρα του κάτω άκρου. IGA: Inferior Gluteal Artery, IGVs: Inferior Gluteal Veins (δύο συνοδοί φλέβες), PCNT: Posterior Cutaneous Nerve of the Thigh, SN: Sciatic Nerve, PM: Piriformis Muscle.

Για τον κρημό SGAP, η τομή στο δέρμα εκτείνεται σε όλο το βάθος του λιπώδους ιστού, συνεχίζοντας τη διατομή προς τα έξω (beveling) για 1-2 cm στο υποδόριο λίπος, έως την μυϊκή περιτονία. Η ανάσπαση του μυοδερματικού κρημνού ξεκινά από την έξω πλευρά και κατευθύνεται προς τα έσω, συμπεριλαμβανομένων των υποκείμενων γλουτιαίων μυών. Τα άνω γλουτιαία αγγεία ανευρίσκονται επάνω από τον απιοειδή μυ, η ιερή περιτονία διανοίγεται και τα αγγεία αποκόπτονται στο επίπεδο του μείζονος ισχιακού τρήματος.

Έχοντας αποκολλήσει τον άνω γλουτιαίο μυοδερματικό κρημό από το σώμα, αρχίζει η ανάσπαση του περιτονοδερματικού κρημνού (συμπεριλαμβάνοντας τη μυϊκή περιτονία) και η παρασκευή των διατρηαινοσών κλάδων σε επίπεδο

μυϊκής περιτονίας. Τα αγγεία που διαπερνούν τις μυϊκές ίνες και εισέρχονται στο λιπώδη ιστό (διατιτραίνουσες αρτηρίες και φλέβες), παρέχοντας αιμάτωση στον περιτονιοδερματικό κρημνό SGAP (Superior Gluteal Artery Perforator Flap) αναγνωρίζονται και διατηρούνται κατά την ανάσπαση του κρημνού. Καταγράφεται η θέση και ο αριθμός των αγγείων αυτών, και αναγνωρίζονται οι δύο μεγαλύτερες διατιτραίνουσες αρτηρίες και φλέβες.



Ανεύρεση και αρχική διατήρηση όλων των **perforators** σε κρημνό SGAP.

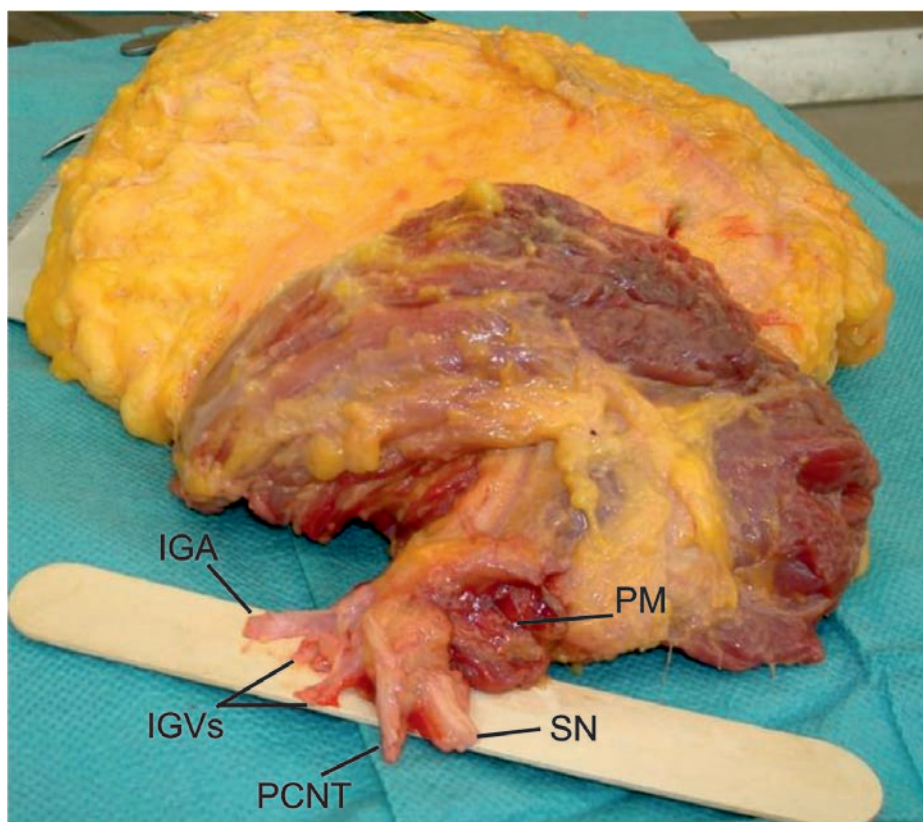
Στη συνέχεια ταυτοποιείται η μεγαλύτερη εξ' αυτών αρτηρία και φλέβα. Ο perforator αυτός φαίνεται στην παρακάτω φωτογραφία.



Κυρίαρχος perforator – στη μέση της φωτογραφίας

Ο κυρίαρχος perforator παρασκευάζεται λεπτομερώς κατά μήκος της ενδομυϊκής του πορείας στον μείζονα γλουτιαίο μυ. Καταγράφεται αναλυτικά η ενδομυϊκή πορεία των αγγείων αυτών (αρτηρίας και φλέβας). Η ιερή περιτονία, διανοίγεται με προσοχή. Εδώ, απαντώνται και διατέμνονται πολλαπλοί φλεβικοί κλάδοι εισερχόμενοι στον κυρίως αγγειακό μίσχο. Η παρασκευή των αγγείων συνεχίζεται έως τον κυρίως αγγειακό μίσχο, όπου έχουν αποκοπεί τα αγγεία.

Για τον κρημνό IGAP, η τομή στο δέρμα εκτείνεται σε όλο το βάθος του λιπώδους ιστού, εκτεινόμενη προς τα έξω (bevelling out) για 1-2 cm στο υποδόριο λίπος, έως την μυϊκή περιτονία. Η ανάσπαση του μυοδερματικού κρημνού ξεκινά από την έξω πλευρά και κατευθύνεται προς τα έσω, ανασηκώνοντας και συμπεριλαμβάνοντας τους γλουτιαίους μυς στον κρημνό. Τα κάτω γλουτιαία αγγεία ανευρίσκονται κάτω από τον απιοειδή μυ, η ιερή περιτονία διανοίγεται και τα αγγεία αποκόπτονται στο επίπεδο του μείζονος ισχιακού τρήματος.



Εν τω βάθει επιφάνεια μυοδερματικού κάτω γλουτιαίου κρημνού μετά την ανάσπασή του. IGA: Inferior Gluteal Artery, IGVs: Inferior Gluteal Veins, PCNT: Posterior Cutaneous Nerve of the Thigh, SN: Sciatic Nerve, PM: Piriformis Muscle.

Μετά την αποκόλληση του μυοδερματικού κάτω γλουτιαίου κρημνού από το σώμα, ανασπάται ο περιτονοδερματικός κρημνός IGAP, συμπεριλαμβάνοντας τη μυϊκή περιτονία στον κρημνό. Τα αγγεία που διαπερνούν τις μυϊκές ίνες και εισέρχονται στο λιπώδη ιστό (διατιτραίνουσες αρτηρίες και φλέβες), παρέχοντας αιμάτωση στον περιτονοδερματικό κρημνό IGAP, αναγνωρίζονται και διατηρούνται κατά την ανάσπαση του κρημνού. Καταγράφεται η θέση και ο αριθμός των αγγείων αυτών, και ταυτοποιούνται οι δύο μεγαλύτερες διατιτραίνουσες αρτηρίες και φλέβες.



Ανεύρεση όλων των **perforators** σε κρημνό IGAP και **ταυτοποίηση του κυρίαρχου perforator** (στη μέση της φωτογραφίας).

Η μεγαλύτερη εξ'αυτών αρτηρία (και φλέβα) παρασκευάζεται λεπτομερώς κατά μήκος της ενδομυϊκής της πορείας στον μείζονα γλουτιαίο μυ. Το μείζον ισχιακό νεύρο και το οπίσθιο δερματικό νεύρο του μηρού ανευρίσκονται και η σχέση τους με τους κλάδους της κάτω γλουτιαίας αρτηρίας καταγράφεται. Η ιερή περιτονία διανοίγεται και οι φλεβικοί κλάδοι που εισέρχονται στον κυρίως αγγειακό μίσχο διατέμνονται. Οι κλάδοι αυτοί παρασκευάζονται πριν τη διατομή τους. Η έσω αιδοϊκή αρτηρία (internal pudendal artery) απαντάται και διατέμνεται. Η παρασκευή του αγγειακού μίσχου συνεχίζεται καθ'όλο το μήκος του έως το σημείο που έχουν αποκοπεί τα αγγεία στο επίπεδο του μείζονος ισχιακού τρήματος.

2.6 Ανατομική παρασκευή των αγγείων

Η ανίχνευση των διατιτραινουσών κλάδων (perforators) των δύο κρημνών και η παρασκευή του κυρίως perforator έγινε ακολουθώντας τις αρχές της Μικροχειρουργικής, με προσεκτικό χειρισμό των αγγείων, χρήση χειρουργικών μεγεθυντικών loupes και χρήση μικροχειρουργικών εργαλείων. Για οποιαδήποτε μικροχειρουργική πράξη, απαιτείται χειρουργική δεξιοτεχνία, προσοχή, συγκέντρωση και υπομονή από την πλευρά του χειρουργού / ερευνητή αλλά και κατάλληλο εργασιακό περιβάλλον και ύπαρξη σωστού εξοπλισμού. Η ατραυματική τεχνική ανεύρεσης και προετοιμασίας των αγγείων είναι απαραίτητη όχι μόνο στην κλινική πράξη αλλά και στην έρευνα, ούτως ώστε να αναδειχθούν σωστά τα ευρήματα της έρευνας.

2.7 Μετρήσεις και καταγραφή δεδομένων

Στην ανατομική μελέτη κάθε κρημνού SGAP και IGAP καταγράφονται :

- Το φύλο και η ηλικία του ατόμου, που μελετάται
- Η πλευρά του γλουτού (δεξιά / αριστερή)
- Οι διαστάσεις της δερματικής νησίδας (Μήκος και Πλάτος)
- Το πάχος του υποδορίου λίπους (μέση τιμή πάχους στο έξω, μέσο και έσω τριτημόριο του κρημνού)
- Το πάχος του μείζονος γλουτιαίου μύος
- Ο συνολικός αριθμός των διατιτραινουσών κλάδων (αρτηριών και φλεβών)
- Η ανατομική θέση της μεγαλύτερης διατιτράινουσας αρτηρίας και φλέβας (main perforator) σχετικά με το τριτημόριο στο οποίο ανευρίσκεται : έσω, μέσο ή έξω τριτημόριο του κρημνού
- Ο τύπος της κυρίως διατιτράινουσας αρτηρίας και φλέβας (μυοδερματικά ή διαφραγματοδερματικά αγγεία)
- Το ολικό μήκος του αγγειακού μίσχου, δηλαδή το μήκος από το σημείο διάτρησης της μυϊκής περιτονίας έως το σημείο διατομής της άνω ή κάτω γλουτιαίας αρτηρίας και φλέβας στο μείζον ισχιακό τρήμα
- Το ενδομυϊκό μήκος των αγγείων αυτών, δηλαδή του κυρίως perforator
- Η ενδομυϊκή πορεία αυτού (κάθετη, λοξή ή οριζόντια, με περιγραφή)

- Η διάμετρος της άνω και κάτω γλουτιαίας αρτηρίας και φλέβας στο σημείο διατομής τους στο επίπεδο του μείζονος ισχιακού τρήματος
- Η σχέση των κάτω γλουτιαίων αγγείων με το ισχιακό νεύρο & το οπίσθιο δερματικό νεύρο του μηρού

Επίσης, σε κάθε κρημνό, έγινε φωτογραφική απεικόνιση αυτού και των αγγείων του και χρησιμοποιήθηκαν γραπτές σημειώσεις για καταγραφή περαιτέρω στοιχείων και λεπτομερειών.

3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

3.1 Γενικά χαρακτηριστικά πληθυσμού και κρημνών υπό μελέτη

Συνολικά, μελετήθηκαν τριάντα κρημνοί, εκ των οποίων δεκαπέντε ήταν άνω γλουτιαίοι SGAP και δεκαπέντε κάτω γλουτιαίοι IGAP, σε συνολικό αριθμό 22 φρέσκων πτωμάτων (18 ανδρών και 4 γυναικών). Σε οκτώ από αυτά τα πτώματα, έγινε αμφοτερόπλευρη ανάσπαση γλουτιαίων κρημνών. Η ηλικία των ατόμων που μελετήθηκαν είχε εύρος από 21 έως 93 έτη, με μέση τιμή 56.46 έτη. Στο σύνολο των τριάντα κρημνών, το μήκος της δερματικής νησίδας είχε εύρος από 18 έως 24 εκατοστά, με μέση τιμή 20 εκατοστά. Το πλάτος αυτής είχε εύρος από 6 έως 12 εκατοστά, με μέση τιμή 8.53 εκατοστά.

Το πάχος του υποδορίου λίπους σε κάθε κρημνό υπολογίστηκε ως η μέση τιμή τριών μετρήσεων : στο έσω, το μέσο και το έξω τριτημόριο του κρημνού ενώ το πάχος του μείζονος γλουτιαίου μυός μετρήθηκε ως το μέγιστο πάχος αυτού.

Οι δεκαπέντε κρημνοί SGAP μελετήθηκαν σε δέκα άνδρες και μία γυναίκα, όντας αμφοτερόπλευροι σε τέσσερα άτομα (τέσσερις άνδρες). Οι επτά κρημνοί ήταν στην αριστερή πλευρά του σώματος και οι οκτώ στη δεξιά. Η ηλικία των ατόμων είχε εύρος από 21 έως 79 έτη, με μέση τιμή 44.8 έτη.

Το μήκος της δερματικής νησίδας των κρημνών SGAP είχε εύρος 18 – 24 εκατοστά, με μέση τιμή 19.80 εκατοστά. Το πλάτος αυτής είχε εύρος 7 – 10 εκατοστά, με μέση τιμή 8.86 εκατοστά. Το πάχος του υποδορίου λίπους των κρημνών

SGAP είχε εύρος 1.5 έως 7 εκατοστά, με μέση τιμή 3.17 εκατοστά. Το πάχος του μείζονος γλουτιαίου μυός είχε εύρος 3 έως 4 εκατοστά, με μέση τιμή 3.43 εκατοστά.

Οι δεκαπέντε κρημνοί IGAP μελετήθηκαν σε εννέα άνδρες και δύο γυναίκες, όντας αμφοτερόπλευροι σε τέσσερα άτομα (δύο άνδρες και δύο γυναίκες). Οι έξι κρημνοί ήταν στην αριστερή πλευρά του σώματος και οι εννέα στη δεξιά πλευρά. Η ηλικία των ατόμων είχε εύρος από 41 έως 93 ετών, με μέση τιμή 68.13 έτη.

Το μήκος της δερματικής νησίδας των κρημνών IGAP είχε εύρος 18 – 24 εκατοστά, με μέση τιμή 20.20 εκατοστά. Το πλάτος αυτής είχε εύρος 6 – 12 εκατοστά, με μέση τιμή 8.20 εκατοστά. Το πάχος του υποδορίου λίπους των κρημνών IGAP είχε εύρος 1 έως 6 εκατοστά, με μέση τιμή 2.86 εκατοστά. Το πάχος του μείζονος γλουτιαίου μυός είχε εύρος 2.5 έως 5 εκατοστά, με μέση τιμή 3.3 εκατοστά.

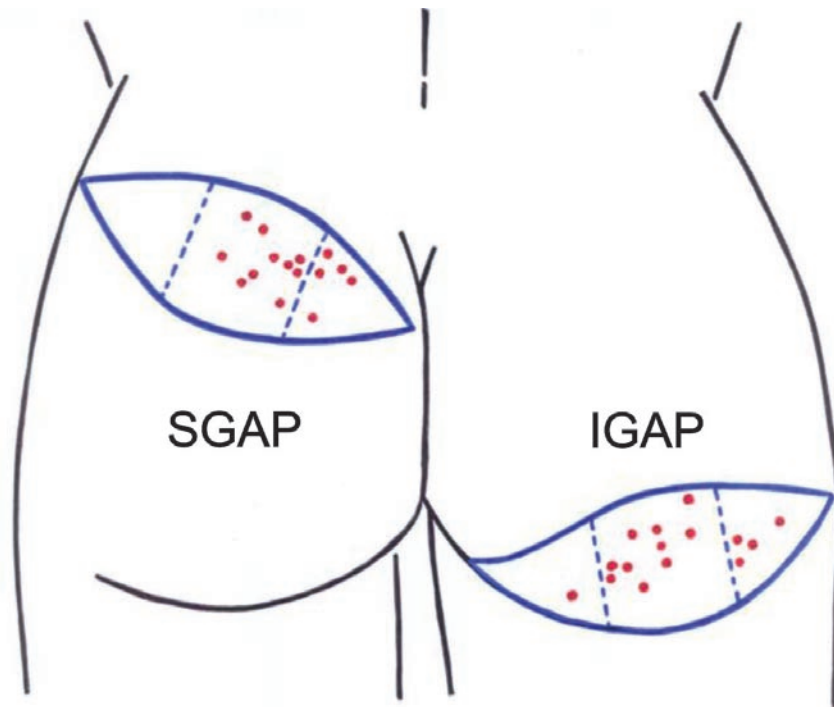
3.2 Αριθμός perforators ανά κρημνό

Σε κάθε κρημνό SGAP και IGAP, η ανάσπαση του περιτονιοδερματικού κρημνού έγινε αρχικά με διατήρηση όλων των διατρηνυσών αγγειακών κλάδων, ούτως ώστε να καταγραφεί ο αριθμός και η εντόπισή τους.

Στους 15 κρημνούς SGAP, που μελετήθηκαν, ο αριθμός των perforators κυμαινόταν από πέντε έως δέκα, με μέσο όρο 7.2. Στους 15 κρημνούς IGAP, ο αριθμός των perforators κυμαινόταν από τέσσερις έως δέκα, με μέσο όρο 6.73.

3.3 Εντόπιση κυρίαρχου perforator

Σε κάθε κρημνό SGAP και IGAP, έγινε καταγραφή της ανατομικής θέσης της μεγαλύτερης διατρηνυσας αρτηρίας και φλέβας (κυρίαρχου perforator) σχετικά με το τριτημόριο στο οποίο ανευρίσκεται : έσω, μέσο ή έξω τριτημόριο του κρημνού. Βρέθηκε ότι η εντόπιση του κυρίαρχου perforator διαφέρει στους δύο κρημνούς. Το παρακάτω σχεδιάγραμμα δείχνει σχηματικά την ανατομική θέση των κυρίαρχων perforators στους 30 κρημνούς της παρούσας διατριβής.



Σχήμα 5. Εντόπιση κυρίαρχου perforator στους κρημνούς SGAP και IGAP

Στους δέκα από τους δεκαπέντε κρημνούς SGAP (δηλαδή στα δύο τρίτα των μελετηθέντων αυτών κρημνών) ο κυρίαρχος perforator βρέθηκε στο μέσο τριτημόριο, ενώ στους υπόλοιπους πέντε εντοπίστηκε στο έσω τριτημόριο του κρημνού. Στο έξω τριτημόριο των κρημνών SGAP δεν εντοπίστηκε κυρίαρχος perforator σε κανέναν από τους κρημνούς.

Στους δέκα από τους δεκαπέντε κρημνούς IGAP (δηλαδή στα δύο τρίτα αυτών), ο κυρίαρχος perforator βρέθηκε στο μέσο τριτημόριο του κρημνού. Σε τέσσερις κρημνούς IGAP, ο κυρίαρχος perforator εντοπίστηκε στο έξω τριτημόριο, ενώ μόνο σε μία περίπτωση εντοπίστηκε στο έσω τριτημόριο του κρημνού.

3.4 Τύπος και πορεία κυρίαρχου perforator

Όλα τα κυρίαρχα διατιτραίνοντα αγγεία των 30 κρημνών SGAP και IGAP ήταν μυοδερματικά, διαπερνούσαν δηλαδή τον μείζονα γλουτιαίο μυ προκειμένου να φθάσουν σε επίπεδο επιφανειακής περιτονίας και να δώσουν αιμάτωση στο υπερκείμενο δέρμα και λιπώδη ιστό.

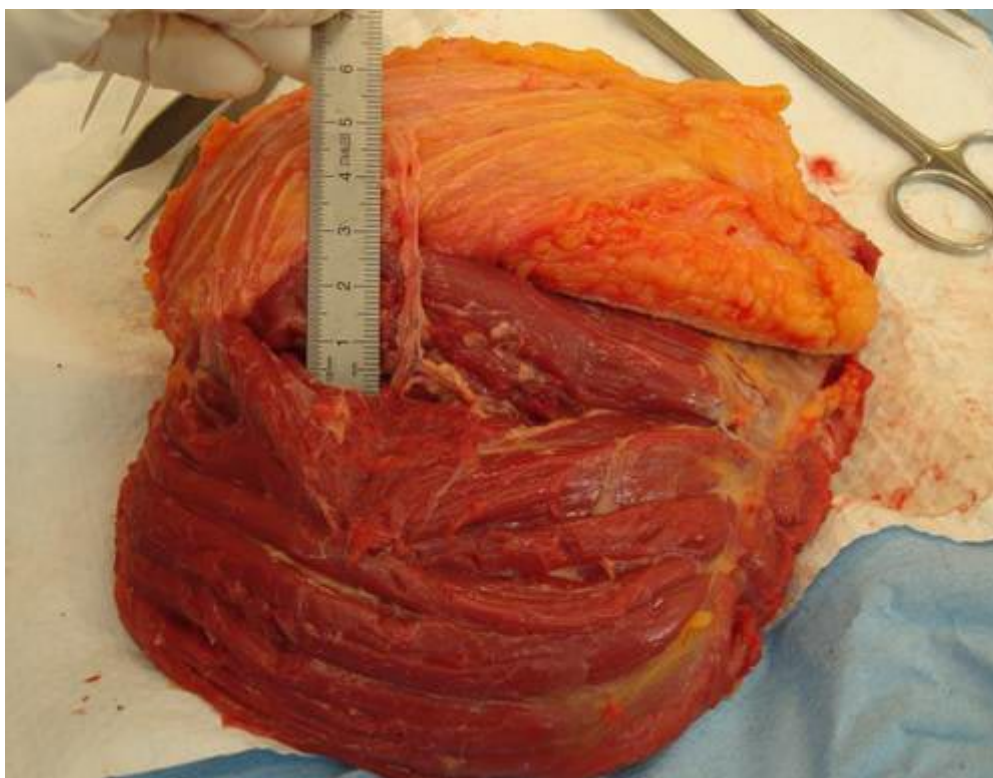
Ωστόσο, η πορεία των αγγείων αυτών ήταν διαφορετική στους δύο κρημούς. Διαπερνώντας τη μάζα του μείζονος γλουτιαίου μυός, οι άνω γλουτιαίοι perforators ακολουθούν μία σχεδόν κάθετη πορεία (με το σώμα σε πρηνή θέση), κατευθυνόμενοι προς το σημείο εξόδου των άνω γλουτιαίων αγγείων από την πύελο, άνωθεν του αποειδούς μυός. Αντίθετα, οι κάτω γλουτιαίοι perforators ακολουθούν μία λοξή και μακρύτερη ενδομυϊκή πορεία, κατευθυνόμενοι προς τα άνω και έσω, έως το σημείο εξόδου των κάτω γλουτιαίων αγγείων από την πύελο, κάτωθεν του αποειδούς μυός.

