

Η εργασία που ακολουθεί αποτελεί απάντηση της κυρίας Φράγκου στην παρακάτω παρατήρηση που είχε κάνει ο καθηγητής kos Larry Field σε παλαιότερο άρθρο:

Προς το συντάκτη
της Ελληνικής Εταιρείας Δερματοχειρουργικής
Σχετ.: Υποκατάστατα δέρματος και κίνδυνοι μόλυνσης
στα δερματολογικά χειρουργικά τραύματα

Αγαπητέ Συντάκτη,

Οι Φράγκου και συνεργάτες έχουν γράψει εκτενώς σχετικά με τη χρήση ενός αριθμού προσωρινών και μόνιμων υποκατάστατων δέρματος, για μία ποικιλία τραυμάτων¹. Η βιβλιογραφική ανασκόπηση τους δε φαίνεται να συμπεριλαμβάνει δημοσιεύσεις για τις μολύνσεις που προκύπτουν από τη χρήση των κλειστών επιθέματων. Το φαινόμενο αυτό είναι ουσιώδους σημασίας, ιδιαίτερα όταν χρησιμοποιούνται μεμβράνες κλειστής περίδεσης επάνω σε επιφάνειες εγκαυμάτων ή δερματικών ελλειμμάτων.

Εδώ και 3 δεκαετίες σχεδόν, ο υπογράφων, σε μία προφορική ανακοίνωση στη συνάντηση της Αμερικανικής Εταιρείας Δερματοχειρουργικής το 1980 στο Las Vegas², κοινοποίησε την πρώτη παρατήρηση για τη σχεδόν πλήρη έλλειψη προειδοποιητικών σημείων και συμπτωμάτων μείζονων ροιμώξεων κάτω από το βιολογικό επίθεμα "Op-site"³ όταν το υλικό αυτό χρησιμοποιήθηκε για να καλύψει αποκαταστάσεις με κρημνούς. Αυτό επαναλήφθηκε στο Shock Letter⁴ και εκδόθηκε στο JrlDermSurgOncol το 1981⁵. Μέχρι τότε, σε έξι συνεχείς περιπτώσεις κρημών είχαν αναπτυχθεί μείζονες ροιμώδεις επιπλοκές μετά από κάλυψη με "Op-Site" για περίοδο μεγαλύτερη των επτά ημερών. Όταν αναφέρθηκε ξανά στη συνάντηση της Αμερικανικής Εταιρείας Δερματοχειρουργικής (ASDS) στη Φιλαδέλφεια το 1981, αρκετοί ακόμα δερματοχειρουργοί που ήταν παρόντες είχαν την εμπειρία ανάλογων αποτελεσμάτων.

Με τη σχεδόν σίγουρη συμπερίληψη βακτηριακών στελεχών πάνω και κάτω από το δέρμα που αναπόφευκτα θα αναπαραχθούν⁶, οι επακόλουθες συστάσεις από τους ειδικούς των ροιμωδών νοσημάτων, ήταν η κάλυψη να μην υπερβαίνει την περίοδο των 5 ημερών χωρίς αλλαγή του επιθέματος για τους κρημούς και των 3 μόνον ημερών για μία επιφάνεια δερματικού ελλείμματος (ή εγκαύματος).

Ωστόσο, σε ακόλουθες δοκιμές, όταν χρησιμοποιήθηκαν βιολογικά επιθέματα τα οποία είχαν τοποθετηθεί απευθείας επάνω στη δότρια-περιοχή ώστε να μην υπάρχει διάστημα αέρα και ράφτηκαν στη σωστή θέση μαζί, μπορούσε να περάσει μία ολόκληρη εβδομάδα μέχρι την αφαίρεση του ράμματος χωρίς επακόλουθη ροίμωξη. Αυτή είναι μία εξαιρετική μέθοδος κάλυψης τραύματος, που παρουσιάστηκε σε εμένα αρχικά από τον Dr. R. Glogau στο Πανεπιστήμιο της Καλιφόρνιας, στο Σαν Φρανσίσκο την δεκαετία του 1980⁷. Η συρραφή διευκολύνεται, η μετακίνηση του κρημού περιορίζεται ή εξαλείφεται, η επούλωση είναι ταχύτερη, τα υπολείμματα του ληφθέντος κρημού και το κολλημένο σε αυτόν επίθεμα μπορούν να τοποθετηθούν και να συρραφούν επάνω στην περιοχή-δότρια ώστε να μειώσουν τον πόνο και να επιταχύνουν την επούλωση και φυσικά, η περιοχή-λήπτρια γίνεται ανώδυνη με την κάλυψη.