3.5 Μήκος αγγείων : Ενδομυϊκό / Ολικό

Το μήκος του αγγειακού μίσχου των κρημών SGAP και IGAP μετρήθηκε αρχικά ως ενδομυϊκό μήκος, κατόπιν παρασκευής του κυρίαρχου perforator εντός του μείζονος γλουτιαίου μυός. Η μέτρηση αυτή έγινε από το σημείο ανίχνευσης του κυρίαρχου perforator στην επιφανειακή περιτονία του μυός έως την εν τω βάθει επιφάνεια του μείζονος γλουτιαίου μυός. Κατόπιν μετρήθηκε το ολικό μήκος του αγγειακού μίσχου, το οποίο συμπεριλαμβάνει το ενδομυϊκό. Η μέτρηση του ολικού μήκους έγινε από το σημείο ανίχνευσης του κυρίαρχου perforator στην επιφανειακή περιτονία του μείζονος γλουτιαίου μυός έως το σημείο διατομής των άνω ή κάτω γλουτιαίων αγγείων στο μείζον ισχιακό τρήμα.

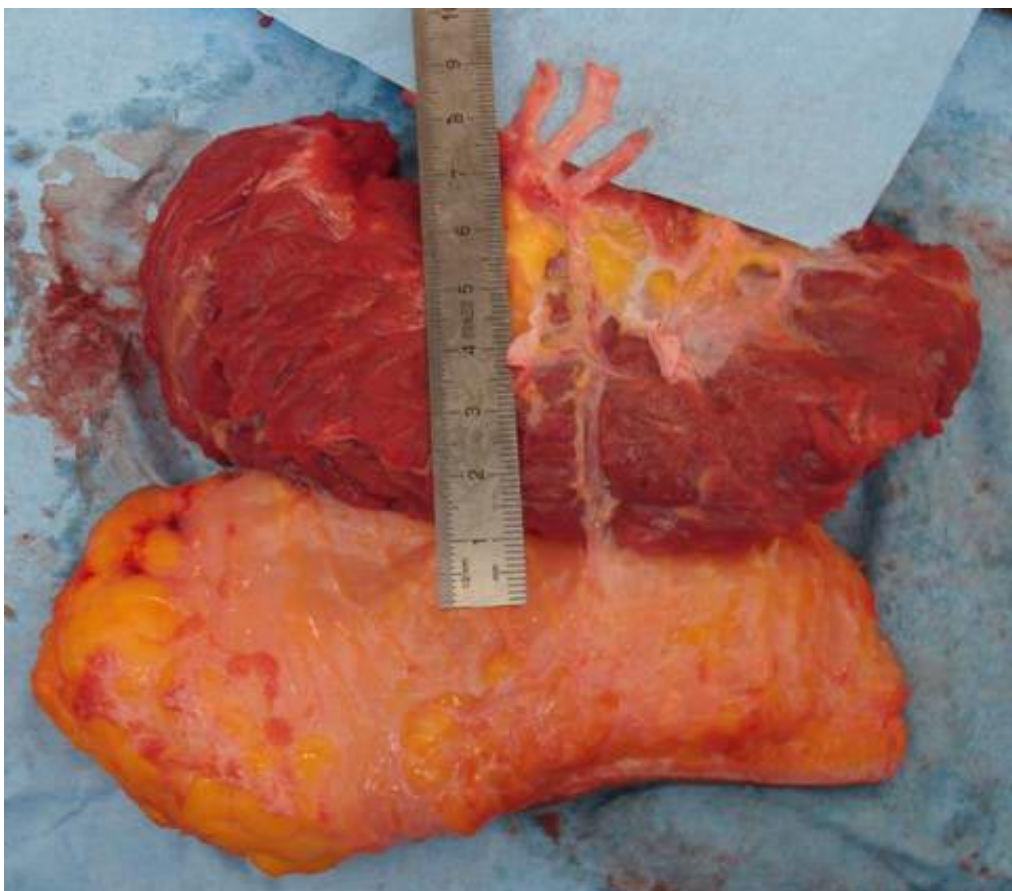
Το ενδομυϊκό μήκος του κυρίαρχου perforator των 15 κρημών SGAP είχε εύρος από 3 cm έως 11 cm, με μέση τιμή 5.33 cm.

Η παρακάτω φωτογραφία δείχνει ένα τυπικό παράδειγμα κρημού SGAP, στον οποίο έχει γίνει διάνοιξη των μυϊκών ινών και έχει ολοκληρωθεί η ενδομυϊκή παρασκευή του κυρίαρχου perforator. Το ενδομυϊκό μήκος του perforator είναι πέντε εκατοστά.



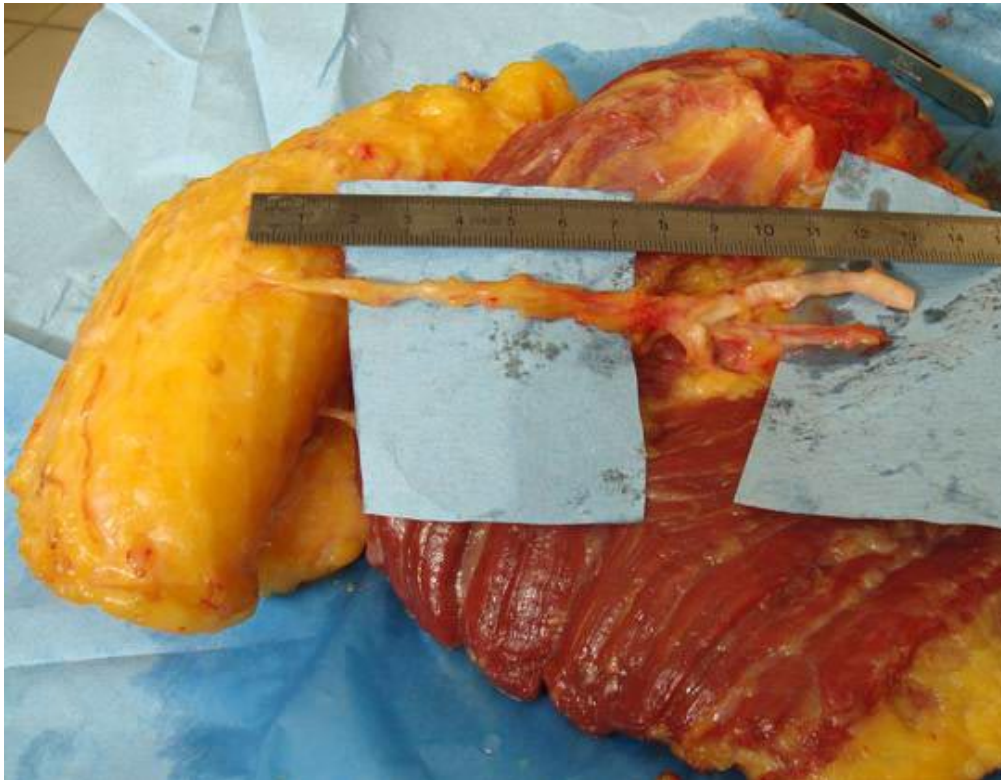
Ενδομυϊκό μήκος perforator κρημνού SGAP (5 cm).

Το ολικό μήκος του αγγειακού μίσχου των κρημνών SGAP είχε εύρος από 6 cm έως 15.5 cm, με μέση τιμή 9.8 cm. Η παρακάτω φωτογραφία δείχνει έναν κρημνό SGAP, στον οποίο έχει ολοκληρωθεί η παρασκευή του αγγειακού μίσχου καθ' όλο το μήκος του. Η ιερή περιτονία έχει διανοιχθεί. Στον κρημνό αυτό, το ενδομυϊκό μήκος του perforator (από το σημείο εντόπισης στην περιτονία του μυός έως την ιερή περιτονία) είναι 4 εκατοστά, το υπομυϊκό μήκος (από την ιερή περιτονία έως το σημείο διατομής των αγγείων) είναι 5 εκατοστά και το ολικό μήκος του αγγειακού μίσχου είναι 9 εκατοστά.



Ολικό μήκος αγγειακού μίσχου κρημονού SGAP (9 cm)

Στους 15 κρημονούς IGAP, το ενδομυϊκό μήκος του κυρίαρχου perforator είχε εύρος από 6 cm έως 14 cm, με μέση τιμή 8.73 cm. Το ολικό μήκος του αγγειακού μίσχου των κρημών IGAP είχε εύρος από 10 cm έως 17 cm, με μέση τιμή 13.36 cm. Στην παρακάτω φωτογραφία φαίνεται ένας κρημόνος IGAP, στον οποίο έχει ολοκληρωθεί η παρασκευή του αγγειακού μίσχου. Το ενδομυϊκό μήκος του perforator είναι 9 εκατοστά, το υπομυϊκό 4 εκατοστά και το ολικό 13 εκατοστά.



Ενδομυϊκό και ολικό μήκος αγγειακού μίσχου κρημονού IGAP

(ενδομυϊκό μήκος: 9 cm, ολικό μήκος: 13 cm)

3.6 Διάμετρος άνω και κάτω γλουτιαίων αγγείων

Η διάμετρος των άνω και κάτω γλουτιαίων αγγείων μετρήθηκε στο σημείο διατομής αυτών στο επίπεδο του μείζονος ισχιακού τρήματος καθώς εξέρχονται από την πύελο, άνω ή κάτω από τον απιοειδή μυ αντίστοιχα.

Η διάμετρος της άνω γλουτιαίας αρτηρίας στους 15 κρημονούς SGAP είχε εύρος από 3.5 mm έως 10 mm, με μέση τιμή 5.93 mm. Η διάμετρος της άνω γλουτιαίας φλέβας είχε εύρος από 4 mm έως 12 mm, με μέση τιμή 7.86 mm. Η κάτω γλουτιαία αρτηρία είχε διάμετρο με εύρος από 4 mm έως 7 mm, με μέση τιμή 5 mm, ενώ η κάτω γλουτιαία φλέβα είχε διάμετρο με εύρος από 6 mm έως 10 mm, με μέση τιμή 7.66 mm.

Τα αναλυτικά αποτελέσματα των μετρήσεων στους κρημονούς SGAP και IGAP παρουσιάζονται στους Πίνακες 1 και 2. Τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα των μετρήσεων, με τα p-values, παρουσιάζονται στον Πίνακα 3

Πίνακας 1 – Κρημνοί SGAP

Αύξων αριθμός κρημνού	Αριθμός perforators ανά κρημνό	Τριτημόριο κυρίαρχου perforator	Ενδομυϊκό μήκος αγγ. μίσχου(cm)	Ολικό μήκος αγγ. μίσχου (cm)	Διάμ. SGA (mm)	Διάμ. SGV (mm)
1	6	Έσω	4	6	3.5	4
2	6	Μέσο	5	7	3.5	4
3	9	Έσω	11	13	9	10
4	7	Μέσο	6.5	9.5	5	5
5	7	Μέσο	5	9	4	5
6	6	Μέσο	5	11	5	9
7	6	Μέσο	6	9	6	10
8	7	Έσω	4	8	6	9
9	10	Έσω	3.5	9	6	10
10	7	Μέσο	3	9	6	6
11	6	Έσω	3	8	6	9
12	5	Μέσο	4	12.5	10	7
13	10	Μέσο	7	10.5	8	12
14	7	Μέσο	7	10	7	9
15	9	Μέσο	6	15.5	4	9

Πίνακας 1. Αναλυτικά ευρήματα 15 μελετηθέντων κρημνών SGAP (SGA: Superior Gluteal Artery, SGV: Superior Gluteal Vein)

Πίνακας 2 – Κρημνοί IGAP

Αύξων αριθμός κρημνού	Αριθμός perforators ανά κρημνό	Τριτημόριο κυρίαρχου perforator	Ενδομυϊκό μήκος αγγ. μίσχου(cm)	Ολικό μήκος αγγ. μίσχου (cm)	Διάμ. SGA (mm)	Διάμ. SGV (mm)
1	7	Έξω	12	17	5	7
2	4	Μέσο	14	14	4	6
3	4	Μέσο	10	10	4	6
4	10	Μέσο	10	13	5	6
5	5	Μέσο	8	11	4	7
6	6	Μέσο	10	14	5	8
7	6	Έξω	8	13	5	8
8	7	Μέσο	8	11.5	5	8
9	8	Έσω	7	15	5	10
10	7	Μέσο	6	12	5	8
11	10	Έξω	9	13.5	5	7
12	10	Μέσο	7	15	4	6
13	6	Μέσο	6.5	12	7	10
14	4	Έξω	7.5	14.5	5	9
15	7	Μέσο	8	15	7	9

Πίνακας 2. Αναλυτικά ευρήματα 15 μελετηθέντων κρημνών IGAP (IGA: Inferior Gluteal Artery, IGV: Inferior Gluteal Vein)

Πίνακας 3			
	SGAP Κρημνοί (n:15)	IGAP Κρημνοί (n:15)	P value
Αριθμός Perforators ανά κρημνό	Εύρος 5 - 10 M.T. 7.2 (ΣΑ:1.57)	Εύρος 4 - 10 M.T. 6.73 (ΣΑ:2.08)	0.561
Ενδομυϊκό μήκος perforator	Εύρος 3 - 11 cm M.T. 5.33 cm (ΣΑ:2.06)	Εύρος 6 - 14 cm M.T. 8.73 cm (ΣΑ:2.16)	0.002
Ολικό μήκος αγγειακού μίσχου	Εύρος 6.0 - 15.5 cm M.T. 9.8 cm (ΣΑ:2.44)	Εύρος 10 - 17 cm M.T. 13.36 (ΣΑ:1.85)	0.003
Διάμετρος κυρίως αγγείου (άνω / κάτω γλουτιαίου)	SGA Εύρος 3.5 - 10 mm M.T. 5.93 mm (ΣΑ:1.93)	IGA Εύρος 4 - 7 mm M.T. 5 mm (ΣΑ:0.92)	0.112
	SGV Εύρος 4 - 12 mm M.T. 7.86 mm (ΣΑ:2.50)	IGV Εύρος 6 - 10 mm M.T. 7.66 mm (ΣΑ:1.40)	0.811

Πίνακας 3. Συγκεντρωτικά αποτελέσματα μετρήσεων σε 15 κρημνούς SGAP και 15 κρημνούς IGAP. (M.T.: Μέση Τιμή, ΣΑ: Σταθερή Απόκλιση, SGA: Superior Gluteal Artery, SGV: Superior Gluteal Vein, IGA: Inferior Gluteal Artery, IGV: Inferior Gluteal Vein). Επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 0.05.

Στον Πίνακα 4 δίνεται το ενδοτεταρτημοριακό εύρος των παραμέτρων που μετρήθηκαν στους 15 κρημνούς SGAP και τους 15 κρημνούς IGAP, που μελετήθηκαν.

Πίνακας 4								
	Ενδοτεταρτημοριακό εύρος (Ποσοστά)							
	SGAP Κρημνοί				IGAP Κρημνοί			
	25%	50%	75%	100%	25%	50%	75%	100%
Αριθ. Perforators ανά κρημνό	6	7	9	10	5	7	8	10
Ενδομυϊκό μήκος Perforator	4 cm	5 cm	6.5 cm	11 cm	7 cm	8 cm	10 cm	14 cm
Ολικό μήκος αγγειακού μίσχου	8 cm	9 cm	11 cm	15.5 cm	12 cm	13.5 cm	15 cm	17 cm
Διάμετρ. αρτηρίας SGA/IGA	4 mm	6 mm	7 mm	10 mm	4 mm	5 mm	5 mm	7 mm
Διάμετρος φλέβας SGV/IGV	5 mm	9 mm	10 mm	12 mm	6 mm	8 mm	9 mm	10 mm

Πίνακας 4. Ενδοτεταρτημοριακό εύρος μετρηθέντων παραμέτρων σε 15 κρημνούς SGAP και 15 κρημνούς IGAP.

3.7 Υπομυϊκό πλέγμα / Ιερή περιτονία

Μετά το τέλος της ενδομυϊκής παρασκευής του κυρίαρχου perforator των άνω και κάτω γλουτιαίων κρημνών, απαντάται η ιερή περιτονία, η διάνοιξη της οποίας είναι απαραίτητη ούτως ώστε να συνεχιστεί η ανατομική παρασκευή του κυρίως αγγειακού μίσχου.

Η ιερή περιτονία είναι ένα σταθερό ανατομικό στοιχείο που απαντάται πάντοτε στο γλουτό. Η παρουσία της ήταν σταθερή σε όλους τους 30 μελετηθέντες κρημνούς. Ωστόσο, το πάχος της περιτονίας βρέθηκε να ποικίλει σημαντικά από κρημνό σε κρημνό. Επίσης σημαντική ποικιλία βρέθηκε στην ποσότητα του λίπους που υπάρχει εν τω βάθει της ιερής περιτονίας. Τόσο το πάχος της ιερής περιτονίας όσο και η ποσότητα του λιπώδους ιστού ήταν παράγοντες που δεν ήταν προβλέψιμοι

βάσει του σωματότυπου των ατόμων που μελετήθηκαν. Στις παρακάτω φωτογραφίες καταδεικνύεται αυτή η ποικιλία.

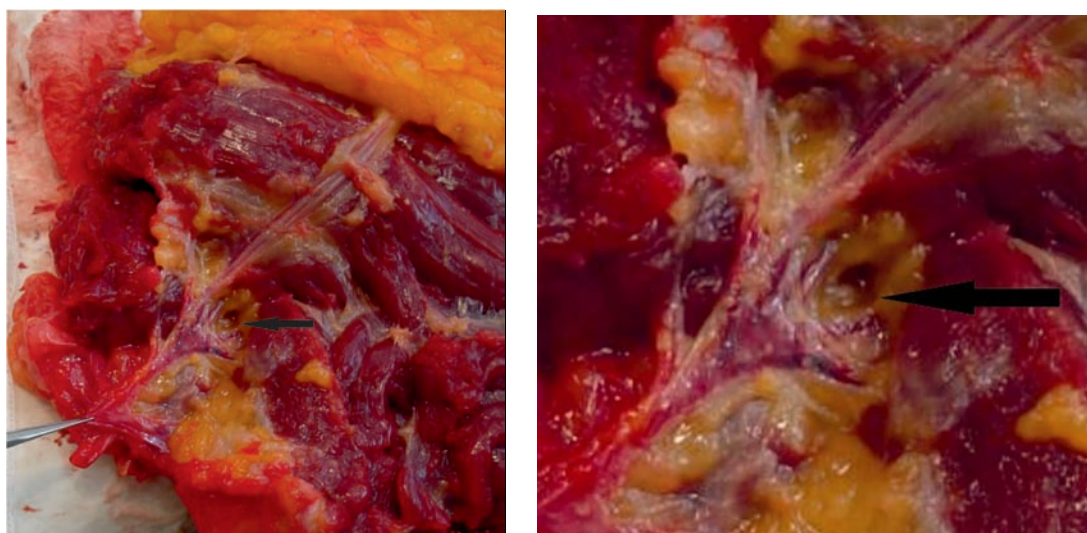


Η φωτογραφία αυτή δείχνει έναν **κρημνό SGAP** με πολύ λεπτή ιερή περιτονία και μικρή ποσότητα λίπους στον υπο-ιερό βόθρο.



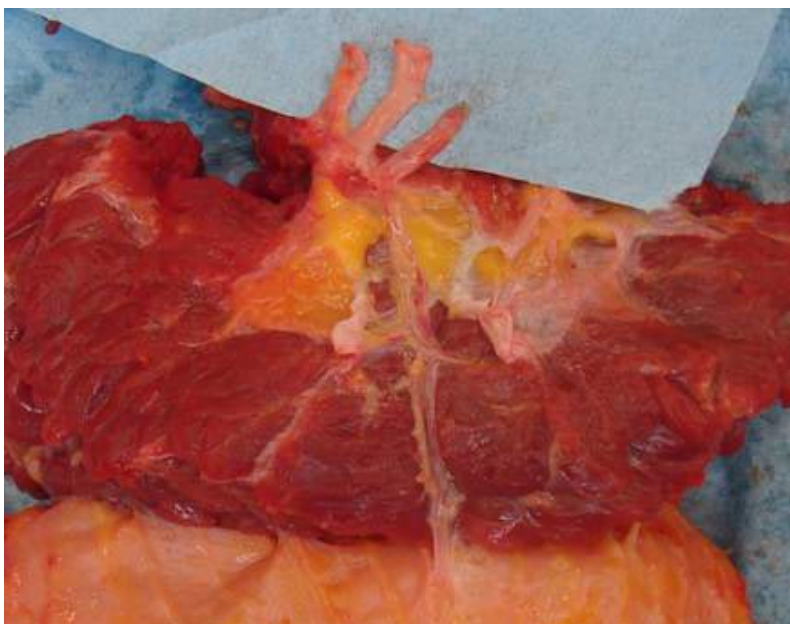
Στη φωτογραφία αυτή φαίνεται ένας **κρημνός IGAP**, στον οποίο έχει γίνει διάνοιξη της **καλά σχηματισμένης και καλού πάχους ιερής περιτονίας**. Τα αγγεία είναι βυθισμένα σε **μεγάλη ποσότητα του λιπώδους ιστού εν τω βάθει της ιερής περιτονίας** (ψαλίδι κάτω από την κάτω γλουτιαία αρτηρία και φλέβα).

Μία σημαντική διαφορά ανάμεσα στους κρημνούς SGAP και IGAP παρατηρήθηκε στην ανατομία του φλεβικού συστήματος των άνω και κάτω γλουτιαίων αγγείων εν τω βάθει της ιερής περιτονίας. Στους κρημνούς SGAP, κατά την παρασκευή των αγγείων μετά τη διάνοιξη της ιερής περιτονίας, απαντάται συχνά ένα περίπλοκο πλέγμα φλεβών, το οποίο προκύπτει από τη συμβολή φλεβικών κλάδων, που ποικίλουν τόσο σε αριθμό όσο και σε ανατομική διάταξη. Η πολυπλοκότητα του φλεβικού αυτού πλέγματος καθιστά δύσκολη την ανατομική παρασκευή του αγγειακού μίσχου του κρημνού στο επίπεδο αυτό. Η παρακάτω φωτογραφία δείχνει την τυπική εικόνα φλεβικού πλέγματος με συμβολή πολλαπλών πυελικών φλεβικών κλάδων, οι οποίοι έχουν μικρή διάμετρο και λεπτό εύθραυστο τοίχωμα. Στην κλινική πράξη, οι κλάδοι αυτοί πρέπει να εντοπισθούν και να απολινωθούν, χωρίς να προκληθεί βλάβη στον αγγειακό μίσχο του κρημνού.



Τυπικό υπομυϊκό φλεβικό πλέγμα κρημνών SGAP, εν τω βάθει της ιερής περιτονίας (το βέλος δείχνει τη συμβολή των φλεβικών κλάδων). Η δεξιά φωτογραφία εστιάζει στο πλέγμα.

Η πολύπλοκη αυτή φλεβική διάταξη, παρόλο που παρατηρείται στις περισσότερες περιπτώσεις, δεν απαντάται πάντοτε. Η παρακάτω φωτογραφία δείχνει μία περίπτωση κρημνού SGAP - η μοναδική στους 15 κρημνούς SGAP που μελετήθηκαν - στην οποία παρατηρείται απουσία των πολλαπλών κλάδων που συνιστούν το φλεβικό πλέγμα εν τω βάθει της ιερής περιτονίας.



Σπάνια περίπτωση απουσίας υπομυϊκού φλεβικού πλέγματος σε κρημνό SGAP
(η ιερή περιτονία έχει διανοιχθεί)

Σε αντίθεση με τους κρημνούς SGAP, η παρούσα ανατομική μελέτη έδειξε ότι το υπομυϊκό αυτό φλεβικό πλέγμα δεν παρατηρείται ποτέ στους κάτω γλουτιαίους κρημνούς IGAP. Σε κανέναν από τους 15 μελετηθέντες κρημνούς IGAP δεν βρέθηκε πολύπλοκη φλεβική διάταξη. Σε όλους τους κρημνούς IGAP, η ανατομική παρασκευή του αγγειακού μίσχου, μετά τη διάνοιξη της ιερής περιτονίας ήταν σημαντικά ευκολότερη από αυτή των κρημνών SGAP, λόγω της απουσίας του περίπλοκου και εύθραυστου φλεβικού δικτύου. Στις παρακάτω φωτογραφίες δίνονται δύο παραδείγματα κρημνών IGAP, στους οποίους παρατηρείται απουσία του υπομυϊκού φλεβικού πλέγματος.



IGAP κρημνός με απουσία υπομυϊκού φλεβικού πλέγματος
(η παρασκευή του αγγειακού μίσχου έχει ολοκληρωθεί).



Δεύτερο παράδειγμα IGAP κρημνού με μεγάλους κλάδους υπομυϊκά, αλλά απουσία εύθραυστου πολύπλοκου φλεβικού πλέγματος.

3.8 Ανατομικές παραλλαγές αιμάτωσης των κρημνών

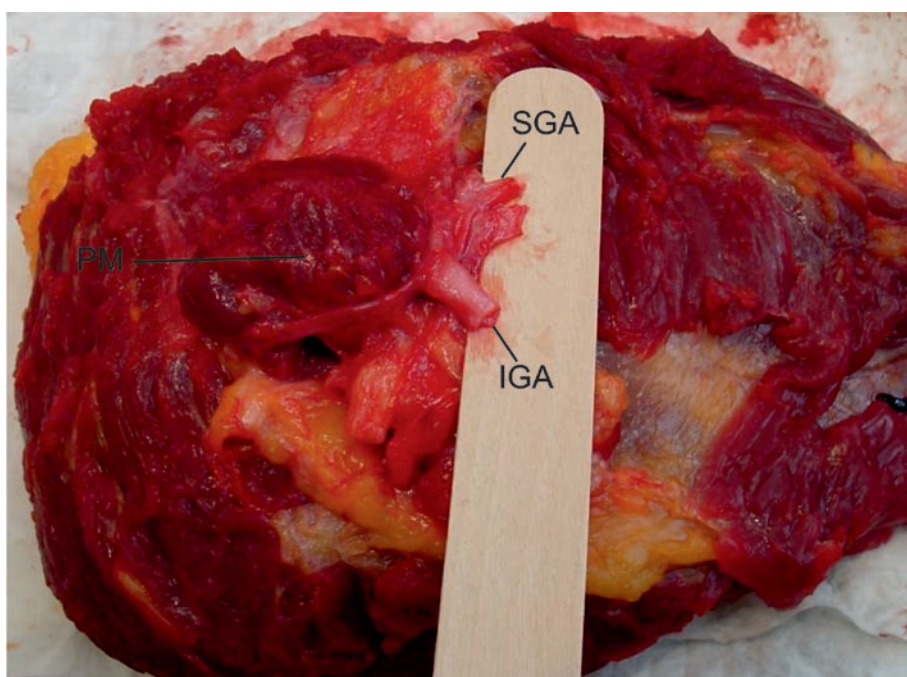
Η μελέτη μας κατέδειξε μία σημαντική ανατομική παραλλαγή στην αιμάτωση των κρημνών SGAP. Σε πέντε από τους 15 μελετηθέντες κρημνούς SGAP, βρέθηκαν διατιτραίνουσες αρτηρίες (και φλέβες) προερχόμενες από τα κάτω γλουτιαία αγγεία. Οι perforators αυτοί ήταν παρόντες στο κάτω ήμισυ των πέντε κρημνών SGAP. Σε δύο από αυτές τις περιπτώσεις, ο κυρίαρχος perforator βρέθηκε να προέρχεται από την κάτω γλουτιαία αρτηρία (και φλέβα), αντί της αναμενόμενης άνω γλουτιαίας αρτηρίας (και φλέβας). Η παρακάτω φωτογραφία δείχνει μία τέτοια περίπτωση.



Άνω γλουτιαίος κρημνός με αιμάτωση από perforator της κάτω γλουτιαίας αρτηρίας.

Στην παραπάνω φωτογραφία, ο perforator εντοπίζεται στο κάτω μέρος του άνω γλουτιαίου κρημνού και έχει μακρά ενδομυϊκή πορεία. Δεν παρατηρείται υπομυϊκό φλεβικό πλέγμα. Τμήμα του ισχιακού νεύρου φαίνεται στο κάτω τμήμα της δεξιάς φωτογραφίας.

Επίσης, βρέθηκε μία περίπτωση ανατομικής επικοινωνίας των άνω και κάτω γλουτιαίων αγγείων, εν τω βάθει του απιοειδούς μυός. Η ανατομική αυτή παραλλαγή δεν έχει ποτέ έως τώρα περιγραφεί στη διεθνή βιβλιογραφία. Η παρακάτω φωτογραφία δείχνει την εν τω βάθει επιφάνεια ενός γλουτιαίου κρημνού και την ανατομική αυτή επικοινωνία.



Ανατομική επικοινωνία άνω και κάτω γλουτιαίων αγγείων εν τω βάθει του απιοειδούς μυός. SGA: Superior Gluteal Artery, IGA: Inferior Gluteal Artery, PM: Piriformis Muscle (απιοειδής μυς).

3.9 Παθολογικά ευρήματα

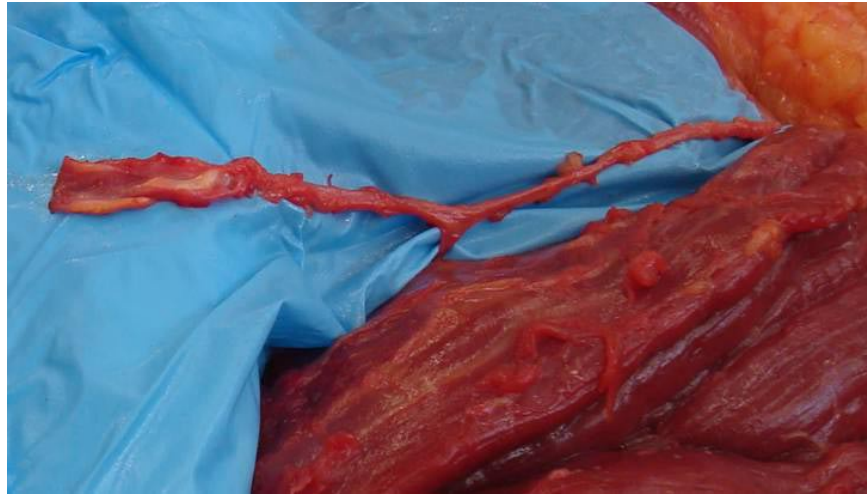
Στους 30 γλουτιαίους κρημνούς που μελετήθηκαν, σε άτομα ηλικίας 21 έως 93 ετών, η μόνη περίπτωση παθολογικού ευρήματος παρατηρήθηκε στην κάτω γλουτιαία αρτηρία ενός κρημνού IGAP. Επρόκειτο για έναν άνδρα 42 ετών, βαρύ καπνιστή, που πέθανε από αυτοκινητιστικό ατύχημα. Παρασκευή του κρημνού IGAP έδειξε ότι όλες οι άπω διατιτραίνουσες αρτηρίες (perforators) ήταν μακροσκοπικά

φυσιολογικές, χωρίς εμφανείς ενδοαγγειακές αλλοιώσεις και το ολικό μήκος του κυρίαρχου perforator ήταν 14 cm. Ωστόσο, μετά τη διατομή της κάτω γλουτιαίας αρτηρίας και της διάνοιξης αυτής στο σημείο αυτό, βρέθηκαν δύο αθηρωματικές πλάκες μήκους 10 mm και 12 mm. Περαιτέρω μελέτη των αγγείων του ίδιου κρημνού δεν ανέδειξε άλλες αθηρωματικές βλάβες στο ίδιο ή άλλα αγγεία του κρημνού. Κατά τη διάρκεια της νεκροτομής του ίδιου ατόμου, βρέθηκε αθηρωματική νόσος των στεφανιαίων αγγείων με 25 % στένωση αυτών.



**Κρημνός IGAP με αθηρωμάτωση της κάτω γλουτιαίας αρτηρίας
και ολικό μήκος αγγειακού μίσχου 14 cm.**

Η παρακάτω φωτογραφία εστιάζει στο πρόβλημα της αθηρωμάτωσης.



Αθηρωματικές πλάκες κάτω γλουτιαίας αρτηρίας
στο επίπεδο διατομής της στο μείζον ισχιακό τρήμα
(έχει γίνει διάνοιξη της αρτηρίας).

4. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Για τη συγκεκριμένη ανάλυση και σύγκριση των κρημνών SGAP και IGAP, λόγω του μεγέθους του δείγματος (15 άνω και 15 κάτω γλουτιαίοι κρημνοί) χρησιμοποιήθηκαν μη παραμετρικές μέθοδοι αλλά και οι κλασσικές παραμετρικές μέθοδοι, που χρησιμοποιούνται για δείγματα άνω των 30 ατόμων.

Για να ελέγξουμε αν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στο ολικό μήκος και το ενδομυϊκό μήκος των αγγείων μεταξύ των κρημνών SGAP και IGAP, χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος Wilcoxon Signed Ranks Test. Με τη μέθοδο αυτή, βρέθηκε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στο ολικό μήκος του αγγειακού μίσχου μεταξύ των 2 κρημνών ($p : 0.003$) αλλά και στο ενδομυϊκό μήκος αυτών ($p : 0.002$). Με τα αντίστοιχα παραμετρικά τεστ, οι τιμές p είναι αντίστοιχα $p : 0.001$ και $p : 0.000$. Όλες οι τιμές των p -values είναι μικρότερες του 0.05 επιπέδου στατιστικής σημαντικότητας.

Για να ελέγξουμε αν η διαφορά του ολικού μήκους του αγγειακού μίσχου μεταξύ των κρημνών SGAP και IGAP συσχετίζεται με τη διαφορά του ενδομυϊκού μήκους αυτών (και συνεπώς οφείλεται σε αυτή), χρησιμοποιήθηκε η μη παραμετρική μέθοδος Spearman Bivariate Correlation καθώς και η παραμετρική μέθοδος Pearson Bivariate Correlation στις υπολογισμένες διαφορές. Βρέθηκε ότι υπάρχει ισχυρή συσχέτιση μεταξύ των διαφορών του ολικού και του ενδομυϊκού μήκους του αγγειακού μίσχου των δύο κρημνών. Spearman Correlation Coefficient 0.699 $p : 0.004$. Pearson Correlation Coefficient 0.778 $p : 0.001$.

Τέλος, βρέθηκε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στη διάμετρο της αρτηρίας (στο σημείο διατομής του αγγειακού μίσχου στο μείζον ισχιακό τρήμα) μεταξύ των κρημνών SGAP και IGAP. Wilcoxon Signed Runs Test $p : 0.112$, Paired t-test $p : 0.127$. Επίσης, δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στη διάμετρο της φλέβας μεταξύ των δύο κρημνών. Wilcoxon Signed Runs Test $p : 0.811$, Paired t-test $p : 0.695$.

Σε όλες τις παραπάνω αναλύσεις, οι κλασσικές παραμετρικές μέθοδοι βρίσκονται σε συμφωνία με τις μη παραμετρικές μεθόδους. Τα *p* values που βρέθηκαν στις αναλύσεις του ολικού και του ενδομυϊκού μήκους των κρημνών είναι μακριά από το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 0.05. Αυτό σημαίνει ότι η στατιστική σημαντικότητα του ελέγχου είναι ισχυρή και δύσκολα θα ανατραπεί σε επανάληψη της έρευνας.

Η μη παραμετρική μέθοδος Spearman Bivariate Correlation χρησιμοποιήθηκε προκειμένου να ελεγχθεί αν υπάρχει συσχέτιση της ηλικίας, του πάχους του υποδορίου λίπους και του πάχους του μείζονος γλουτιαίου μυός με το ολικό / ενδομυϊκό μήκος του αγγειακού μίσχου και με τη διάμετρο της άνω ή της κάτω γλουτιαίας αρτηρίας. Δεν βρέθηκε στατιστική συσχέτιση σε κανένα από τα tests, τόσο στους κρημνούς SGAP όσο και στους IGAP. Η απουσία συσχέτισης φαίνεται στους Πίνακες 5 και 6. Οι πίνακες αυτοί δείχνουν ότι το *p*-value ήταν σε όλες τις περιπτώσεις μεγαλύτερο από 0.05.

Πίνακας 5			
SGAP Κρημνοί (n: 15)			
	Ολικό μήκος αγγειακού μίσχου	Ενδομυϊκό μήκος Perforator	Διάμετρος SGA
Ηλικία	SCC : -0.033 <i>p</i> : 0.906	SCC : 0.228 <i>p</i> : 0.414	SCC : 0.127 <i>p</i> : 0.651
Πάχος υποδορίου λίπους	SCC : 0.009 <i>p</i> : 0.974	SCC : 0.176 <i>p</i> : 0.531	SCC : -0.022 <i>p</i> : 0.937
Πάχος μείζονος γλουτιαίου μυός	SCC : -0.254 <i>p</i> : 0.361	SCC : -0.317 <i>p</i> : 0.25	SCC : -0.028 <i>p</i> : 0.921

Πίνακας 5. Συσχέτιση ηλικίας, πάχους υποδορίου λίπους και πάχους μείζονος γλουτιαίου μυός με μήκος και διάμετρο αγγείων σε κρημνούς SGAP (SCC: Spearman Correlation Coefficient). Επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 0.05.

Πίνακας 6			
IGAP Κρημνοί (n: 15)			
	Ολικό μήκος αγγειακού μίσχου	Ενδομυϊκό μήκος Perforator	Διάμετρος IGA
Ηλικία	SCC : -0.120 <i>p</i> : 0.67	SCC : 0.193 <i>p</i> : 0.491	SCC : -0.239 <i>p</i> : 0.391
Πάχος υποδορίου λίπους	SCC : 0.036 <i>p</i> : 0.9	SCC : -0.64 <i>p</i> : 0.01	SCC : 0.384 <i>p</i> : 0.157
Πάχος μείζονος γλουτιαίου μυός	SCC : 0.138 <i>p</i> : 0.623	SCC : 0.261 <i>p</i> : 0.348	SCC : -0.067 <i>p</i> : 0.813

Πίνακας 6. Συσχέτιση ηλικίας, πάχους υποδορίου λίπους και πάχους μείζονος γλουτιαίου μυός με μήκος και διάμετρο αγγείων σε κρημνούς IGAP (SCC: Spearman Correlation Coefficient). Επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 0.05.

Τέλος, το Mann-Whitney test χρησιμοποιήθηκε για να εκτιμήσει αν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στο ολικό μήκος του αγγειακού μίσχου ανάμεσα στα δύο φύλα. Η δοκιμασία αυτή έδειξε μη στατιστικά σημαντική διαφορά στο ολικό μήκος του αγγειακού μίσχου μεταξύ ανδρών και γυναικών, τόσο στους κρημνούς SGAP (*p*: 0.644) όσο και στους κρημνούς IGAP (*p*: 0.511).

5. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Οι ελεύθεροι κρημνοί διατιτράινουσών κλάδων άνω και κάτω γλουτιαίων αγγείων SGAP και IGAP έχουν ενταχθεί στο ρεπερτόριο της επανορθωτικής χειρουργικής μαστού, αντιπροσωπεύοντας τη δυσκολότερη από τεχνικής πλευράς επιλογή, ακόμα και στα χέρια έμπειρων μικροχειρουργών. Ενδο-εγχειρητικές δυσκολίες παρασκευής και αναστόμωσης των αγγείων έχουν περιγραφεί (Mirzabeigi⁸⁰ και συνεργάτες 2011 και Allen⁸¹ 2011). Παρά ταύτα, ο αριθμός των ανατομικών μελετών που έχουν δημοσιευθεί έως σήμερα, σε σύγκριση με τον αριθμό των κλινικών μελετών, είναι πολύ περιορισμένος.

Η παρούσα ανατομική μελέτη είναι κλινικά προσανατολισμένη. Για το λόγο αυτό, ο σχεδιασμός των άνω και κάτω γλουτιαίων κρημνών SGAP και IGAP έγινε με βάση το σχεδιασμό των κρημνών αυτών στην κλινική πράξη, δηλαδή με τη δερματική νησίδα κατευθυνόμενη λοξά και προς τα έξω στο άνω μέρος του γλουτού για τον κρημνό SGAP και με το κάτω όριο της δερματικής νησίδας στη γλουτιαία πτυχή για τον κρημνό IGAP.

Στις επόμενες σελίδες, γίνεται ανασκόπηση της διεθνούς βιβλιογραφίας με αντιπαράθεση και σύγκριση των ευρημάτων της παρούσας μελέτης με αντίστοιχα ευρήματα άλλων μελετών.

5.1 Σχεδιασμός και αιμάτωση κρημνών SGAP και IGAP

Η καλή αιμάτωση των ιστών αποτελεί πρωταρχικό μέλημα σε όλες τις επεμβάσεις Πλαστικής Χειρουργικής και ιδιαίτερα της Μικροχειρουργικής, καθώς αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για τη βιωσιμότητα των ιστών και συγκεκριμένα των ελεύθερων κρημνών, που μεταφέρονται από ένα τμήμα του σώματος σε ένα άλλο. Ο σωστός προεγχειρητικός σχεδιασμός του κρημνού ούτως ώστε να συμπεριληφθούν τα αγγεία που θα αιματώσουν τον κρημνό αποτελεί ένα ουσιώδους σημασίας στάδιο της επέμβασης. Στην κλινική πράξη, ο προεγχειρητικός εντοπισμός των διατιτράινουσών κλάδων των κρημνών SGAP και IGAP γίνεται με δύο τρόπους. Η συνήθης τακτική είναι η χρήση Doppler, που ανιχνεύει την αρτηριακή και φλεβική

ροή των perforators. Είναι μία εύκολη, ανέξοδη και ευρέως διαδεδομένη τεχνική, που γίνεται από τον χειρουργό πριν αναισθητοποιηθεί ο ασθενής, κατά το στάδιο του άμεσου προεγχειρητικού σχεδιασμού. Ο δεύτερος τρόπος εντοπισμού των perforators είναι με χρήση Αξονικής Τομογραφίας με Αγγειογραφία (CT Angiography). Με τη μέθοδο αυτή γίνεται ακριβής καθορισμός της θέσης, του μεγέθους και της πορείας των perforators, ούτως ώστε να επιλεγεί ο κατάλληλος perforator. Με τον τρόπο αυτό διευκολύνεται η επέμβαση και μειώνεται ο εγχειρητικός χρόνος καθώς αποφεύγεται η χρονοβόρα παρασκευή και σύγκριση όλων των perforators προκειμένου να γίνει επιλογή του κυρίαρχου perforator. Ωστόσο, είναι μία ακριβή εξέταση, που απαιτεί ύπαρξη απαραίτητου εξοπλισμού, χρόνου, οικονομικών πόρων και κατάλληλα εκπαιδευμένου προσωπικού για την εκτέλεση της εξέτασης και τη σωστή αξιολόγηση των αποτελεσμάτων. Για το λόγο αυτό ελάχιστα κέντρα παγκοσμίως επιλέγουν την μέθοδο αυτή για την προεγχειρητική εκτίμηση της αιμάτωσης των κρημών.

Στην παρούσα διατριβή, η ανατομική μελέτη των αγγείων των κρημών SGAP και IGAP έγινε επί πτωμάτων και συνεπώς δεν ήταν δυνατή η χρήση Doppler για εντοπισμό των perforators. Ωστόσο, ο σωστός σχεδιασμός της δερματικής νησίδας των κρημών ήταν απόλυτα επαρκής ώστε να συμπεριληφθούν όλοι οι κυρίαρχοι perforators οι οποίοι παρέχουν αιμάτωση στους περιτονιοδερματικούς αυτούς κρημούς. Ο σχεδιασμός της νησίδας δέρματος έγινε με προσοχή και ακρίβεια, βάσει σταθερών ανατομικών σημείων και με το μέγιστο δυνατό πλάτος ώστε να είναι δυνατή η σύγκλειση της δότριας περιοχής κατά πρώτο σκοπό. Η παρούσα μελέτη κατέδειξε ότι και οι δύο κρημοί SGAP και IGAP έχουν αξιόπιστη αιμάτωση, με ύπαρξη ικανοποιητικού αριθμού perforators και τουλάχιστον ενός κυρίαρχου perforator με καλή διάμετρο αγγείων που να τον καθιστά ικανό να παράσχει αιμάτωση στον κρημό. Ο σωστός σχεδιασμός της δερματικής νησίδας είναι αναγκαίος ούτως ώστε να συμπεριληφθούν οι απαραίτητοι διατιτραίνοντες κλάδοι.