Με εκτίμηση,

Lawrence M. Field, MD, FIACS
International Traveling Chair of Dermatologic Surgery (ISDS)
International Editor, Jrl of the Hellenic Society of Dermatologic Surgery and
Senior International Consultant in Dermatologic Surgery, Evangelismos Hospital
Department of Dermatology, Athens, Greece
San Mateo, CA, USA

REFERENCES

1. Fragkou E. Skin Substitutes, Jrl of the Hellenic Society of Dermatologic Surgery, 2009; 6:32-51.
2. Verbal communication, Amer Soc for Derm Surg, Las Vegas, NV, 1980.
3. Smith TJ.& Nephew Limited, Welwyn Garden City Herts, England.
4. Field L. Silent Infection Under «Op-Site» Dressing. The Shock Letter, 1981; 31:4.
5. Field L. Over-Sight on "Op-Site". JDSO, 1981; 7:597-601.
6. Leyden J. Verbal communication, Philidelphia, PA, 1981.
7. Field L. Harvesting Split-thickness Grafts in Direct Continuity with «Op-Site» Membrane Biologic Dressings, Derm. Surg, 1995; 21:357-359.

Οι Κίνδυνοι Μόλυνσης στις Διάφορες Κατηγορίες και Εφαρμογές των Υποκατάστατων Δέρματος

Risks of Infection Regarding the Various Categories and Applications of Skin Substitutes

ΠΕΡΙΛΗΨΗ Η γνώση και η τήρηση των σωστών ενδείξεων και όρων για την κάθε ξεχωριστή εφαρμογή των δερματικών υποκατάστατων, είναι απαραίτητη για την αποφυγή της πιθανότητας μόλυνσης του τραύματος και των επιπλοκών.

Τα συνθετικά επιθέματα (synthetic dressings or synthetic epidermis), όπως είναι το Op-site®, δε μπορούν να θεωρηθούν ως πλήρη υποκατάστατα δέρματος, εφόσον δε συνδυάζεται η εφαρμογή τους με κάποιο ανάλογο του χορίου. Οι χρήσεις τους αφορούν κυρίως στην προσωρινή κάλυψη των καθαρών και περιορισμένων τραυματικών επιφανειών. Η εφαρμογή των βιοσυνθετικών υποκατάστατων προσωρινής κάλυψης, αντενδείκνυται επίσης στις δερματικές βλάβες ολικού πάχους, στα χημικά εγκαύματα και σε μη βιώσιμες επιφάνειες. Μπορεί να αυξήσουν την πιθανότητα των εν τω βάθει μόλυνσεων και των λοιμώξεων. Σημαντική είναι η αποφυγή της μόλυνσης στην επιφάνεια του τραύματος και ο καλός καθαρισμός από το νεκρό ιστό, ώστε να επιτευχθεί μια αρκετά σταθερή επικάλυψη. Το τεχνητό δέρμα, εξασφαλίζει ταχύτερη και καλύτερη επούλωση, ενώ το βασικότερο μειονέκτημα του είναι η πιθανότητα απόρριψης λόγω διαπύσης της κολλητικού στιβάδας. Τα ανθρώπινα καλλιτεργημένα μοσχεύματα, παρουσιάζουν επίσης αυξημένο κίνδυνο λοιμώξεων και απόρριψης και ιδιαίτερα τις δύο πρώτες εβδομάδες. Στα βιολογικά μοσχεύματα, πρέπει να λαμβάνεται πάντα υπόψη και να προλαμβάνεται η πιθανότητα της μετάδοσης των λοιμωδών νοσημάτων.