Ένα σημαντικό εύρημα της παρούσας μελέτης είναι η παρουσία perforators της κάτω γλουτιαίας αρτηρίας σε άνω γλουτιαίους κρημούς SGAP. Στο ένα τρίτο των κρημών που ελήφθησαν από το άνω μέρος του γλουτού (πέντε από τους δεκαπέντε μελετηθέντες SGAP κρημούς) βρέθηκαν perforators προερχόμενοι από την κάτω γλουτιαία αρτηρία. Οι διατιτραίνοντες αυτοί κλάδοι, όταν υπήρχαν,

εντοπίζονταν πάντοτε στο κάτω ήμισυ των άνω γλουτιαίων κρημνών. Σε δύο από τους πέντε κρημούς με κλάδους από την κάτω γλουτιαία αρτηρία, ο κυρίαρχος perforator προερχόταν από τα κάτω γλουτιαία αγγεία και όχι από τα άνω γλουτιαία όπως αναμενόταν. Βρέθηκε επομένως ότι σε αρκετές περιπτώσεις άνω γλουτιαίων κρημνών υπάρχει αλληλοκάλυψη στην αιμάτωση από τα κάτω γλουτιαία αγγεία.

Το εύρημα αυτό δύναται να εξηγηθεί λόγω της μεγαλύτερης σε έκταση δερματικής αγγειακής περιοχής (territory) της κάτω γλουτιαίας αρτηρίας σε σύγκριση με αυτή της άνω γλουτιαίας αρτηρίας.

Οι Allen⁶⁴ και συνεργάτες το 2006 δημοσίευσαν την κλινική τους εμπειρία με IGAP κρημούς σχεδιασμένους με το κάτω όριο της δερματικής νησίδας πάνω στη γλουτιαία πτυχή (in-the-crease IGAP flaps). Στο άρθρο αυτό, αναφερόμενοι στην προηγούμενη δωδεκαετή εμπειρία τους με τους άνω γλουτιαίους κρημούς SGAP, ανέφεραν ότι περιστασιακά σχεδίασαν τη δερματική νησίδα των κρημών SGAP λίγο χαμηλότερα, αναλόγως με την επιθυμία ή την ανατομία της ασθενούς, και τυχαία χρησιμοποίησαν perforators της κάτω γλουτιαίας αρτηρίας. Στο άρθρο αυτό δε γίνεται περαιτέρω ανάλυση ή εξήγηση της παραλλαγής της αιμάτωσης των άνω γλουτιαίων κρημνών, η οποία αποδόθηκε σε σχεδιασμό των κρημών χαμηλότερα στον κρημό. Στη μελέτη της παρούσας διατριβής, ο σχεδιασμός της δερματικής νησίδας έγινε με βάση σταθερά ανατομικά σημεία (landmarks) και με τα πτώματα σε πρηνή θέση όπως γίνεται και στην κλινική πράξη. Επομένως δεν υπήρξε καμία τοπογραφική διαφοροποίηση που να εξηγεί την ανατομική παραλλαγή της αιμάτωσης.

Οι Ahmadzadeh⁶⁶ και συνεργάτες το 2007 μελέτησαν τους perforators ολόκληρης της γλουτιαίας χώρας, συμπεριλαμβάνοντας όλους τους perforators (άνω και κάτω γλουτιαίας αρτηρίας) 12 γλουτών σε 6 φρέσκα πτώματα. Η πορεία, το μέγεθος, η εντόπιση και ο τύπος των διατρίβουσών κλάδων μελετήθηκαν τόσο με ανατομική παρασκευή όσο και με αγγειογραφία. Η μελέτη τους κατέδειξε ότι η κάτω γλουτιαία αρτηρία παρέχει αιμάτωση σε σημαντικά μεγαλύτερη δερματική αγγειακή περιοχή (territory) από την άνω γλουτιαία αρτηρία. Συγκεκριμένα, κατά μέσο όρο, η δερματική αγγειακή περιοχή της άνω γλουτιαίας αρτηρίας υπολογίστηκε ως 69 + 56 cm² ενώ η αντίστοιχη περιοχή της κάτω γλουτιαίας αρτηρίας ήταν υπερδιπλάσια

αυτής και υπολογίστηκε ως $177 + 38 \text{ cm}^2$. Οι συγγραφείς σημειώνουν ότι η δυναμική αγγειακή περιοχή (territory) των αρτηριών αυτών προβλέπεται να είναι μεγαλύτερη λόγω του ρόλου που παίζουν οι φυσιολογικές αναστομώσεις.

Σε μία ανατομική και ακτινολογική μελέτη, οι Song⁶² και συνεργάτες το 2006 μελέτησαν το σχέδιο (pattern) κατανομής της άνω και της κάτω γλουτιαίας αρτηρίας. Στην ανατομική μελέτη 74 γλουτών σε φρέσκα πτώματα, ταξινόμησαν το σχέδιο αρτηριακής κατανομής του μείζονος γλουτιαίου μυός σε τέσσερις τύπους, αναλόγως με το αν η άνω ή κάτω γλουτιαία αρτηρία είναι κυρίαρχη. Στον τύπο 1, ο οποίος βρέθηκε σε ποσοστό 47 % των περιπτώσεων, η κάτω γλουτιαία αρτηρία αιματώνει μεγαλύτερη έκταση του μείζονος γλουτιαίου μυός από την άνω γλουτιαία αρτηρία (ο τύπος αυτός χαρακτηρίζεται ως τυπικός ή κάτω τύπος αιμάτωσης). Στον τύπο 2 (μείζων κάτω τύπος), η κάτω γλουτιαία αρτηρία αιματώνει μεγαλύτερη μυϊκή έκταση, έως την άνω γλουτιαία αρτηρία. Ο τύπος αυτός απαντάται στο 21.6 % των περιπτώσεων. Ο τύπος 3 (άνω τύπος) χαρακτηρίζεται από την άνω γλουτιαία αρτηρία να παρέχει αιμάτωση σε μεγαλύτερη περιοχή, έως την κάτω γλουτιαία αρτηρία και ανευρίσκεται στο 17.6 % των περιπτώσεων. Τέλος στον τύπο 4 (μείζων άνω τύπος), η κάτω γλουτιαία αρτηρία δεν υπάρχει ή είναι πολύ μικρή για να παρασκευαστεί. Ο τελευταίος τύπος, σύμφωνα με τη μελέτη αυτή, απαντάται στο 13.5 % των περιπτώσεων.

Από τα ευρήματα αυτά, καταδεικνύεται ότι η κάτω γλουτιαία αρτηρία αποτελεί την κυρίαρχη πηγή αιμάτωσης του μείζονος γλουτιαίου μυός και του υπερκείμενου δέρματος σε ποσοστό 68.6 %, δηλαδή μεγαλύτερο από τα δύο τρίτα των περιπτώσεων. Από τα ανατομικά και ακτινολογικά ευρήματα, συμπέραναν ότι η κάτω γλουτιαία αρτηρία αιματώνει περίπου τα τρία πέμπτα του μείζονος γλουτιαίου μυός.

Τα ευρήματα αυτά στήριξε μία πιο πρόσφατη έρευνα το 2011 από τους Rozen⁷⁷ και συνεργάτες, οι οποίοι εφάρμοσαν προεγχειρητική αξονική τομογραφία αγγειογραφία (Computed Tomographic Angiography – CTA) σε 80 ασθενείς (160 γλουτούς). Οι ασθενείς αυτοί επρόκειτο να χειρουργηθούν για αποκατάσταση μαστού με χρήση αυτόλογου ιστού, δηλαδή ελεύθερου κοιλιακού κρημνού (Deep Inferior Epigastric Artery Perforator flap – DIEAP ή Superficial Inferior Epigastric Perforator flap – SIEA) ή ελεύθερου γλουτιαίου κρημνού SGAP ή IGAP. Στη μελέτη αυτή, τα

διατιτραίνοντα αγγεία (perforators) της άνω γλουτιαίας αρτηρίας βρέθηκαν να διαπερνούν το άνω ήμισυ του μείζονος γλουτιαίου μυός ενώ οι perforators της κάτω γλουτιαίας αρτηρίας το κάτω ήμισυ του μυός. Ωστόσο, η έκταση της αιμάτωσης του υποδορίου λίπους και του δέρματος από την άνω και κάτω γλουτιαία αρτηρία βρέθηκε να ποικίλει σημαντικά από άτομο σε άτομο αλλά και ανάμεσα στους δύο γλουτούς του ίδιου ατόμου. Η μελέτη αυτή έδειξε ότι η κεντρική περιοχή του γλουτού είναι μία περιοχή ποικίλους αιμάτωσης, στην οποία η κυριαρχία της άνω ή της κάτω γλουτιαίας αρτηρίας υπαγορεύει το αν οι perforators πηγάζουν από τη μία ή την άλλη αρτηρία. Συνεπώς, στην κλινική πράξη, οι perforators της κεντρικής περιοχής του γλουτού δεν είναι δυνατόν να αποδοθούν με αξιοπιστία στην άνω ή την κάτω γλουτιαία αρτηρία.

Μία παραλλαγή σχεδιασμού ελεύθερου γλουτιαίου κρημνού περιγράφηκε από τον Steven Kronowitz⁶⁸ το 2008. Ονομάστηκε Redesigned Gluteal Artery Perforator κρημνός – R-GAP flap. Ο κρημνός αυτός αναπτύχθηκε λόγω της ανάγκης για μεγαλύτερο όγκο ιστού για αποκατάσταση μαστού καθότι αρκετές φορές ο standard σχεδιασμός ατρακτοειδούς νησίδας δεν παρέχει επαρκή όγκο. Ο R-GAP κρημνός σχεδιάζεται στον ετερόπλευρο γλουτό από την μεριά της μαστεκτομής. Οι perforators εντοπίζονται προεγχειρητικά με Doppler. Ο πιο επιθυμητός perforator είναι αυτός που εντοπίζεται στο κάτω έξω τμήμα του κρημνού, σε οριζόντιο επίπεδο με το άνω όριο της μέσης γλουτιαίας σχισμής, γιατί παρέχει μεγάλο μήκος αγγειακού μίσχου. Αναλόγως της εντόπισης του perforator, η αιμάτωση του κρημνού αυτού μπορεί να προέρχεται είτε από τα άνω είτε από τα κάτω γλουτιαία αγγεία. Παρόλο που η δερματική νησίδα έχει σχήμα ημισελήνοειδές, το σχήμα του κρημνού είναι ωοειδές, λόγω του επιπλέον λίπους που λαμβάνεται μαζί με τον κρημνό στο άνω έσω τμήμα του γλουτού εν τω βάθει της περιτονίας του Scarpa.

Ο Kronowitz συνέκρινε αναδρομικά έξι standard ελεύθερους γλουτιαίους κρημνούς SE-GAP (Standard Ellipse Gluteal Artery Perforator flaps) με επτά R-GAP (Redesigned Gluteal Artery Perforator Flaps) ελεύθερους κρημνούς για επανορθωτική μαστού. Η σύγκριση έγινε σε σχέση με την πιθανότητα επιπλοκών, το αισθητικό αποτέλεσμα και την ανάγκη για περαιτέρω διορθωτικές επεμβάσεις. Πέντε από τους επτά R-GAP κρημνούς βασίζονταν στην άνω γλουτιαία αρτηρία και οι υπόλοιποι δύο στην κάτω γλουτιαία αρτηρία. Από τους SE-GAP κρημνούς, τρεις ήταν SGAP και

τρεις ήταν IGAP. Βρέθηκε ότι το ποσοστό των επιπλοκών ήταν υψηλότερο στους SE-GAP κρημνούς (67 %) από τους R-GAP κρημνούς. Το ποσοστό των μετεγχειρητικών επιπλοκών στην περιοχή του μαστού ήταν 50 % στους SE-GAP και 14 % στους R-GAP κρημνούς. Οι επιπλοκές αυτές συμπεριλάμβαναν απώλεια κρημνού, αγγειακή θρόμβωση, αιμάτωμα, συλλογή ορώδους υγρού, λοίμωξη, ανάγκη για φλεβικά μοσχεύματα, διάνοιξη του εγχειρητικού τραύματος και νέκρωση του δέρματος της μαστεκτομής. Το ποσοστό επιπλοκών στην δότρια περιοχή του γλουτού ήταν 17 % στους SE-GAP και 14 % στους R-GAP κρημνούς. Στις επιπλοκές αυτές συμπεριλαμβάνονταν νέκρωση δέρματος, διάνοιξη τραύματος, αιμάτωμα, λοίμωξη και συλλογή ορώδους υγρού. Το αισθητικό αποτέλεσμα ήταν χειρότερο στους SE-GAP κρημνούς, στο 85 % των οποίων ο όγκος του κρημνού δεν ήταν επαρκής για να επιτευχθεί το επιθυμητό μέγεθος στήθους. Στους κρημνούς R-GAP το ποσοστό αυτό ήταν μηδενικό, υπήρχε δηλαδή σε όλες τις περιπτώσεις αρκετός ιστός για να δημιουργηθεί το επιθυμητό μέγεθος μαστού. Σημαντική δεύτερη διορθωτική επέμβαση στο μαστό χρειάστηκε στο 50 % των περιπτώσεων των κρημνών SE-GAP ενώ δεν χρειάστηκε σε καμία περίπτωση κρημνού R-GAP. Ως σημαντικές διορθωτικές επεμβάσεις μαστού θεωρήθηκαν η προσθήκη κρημνού πλατέως ραχιαίου μυός, η μεταμόσχευση λίπους και η αλλαγή σχήματος με επανατοποθέτηση ολόκληρου του κρημνού. Διορθωτική επέμβαση στη δότρια περιοχή του γλουτού χρειάστηκε στις περισσότερες ασθενείς (τόσο στους SE-GAP όσο και στους R-GAP κρημνούς) ενώ ετερόπλευρη επέμβαση επίτευξης συμμετρίας ήταν σπάνια και στις δύο ομάδες ασθενών. Ο συγγραφέας του άρθρου συμπεραίνει ότι ο Redesigned Gluteal Artery Perforator κρημνός είναι πιο αξιόπιστος από τους κρημνούς SGAP και IGAP, έχει καλύτερο αισθητικό αποτέλεσμα και επιτρέπει την επιτυχή αποκατάσταση μαστού που έχει μεγαλύτερο μέγεθος.

Στο σημείο αυτό αξίζει να αναφερθεί μία άλλη παραλλαγή των ελεύθερων γλουτιαίων κρημνών διατιτραίνουσών κλάδων, που περιγράφηκε από τους Tuinder⁷⁸ και συνεργάτες το 2011, μετά από μία προκαταρκτική δημοσίευση το 2008. Πρόκειται για τον διαφραγματο-δερματικό perforator κρημνό γλουτιαίας αρτηρίας, ο οποίος σύμφωνα με τους συγγραφείς αποτελεί μία απλοποιημένη προσέγγιση στη μικροχειρουργική επανορθωτική μαστού. Για λόγους συντομίας ο κρημνός αυτός θα αναφέρεται ως sc-GAP (septocutaneous gluteal artery perforator) κρημνός.

Ο sc-GAP κρημνός αναπτύχθηκε ως εναλλακτική λύση προκειμένου να αποφευχθεί η πολύ δύσκολη ενδομυϊκή παρασκευή των perforators έως τον κυρίως αγγειακό μίσχο. Το 2008, η Stefania Tuinder⁷⁰ είχε καταδείξει, σε μία ανατομική μελέτη, την σταθερή παρουσία διαφραγματο-δερματικών perforators μεταξύ των μυών μείζονος γλουτιαίου και μέσου γλουτιαίου. Αυτοί οι perforators προέρχονται από την άνω γλουτιαία αρτηρία και συνήθως δεν περιλαμβάνονται στον σχεδιασμό του τυπικού SGAP κρημνού. Η παρουσία τους ακυρώνει την ανάγκη ενδομυϊκής παρασκευής των αγγείων.

Στα άρθρα τους το 2011 και αργότερα το 2012, οι S.Tuinder^{78,83} και συνεργάτες παρουσίασαν αναδρομικά τα αποτελέσματα έντεκα sc-GAP κρημνών σε εννέα ασθενείς για αποκατάσταση μαστού. Από αυτές, πέντε αποκαταστάσεις ήταν άμεσες και έξι απότερες ενώ σε δύο ασθενείς η αποκατάσταση μαστού ήταν αμφοτερόπλευρη. Σε όλες τις ασθενείς, που ήταν υποψήφιες για ελεύθερο γλουτιαίο κρημνό έγινε προεγχειρητική απεικόνιση των αγγείων. Στο 75 % των περιπτώσεων βρέθηκαν ικανοποιητικοί διαφραγματο-δερματικοί perforators ώστε να είναι δυνατή η διεξαγωγή ενός sc-GAP κρημνού. Από τους 11 ασθενείς της μελέτης, 4 υποβλήθηκαν σε αξονικές τομογραφικές αγγειογραφίες και 5 σε μαγνητικές αγγειογραφίες προεγχειρητικά. Η εντόπιση του κυρίαρχου sc-perforator ήταν κατά μέσο όρο 12.9 cm από τη μέση γραμμή (εύρος 9.6 – 16 cm) και 5.1 cm από τη λαγόνιο ακρολοφία. Ο σχεδιασμός της δερματικής νησίδας είναι πιο κεφαλικός και εξωτερικός (lateral) από τον κρημνό SGAP. Επίσης, σε αντίθεση με τον κρημνό SGAP η κατεύθυνση του άξονα του κρημνού είναι κατερχόμενη από έσω προς τα έξω. Η δερματική νησίδα σχεδιάζεται γύρω από τον perforator που έχει ανευρεθεί προεγχειρητικά. Η ανάσπαση του κρημνού αρχίζει από το άνω χείλος του και προχωρά από άνω προς τα κάτω, μέχρις ότου ταυτοποιηθεί το άνω όριο του μείζονος γλουτιαίου μυός. Στο σημείο αυτό γίνεται διάνοιξη της περιτονίας και εντόπιση του διαφραγματο-δερματικού perforator. Η παρασκευή του perforator αυτού συνεχίζεται μεταξύ των μυών μείζονος και μέσου γλουτιαίου μέχρις ότου το μήκος του αγγειακού μίσχου είναι ικανοποιητικό. Το μέσο μήκος αγγειακού μίσχου ήταν 7.9 cm (εύρος 5 – 10 cm). Δεν παρατηρήθηκε καμία απώλεια κρημνού. Μετεγχειρητικές επιπλοκές ήταν μία αρτηριακή απόφραξη, που χρειάστηκε επείγουσα επανεπέμβαση, ένα αιμάτωμα γλουτού και μία συλλογή ορώδους υγρού στο γλουτό που αντιμετωπίστηκαν συντηρητικά με παρακέντηση.

Οι συγγραφείς του άρθρου αυτού αναφέρουν ότι ο ελεύθερος γλουτιαίος κρημνός αποτελεί την τρίτη τους επιλογή ελεύθερου κρημνού στην επανορθωτική χειρουργική μαστού. Πρώτη θέση στην προτίμησή τους κατέχει ο ελεύθερος κοιλιακός κρημνός και δεύτερη ο ελεύθερος κρημνός του άνω έσω μηρού. Αυτό οφείλεται στη δυσκολία της παρασκευής των αγγείων και τον αυξημένο χρόνο που απαιτείται για τους γλουτιαίους κρημνούς, δεδομένης της ανάγκης για αλλαγή της θέσης της ασθενούς στο χειρουργικό κρεβάτι τουλάχιστον μία φορά. Υποστηρίζουν ότι η ανάσπαση του sc-GAP κρημνού είναι απλούστερη και συντομότερη από τους SGAP και IGAP κρημνούς και ότι, όταν χρησιμοποιείται ο πιο εξωτερικός perforator το ολικό μήκος του αγγειακού μίσχου μπορεί να είναι μεγαλύτερο από αυτό των SGAP και IGAP κρημνών. Άλλα πλεονεκτήματα αυτού του σχεδιασμού είναι το γεγονός ότι διατηρείται η προβολή του γλουτού καθώς η τελική ουλή βρίσκεται ψηλότερα από αυτή των κρημνών SGAP, και ο μετεγχειρητικός πόνος είναι συγκριτικά μειωμένος.

Ως απάντηση στο άρθρο αυτό, οι Quilichini⁸² και συνεργάτες αντιπαραθέτουν την εμπειρία τους με 15 διαφραγματο-δερματικούς sc-GAP κρημνούς, συμφωνώντας με τα περιγραφέντα πλεονεκτήματά τους. Ο κρημνός sc-GAP αποτελεί τη δεύτερη επιλογή τους μετά τον DIEAP (Deep Inferior Epigastric Artery Perforator) κρημνό. Σημαντική διαφοροποίηση είναι η εκτέλεση σχεδόν όλης της επέμβασης (συμπεριλαμβανομένων μαστεκτομής, παρασκευής έσω μαστικών αγγείων, ανάσπασης του sc-GAP κρημνού και αγγειακών αναστομώνσεων) με την ασθενή σε πλάγια θέση στο χειρουργικό κρεβάτι, αλλάζοντας το βαθμό κλίσης του κρεβατιού σύμφωνα με τις ανάγκες της επέμβασης.

Θα πρέπει επίσης να αναφερθεί ότι οι Rad^{75,79,84} και συνεργάτες, που έχουν έντονο κλινικό ενδιαφέρον στους κρημνούς SGAP, αναφέρουν στα άρθρα τους ότι χρησιμοποιούν τον έξω (lateral) sc-GAP κρημνό από το 2008. Η εμπειρία τους ενισχύει τα ευρήματα των ανωτέρω κλινικών μελετών και καταδεικνύει ότι όσο πιο εξωτερικός (lateral) είναι ο perforator, τόσο μεγαλύτερο είναι το μήκος του αγγειακού μίσχου και τόσο καλύτερο είναι το αισθητικό αποτέλεσμα.

5.2 Αριθμός και εντόπιση διατιτραινουσών κλάδων (perforators)

Οι έως σήμερα μελέτες της αγγειακής ανατομίας της γλουτιαίας περιοχής αναφέρουν μεγάλη ποικιλία στον αριθμό των perforators. Οι Koshima⁴⁰ και συνεργάτες μελέτησαν τα διατιτράινοντα αγγεία σε 5 φρέσκα πτώματα και βρήκαν 20 έως 25 perforators σε κάθε γλουτό. Ωστόσο, δεν καθορίζουν στο άρθρο τους πόσοι από αυτούς τους perforators προέρχονται από την άνω και πόσοι από την κάτω γλουτιαία αρτηρία. Οι Kankaya⁵⁸ και συνεργάτες, το 2006, στην ανατομική τους μελέτη σε 12 γλουτούς έξι πτωμάτων αναφέρουν συνολικό αριθμό 13 έως 20 perforators σε κάθε γλουτιαία περιοχή, με μέση τιμή 17. Στο άρθρο αυτό επίσης δεν καθορίζεται πόσα διατιτράινοντα αγγεία προέρχονται από την άνω και πόσα από την κάτω γλουτιαία αρτηρία. Οι Ahmadzadeh⁶⁶ και συνεργάτες, σε μία ανατομική μελέτη των αγγείων του γλουτού σε έξι φρέσκα πτώματα (δώδεκα γλουτούς) κατέγραψαν τον αριθμό των δερματικών perforators με διάμετρο μεγαλύτερη από 0.5 mm. Κατά μέσο όρο, βρήκαν 5 ± 2 perforators από την άνω γλουτιαία αρτηρία και 8 ± 4 perforators από την κάτω γλουτιαία αρτηρία.

Οι Lui⁷¹ και συνεργάτες το 2008 εφάρμοσαν τη μέθοδο της τρισδιάστατης αγγειογραφίας προκειμένου να μελετήσουν τους perforators της άνω γλουτιαίας αρτηρίας. Στα αποτελέσματά τους αναφέρουν, κατά μέσο όρο, πέντε μυοδερματικούς perforators με διάμετρο μεγαλύτερη ή ίση από 0.6 mm, ανά γλουτό. Οι Nojima⁶¹ και συνεργάτες, το 2006, μελέτησαν 14 κρημνούς διατιτραινουσών κλάδων άνω γλουτιαίων αγγείων (SGAP) σε επτά φρέσκα πτώματα και ανέφεραν μέση τιμή 2.86 perforators ανά κρημνό με σταθερή απόκλιση 0.77 (2.86 ± 0.77). Μελετώντας την επίδραση της λέπτυνσης του κρημνού αυτού στα 8 έως 15 εκατοστά εκτός από μία ακτίνα 2.5 εκατοστών γύρω από τον κυρίαρχο perforator, συμπέραναν ότι παρά την άριστη αιμάτωση του κρημνού αυτού, η επιθετική λέπτυνση μπορεί να επηρεάσει αρνητικά τη βιωσιμότητά του. Οι Rozen⁷⁷ και συνεργάτες, το 2011, εφαρμόζοντας τη μέθοδο της αξονικής τομογραφίας αγγειογραφίας προεγχειρητικά σε 80 ασθενείς (160 γλουτούς) κατέδειξαν κατά μέσο όρο 11 perforators άνω γλουτιαίας αρτηρίας (SGAPs) ανά γλουτιαία περιοχή, με εύρος από 6 έως 17 perforators. Ο μέσος όρος των perforators της κάτω γλουτιαίας αρτηρίας (IGAPs) ήταν 9 με εύρος από 5 έως 14 ανά κρημνό. Οι perforators της άνω γλουτιαίας αρτηρίας είχαν μέση διάμετρο 0.6 mm

(εύρος 0.3 – 2.4) ενώ αυτοί της κάτω γλουτιαίας αρτηρίας είχαν μέση διάμετρο 0.4 mm (εύρος 0.3 – 2.4).

Οι παραπάνω μελέτες καταδεικνύουν σημαντικές παραλλαγές στον αριθμό των perforators που προέρχονται από την άνω και την κάτω γλουτιαία αρτηρία. Στην παρούσα μελέτη των κρημνών SGAP (με τον τυπικό ατρακτοειδή σχεδιασμό στο άνω τμήμα του γλουτού) και των κρημνών IGAP (με το κάτω χείλος της δερματικής νησίδας τοποθετημένο επάνω στη γλουτιαία πτυχή) βρέθηκε παρόμοιος αριθμός διατιτραινουσών κλάδων στους δύο κρημνούς : 7.2 για τους SGAP και 6.73 για τους IGAP κρημνούς.

Όλες οι έως τώρα δημοσιευμένες μελέτες συμφωνούν ως προς την εντόπιση των perforators της άνω γλουτιαίας αρτηρίας. Η παρούσα μελέτη επίσης επιβεβαιώνει ότι οι perforators αυτοί βρίσκονται κοντά στα έσω δύο τρίτα μίας γραμμής που σχεδιάζεται από την οπίσθια άνω λαγόνιο άκανθα έως τον μείζονα τροχαντήρα. Στα δύο τρίτα των περιπτώσεων, οι άνω γλουτιαίοι perforators ανευρίσκονται στο μέσο τριτημόριο του κρημνού ενώ στο υπόλοιπο ένα τρίτο των περιπτώσεων στο έσω τριτημόριο αυτού. Κανένας κυρίαρχος perforator δεν βρέθηκε στο έξω τριτημόριο του κρημνού.

Η εντόπιση των perforators της κάτω γλουτιαίας αρτηρίας, σε αντίθεση με αυτών της άνω γλουτιαίας, είναι λιγότερο σταθερή και αξιόπιστη. Η θέση των κάτω γλουτιαίων perforators ποικίλει σημαντικά από μελέτη σε μελέτη. Ο Hallock⁷² το 2009 δημοσίευσε ένα μοντέλο, που είχε στόχο να διευκολύνει το σχεδιασμό διαφόρων ελεύθερων κρημνών διατιτραινουσών κλάδων, μεταξύ των οποίων συμπεριλαμβάνεται και ο κρημνός IGAP. Σύμφωνα με αυτό το μοντέλο, η πορεία του αποειδούς μυός τοποθετείται σε μία γραμμή, η οποία ξεκινά από το σημείο που διατέμνει τη γραμμή μεταξύ οπίσθιας άνω λαγόνιας άκανθας και κόκκυγα και καταλήγει στο μείζονα τροχαντήρα. Μία κάθετη γραμμή σχεδιάζεται από την οπίσθια άνω λαγόνιο άκανθα έως το ισχιακό κύρτωμα. Κατά μήκος αυτής της γραμμής, το κάτω όριο του αποειδούς μυός σημαδεύει το σημείο εξόδου της κάτω γλουτιαίας αρτηρίας από την πύελο. Σύμφωνα με τη σχεδίαση αυτή, οι επιλεγόμενοι perforators θα βρεθούν προς τα έξω αυτής της γραμμής, στην περιοχή του γλουτού που εκτείνεται από τον αποειδή μυ ως την κάτω γλουτιαία πτυχή. Οι Ahmadzadeh⁶⁶ και

συνεργάτες, στην ανατομική τους μελέτη σε έξι πτώματα το 2007, βρήκαν ότι οι perforators της κάτω γλουτιαίας αρτηρίας συγκεντρώνονται σε μία γραμμή στο μέσο τριτημόριο της γλουτιαίας περιοχής άνωθεν της γλουτιαίας πτυχής. Οι Kankaya⁵⁸ και συνεργάτες, το 2006, δημοσίευσαν μία ανατομική μελέτη των διατιτραινόντων αγγείων σε 16 γλουτούς οκτώ πτωμάτων διατηρημένων σε φορμόλη. Η τοπογραφική ανάλυση των perforators έδειξε ότι η γλουτιαία περιοχή μπορεί να χωριστεί σε τρεις ζώνες, ανάλογα με την πυκνότητα των perforators. Η μέση ζώνη, ή ζώνη 2, καθορίζεται ως η περιοχή 2.5 cm επάνω έως 2.5 cm κάτω από την γραμμή που ενώνει τη μεσότητα μεταξύ κόκκυγα και οπίσθιας άνω λαγόνιας άκανθας με τον μείζονα τροχαντήρα. Η άνω ζώνη ή ζώνη 1 και η κάτω ζώνη ή ζώνη 3 βρίσκονται άνω και κάτω από τη μέση ζώνη. Σύμφωνα με τη μελέτη αυτή, η πλειονότητα των perforators εντοπίζονται στη ζώνη 1, ενώ η ζώνη 2 βρέθηκε να είναι η φτωχότερη περιοχή σε διατιτραίνοντα αγγεία. Το άρθρο αυτό, ωστόσο, δεν καθορίζει την πηγή προέλευσης των perforators. Δεν θα πρέπει να παραληφθεί, επίσης, ότι perforators από την κάτω γλουτιαία αρτηρία είναι δυνατόν να μην εντοπιστούν λόγω έλλειψης αυτής. Οι Song⁶² και συνεργάτες βρήκαν ότι η κάτω γλουτιαία αρτηρία είτε δεν υπήρχε είτε ήταν πολύ μικρή για να παρασκευαστεί στο 13.5 % των περιπτώσεων (σε σύνολο 91 γλουτών σε 47 πτώματα).

Στην παρούσα διατριβή, στους 15 IGAP κρημνούς που μελετήθηκαν βρέθηκε ότι στα δύο τρίτα των περιπτώσεων οι κυρίαρχοι perforators εντοπίζονται στο μέσο τριτημόριο της δερματικής νησίδας, η οποία έχει ως κάτω όριο την κάτω γλουτιαία πτυχή. Μόνο ένας perforator βρέθηκε στο έσω τριτημόριο ενώ οι υπόλοιποι τέσσερις εντοπίστηκαν στο έξω τριτημόριο του κρημνού.

5.3 Μήκος αγγείων (ολικό και ενδομυϊκό)

Το μήκος του αγγειακού μίσχου των κρημνών SGAP και IGAP ποικίλει στις κλινικές μελέτες που έχουν δημοσιευθεί.

Όσον αφορά στον κρημνό SGAP, ο Robert Allen, στην αρχική περιγραφή του κρημνού το 1998 αναφέρει ένα ολικό μήκος περίπου 8 εκατοστών. Ο Philip Blondeel⁴⁹ το 1999, στην αρχική του εμπειρία με 20 κρημνούς SGAP, αναφέρει μέσο μήκος αγγειακού μίσχου 7.8 cm, με εύρος από 6 έως 10.5 cm. Οι Frank DellaCrocce και Scott Sullivan⁵⁷ το 2005, δημοσίευσαν την κλινική τους εμπειρία με 20

αμφοτερόπλευρες αποκαταστάσεις μαστού με 40 κρημνούς SGAP. Στη μελέτη αυτή αναφέρουν ένα τυπικό μήκος αγγειακού μίσχου από 4 έως 6 cm, σε αντίθεση με τις ανωτέρω μελέτες.

Ο κρημνός IGAP έχει μεγαλύτερο μήκος αγγειακού μίσχου. Οι Allen⁵⁹ και συνεργάτες το 2006 δημοσίευσαν την κλινική τους εμπειρία με 31 κρημνούς IGAP σχεδιασμένους επάνω στη γλουτιαία πτυχή (In-the-crease IGAP flaps) για επανορθωτική χειρουργική μαστού. Στο άρθρο τους αυτό περιγράφουν ένα τυπικό μήκος αγγειακού μίσχου από 8 έως 12 cm. Το μεγαλύτερο μήκος, συγκριτικά με αυτό του κρημνού SGAP αποδίδεται στην περισσότερη λοξή πορεία των κάτω γλουτιαίων αγγείων μέσα στη μάζα του μείζονος γλουτιαίου μυός. Αντίθετα, ο κυρίαρχος perforator του κρημνού SGAP έχει μία περισσότερη κάθετη ενδομυϊκή πορεία προς το σημείο εξόδου των άνω γλουτιαίων αγγείων από την πύελο.

Οι μελέτες αυτές είναι όλες κλινικές μελέτες, στις οποίες τα άνω ή κάτω γλουτιαία αγγεία ή ο κυρίαρχος perforator αυτών διατέμνονται όταν κρίνεται, ενδοεγχειρητικά, ότι το μήκος και η διάμετρος των αγγείων είναι επαρκή ώστε να είναι δυνατή η αναστόμωση με τα αγγεία της λήπτριας περιοχής (συνήθως τα έσω μαστικά αγγεία). Καμία από τις ήδη δημοσιευθείσες μελέτες δεν έχει μετρήσει και συγκρίνει το ολικό μήκος του αγγειακού μίσχου των δύο γλουτιαίων κρημνών από το σημείο εντόπισης του κυρίαρχου perforator, κατά την ανάσπαση του περιτονιοδερματικού κρημνού, έως το σημείο εξόδου των άνω ή κάτω γλουτιαίων αγγείων από το μείζον ισχιακό τρήμα. Η μελέτη της παρούσας διατριβής παρέχει αυτή τη μέτρηση για τους δύο κρημνούς, μετρώντας τόσο το ολικό όσο και το ενδομυϊκό μήκος του αγγειακού μίσχου, που αποτελεί τμήμα του ολικού μήκους.

Στην παρούσα μελέτη, το μέσο ολικό μήκος του αγγειακού μίσχου των κρημνών SGAP και IGAP βρέθηκε ότι είναι 9.80 cm και 13.36 cm αντίστοιχα. Το μήκος αυτό είναι μεγαλύτερο από εκείνο που έχει δημοσιευθεί σε άλλες μελέτες. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι οι παραπάνω μελέτες είναι κλινικές μελέτες σε ασθενείς που υποβάλλονται σε αποκατάσταση μαστού με ελεύθερο γλουτιαίο μαστό. Στην παρούσα ανατομική μελέτη το ολικό μήκος αγγειακού μίσχου που μετρήθηκε αποτελεί το μέγιστο μήκος, που μπορεί να επιτευχθεί με συνέχιση της μικροαγγειακής παρασκευής έως το μείζον ισχιακό τρήμα. Στην κλινική πράξη, συχνά είτε δεν είναι

αναγκαίο είτε δεν είναι δυνατόν, λόγω τεχνικών δυσκολιών, να συνεχιστεί η ανατομική παρασκευή των αγγείων έως το σημείο εξόδου αυτών από την πύελο. Επιπλέον, στην περίπτωση του κάτω γλουτιαίου κρημνού IGAP, η άμεση εγγύτητα των κάτω γλουτιαίων αγγείων με το ισχιακό νεύρο και το οπίσθιο δερματικό νεύρο του μηρού, θέτει τα σημαντικά αυτά νεύρα σε κίνδυνο τραυματισμού κατά τη διάρκεια της επέμβασης. Ο τραυματισμός αυτός μπορεί να είναι άμεσος λόγω λανθασμένης χειρουργικής κίνησης είτε έμμεσος λόγω έντονης πίεσης (από άγκιστρα) του ισχιακού νεύρου προκειμένου να βελτιωθεί το πεδίο όρασης των αγγείων. Επιπλέον παράγοντες επιβάρυνσης της φυσιολογικής λειτουργίας του ισχιακού νεύρου και του οπίσθιου δερματικού νεύρου του μηρού αποτελούν α) η διαταραχή της αιμάτωσής τους λόγω μικροαγγειακής βλάβης του πλέγματος του περινευρίου, β) η τοπική εκχύμωση και γ) το μετεγχειρητικό οίδημα της περιοχής.

Επίσης, ενώ οι έως τώρα κλινικές μελέτες αναφέρουν ότι η ενδομυϊκή πορεία του κυρίαρχου perforator του κρημνού IGAP είναι μεγαλύτερη από αυτή του κρημνού SGAP, καμία μελέτη δεν έχει μετρήσει το ενδομυϊκό μήκος των αγγείων αυτών. Στην παρούσα διατριβή, το ενδομυϊκό μήκος του perforator των κρημνών SGAP και IGAP βρέθηκε να είναι 5.33 cm και 8.73 cm αντίστοιχα. Η στατιστική ανάλυση έδειξε ότι η διαφορά στο ολικό αγγειακό μήκος μεταξύ των δύο κρημνών συσχετίζεται ισχυρά με τη διαφορά στο ενδομυϊκό μήκος μεταξύ αυτών. Συνεπάγεται, επομένως, ότι η διαφορά του ολικού μήκους οφείλεται κατ'αναλογία στη διαφορά του ενδομυϊκού μήκους των διατιτραινόντων αγγείων.

5.4 Ιερή περιτονία και υπομυϊκό πλέγμα

Τόσο η ιερή περιτονία όσο και ο λιπώδης ιστός εν τω βάθει αυτής σπάνια αναφέρονται στις μελέτες των κρημνών SGAP και IGAP που έχουν δημοσιευθεί έως σήμερα. Η μόνη αναφορά που γίνεται αφορά στη διάνοιξη της ιερής περιτονίας ούτως ώστε να είναι δυνατή η συνέχιση της παρασκευής των αγγείων και η επίτευξη μεγαλύτερου μήκους αγγειακού μίσχου. Η διάνοιξη αυτή είναι απαραίτητη στους κρημνούς SGAP λόγω του μικρού μήκους των αγγείων του ενώ συχνά δεν απαιτείται στους κρημνούς IGAP λόγω επαρκούς μήκους του αγγειακού μίσχου.

Η παρούσα ανατομική μελέτη κατέδειξε μεγάλη ποικιλία στο πάχος της ιερής περιτονίας και την ποσότητα του λίπους που βρίσκεται εν τω βάθει αυτής. Η ποικιλομορφία αυτή, η οποία απαντάται τόσο στους κρημνούς SGAP όσο και στους IGAP, δεν έχει επισημανθεί έως σήμερα στη διεθνή βιβλιογραφία. Στη χειρουργική των κρημνών SGAP η παρουσία μεγάλης ποσότητας λίπους στον υπο-ιερό βόθρο δυσχεραίνει ακόμα περισσότερο την ήδη δύσκολη παρασκευή του αγγειακού μίσχου.

Η παρουσία ενός περίπλοκου φλεβικού πλέγματος εν τω βάθει της ιερής περιτονίας αναφέρεται από τον Allen⁶⁴ και τους συνεργάτες του, στην αγγειακή παρασκευή του κρημνού SGAP. Έχει επίσης αναφερθεί ο υψηλός βαθμός δυσκολίας της μικροχειρουργικής τεχνικής στο σημείο αυτό. Ωστόσο, δεν έχει ποτέ δημοσιευθεί καμία φωτογραφία του πλέγματος αυτού. Ο λόγος είναι ότι, σε κλινικές επεμβάσεις επί ασθενών, η παρασκευή και επίδειξη ολόκληρου του φλεβικού πλέγματος είναι πρακτικά αδύνατη. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι οι φλεβικοί κλάδοι είναι πολύ μικρής διαμέτρου και έχουν πολύ λεπτό και εύθραυστο τοίχωμα. Είναι επομένως πολύ εύκολο να τραυματιστούν από το χειρουργό, παρά τη μεγάλη προσοχή, τη δεξιοτεχνία των κινήσεων και τη χρήση πολύ λεπτών μικροχειρουργικών εργαλείων. Ένας τέτοιος τραυματισμός δυσκολεύει την επέμβαση και ενέχει τον κίνδυνο μειωμένης φλεβικής ροής, φλεβικής συμφόρησης, θρόμβωσης και αποτυχίας του κρημνού. Επιπλέον, το πεδίο έκθεσης του φλεβικού αυτού πλέγματος μέσα στο λιπώδη ιστό είναι συνήθως περιορισμένο, παρά την επαρκή διάνοιξη με άγκιστρα από τον βοηθό. Στο στάδιο αυτό της επέμβασης ο/η χειρουργός εργάζεται σε ένα μικρό πεδίο στο βάθος του γλουτού. Η παρασκευή του αγγειακού μίσχου του κρημνού SGAP εν τω βάθει της ιερής περιτονίας προχωρά με προσεκτική απολίνωση (με ligaclips) ή διαθερμία των παράπλευρων φλεβικών κλάδων ώστε να είναι δυνατόν να ακολουθηθεί ο αγγειακός μίσχος μέχρις ότου το μήκος του να κριθεί από τον χειρουργό ικανοποιητικό.

Γίνεται συνεπώς κατανοητό ότι η παρασκευή και φωτογραφική απεικόνιση του υπομυϊκού φλεβικού πλέγματος του κρημνού SGAP κατά τη διάρκεια της κλινικής επέμβασης είναι πρακτικά ανέφικτη. Αντίθετα, στην παρούσα ανατομική μελέτη σε φρέσκα πτώματα ήταν δυνατή η διάνοιξη των μυικών ινών του μείζονος γλουτιαίου μυός ώστε να διαφανεί και να απεικονιστεί η ανατομική διάταξη του

φλεβικού πλέγματος. Αυτή είναι η πρώτη φορά στη διεθνή βιβλιογραφία που παρουσιάζεται φωτογραφικά το φλεβικό αυτό πλέγμα.

Η περίπλοκη διάταξη των φλεβικών κλάδων εν τω βάθει της ιερής περιτονίας αποτελεί κανόνα στους κρημνούς SGAP. Στην παρούσα μελέτη ανευρέθηκε στους 14 από τους 15 κρημνούς SGAP. Εξαίρεση αποτέλεσε ένας κρημνός SGAP στον οποίο δεν παρατηρήθηκε πολυπλοκότητα των φλεβών αλλά ένας αγγειακός μίσχος χωρίς παράπλευρους φλεβικούς κλάδους, του οποίου η παρασκευή ήταν απροσδόκητα εύκολη.

Στην παρούσα μελέτη εντοπίστηκε μία σημαντική διαφορά στην ανατομία του αγγειακού μίσχου εν τω βάθει της ιερής περιτονίας μεταξύ των κρημνών SGAP και IGAP. Το τυπικά απαντώμενο περίπλοκο φλεβικό πλέγμα των κρημνών SGAP δεν βρέθηκε σε κανέναν από τους 15 κρημνούς IGAP. Ο αγγειακός μίσχος του κρημνού IGAP σε αυτό το σημείο είναι πολύ ευκολότερος στην παρασκευή του από αυτόν του κρημνού SGAP. Η διαφορά αυτή δεν έχει στο παρελθόν περιγραφεί. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι στους κρημνούς IGAP το μήκος του perforator έως την ιερή περιτονία κρίνεται συνήθως επαρκές από τον / την χειρουργό. Συνεπώς, σπάνια απαιτείται διάνοιξη της ιερής περιτονίας και συνέχιση της παρασκευής του αγγειακού μίσχου εν τω βάθει αυτής.

5.5 Διάμετρος άνω και κάτω γλουτιαίων αγγείων

Η διάμετρος της αρτηρίας και της φλέβας στο σημείο διατομής τους κατά την ανάσπαση των κρημνών SGAP και IGAP ποικίλει στις διάφορες κλινικές μελέτες που έχουν δημοσιευθεί. Αυτό οφείλεται στο διαφορετικό επίπεδο διατομής του αγγειακού μίσχου από ασθενή σε ασθενή, καθώς ο παράγοντας που το καθορίζει είναι το ήδη υπάρχον μήκος του αγγειακού μίσχου και μία διάμετρος αγγείων ικανοποιητική ούτως ώστε να είναι δυνατή η αναστόμωση με τα έσω μαστικά αγγεία. Στην παρούσα μελέτη, η διάμετρος των άνω και κάτω γλουτιαίων αγγείων μετρήθηκε στο επίπεδο του μείζονος ισχιακού τρήματος, καθώς τα αγγεία εξέρχονται από την πύελο. Για το λόγο αυτό η μετρηθείσα διάμετρος των αρτηριών και φλεβών βρέθηκε να είναι μεγαλύτερη από άλλες μελέτες.