Σύμφωνα με αρκετές πρόσφατες μελέτες, τα υποκατάστατα δέρματος ευνοούν την ταχύτερη και καλύτερη επούλωση με διάφορους μηχανισμούς και μειώνουν το αίσθημα του πόνου. Επίσης, ως υλικά κλειστής περίδεσης, αποδεικνύουν ότι όταν ακολουθούνται οι κατάλληλες ενδείξεις και προϋποθέσεις, μπορούν να παραμείνουν στην επιφάνεια του τραύματος για μερικές ημέρες, χωρίς να αυξάνεται ο κίνδυνος των μόλυνσεων συγκριτικά με τις παραδοσιακές μεθόδους αντιμετώπισης των τραυμάτων.

Λέξεις κλειδιά: δερματικά μοσχεύματα, υποκατάστατα δέρματος, λοιμώξεις, μόλυνσεις, τεχνητό δέρμα, καλλιτεργημένα μοσχεύματα, συνθετική επιδερμίδα.

Ε. ΦΡΑΓΚΟΥ

MD, MSc Νανο-βιοτεχνολογίας,
MSc Φαρμακευτικής Τεχνολογίας,
Α΄ Δερματολογική Κλινική ΑΠΘ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα υποκατάστατα δέρματος συμπεριλαμβάνουν μοσχεύματα και δερματικά επιθέματα, τα οποία μπορούν να έχουν βιολογική, βιοσυνθετική ή συνθετική προέλευση (biologic, biosynthetic or synthetic dressings)

και προορίζονται για την προσωρινή ή μόνιμη κάλυψη των τραυματικών επιφανειών¹.

Οι ιδανικές ιδιότητες ενός υποκατάστατου δέρματος, καθορίζονται από τα χαρακτηριστικά που αναπαράγουν ή εξασφαλίζουν τη φυσιολογική δομική και λειτουργική κατάσταση του δέρματος και της επιδερμίδας. Τα χαρακτηριστικά, επομένως, που πρέπει να αντιπροσωπεύουν τα δερματικά υποκατάστατα, καθορίζονται από τους τοπικούς θεραπευτικούς στόχους στο επίπεδο του δέρματος και επικεντρώνονται κατά κύριο λόγο¹:

- Στον έλεγχο των μολύνσεων, της αφυδάτωσης και των παραγόντων που καθυστερούν την επούλωση, με ένα προστατευτικό περιβλήμα που υποκαθιστά τη λειτουργία της επιδερμίδας (ανάλογο επιδερμίδας)
- Στη βέλτιστη επούλωση με την κυτταρική καθοδήγηση από τα αντίστοιχα συστατικά του ιδίως δέρματος (ανάλογο χορίου).

Στη διεθνή αγορά κυκλοφορεί μία ποικιλία υποκατάστατων δέρματος, που βρίσκουν διάφορες εφαρμογές για την αντιμετώπιση των δερματικών ελλειμμάτων διαφορετικής βαρύτητας και αιτιοπαθολογίας, όπως είναι τα: θερμικά εγκαύματα, ηλικώσεις του δέρματος λόγω δερματικών ή συστηματικών νόσων, κατακλίσεις, τραύματα χειρουργικά κ.ά.¹.

Η ανασκόπηση αυτή επικεντρώνεται στους κινδύνους των μολύνσεων και λοιμώξεων στις διάφορες κατηγορίες και εφαρμογές των δερματικών υποκατάστατων, όπως παρουσιάζονται με συγκεκριμένα αποσπάσματα από το άρθρο με τίτλο «Υποκατάστατα Δέρματος» (άρθρο 1), το οποίο δημοσιεύτηκε στο προηγούμενο τεύχος της «Ελληνικής Δερματοχειρουργικής».

ΣΥΝΘΕΤΙΚΗ ΕΠΙΔΕΡΜΙΔΑ

Οι μεμβράνες «συνθετικής επιδερμίδας» (“synthetic epidermis” or “synthetic dressings”), όπως είναι τα: Op-site®, Omiderm®, Tegaderm®, Vigilon®, Duoderm® κ.ά., παρουσιάζουν ιδιότητες και χαρακτηριστικά που τις κατατάσσουν σε μια ιδιαίτερη κατηγορία¹. Δε μπορούν να θεωρηθούν από μόνα τους ως πλήρη υποκατάστατα δέρματος, εφόσον δε συνδυάζεται η εφαρμογή τους με κάποιο ανάλογο του χορίου και για το λόγο αυτό συχνά δε συμπεριλαμβάνονται στις ταξινομήσεις των υποκατάστατων δέρματος. Στο παρελθόν είχε δοκιμαστεί η χρήση τους για την κάλυψη δερματικών ελλειμμάτων ολικού πάχους μετά από χειρουργική αποκατάσταση μέσω κρημών, με αντικρουόμενα αποτελέσματα και με την εμφάνιση περιπτώσεων όπου σημειώθηκε αύξηση του κινδύνου μολύνσεων μετά

από εφαρμογή του op-site για διάστημα μεγαλύτερο των 7 ημερών^{2,3}. Σήμερα, οι κύριες χρήσεις τους αφορούν στην προσωρινή κάλυψη των καθαρών και περιορισμένων τραυματικών επιφανειών (χειρουργικών ή εγκαυματικών) και τελευταία εφαρμόζονται επίσης με καλά αποτελέσματα στο διαβητικό πόδι¹.

Συγκεκριμένα, στο άρθρο 1, γίνεται μία συνοπτική αναφορά στις μεμβράνες «συνθετικής επιδερμίδας», όπου σημειώνονται και τα εξής (σελ. 42):

«Δεν μπορούν να θεωρηθούν από μόνα τους ως πλήρη υποκατάστατα δέρματος, εφόσον δε συνδυάζεται η εφαρμογή τους με κάποιο ανάλογο του χορίου»

«Χρησιμοποιούνται κυρίως σε επιφανειακά τραύματα και εγκαύματα που δεν έχουν επιμολυνθεί, ενώ τον τελευταίο καιρό έχει δοκιμαστεί η χρήση τους και στο διαβητικό πόδι με καλά αποτελέσματα».

ΒΙΟΣΥΝΘΕΤΙΚΑ ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΑΤΑ

Τα βιοσυνθετικά δερματικά υποκατάστατα, είτε προορίζονται για μόνιμη κάλυψη (πχ. Integra), είτε για προσωρινή χρήση (πχ. Biobrane), αποτελούν τα ευρύτερα χρησιμοποιούμενα από τα προϊόντα της μηχανικής των ιστών¹. Αρκετές πρόσφατες μελέτες έχουν αποδείξει την αποτελεσματικότητα των συστημάτων αυτών, όταν ακολουθείται σχολαστικά η τήρηση των ενδείξεων και των απαραίτητων όρων για τη σωστή εφαρμογή τους⁴⁻⁷, όπως αναφέρονται αναλυτικότερα και στα επιμέρους κεφάλαια των δερματικών υποκατάστατων (άρθρο 1).