5.6 Παθολογικά ευρήματα και παραλλαγές

Στην παρούσα διατριβή μελετήθηκαν γλουτιαίοι κρημνοί σε άτομα ηλικίας 21 έως 93 ετών. Μεταξύ των πολλών ευρημάτων, μία παράπλευρη διαπίστωση ήταν η έλλειψη μακροσκοπικών παθολογικών ευρημάτων που σχετίζονται με την ηλικία, όπως η στένωση των αρτηριών, η μακροσκοπική σκλήρυνση ή αθηρωμάτωση του τοιχώματός τους και η ευθραυστότητα των τοιχωμάτων των φλεβών. Η διαπίστωσή μας αυτή βρίσκεται σε συμφωνία με κλινικές μελέτες που δείχνουν ότι η ηλικία αυτή καθεαυτή δεν αποτελεί παράγοντα κινδύνου όσον αφορά στην ελεύθερη μεταφορά ιστών.

Μία από τις πρώτες μελέτες που κατέληξαν σε αυτό το συμπέρασμα ήταν αυτή των Chick³⁸ και συνεργατών το 1992, στην οποία μελετήθηκαν αναδρομικά τα αρχεία τριάντα ενός ασθενών, ηλικίας 65 έως 84 ετών, που υποβλήθηκαν σε ελεύθερη μεταφορά ιστών σε ένα διάστημα πέντε ετών. Ο πληθυσμός αυτός συγκρίθηκε με πληθυσμό 90 ασθενών ηλικίας κάτω των 65 ετών, που υποβλήθηκαν σε ελεύθερους κρημούς στο ίδιο χρονικό διάστημα. Προυπάρχουσες ιατρικές παθήσεις ήταν παρούσες σε ποσοστό 87 % των ηλικιωμένων ασθενών και σε ποσοστό 72 % των ασθενών κάτω των 65 ετών. Σημαντικές ιατρικές επιπλοκές παρουσιάστηκαν στο 35 % των ασθενών άνω των 65 ετών και στο 10 % αυτών κάτω των 65 ετών. Οι επιπλοκές επούλωσης ήταν παρόμοιες στις δύο ομάδες. Συνολικά και μετά από διόρθωση του παράγοντα των προϋπαρχουσών ιατρικών παθήσεων, δεν ανευρέθησαν σημαντικές διαφορές ανάμεσα στις δύο ομάδες. Από τα παραπάνω συμπεραίνεται ότι παρά την έκπτωση της λειτουργίας όλων των συστημάτων (καρδιακής, πνευμονικής, νεφρικής και ανοσολογικής λειτουργίας), οι προγραμματισμένες μικροχειρουργικές επεμβάσεις σε ηλικιωμένους μπορούν να πραγματοποιηθούν με υψηλό ποσοστό επιτυχίας με την προϋπόθεση της καλής γενικής κατάστασης του ασθενούς.

Το μόνο παθολογικό εύρημα των αγγείων των 30 γλουτιαίων κρημών της παρούσας μελέτης παρατηρήθηκε σε ένα βαρύ καπνιστή 42 ετών, με αιτία θανάτου τροχαίο ατύχημα. Η κάτω γλουτιαία αρτηρία, στο σημείο διατομής της στο ισχιακό τρήμα, παρουσίαζε αθηρωματικές αλλοιώσεις ενώ, πιο επιφανειακά, οι perforators ήταν φαινομενικά φυσιολογικοί. Η σημασία του ευρήματος αυτού έγκειται στο γεγονός ότι στην κλινική πράξη, η διατομή της κάτω γλουτιαίας αρτηρίας θα είχε

γίνει αρκετά πριν το σημείο ανεύρεσης των αθηρωματικών πλακών, καθώς το συνολικό μήκος του αγγειακού μίσχου ήταν 14 εκατοστά. Συνεπώς τα αγγεία του συγκεκριμένου κρημνού IGAP θα ήταν φαινομενικά φυσιολογικά και δεν θα υπήρχε καμία υποψία παθολογικών αλλοιώσεων του τοιχώματός τους. Ωστόσο, είναι βέβαιο ότι μακροσκοπικά μη εμφανείς αλλοιώσεις θα υπήρχαν και σε μικρότερα αγγεία του κρημνού. Αυτές οι βλάβες, κυρίως της μικροκυκλοφορίας του κρημνού, πιθανώς να συνέβαλαν στην πτωχή αιμάτωσή του, με αυξημένο κίνδυνο μερικής ή ολικής μετεγχειρητικής νέκρωσής του.

Η επιβλαβής επίδραση του καπνίσματος στο αποτέλεσμα της χειρουργικής των ελεύθερων κρημών έχει αποδειχθεί στην κλινική πράξη και έχει καταδειχθεί σε πολλές μελέτες. Ασθενείς που καπνίζουν έχουν σημαντικά μεγαλύτερο κίνδυνο να αναπτύξουν μετεγχειρητικές επιπλοκές. Οι επιπλοκές αυτές συμπεριλαμβάνουν αποτυχία του κρημνού (λόγω κακής αιμάτωσης του λιπώδους ιστού), προβλήματα επούλωσης και λοιμώξεις τόσο του κρημνού όσο και της δότριας περιοχής, καθώς και συστηματικές επιπλοκές όπως ατελεκτασία / πνευμονικές λοιμώξεις. Για το λόγο αυτό, το κάπνισμα θεωρείται από τους περισσότερους χειρουργούς απόλυτη αντένδειξη - και από λιγότερους σχετική αντένδειξη - στην ελεύθερη μεταφορά ιστών με μικροχειρουργική. Σε προγραμματισμένες επεμβάσεις, συνιστάται πάντοτε η διακοπή του καπνίσματος και των προϊόντων που περιέχουν νικοτίνη (π.χ. δερματικά patches) τουλάχιστον 4-6 εβδομάδες πριν την επέμβαση.

6. ΚΛΙΝΙΚΗ ΣΗΜΑΣΙΑ ΕΥΡΗΜΑΤΩΝ

Η κύρια χρήση των κρημνών SGAP και IGAP ως ελεύθερων κρημνών είναι στην επανορθωτική χειρουργική μαστού μετά από ολική μαστεκτομή. Η αποκατάσταση μπορεί να είναι είτε άμεση, να γίνεται δηλαδή στον ίδιο χρόνο και στο ίδιο χειρουργείο με τη μαστεκτομή, είτε απώτερη, να γίνεται δηλαδή το λιγότερο έξι μήνες μετά το πέρας της χημειοθεραπείας / ακτινοβολίας.

Όπως σε κάθε επέμβαση Πλαστικής Χειρουργικής, η επιτυχία της επέμβασης εξαρτάται από μία σειρά σωστών αποφάσεων και επιλογών σε κάθε βήμα της πορείας της αποκατάστασης, από την επιλογή της ασθενούς έως την πλήρη μετεγχειρητική ανάρρωση. Οι κρημνοί SGAP και IGAP θεωρούνται, από τεχνικής άποψης, από τους πιο δύσκολους κρημνούς στην μικροχειρουργική. Η καλή γνώση της ανατομίας των άνω και κάτω γλουτιαίων αγγείων και των διαττραινουσών κλάδων αυτών είναι απολύτως απαραίτητη.

Η παρούσα μελέτη εστίασε στη μικροαγγειακή ανατομία των δύο αυτών κρημνών όπως σχεδιάζονται από την πλειοψηφία των χειρουργών στην κλινική πράξη. Τα αποτελέσματα αφενός επιβεβαιώνουν ευρήματα άλλων μελετών και αφετέρου παρουσιάζουν καινούργιες γνώσεις που βοηθούν την ασφαλή κλινική διεξαγωγή των επεμβάσεων αυτών. Η κλινική σημασία των ευρημάτων της παρούσας διατριβής, με επιπρόσθετα στοιχεία κλινικής εμπειρίας, περιγράφεται παρακάτω σε κάθε στάδιο της αποκατάστασης μαστού, συμπεριλαμβανομένων :

- του προ-εγχειρητικού σταδίου: επιλογή ασθενούς, επιλογή γλουτιαίου κρημνού (SGAP ή IGAP), προεγχειρητικές εξετάσεις και σχεδιασμός του κρημνού
- του ενδο-εγχειρητικού σταδίου : ανάσπαση κρημνών SGAP και IGAP, μεταφορά και αναστόμωση στην περιοχή του μαστού
- του μετεγχειρητικού σταδίου : παρακολούθηση του κρημνού και φροντίδα της ασθενούς.

Επιλογή ασθενούς

Έως σήμερα, οι γλουτιαίοι κρημνοί αποτελούν δεύτερη επιλογή αποκατάστασης μαστού με αυτόλογο ιστό, ενώ πρώτη επιλογή αποτελεί ο ελεύθερος κοιλιακός κρημνός (TRAM ή DIEP). Πρόσφατα ο R. Allen,⁸¹ ο οποίος περιέγραψε, δίδαξε και δημοσίευσε αναλυτικά τους κρημνούς SGAP και IGAP, έγραψε σε ένα σχόλιό του στο περιοδικό Plastic Reconstructive Surgery ότι οι κρημνοί αυτοί τελευταία αποτελούν για αυτόν τρίτη επιλογή. Ο Allen είναι ο πλαστικός χειρουργός με τη μεγαλύτερη εμπειρία στους κρημνούς SGAP και IGAP, έχοντας χρησιμοποιήσει 499 γλουτιαίους κρημνούς σε διάστημα δεκαοκτώ ετών, έως το 2011. Στους κρημνούς αυτούς, από τους οποίους 60 % ήταν SGAP και 40 % IGAP, το ποσοστό επιτυχίας του ήταν συνολικά 97 %. Αναγνωρίζοντας ωστόσο τις δυσκολίες και τους περιορισμούς των κρημνών αυτών, δήλωσε ότι δεύτερη επιλογή του είναι σήμερα ο Profunda Artery Perforator Flap, από το άνω τμήμα της οπίσθιας επιφάνειας του μηρού, με το άνω όριο του κρημνού να συμπίπτει με την γλουτιαία πτυχή. Το ποσοστό επιτυχίας του με τον κρημνό αυτό είναι 100 % σε 36 περιπτώσεις.

Δεδομένων των τεχνικών δυσκολιών των κρημνών SGAP και IGAP, η ασθενής που θα υποβληθεί στην επέμβαση αυτή είναι εκείνη που :

- δεν είναι καλή υποψήφια για αποκατάσταση με ένθεμα σιλικόνης λόγω ακτινοθεραπείας στην περιοχή της μαστεκτομής
- επιθυμεί αποκατάσταση μαστού με αυτόλογο ιστό
- δεν έχει επαρκή ποσότητα λιπώδους ιστού στην κάτω κοιλία, που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για ανάπλαση του στήθους
- έχει ιστορικό κοιλιακών επεμβάσεων, λιποαναρρόφησης στην κοιλιά ή αποτυχίας προηγούμενου ελεύθερου κοιλιακού κρημνού (TRAM ή DIEP), τέτοιο που καθιστά τον ιστό αυτό ακατάλληλο για ελεύθερη μεταφορά
- προτιμά την περιοχή του γλουτού ως δότρια περιοχή, στην οποία θα υπάρχει η τελική ουλή
- έχει τον κατάλληλο σωματότυπο, δηλαδή μικρό / μεσαίο μέγεθος στήθους και σχετικά μεγάλη περιφέρεια γλουτών
- είναι απόλυτα υγιής, ώστε να είναι δυνατή η ασφαλής διεξαγωγή αυτής της πολύωρης μικροχειρουργικής επέμβασης
- είναι μη καπνίστρια

- κατανοεί πλήρως τη φύση της επέμβασης, τους πιθανούς κινδύνους και επιπλοκές και την πιθανή ανάγκη για μελλοντική διορθωτική επέμβαση τόσο στο στήθος όσο και στο γλουτό.

Επιλογή κρημνού

Η παρούσα διατριβή κατέδειξε έναν σημαντικό αριθμό διαφορών και μικρότερο αριθμό ομοιοτήτων ανάμεσα στους δύο κρημνούς SGAP και IGAP. Η γνώση αυτών των διαφορών και ομοιοτήτων μπορεί να βοηθήσει τον πλαστικό χειρουργό να επιλέξει ανάμεσα στους δύο γλουτιαίους κρημνούς.

Η επιτυχής διεξαγωγή και των δύο κρημνών απαιτεί υψηλού επιπέδου μικροχειρουργική δεξιότητα και άρτια νοσοκομειακή υποδομή. Και στις δύο περιπτώσεις η επέμβαση είναι πολύωρη και οποιοδήποτε λάθος, επιπλοκή ή αδυναμία διόρθωσης αυτών είναι πιθανόν να καταλήξει σε νέκρωση του κρημνού και αποτυχία της αποκατάστασης. Οι δύο γλουτιαίοι κρημνοί περιέχουν παρόμοια ποσότητα λιπώδους ιστού, η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για αποκατάσταση μικρού έως μετρίου μεγέθους μαστού. Ο / η χειρουργός πρέπει να το λάβει αυτό υπόψη του / της και να εξηγήσει στην ασθενή ότι σε περίπτωση μεγάλου στήθους ή πτώσης του ετερόπλευρου μαστού θα χρειαστεί μελλοντική χειρουργική επέμβαση στο φυσιολογικό μαστό προκειμένου να επιτευχθεί ένα συμμετρικό αποτέλεσμα. Η λήψη μεγαλύτερης ποσότητας ιστού από το γλουτό πρέπει να αποφευχθεί γιατί θα προκαλέσει αλλαγή του σχήματος του γλουτού, ασυμμετρία γλουτών και στην περίπτωση του κρημνού IGAP πόνο στο γλουτό σε καθιστή θέση. Τα προβλήματα αυτά ενοχλούν την ασθενή περισσότερο από την ουλή στο άνω ή το κάτω τμήμα του γλουτού, η οποία είναι πάντοτε καλά αποδεκτή. Όταν λαμβάνεται η ενδεικνυόμενη ποσότητα λιπώδους ιστού από το γλουτό και με την προϋπόθεση σωστής σύγκλεισης της δότριας περιοχής το αισθητικό αποτέλεσμα είναι συχνά άριστο.

Η παρούσα μελέτη κατέδειξε δύο σημαντικές διαφορές ανάμεσα στους κρημνούς SGAP και IGAP. Οι διαφορές αυτές αφορούν στο μήκος του κυρίαρχου perforator (ολικό και ενδομυϊκό) και στην παρουσία και πολυπλοκότητα του φλεβικού πλέγματος εν τω βάθει της ιερής περιτονίας. Από άλλες κλινικές εργασίες που έχουν δημοσιευθεί, ήταν έως τώρα γνωστό ότι το μήκος του αγγειακού μίσχου

(vascular pedicle) του κρημνού IGAP είναι μεγαλύτερο από αυτό του κρημνού SGAP. Ωστόσο, η διαφορά αυτή δεν είχε ποτέ μετρηθεί. Στην παρούσα ανατομική μελέτη βρέθηκε ότι μέση διαφορά ολικού μήκους αγγειακού μίσχου του κυρίαρχου perforator μεταξύ των κρημνών SGAP και IGAP είναι 3.5 cm. Η διαφορά αυτή οφείλεται στη διαφορά μήκους του perforator κατά την πορεία του εντός του μείζονος γλουτιαίου μυός. Η επάρκεια του μήκους του αγγειακού μίσχου ενός ελεύθερου κρημνού στην αποκατάσταση μαστού είναι πολύ σημαντική καθότι α) διευκολύνει από τεχνικής πλευράς την αναστόμωση των αγγείων β) αποτρέπει την τάση στην αναστόμωση μετεγχειρητικά γ) βοηθά σημαντικά στην αποφυγή χρήσης φλεβικών μοσχευμάτων και δ) είναι απαραίτητη για την τοποθέτηση και συρραφή του κρημνού στο σωστό ύψος στο θώρακα.

Η δεύτερη σημαντική διαφορά που βρέθηκε ανάμεσα στους δύο κρημνούς – και η οποία επίσης δεν είχε ποτέ περιγραφεί έως σήμερα – είναι η απουσία φλεβικού πλέγματος εν τω βάθει της ιερής περιτονίας στους κρημνούς IGAP, σε αντίθεση με την τυπική παρουσία μίας ιδιαίτερα περίπλοκης φλεβικής διάταξης στους κρημνούς SGAP. Στην κλινική πράξη η διαφορά αυτή σημαίνει ότι η παρασκευή του αγγειακού μίσχου του κρημνού IGAP είναι σημαντικά ευκολότερη, λιγότερο επικίνδυνη για ιατρογενή τραυματισμό και λιγότερο χρονοβόρα από αυτή του κρημνού SGAP. Τα δύο αυτά ευρήματα αποτελούν σημαντικά πλεονεκτήματα του κρημνού IGAP, τα οποία βοηθούν τον χειρουργό στην επιτυχή έκβαση της επέμβασης. Είναι επομένως παράγοντες που πρέπει να ληφθούν σοβαρά υπόψη από τον / την χειρουργό στην επιλογή του γλουτιαίου κρημνού που θα χρησιμοποιηθεί.

Ένα μειονέκτημα ωστόσο του κρημνού IGAP είναι η άμεση επαφή των κάτω γλουτιαίων αγγείων με το ισχιακό νεύρο και το οπίσθιο δερματικό νεύρο του μηρού. Κατά τη διάρκεια της επέμβασης, με προϋπόθεση τον λεπτό χειρισμό των ιστών, είναι σπάνιο να τραυματιστεί το ισχιακό νεύρο και έως σήμερα δεν έχει αναφερθεί κανένας άμεσος τραυματισμός αυτού. Το οπίσθιο ισχιακό νεύρο του μηρού κατέρχεται στο γλουτό συνοδευόμενο από τα κάτω γλουτιαία αγγεία. Απαιτείται διαχωρισμός του νεύρου αυτού και των κλάδων του από τα κάτω γλουτιαία αγγεία ώστε να αποφευχθεί μόνιμη επώδυνη παραισθησία στην οπίσθια επιφάνεια του μηρού μετεγχειρητικά. Το μεγάλο μήκος του αγγειακού μίσχου του κρημνού IGAP περιορίζει την ανάγκη για εκτενή διαχωρισμό αυτού, οπότε στην πράξη είναι δυνατόν να μειωθεί η πιθανότητα

ανάπτυξης των συμπτωμάτων αυτών. Παρά τη μέγιστη δυνατή χειρουργική προσπάθεια, αισθητικά νευρολογικά συμπτώματα μπορεί να προκύψουν λόγω διαταραχής της αιμάτωσης των νεύρων, λόγω πίεσης από άγκιστρα και λόγω τοπικής εκχύμωσης, παράγοντες που ευθύνονται για νευροαπραξία. Αυτό εξηγεί και το γεγονός ότι σε όλες τις περιπτώσεις τα συμπτώματα αυτά υποχωρούν μετά από μερικούς μήνες.

Όλοι οι παράγοντες που περιγράφηκαν παραπάνω πρέπει να συνεκτιμηθούν ώστε να επιλεγεί ο SGAP ή ο IGAP κρημνός. Άλλοι επίσης σημαντικοί παράγοντες που καθορίζουν την επιλογή είναι η εμπειρία του / της χειρουργού με τον έναν ή τον άλλον κρημνό και η επιθυμία και προτίμηση της ασθενούς.

Όσον αφορά στο σχεδιασμό, ο / η χειρουργός δεν πρέπει να ξεχνά τις δύο παραλλαγές ελεύθερων γλουτιαίων κρημνών που έχουν περιγραφεί στην βιβλιογραφία : α) τον διαφραγματοδερματικό γλουτιαίο κρημνό (sc-GAP), στον οποίο η δερματική νησίδα τοποθετείται στο έξω τμήμα του γλουτού και β) τον «επανασχεδιασμένο» - redesigned γλουτιαίο κρημνό (R-GAP), στον οποίο η δερματική νησίδα τοποθετείται στην κεντρική περιοχή του γλουτού και έχει ημισελήνοειδές σχήμα. Στους κρημνούς αυτούς, η αιμάτωση μπορεί να προέρχεται είτε από την άνω είτε από την κάτω γλουτιαία αρτηρία, γεγονός που επιβεβαιώνεται από προηγούμενες δημοσιευθείσες μελέτες. Η παρούσα ανατομική μελέτη έδειξε ότι η κάτω γλουτιαία αρτηρία είναι δυνατόν να δώσει διατιτραίνοντες κλάδους ακόμα και στο άνω τμήμα του γλουτού, αυτό που αναμένεται να αιματώνεται από την άνω γλουτιαία αρτηρία. Στην περίπτωση των κρημνών sc-GAP και R-GAP, ο / η χειρουργός πρέπει να ενδιαφέρεται περισσότερο για την ποιότητα του perforator, τα χαρακτηριστικά του κρημνού (συμπεριλαμβανομένου μεγέθους και σχήματος) και το αισθητικό αποτέλεσμα στην περιοχή του γλουτού, και λιγότερο για την προέλευση της αιμάτωσής του.

Προ-εγχειρητικός σχεδιασμός

Μετά την επιλογή της κατάλληλης ασθενούς και την επιλογή του ελεύθερου γλουτιαίου κρημνού, το επόμενο βήμα είναι η διενέργεια προεγχειρητικών εξετάσεων και ο σχεδιασμός της δερματικής νησίδας. Στόχος είναι να ανευρεθεί ο perforator

εκείνος που θα έχει την σωστή εντόπιση και την κατάλληλη διάμετρο ώστε να παράσχει ικανοποιητική αιμάτωση στον κρημνό που θα σχεδιαστεί. Ο σωστός σχεδιασμός όχι μόνο διασφαλίζει την επιβίωση του κρημνού αλλά επίσης μειώνει την πιθανότητα και τον αριθμό μελλοντικών διορθωτικών επεμβάσεων.