- Βιοσυνθετικά υποκατάστατα για προσωρινή κάλυψη (σελ. 42):

«Τα αντίστοιχα εμπορικά προϊόντα χρησιμοποιούνται κυρίως σε επιφανειακά τραύματα και εγκαύματα 1ου βαθμού που δεν έχουν επιμολυνθεί, αλλά μπορούν να εφαρμοστούν επίσης σε εγκαυματικές επιφάνειες 2ου βαθμού μετά από την αφαίρεση του νεκρού ιστού, σε κατακλίσεις, έλκη, διαβητικό πόδι κ.ά. Αντίθετα, αντενδείκνυται η χρήση τους σε δερματικές βλάβες ολικού πάχους, σε χημικά εγκαύματα και σε μη βιώσιμες επιφάνειες»

«Το σημαντικότερο μειονέκτημα τους είναι η αύξηση της πιθανότητας των εν τω βάθει μολύνσεων, αφού μπορεί να σφραγίσουν μέσα τα βακτήρια ή και να μεταδώσουν τους λοιμογόνους παράγοντες. Τα βιοσυνθετικά υποκατάστατα δεν έχουν βακτηριοκτόνα κύτταρα και αμυντικές ιδιότητες και επομένως θα πρέπει να αποφευχθεί η μόλυνση στην επιφάνεια

του τραύματος. Επίσης, θα πρέπει να έχει καθαριστεί πρώτα καλά το τραύμα από το νεκρό ιστό, ώστε να επιτευχθεί μια αρκετά σταθερή επικόλληση».

- Τεχνητό δέρμα για μόνιμη κάλυψη (σελ. 41):

«Η αποκατάσταση του χορίου εξασφαλίζει ταχύτερη επούλωση, με καλύτερο αισθητικό και λειτουργικό αποτέλεσμα. Μειονεκτήματα είναι το αρκετά υψηλό κόστος αγοράς του βιοσυνθετικού χορίου και η πιθανότητα απόρριψης λόγω διαπύσης της κολληαγόνου στιβάδας».

ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΑ

Η πιθανότητα της μετάδοσης των λοιμογόνων παραγόντων, αποτελεί ένα από τα μειονεκτήματα των βιολογικών μοσχευμάτων, όπως επισημαίνεται και στο άρθρο 1:

- Αλληλομοσχεύματα (σελ. 39):

«Από την άλλη μεριά, υπάρχει πάντα ο κίνδυνος της απόρριψης των μοσχευμάτων λόγω της μεγάλης αντιγονικότητας του δέρματος, καθώς και της μετάδοσης λοιμογόνων παραγόντων (π.χ. HIV, HBV, HCV κ.ά.)¹.»

- Αμνιακές μεμβράνες (σελ.39):

«...πρέπει να λαμβάνεται πάντα υπόψη και να προλαμβάνεται η πιθανότητα της μετάδοσης λοιμωδών νοσημάτων».

Οι πιο πρόσφατες πρόοδοι στην κατηγορία των βιολογικών προϊόντων της μηχανικής των ιστών, οδήγησαν στη σύγχρονη προηγμένη τεχνολογία των καλλιιεργημένων δερματικών μοσχευμάτων, τα οποία δεν έχουν τύχει όμως ακόμα ευρείας εφαρμογής, εξαιτίας διαφόρων δυσκολιών, όπως στη συντήρηση και διανομή, αλλιθά και στη διάρκεια ζωής (κίνδυνοι λοιμώξεων / απόρριψης του μοσχεύματος)¹.

Πιο συγκεκριμένα, στο άρθρο 1, αναφέρονται σχετικά τα παρακάτω (σελ. 45-46):

«Ένα ακόμα από τα μεγαλύτερα προβλήματα του τεχνητού δέρματος αποτελεί η αυξημένη επιρρέπεια στις λοιμώξεις και ιδιαίτερα τις δύο πρώτες εβδομάδες. Την πρώτη περίοδο της μεταμόσχευσης, τα καλλιιεργημένα μοσχεύματα δεν έχουν ακόμη αποκτήσει αγγεία και αιμάτωση από τον οργανισμό κι επομένως δεν είναι άμεσα εκτεθειμένα στα αντιβιοτικά ή στα αντισώματα που αναπτύσσονται για την καταπολέμηση μιας λοίμωξης. Έτσι, η ανάπτυξη των βακτηρίων μπορεί να καταστρέψει το μόσχευμα και να επιδεινώσει ακόμα και την αρχική βλάβη του δέρματος. Το πρόβλημα αυτό αντιμετωπίζεται σήμερα με τη χρήση

αντιβακτηριδιακών ουσιών και επιδέσμων.

Η ενίσχυση του αμυντικού μηχανισμού με την προσθήκη γενετικά τροποποιημένων κυττάρων σε μοσχεύματα δέρματος αποτελεί ένα από τα νέα πεδία έρευνας και εφαρμογών της Γενετικής Μηχανικής. Ερευνητές του Παιδιατρικού Νοσοκομείου Shriners του Cincinnati, με επικεφαλής την Dr. Dorothy Supp, τροποποίησαν γενετικά ορισμένα κύτταρα του δέρματος, ώστε να παράγουν υψηλότερα επίπεδα της αντιβακτηριδιακής πρωτεΐνης HBD4 (Human β Defensin 4). Στη συνέχεια, προσέθεσαν τα κύτταρα αυτά σε καλλιιεργημένα υποκατάστατα δέρματος, με στόχο να μειώσουν τον κίνδυνο λοίμωξης, να βελτιώσουν την επιβίωση του μοσχεύματος και να περιορίσουν την εξάρτηση του οργανισμού από τα αντιβιοτικά. Οι εργαστηριακές μελέτες απέδειξαν ότι τα γενετικά τροποποιημένα κύτταρα μπορούσαν να καταστρέψουν περισσότερα βακτήρια πυοκυανικής ψευδομονάδας (*pseudomonas aeruginosa*), σε σύγκριση με τα φυσιολογικά κύτταρα του δέρματος⁸. Αν μέσα στα επόμενα χρόνια αποδειχθούν αποτελεσματικές και ασφαλείς παρόμοιες πρακτικές, τότε η γονιδιακή θεραπεία μπορεί να αποτελέσει μία καλή εναλλακτική λύση στον έλεγχο των λοιμώξεων στα εκτεταμένα εγκαύματα».

ΣΥΖΗΤΗΣΗ-ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Κατά την προσωπική εμπειρία της εκπαίδευσής μου, στα τμήματα της Δερματοχειρουργικής των Πανεπιστημιακών Νοσοκομείων Newham και BLT (Barts and The London NHS Trust) του Λονδίνου, όπως και στο Skin Doctors Center της Τεργέστης με τον Χειρουργό-Δερματολόγο Prof. L. Marini του Πανεπιστημίου της Πάρμας, αλλιθά και στη διάρκεια της Πτυχιακής μου εργασίας που πραγματοποιήθηκε στο τμήμα της πλαστικής χειρουργικής στο Πανεπιστήμιο του Τορίνου, τα αποτελέσματα από την εφαρμογή των συνθετικών και βιοσυνθετικών κλειστών επιθεμάτων ήταν σε γενικές γραμμές από καλά έως πολύ ικανοποιητικά. Τα διάφορα συνθετικά και βιοσυνθετικά κολλητικά (κλειστά) επιθέματα (με ημιδιαπερατή ή αδιάβροχη μεμβράνη «συνθετικής επιδερμίδας» και κάποιο απορροφητικό συστατικό), ευνοούν την ταχύτερη και καλύτερη επούλωση και μειώνουν το αίσθημα του πόνου.

Τα συστήματα αυτά χρησιμοποιούνται κυρίως για την κάλυψη των εγκαυματικών επιφανειών 1ου και 2ου βαθμού ή των περιορισμένων χειρουργικών

τραυμάτων μετά από την αφαίρεση όγκων του δέρματος και ιδιαίτερα σε περιοχές που είναι περισσότερο σημαντικές από τη λειτουργική και από την αισθητική άποψη. Η κλειστή περιδέση ευνοεί τις διαδικασίες της «υγρής» επουλώσεως με πολλαπλούς μηχανισμούς, όπως: μετανάστευση επιθηλίου, γρήγορη αγγειογένεση λόγω του χαμηλού PO₂ και της καθήλωσης και διέγερσης αυξητικών παραγόντων, συσσώρευση ύδατος και πρωτεολυτικών ενζύμων κ.ά.