Η παρούσα ανατομική μελέτη διεξήχθη σε πτώματα, χωρίς τη δυνατότητα προηγούμενης εντόπισης των perforators με Doppler, αξονική τομογραφία ή αγγειογραφία. Ο σχεδιασμός της δερματικής νησίδας και των δύο κρημνών έγινε με βάση σταθερά ανατομικά σημεία, όπως συνιστάται στη διεθνή βιβλιογραφία και όπως ακολουθείται από τη μεγάλη πλειοψηφία των μικροχειρουργών που εκτελούν τις επεμβάσεις αυτές. Στους κρημνούς που μελετήθηκαν βρέθηκαν κατά μέσο όρο επτά perforators ανά κρημνό, τόσο στους SGAP όσο και στους IGAP κρημνούς. Σε όλες τις περιπτώσεις υπήρχε τουλάχιστον ένας perforator ικανοποιητικής διαμέτρου και εντόπισης ώστε να αποτελέσει τον κυρίαρχο perforator του κρημνού. Το εύρημα αυτό είναι αποδεικτικό της αξιοπιστίας της καλής αιμάτωσης των δύο αυτών γλουτιαίων κρημνών.

Η χρήση Doppler χειρός προ-εγχειρητικά αποτελεί κανόνα για όλες τις επεμβάσεις ελεύθερης μεταφοράς κρημνών διατιτραίνουσών κλάδων. Πρόκειται για μία απλή μέθοδο, την οποία εκτελεί κάθε χειρουργός προτού σχεδιάσει το περίγραμμα της δερματικής νησίδας. Η νησίδα αυτή περιλαμβάνει κεντρικά το σημείο όπου εντοπίζεται ο perforator με το καλύτερο σήμα Doppler. Ο συνδυασμός της γνώσης της πιθανής εντόπισης του κυρίαρχου perforator (όπως περιγράφεται στην παρούσα μελέτη), της λεπτομερούς ανατομίας του γλουτού και της προ-εγχειρητικής χρήσης Doppler κρίνεται απόλυτα επαρκής για τον ασφαλή σχεδιασμό του άνω ή του κάτω γλουτιαίου κρημνού. Η Αξονική Τομογραφία Αγγειογραφία (CT angiogram) χρησιμοποιείται από ελάχιστα κέντρα στον κόσμο και παρ'όλο που έχει ένα όφελος, αυτό δεν θεωρείται τόσο σημαντικό ώστε να δικαιολογήσει την υιοθέτησή της από όλες τις μονάδες Πλαστικής Χειρουργικής στις οποίες εκτελούνται αυτές οι επεμβάσεις. Οι χειρουργοί πρέπει να κατανοούν ότι ο μεγάλος αριθμός προ-εγχειρητικών εξετάσεων δεν εξασφαλίζει την επιτυχία της επέμβασης και με κανένα τρόπο δεν υποκαθιστά την ορθή κλινική κρίση και την ικανότητα λήψης αποφάσεων που πρέπει να διαθέτει ο χειρουργός.

Ανάσπαση κρημνών SGAP και IGAP

Η ανάσπαση του ελεύθερου γλουτιαίου κρημνού γίνεται μετά την ολοκλήρωση της μαστεκτομής ή της διάνοιξης της ουλής της μαστεκτομής, την αφαίρεση του πρόσθιου τμήματος του τρίτου πλευρικού χόνδρου κοντά στην στερνοπλευρική άρθρωση και την προετοιμασία των έσω μαστικών αγγείων για αναστόμωση. Στη φάση αυτή γίνεται εκτίμηση της διαμέτρου της έσω μαστικής αρτηρίας και της συνοδού φλέβας (ή φλεβών) ώστε να είναι δυνατή αργότερα η σύγκριση με τα άνω ή τα κάτω γλουτιαία αγγεία και η διατομή αυτών όταν το μήκος και η διάμετρός τους είναι ικανοποιητικά. Επίσης γίνεται εκτίμηση του μεγέθους και του σχήματος του μαστού που αφαιρέθηκε ώστε να γίνει προσπάθεια ακριβούς αποκατάστασης του μαστού. Το μέρος αυτό της επέμβασης γίνεται με την ασθενή σε ύπτια θέση. Μετά την ολοκλήρωση αυτού του σταδίου, γίνεται αλλαγή σε πρηνή θέση, στην οποία θα γίνει η ανάσπαση του γλουτιαίου κρημνού. Σπάνια, περιγράφεται ταυτόχρονη μαστεκτομή / παρασκευή των έσω μαστικών αγγείων και ανάσπαση του κρημνού, με την ασθενή σε πλάγια θέση και δύο χειρουργικές ομάδες να δουλεύουν ξεχωριστά. Η τακτική αυτή δυσχεραίνει σημαντικά την επέμβαση και για τις δύο ομάδες αλλά παρέχει το πλεονέκτημα της μείωσης του χρόνου της επέμβασης.

Η παρούσα μελέτη κατέδειξε έναν σημαντικό αριθμό ανατομικών στοιχείων που μπορούν να βοηθήσουν τον / την χειρουργό στις αποφάσεις που πρέπει να ληφθούν κατά τη διάρκεια της ανάσπασης των κρημνών SGAP και IGAP και στην ομαλή πορεία της επέμβασης. Τα ευρήματα αυτά αφορούν στην εντόπιση του κυρίαρχου perforator, την ενδομυϊκή πορεία του, το μήκος του, την αγγειακή ανατομία εν τω βάθει της ιερής περιτονίας, τη διάμετρο των άνω και κάτω γλουτιαίων αγγείων και τις ανατομικές παραλλαγές της αιμάτωσης του γλουτού.

Στον κρημνό SGAP ο κυρίαρχος perforator δεν ανευρίσκεται ποτέ στο έξω τριτημόριο του κρημνού. Αυτό σημαίνει ότι ο / η χειρουργός μπορεί να ξεκινήσει την ανάσπαση του δερμολιπώδους ιστού (μαζί με την υποκείμενη μυϊκή περιτονία) από το έξω τμήμα, προχωρώντας γρήγορα προς τα έσω, γνωρίζοντας ότι δεν υπάρχει κίνδυνος τραυματισμού σημαντικών perforators στο έξω τριτημόριο. Αντίθετα, στον κρημνό IGAP στο ένα τέταρτο των περιπτώσεων ο κυρίαρχος perforator ανευρίσκεται

στο έξω τριτημόριο. Χρειάζεται επομένως μεγάλη προσοχή προκειμένου να αποφευχθεί πιθανός τραυματισμός του. Ο / η χειρουργός δεν πρέπει να εμμένει στο σχέδιο που έχει γίνει προ-εγχειρητικά με βάση τις εξετάσεις, για παράδειγμα την αξονική τομογραφία αγγειογραφία. Η ανάσπαση του ελεύθερου γλουτιαίου κρημνού SGAP ή IGAP μπορεί να αναδείξει κάποιον άλλον perforator με καλύτερη διάμετρο αρτηρίας και φλέβας από αυτόν που έχει ταυτοποιηθεί προεγχειρητικά. Στην περίπτωση αυτή πρέπει να υπάρχει ευελιξία και προθυμία για άμεση αλλαγή του σχεδίου. Επίσης, άλλοι καλοί perforators που θα βρεθούν πρέπει να διατηρηθούν, ως πιθανή εναλλακτική λύση, μέχρις ότου ολοκληρωθεί χωρίς πρόβλημα η παρασκευή του αγγειακού μίσχου.

Η ενδομυϊκή παρασκευή του perforator που έχει επιλεγεί απαιτεί διάνοιξη του μυός κατά μήκος των μυϊκών ινών (χωρίς διατομή τους) και όσο το δυνατόν καλύτερη έκθεση του perforator με σωστά τοποθετημένα άγκιστρα από τον βοηθό. Οι παράπλευροι κλάδοι διατέμνονται μετά την απολίνωσή τους με ligaclips ή τον καυτηριασμό τους με χρήση διαθερμίας. Ο / η χειρουργός πρέπει να γνωρίζει ότι η ενδομυϊκή πορεία του perforator στον κρημό SGAP είναι κάθετη μέσα στον μείζονα γλουτιαίο μυ ενώ η πορεία του perforator του κρημνού IGAP είναι λοξή με κατεύθυνση προς τα άνω και έσω. Η παρούσα έρευνα έδειξε ότι η ενδομυϊκή πορεία του κυρίαρχου perforator του κρημνού SGAP είναι κατά μέσο όρο 3.5 cm βραχύτερη από αυτή του perforator του κρημνού IGAP. Το μέσο ενδομυϊκό μήκος του perforator του κρημνού IGAP βρέθηκε να είναι 8.7 cm. Αυτό είναι συνήθως επαρκές μήκος για τον κρημό και την εκτέλεση της αναστόμωσης και με την προϋπόθεση ότι η διάμετρος των αγγείων είναι ικανοποιητική, δεν χρειάζεται διάνοιξη της ιερής περιτονίας και περαιτέρω παρασκευή των αγγείων σε μεγαλύτερο βάθος. Αντίθετα, το μέσο ενδομυϊκό μήκος του perforator του κρημνού SGAP βρέθηκε να είναι 5.3 cm. Το μήκος αυτό δεν επαρκεί ποτέ για την αναστόμωση. Ο / η χειρουργός πρέπει συνεπώς να γνωρίζει ότι η διάνοιξη της ιερής περιτονίας και η ανάγκη παρασκευής των αγγείων (και του περίπλοκου φλεβικού πλέγματος) εν τω βάθει αυτής είναι αναπόφευκτη. Ο βαθμός δυσκολίας της επέμβασης πρέπει να είναι γνωστός στον / την χειρουργό, που εκτελεί την επέμβαση. Από την άποψη αυτή, η ανάσπαση και παρασκευή των αγγείων του κρημνού SGAP είναι σημαντικά δυσκολότερη από τεχνικής πλευράς και περισσότερο χρονοβόρα από αυτή του κρημνού IGAP.

Η παρούσα μελέτη κατέδειξε, για πρώτη φορά στη βιβλιογραφία, το μέγιστο ολικό μήκος αγγείων που μπορεί να επιτευχθεί στους δύο ελεύθερους γλουτιαίους κρημνούς. Το μήκος αυτό είναι κατά μέσο όρο 9.8 cm για τον κρημνό SGAP και 13.36 cm για τον κρημνό IGAP. Αυτό είναι ένα εύρημα που πρέπει να γνωρίζουν οι χειρουργοί, σε περίπτωση που χρειαστεί να συνεχίσουν την παρασκευή των αγγείων προκειμένου να αποκτηθεί μεγαλύτερο μήκος αγγειακού μίσχου. Η διαφορά ολικού μήκους μεταξύ των δύο κρημνών οφείλεται στην αντίστοιχη διαφορά ενδομυϊκού μήκους του κυρίαρχου perforator.

Η ιερή περιτονία παρουσιάζει μεγάλη ποικιλία ως προς το πάχος της, τόσο στους SGAP όσο και στους IGAP κρημνούς. Ο / η χειρουργός πρέπει να είναι προετοιμασμένος/η να διανοίξει την περιτονία η οποία ποικίλει από πολύ λεπτή έως πολύ καλά σχηματισμένη και καλού πάχους. Ποικιλία παρουσιάζει επίσης η ποσότητα του λίπους εν τω βάθει της ιερής περιτονίας. Όσο μεγαλύτερη είναι η ποσότητα του λιπώδους ιστού τόσο περισσότερο δυσχεραίνεται η παρασκευή των αγγείων που είναι βυθισμένα μέσα σε αυτό. Στον κρημνό SGAP, απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή στην παρασκευή των φλεβών, οι οποίες στο επίπεδο αυτό είναι λεπτές, εύθραυστες και σχηματίζουν ένα δίκτυο από τη συμβολή πολλαπλών φλεβικών κλάδων. Ο κυρίως φλεβικός κλάδος είναι συχνά δύσκολο να εντοπιστεί και οποιοσδήποτε τραυματισμός σε αυτόν είναι πιθανόν να οδηγήσει σε θρόμβωση και αποτυχία του κρημνού. Όπως έχει ήδη αναφερθεί, στον κρημνό IGAP δεν υπάρχει αυτή η δυσκολία καθώς δεν απαντάται ποτέ αυτό το υπομυϊκό φλεβικό πλέγμα.

Μεταφορά κρημνού και αναστόμωση

Μετά τη διατομή του αγγειακού μίσχου του κρημνού, γίνεται σύγκλειση του γλουτού και αλλαγή της θέσης της ασθενούς στο χειρουργικό κρεβάτι από πρηνή σε ύπτια. Στη συνέχεια, με τη βοήθεια του χειρουργικού μικροσκοπίου γίνεται η αναστόμωση των αγγείων του άνω ή κάτω γλουτιαίου κρημνού με τα έσω μαστικά αγγεία. Η διάμετρος των άνω και των κάτω γλουτιαίων αγγείων, όπως έδειξε η παρούσα μελέτη, είναι σημαντικά μεγαλύτερη από αυτή των έσω μαστικών αγγείων. Στην κλινική πράξη, η διαφορά υφίσταται αλλά δεν είναι τόσο μεγάλη, γιατί η διατομή του αγγειακού μίσχου γίνεται πάντοτε αρκετά πριν το μείζον ισχιακό τρήμα. Ο χρόνος ισχαιμίας του ελεύθερου κρημνού δεν πρέπει να ξεπεράσει τις δύο ώρες. Η

φλεβική αναστόμωση διευκολύνεται σημαντικά με τη χρήση φλεβικού αναστομωτήρα (venous coupling device), ο οποίος απλουστεύει την αναστόμωση και εξοικονομεί χρόνο, ιδιαίτερα όταν υπάρχει διαφορά διαμέτρου μεταξύ των φλεβών του κρημνού και της λήπτριας περιοχής.

Μετά το πέρας της αναστόμωσης και την επιτυχή επαναιμάτωση του ελεύθερου κρημνού, ο / η χειρουργός πρέπει να αφιερώσει αρκετό χρόνο στην διαμόρφωση του μεγέθους και του σχήματος του κρημνού (insetting of the flap) ώστε να επιτευχθεί το επιθυμητό αισθητικό αποτέλεσμα. Η αφαίρεση τμημάτων του κρημνού και η συρραφή αυτού πρέπει να γίνει με προσοχή προκειμένου να μην τραυματιστούν σημαντικά αγγεία (perforators) εντός του κρημνού.

Δεδομένης της μικρής διαμέτρου των perforators των κρημνών SGAP και IGAP, στην άμεση μετεγχειρητική περίοδο απαιτείται η παρακολούθηση της ασθενούς σε μονάδα αυξημένης φροντίδας για τις πρώτες 48 ώρες μετά το χειρουργείο. Το θερμό περιβάλλον και η αυξημένη παροχή ενδοφλεβίων υγρών συμβάλλουν στην αγγειοδιαστολή και τη διατήρηση της αρτηριακής πίεσης σε επίπεδα που ευνοούν την καλή αιμάτωση και οξυγόνωση του κρημνού. Η παρακολούθηση της αιμάτωσης του κρημνού γίνεται με παρακολούθηση του χρώματος, της θερμοκρασίας, της τριχοειδικής επαναφοράς (capillary refill) και με Doppler χειρός για τον κυρίαρχο perforator.

7. ΠΕΡΙΛΗΨΗ / ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Η παρούσα έρευνα είναι μία κλινικά προσανατολισμένη ανατομική μελέτη της μικροαγγειακής ανατομίας των κρημνών διαττραινουσών κλάδων άνω και κάτω γλουτιαίων αγγείων (SGAP και IGAP). Η διατριβή εκπονήθηκε στο Τμήμα Πλαστικής Χειρουργικής της Ιατρικής Σχολής του Εθνικού Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών και η ανατομική μελέτη διεξήχθη στο Εργαστήριο Ιατροδικαστικής και Τοξικολογίας της Ιατρικής Σχολής του Εθνικού Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών.

Μελετήθηκαν τριάντα περιτονοδερματικοί γλουτιαίοι κρημοί διαττραινουσών κλάδων (15 SGAP και 15 IGAP) σε 22 φρέσκα πτώματα ενηλίκων. Σε κάθε κρημό, έγινε μελέτη και καταγραφή του αριθμού και της εντόπισης των perforators, ανευρέθηκε ο κυρίαρχος perforator και μελετήθηκε η πορεία του, με μικροχειρουργική παρασκευή, τόσο ενδομυϊκά όσο και υπομυϊκά έως το σημείο εξόδου των άνω και κάτω γλουτιαίων αγγείων από την πύελο στο μείζον ισχιακό τρήμα. Συγκεκριμένα, μετρήθηκε το ενδομυϊκό μήκος του κυρίαρχου perforator και το ολικό μήκος του αγγειακού μίσχου, μελετήθηκε η μορφολογία των αγγείων (ιδιαίτερα των φλεβών) εν τω βάθει της ιερής περιτονίας και μετρήθηκε η διάμετρος της αρτηρίας και της φλέβας στο σημείο διατομής αυτών στο μείζον ισχιακό τρήμα. Εντοπίστηκαν ομοιότητες και διαφορές στη μικροαγγειακή ανατομία ανάμεσα στους κρημούς SGAP και IGAP, και περιγράφησαν οι ανατομικές παραλλαγές και τα παθολογικά ευρήματα που ανευρέθησαν. Έγινε στατιστική ανάλυση των ευρημάτων και ακολούθησε κριτική αξιολόγηση και σύγκριση αυτών με ευρήματα άλλων κλινικών και ερευνητικών μελετών. Τέλος, εξήχθησαν συμπεράσματα σχετικά με την εφαρμογή των ελεύθερων αυτών κρημνών στην αυτόλογη επανορθωτική χειρουργική μαστού μετά από μαστεκτομή.

Η παρούσα διατριβή αφενός επιβεβαιώνει και ενισχύει τα ευρήματα άλλων μελετών και αφετέρου περιγράφει, για πρώτη φορά στη βιβλιογραφία, ένα σημαντικό αριθμό ευρημάτων.

Τα ήδη περιγραφέντα ευρήματα, που επιβεβαιώνονται από την παρούσα διατριβή είναι :

- Η αξιοπιστία της αιμάτωσης τόσο των κρημνών SGAP όσο και των IGAP, με σταθερή παρουσία διατιτράινουσών κλάδων ικανών να αιματώσουν τον ελεύθερο κρημνό.
- Η ποικιλία στον αριθμό των perforators και στους δύο κρημνούς – εύρος : 5-10 στους κρημνούς SGAP και 4-10 στους κρημνούς IGAP
- Η μακρύτερη ενδομυϊκή πορεία των perforators των κρημνών IGAP σε σχέση με αυτή των κρημνών SGAP
- Η κατεύθυνση της ενδομυϊκής πορείας του κυρίαρχου perforator των κρημνών SGAP (κάθετη) και IGAP (λοξή προς τα άνω και έσω)
- Η παρουσία ενός περίπλοκου και εξαιρετικά δύσκολου στην παρασκευή φλεβικού πλέγματος, εν τω βάθει της ιερής περιτονίας, στους κρημνούς SGAP
- Η σχέση των κάτω γλουτιαίων αγγείων με το ισχιακό νεύρο και το οπίσθιο δερματικό νεύρο του μηρού
- Η μεγαλύτερη εν γένει δυσκολία στην ανάσπαση του κρημνού SGAP σε σύγκριση με τον IGAP, λόγω του μικρότερου μήκους του αγγειακού μίσχου, της κάθετης ενδομυϊκής πορείας του και του εύθραυστου υπομυϊκού φλεβικού πλέγματος
- Η επιβλαβής επίδραση του καπνίσματος στα αγγεία των ελεύθερων κρημνών.

Τα ευρήματα τα οποία παρουσιάζονται στην παρούσα διατριβή και δεν έχουν έως σήμερα περιγραφεί στη διεθνή βιβλιογραφία είναι :

- Η διαφορά στην εντόπιση του κυρίαρχου perforator μεταξύ των κρημνών SGAP (μέσο και έσω τριτημόριο του κρημνού) και IGAP (μέσο και έξω τριτημόριο του κρημνού)
- Το μέγιστο μήκος αγγειακού μίσχου που μπορεί να επιτευχθεί (από το σημείο εντόπισης του perforator στην μυϊκή περιτονία έως το μείζον ισχιακό τρήμα). Το μήκος αυτό είναι κατά μέσο όρο 9.8 cm στους κρημνούς SGAP και 13.36 στους κρημνούς IGAP
- Η διευκρίνιση της διαφοράς του ενδομυϊκού μήκους του κυρίαρχου perforator μεταξύ SGAP (μέση τιμή ενδομυϊκού μήκους 5.33 cm) και IGAP (μέση τιμή ενδομυϊκού μήκους 8.73 cm) κρημνών.

- Η ισχυρή στατιστική συσχέτιση της διαφοράς του ενδομυϊκού μήκους του perforator με τη διαφορά του ολικού μήκους του αγγειακού μίσχου στους δύο κρημνούς
- Η παρουσία διατμηνομετρικών κλάδων της κάτω γλουτιαίας αρτηρίας στο κάτω τμήμα των κρημνών SGAP, στο ένα τρίτο των περιπτώσεων. Σε δύο από τους δεκαπέντε SGAP κρημνούς, ο κυρίαρχος perforator προερχόταν από τα κάτω γλουτιαία αγγεία
- Η μεγάλη ποικιλία στο πάχος και τη σύσταση της ιερής περιτονίας και στην ποσότητα του λιπώδους ιστού εν τω βάθει αυτής, τόσο στους SGAP όσο και στους IGAP κρημνούς
- Η απουσία περίπλοκου φλεβικού πλέγματος εν τω βάθει της ιερής περιτονίας στους κρημνούς IGAP. Η απουσία αυτή βρίσκεται σε αντίθεση με την τυπική παρουσία του πλέγματος αυτού στους κρημνούς SGAP (με μία μόνο εξαίρεση στους 15 κρημνούς SGAP)
- Η μεγάλη διάμετρος των άνω και των κάτω γλουτιαίων αγγείων στο σημείο εξόδου αυτών από την πύελο, στο επίπεδο του μείζονος ισχιακού τρήματος
- Η παρουσία μίας σπάνιας περίπτωσης ανατομικής επικοινωνίας μεταξύ άνω και κάτω γλουτιαίων αγγείων εν τω βάθει του απιοειδούς μυός.

Τα ευρήματα της διατριβής βοηθούν στην κατανόηση της περίπλοκης ανατομίας των κρημνών SGAP και IGAP. Η άριστη γνώση της φυσιολογικής ανατομίας και των παραλλαγών της είναι απαραίτητη στην Πλαστική Χειρουργική και ιδιαίτερα στην Μικροχειρουργική των ελεύθερων κρημνών. Η χρήση των ευρημάτων στην κλινική πράξη μπορεί να βοηθήσει στην ορθότερη επιλογή κρημνού, το σωστό σχεδιασμό και την ασφαλέστερη ανάσπαση των κρημνών SGAP και IGAP. Η γνώση της ανατομίας σε συνδυασμό με την εμπειρία, την χειρουργική δεξιότητα και την ορθή κρίση στη λήψη αποφάσεων συμβάλλουν στην επιτυχή εκτέλεση των δύσκολων αυτών επεμβάσεων.

8. ABSTRACT

Title

The Anatomy of Superior and Inferior Gluteal Artery Perforator (SGAP and IGAP) Flaps

Introduction

Free superior (SGAP) and inferior (IGAP) gluteal artery perforator flaps serve as a second alternative to abdominal free tissue transfer in post-mastectomy autologous reconstruction. The procedure is technically demanding and requires a high level of microsurgical expertise. Clinical studies of SGAP and IGAP flaps far outnumber the anatomical studies of their blood supply. The aim of this study was to study the microvascular anatomy of these flaps and highlight the anatomical similarities, differences and variations between them.

Method

The anatomical study was carried out at the Department of Forensic Medicine, Athens Medical School, National and Kapodistrian University of Athens. The project was approved by the Ethics Committee of the Medical School. Thirty gluteal flaps (15 SGAP and 15 IGAP) were studied on 22 adult fresh cadavers. The flaps were initially detached from the body as musculocutaneous flaps with the superior and inferior gluteal vessels divided at the level of the greater sciatic foramen as the exit the pelvis. The SGAP and IGAP flaps were then raised and studied. The number and location of perforators and the characteristics of the main perforator (course, intramuscular / total length and vessel diameter at the level of division) were recorded. The variations of the vascular anatomy were noted and the submuscular venous plexus was studied.

Results

Thirty gluteal flaps (15 SGAP and 15 IGAP) were studied on 22 fresh cadavers (18 male and 4 female). The age of the individuals ranged from 21 to 93 years, with a mean of 56.46 years. The length of the skin island had a range of 18 – 24 cm (mean 20 cm) and the width had a range of 6 – 12 cm (mean 8.53 cm).

All perforators were musculocutaneous. Passing through the muscle, the superior gluteal perforators followed a vertical course, while the inferior gluteal perforators a longer oblique course, running upwards and medially towards the point of exit of the main vessels from the pelvis. The average number of perforators per flap was found to be similar in both types of flaps (SGAP 7.2, IGAP 6.73). The location of the dominant

perforator was different in the two flaps. In two-thirds of both flaps (10 of 15 SGAP and 10 of 15 IGAP flaps), the dominant perforator was located in the middle third of the flap. In SGAP flaps however, no dominant perforator was seen on the lateral third of the flap, whereas in the IGAP flaps studied, only one dominant perforator was seen on the medial third of the flap.

Table 1 demonstrates the measurements of the intramuscular length of the dominant perforator, the total pedicle length and the diameter of the superior and inferior gluteal artery and vein at the point of division at the greater sciatic foramen. The mean intramuscular length of the dominant perforator of the SGAP flaps was 5.33 cm while that of the IGAP flaps was 8.73 cm (difference 3.4 cm). This difference was statistically significant ($p : 0.002$). The mean total pedicle length of the SGAP flaps was 9.8 cm (range 6.0 – 15.5 cm) and the IGAP flaps 13.36 cm (range 6.0 – 14.0 cm). The total pedicle length of IGAP flaps was, on average, 3.56 cm greater than that of the SGAP flaps, a difference that was statistically significant ($p : 0.003$). The difference in total pedicle length between the two flaps correlated strongly to the difference in their intramuscular length; Spearman Correlation Coefficient 0.699 ($p : 0.004$). The gluteal vessels, at the level of the greater sciatic foramen were found to have a large diameter; the mean diameter of the SGA was 5.93 mm, the SGV 7.86 mm, the IGA 5 mm and the IGV 7.66 mm. No statistically significant difference was found in the diameter of the artery ($p : 0.112$) or the vein ($p : 0.811$) between SGAP and IGAP flaps.

Table 1.

	SGAP	IGAP
Number of perforators per flap	Range 5 - 10	Range 4 - 10
	Mean 7.2	Mean 6.73
Intramuscular length of perforator	Range 3 - 11 cm	Range 6 - 14 cm
	Mean 5.33 cm	Mean 8.73 cm
Total length of perforators	Range 6.0 - 15.5 cm	Range 10 - 17 cm
	Mean 9.8 cm	Mean 13.36
Diameter of gluteal arteries	Range 3.5 - 10 mm	Range 4 - 7 mm
	Mean 5.93 mm	Mean 5 mm
Diameter of gluteal veins	Range 4 - 12 mm	Range 6 - 10 mm
	Mean 7.86 mm	Mean 7.66 mm

Reaching the deep surface of the gluteal muscles, the sacral fascia and the subfascial fibrofatty tissue were present in both flaps. However, there were significant variations in the thickness of fascia and the amount of fat in the subfascial recess. There was also variation in the complexity of the vascular plexus, which accounted for variable degree of difficulty in dissecting the subfascial plexus. A typical complex vascular plexus with confluence of veins is found deep to the gluteus maximus muscle, when dissecting the superior gluteal artery perforator deep to the sacral fascia. This plexus was present in all but one of the SGAP flaps. On the contrary, the venous plexus was not encountered in any of the 15 IGAP flaps of our series, in which the subfascial dissection of the vascular pedicle was significantly easier. The well known proximity of the inferior gluteal vessels to the sciatic nerve and the posterior cutaneous nerve of the thigh, as they exit the pelvis, was constantly seen in the study of the IGAP flaps.

Five superiorly designed gluteal flaps were found, on their lower half, to have perforators originating from the inferior gluteal vessels. In two of these cases, the dominant perforator was traced to the inferior, instead of superior, gluteal vessels. We also encountered an anatomical communication between the superior and inferior gluteal vessels deep to piriformis muscle. This anatomical variation has never been reported in the literature to date. Of the thirty gluteal flaps studied, the only pathological finding was a case of atheromatous disease of the inferior gluteal artery (at the point of division) of a 42 year old male. No atheromas were seen more distally within the main pedicle or the dominant perforator. The male was a heavy smoker, who died of a road traffic accident but, on autopsy, was also found to have 25 per cent stenosis of the coronary arteries.

Discussion

This study is a clinically orientated study of the microvascular anatomy of the SGAP and IGAP flaps. It has highlighted similarities and differences between the two flaps and has, for the first time, presented important features of their vascular anatomy.

Both flaps have a reliable blood supply, with at least one good perforator to supply the flap, although the number of perforators varies in both flaps. The location of the dominant perforator is different in the two flaps. The maximal pedicle length that can be achieved was demonstrated in the study. There was a statistically significant difference in the total length of the vascular pedicle between SGAP and IGAP flaps, which correlates strongly and is due to the difference in the intramuscular length (mean difference: 3.40cm) of the perforator. There was no statistically significant

difference in the diameter of superior and inferior gluteal vessels at the point of pedicle division. The complex submuscular venous plexus, which is typically found on SGAP flaps deep to the sacral fascia, is never encountered on IGAP flaps. The variation in the thickness of sacral fascia and the amount of subfascial fat was demonstrated in both flaps. Anatomical variations included overlapping of blood supply of SGAP flaps from inferior gluteal perforators and a rare case of communication of superior and inferior gluteal vessels deep to piriformis.

Conclusion

The findings of this study contribute to the understanding of the complex vascular anatomy of free gluteal flaps. Knowledge of the microvascular anatomy is essential in the surgery of free flaps. Use of the findings in the clinical practice of autologous breast reconstruction can help surgeons to safely select, design and raise the SGAP and IGAP flaps, and therefore contributes to the successful outcome of these challenging operations.

9. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ (Χρονολογική σειρά)

1. Tagliacozzi G. De Curtorum Chirurgia per Insitionem. Venetiis: G Bindonus, 1597.
2. Denonvilliers M. Blepharoplastie. Bull Sc Chir Paris 7:242, 1856
3. Manhot C, ed. Die Hautarterien de Menschlichen Korpers. Leipzig: FCW Vogel, 1889.
4. Tanzini I. Sopra il mio nuovo processo di amputazione della mammella. [Coverage of the anterior chest wall following mastectomy]. Gazz Med Ital 57:141, 1906.
5. Esser JFS. General rules used in simple plastic work on Austrian war-wounded soldiers. Surg Gynecol Obstet 34:737, 1917
6. Gillies HD. Plastic surgery of facial burns. Surg Gynaecol Obstet, 30:121-134, 1920.
7. Salmon M. Arteres de la Peau. Paris: Masson, 1936.
8. Nehru J. The Discovery of India. Calcutta: Signet Press, 1946.
9. Shaw D, Payne RL. One stage tubed abdominal flaps: Single pedicle tubes. Surg Gynecol Obstet 83:205, 1946.
10. Conway H and Griffith B. Plastic Surgery for closure of decubitus ulcers in patients with paraplegia, based on experience with 1000 cases. Ann J Surg 91: 946-75, 1956
11. Bakamjian VY. A two stage method for pharyngoesophageal reconstruction with a primary pectoral skin flap. Plast Reconstr Surg 36:173, 1965.
12. Ger R. The operative treatment of the advanced stasis ulcer: A preliminary communication. Am J Surg 3:653, 1966.
13. Milton SH. The tubed pedicle flap. Br J Plast Surg 22:53, 1969.
14. Antia NH, Buch VI. Transfer of an abdominal dermo-fat graft by direct anastomosis of blood vessels. Br J Plast Surg 4:15, 1971.
15. Orticochea M. The musculo-cutaneous flap method: An immediate and heroic substitute for the method of delay. Br J Plast Surg 25:106, 1972.
16. McGregor IA, Morgan G. Axial and random pattern flaps. Br J Plast Surg. 26:202, 1973.

17. Pers M, Medgyesi S. Pedicle muscle flaps and their applications in the surgery of repair. *Br J Plast Surg* 26:313, 1973.
18. Fujino T, Harasina T, Aoyagi F. Reconstruction for Aplasia of the Breast and Pectoral Region by Microvascular Transfer of a Free Flap from the Buttock. *Plast Reconstr Surg* 56 : 178-181, 1975.
19. McCraw JB, Dibbell DG. Experimental definition of independent myocutaneous vascular territories. *Plast Reconstr Surg* 60:212, 1977.
20. Mathes SJ, Nahai F. *Clinical Atlas of Muscle and Musculocutaneous Flaps*. St Louis: Mosby, 1979.
21. McCraw JB. The recent history of myocutaneous flaps. *Clin Plast Surg* 7:3-7, 1980.
22. Mathes SJ, Mahai F. Classification of the vascular anatomy of muscles: Experimental and clinical correlation. *Plast Reconstr Surg* 67: 1177-1187, 1981.
23. Ponten B. The fasciocutaneous flap: Its use in soft tissue defects of the lower leg. *Br J Plast Surg* 34:215, 1981.
24. Hurteau JE, Bostwick J, Nahai F et al. Treatment of ischial pressure sores with inferior gluteus maximus musculocutaneous flaps. *Plast Reconstr Surg* 68:539, 1981.
25. Daniel R and Faibisoff B. Muscle coverage of pressure sores – the role of myocutaneous flaps. *Ann Plast Surg* 8:446-52, 1982
26. Tolhurst DE, Haesker B, Zeeman RJ. The development of the fasciocutaneous flap and its clinical applications. *Plast Reconstr Surg*. 71:597, 1983.
27. Shaw WW, Breast Reconstruction by Superior Gluteal Microvascular Free Flaps Without Silicone Implants. *Plast Reconstr Surg* 72 : 490-501, 1983.
28. Cormack GC, Lamberty BGH. A classification of fascio-cutaneous flaps according to their patterns of vascularization. *Br J Plast Surg* 37:80-87, 1984.
29. Cormack GC, Lamberty BGH. *The arterial anatomy of skin flaps*. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1986.
30. Taylor GI, Palmer GH. The vascular territories (angiosomes) of the body: Experimental study and clinical applications. *Br J Plast Surg* 40:113-141, 1987.
31. Stevenson TR, Pollock RA, Rohrich RJ, VanderKolk CA. The gluteus maximus musculocutaneous island flap : refinements in design and application. *Plast Reconstr Surg* 79:761, 1987.
32. Tolhurst DE. *Fasciocutaneous Flaps*. Gravenhage: Drukkerij Pasmans BV, 1988.

33. Koshima I, Soeda S. Inferior epigastric artery skin flap without rectus abdominus muscle. *Br J Plast Surg.* 42:645, 1989.
34. Paletta C, Bostwick J, Nahai F, The Inferior Gluteal Free Flap in Breast Reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 84(6) : 875-880, December 1989.
35. Taylor GI, Palmer JH, McManamay D. The vascular territories of the body (angiosomes) and their clinical applications. In McCarthy J, ed. *Plastic Surgery.* Philadelphia: WB Saunders, 1990.
36. Le-Quang C. Secondary Microsurgical Reconstruction of the Breast and Free Inferior Gluteal Flap. *Ann Chir Plast Esthet* 37 : 723-741, 1992.
37. Callegari PR, Taylor GI, Caddy CM, et al. An anatomic review of the delay phenomenon. I. Experimental studies. *Plast Reconstr Surg* 89: 397-407, 1992.
38. Chick LR, Walton RL, Reus W et al. Free Flaps in the Elderly. *Plast Reconstr Surg* 90 : 87-94, 1992.
39. Allen RJ, Treece P, Dupin CL et al. Deep inferior epigastric perforator flap for breast reconstruction. *Plastic Surgical Forum.* 16:85, 1993.
40. Koshima I, Moriguchi T, Soeda S. et al. The gluteal perforator-based flap for repair of sacral pressure sores. *Plast Reconstr Surg* 91 : 678, 1993.
41. Elliot LF. Options for donor sites for autogenous tissue breast reconstruction. *Clin Plast Surg* 21(2) : 177, 1994.
42. Allen RJ, Treece P. Deep inferior epigastric perforator flap for breast reconstruction. *Ann Plast Surg* 32:32-38, 1994.
43. Strauch B, Yu H. Gluteal Region. In *Atlas of Microvascular Surgery : Anatomy and Operative Approaches.* New York : Thieme Medical Publishers, p 102-119, 1994.
44. Morris SF, Taylor GI. Time sequence of delay. *Plast Reconstr Surg* 95: 526-533, 1995.
45. Allen RJ and Tucker C,Jr. Superior gluteal artery perforator free flap for breast reconstruction. *Plast. Reconstr. Surg.* 95 : 1207, 1995.
46. Allen RJ. The Superior Gluteal Artery Perforator Flap. *Clin Plast Surg Apr;* 25(2): 293-302, 1998 (Review).
47. Boustred AM, Nahai F. Inferior Gluteal Free Flap Breast Reconstruction. *Clin. Plast. Surg.* 25 : 275-282, 1998.
48. Blondeel PN. Free Perforator Flaps in Breast Reconstruction. PhD Thesis. Gent, University of Gent, 1998.

49. Blondeel PN. The sensate free superior gluteal artery perforator (S-GAP) flap : a valuable alternative in autologous breast reconstruction. *Br J Plast Surg.* 52 : 185, 1999.
50. Verpaele AM, Blondeel PN, VanLanduyt K. et al. The Superior Gluteal Artery Perforator Flap : An Additional Tool in the Treatment of Sacral Pressure Sores. *Br J Plast Surg.* 52 : 385-391, 1999.
51. Higgins JP, Orlando GS, Blondeel PN. Ischial pressure sore reconstruction using an inferior gluteal artery perforator (IGAP) flap. *Br J Plast Surg* Jan;55(1): 83-5, 2002.
52. Geddes CR, Morris SF and Neligan PC. Perforator flaps : Evolution, classification and applications. *Ann Plast Surg.* 50 : 90, 2003.
53. Hallock GG. Doppler sonography and color duplex imaging for planning a perforator flap. *Clin Plast Surg* 30: 347-357, 2003.
54. Lawler LP, Fishman EK. Multidetector-row computed tomography of the aorta and peripheral arteries. *Cardiol Clin* 21:607-629, 2003.
55. Taylor GI. The angiosomes of the body and their supply to perforator flaps. *Clin Plast Surg* 30:331-342, 2003.
56. Guerra AB, Metzinger SE, Bidros RS et al. Breast reconstruction with gluteal artery perforator (GAP) flaps : a critical analysis of 142 cases. *Ann Plast Surg* 52 : 118, 2004.
57. DellaCroce FJ and Sullivan SK. Application and Refinement of the Superior Gluteal Artery Perforator Free Flap for Bilateral Simultaneous Breast Reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 97-103, July 2005.
58. Kankaya Y, Ulusoy MG, Oruc M, Yildiz K, Kocer U, Tuccar E. Perforating Arteries of the Gluteal Region : Anatomic Study. *Ann Plast Surg* Apr;56(4): 409-12, 2006.
59. Allen RJ, Levine JC, Granzow JW. The in-the-crease inferior gluteal artery perforator flap for breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 118(2) : 333-339, Aug. 2006.
60. Granzow ZW, Levine JL, Chiu ES, Allen RJ. Breast Reconstruction with Gluteal Artery Perforator Flaps. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 59(6): 614-21, 2006.
61. Nojima K, Brown SA, Acikel C, Janis J, Arbique G, Abullezz T, Gao J, Wen Q, Kurihara K, Rohrich RJ. Defining vascular supply and territory of thinned

- perforator flaps : Part 2, Superior gluteal artery perforator flap. *Plast Reconstr Surg* 118(6) : 1338-1348, Nov 2006.
62. Song WC, Bee SM, Han SH et al. Anatomical and Radiological Study of the Superior and Inferior Gluteal Arteries in the Gluteus Maximus Muscle for Musculocutaneous Flap in Koreans. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 59:935-41, 2006.
 63. Neligan PC, Blondeel PN, Morris SF, Hallock GG. Perforator Flaps: Overview, Classification and Nomenclature. Book Chapter 3, p. 38-49 in *Perforator Flaps – Anatomy, Technique and Clinical Applications*. Edited by Blondeel P.N., Morris S.F., Hallock G.G., Neligan P.C. 2006.
 64. Allen RJ, Guerra AB, Erhard HA, Levine JL. Superior Gluteal Artery Perforator Flap. Book Chapter 26, p. 485-497 in : *Perforator Flaps – Anatomy, Technique and Clinical Applications*. Edited by Blondeel PN, Morris SF, Hallock GG, Neligan PC. 2006.
 65. Guerra AB, Allen RJ, Levine JL, Erhard HA. Inferior Gluteal Artery Perforator Flap. Book Chapter 27, p. 499-511 in : *Perforator Flaps – Anatomy, Technique and Clinical Applications*. Edited by Blondeel PN, Morris SF, Hallock GG, Neligan PC. 2006.
 66. Ahmadzadeh R, Bergeron L, Tang M and Morris SF. The superior and inferior gluteal artery perforator flaps. *Plast Reconstr Surg* 120(6) : 1551, 2007.
 67. Bains RD, Riaz M, Stanley P. Superior Gluteal Artery Perforator Flap Reconstruction for Anterior Thoracic Hypoplasia. *Plast Reconstr Surg* 120 (7) : 2125-2126, Dec 2007.
 68. Kronowitz SJ. Redesigned Gluteal Artery Perforator Flap for Breast Reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 121(3) : 728-734, March 2008.
 69. Beshlian KM, Paige KT. Inferior Gluteal Artery Perforator Flap Breast Reconstruction. *Am J Surg* May;195(5):651-3, 2008.
 70. Tuinder S, Van Der Hulst R, Lataster A, Boeckx W. Superior Gluteal Artery Perforator Flap Based on Septal Perforators : Preliminary Study. *Plast Reconstr Surg* 122(5):146e-148e, Nov 2008.
 71. Lui KW, Hu S, Ahmad N, Tang M. Three-dimensional Angiography of the Superior Gluteal Artery and Lumbar Artery Perforator Flap. *Plast Reconstr Surg* 123(1) : 79-86, Jan 2009.

72. Hallock G. A Primer of Schematics to Facilitate the Design of the Preferred Muscle Perforator Flaps. *Plast Reconstr Surg*. 123(3) : 1107-1115, Mar 2009.
73. Boyd JB, Gelfand M, Da Lio A et al. Comparison of Superior Gluteal Artery Musculocutaneous and Superior Gluteal Artery Perforator Flap. *Plast Reconstr Surg* 123(6) : 1641-1647, June 2009.
74. Menderes A, Sunay O, Vayrada H, Yilmez M. Surgical Management of Hidradenitis Suppurativa. *Int J Med Sci* 7(4): 240-7, 2010
75. Rad AN, Flores JJ, Stapleton SM, Rosson GD. Clinical Experience with the Lateral Septocutaneous Superior Gluteal Artery Perforator Flap for Autologous Breast Reconstruction. *Microsurgery* 30(5): 339-47, July 2010.
76. Magarakis M, Flores JJ, Shridharani SM, Brazio PS, Venkat R, Rosson GD. Bilateral Simultaneous Laterally Placed Superior Gluteal Artery Flap for Unilateral Breast Reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 126(6) : 318e-319e, Dec 2010.
77. Rozen WM, Ting JW, Grinsell D, Ashton MW. Superior and Inferior Gluteal Artery Perforators : In-vivo Anatomical Study and Planning for Breast Reconstruction. *J. Plast. Reconstr. Aesthet. Surg*. 64(2):217-25, Feb 2011.
78. Tuinder S, Chen CM, Massey MF, Allen RJ, Van Der Huist R. Introducing the Septocutaneous Gluteal Artery Perforator Flap : A Simplified Approach to Microsurgical Breast Reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 127(2) : 489-495, Feb 2011.
79. Rad A, Flores JJ, Stapleton SM, Rosson GD. Reply : Introducing the Septocutaneous Gluteal Artery Perforator Flap : A Simplified Approach to Microsurgical Breast Reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 128 (2) : 592-593, Aug 2011.
80. Mirzabeigi MN, Au A, Jandali S, Natoli N, Sbitany H, Serletti JM. Trials and Tribulations with the Inferior Gluteal Artery Perforator Flap in Autologous Breast Reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 128(6) : 614e-624e, Dec 2011.
81. Allen RJ. Discussion : Trials and Tribulations with the Inferior Gluteal Artery Perforator Flap in Autologous Breast Reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 128(6) : 625e, Dec 2011.
82. Quilichini J, Hivelin M, Matar N, Benjoar MD, Lantieri L. Septocutaneous Gluteal Artery Perforator Flap in Lateral Decubitus Position for Breast Reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 129(2) : 385e-386e, Feb 2012.

83. Tuinder S, Chen CM, Massey MF, Allen RJ, Van Der Huist R. Introducing the Septocutaneous Gluteal Artery Perforator Flap : A Simplified Approach to Microsurgical Breast Reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 129(5) : 848e-849e, May 2012.
84. Rad A, Flores JJ, Stapleton SM, Rosson GD. Introducing the Septocutaneous Gluteal Artery Perforator Flap : A Simplified Approach to Microsurgical Breast Reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 129(5) : 849e, May 2012.