Από αρκετές πρόσφατες μελέτες επίσης, φαίνεται η αποτελεσματικότητα των συστημάτων αυτών, όταν ακολουθείται σχολαστικά η τήρηση των απαραίτητων όρων για τη σωστή εφαρμογή τους, όπως είναι οι παρακάτω ⁴⁻⁷:

Περιπτώσεις όπου ενδείκνυται η χρήση τους (μη επιμοιωσμένα, περιορισμένα τραύματα κ.ά.)

Χρήση τοπικής/συστηματικής αντιβιοτικής αγωγής ανάλογα με τις ενδείξεις της κάθε περίπτωσης

Έλεγχος για την καλή επικόλληση στην τραυματική επιφάνεια (τις πρώτες 2-3 ημέρες). Απομάκρυνση του μωσχεύματος / επιθέματος στην περίπτωση που δεν επιτυγχάνεται σταθερή επικόλληση, ώστε να αποφευχθεί η δημιουργία ενός αρκετά υγρού περιβάλλοντος, που θα ήταν ευνοϊκό για την ανάπτυξη των μικροβίων και την πιθανότητα μόλυνσης και λοίμωξης του τραύματος.

Ανάλογα με τις συγκεκριμένες για την κάθε περίπτωση ενδείξεις και προϋποθέσεις, τα συστήματα αυτά αποδεικνύουν ότι μπορούν να παραμείνουν και για περισσότερες από 7 ημέρες στην επιφάνεια του τραύματος, χωρίς να αυξάνεται ο κίνδυνος των μόλυνσεων, συγκριτικά με τις παραδοσιακές μεθόδους αντιμετώπισης των τραυμάτων ⁴⁻⁷.

Συμπερασματικά, θα ήθελα να τονίσω για μία ακόμη φορά τη σημασία της γνώσης και της τήρησης των σωστών ενδείξεων και όρων για την κάθε ξεχωριστή εφαρμογή των δερματικών υποκατάστατων, συμφωνώντας με τον Prof. L. Field για τη σπουδαιότητα της αποφυγής μιας πιθανής μόλυνσης του τραύματος, αφού όπως προαναφέρθηκε, η τελευταία μπορεί να καταστρέψει τα βιολογικά ή βιοσυνθετικά μωσχεύματα αλλιώς και να οδηγήσει σε επιπλοκές ¹⁻³.

Θα ήθελα τέλος να ευχαριστήσω τον Prof. L. Field για την προσοχή που έδειξε στο άρθρο μου και για τα ενδιαφέροντα σχόλια του.

ABSTRACT

The present review focuses upon the risks of in-

fection and contamination, regarding the various categories and applications of Skin Substitutes. Such risks are presented in the extracts from the article titled "Skin Substitutes", which was published in the previous issue of the Journal of the "Hellenic Society of Dermatologic Surgery".

The knowledge and observance of the right indications and conditions concerning each particular application of Skin Substitutes is necessary to avoid the possibility of wound infection and its complications.

Synthetic dressings, such as: Op-site®, Omiderm®, Duoderm® etc, cannot be considered on their own as full skin substitutes, if their application is not combined with some kind of dermal analogue. Their use regards mainly the temporary covering of clean and limited surgical wound areas. Lately, they are being applied also on the diabetic foot with fairly good results.

The application of biosynthetic skin substitutes of temporary covering (Biobrane®, Trancyte®) is also contra-indicated in the case of dermal lesions of total depth, chemical scalds and non-viable surfaces. They could increase the possibility of deep infections and contaminations. They are deprived of bacteria-killing cells and they have no defensive qualities; therefore the infection on the surface of the wound should be avoided. The good cleaning away of the dead tissue, so that a pasting stable enough can be achieved, is also of great importance.

Artificial skin (Integra®) is ranked among the materials for permanent covering and ensures a faster and better healing, whereas its most basic disadvantage is the possibility of rejection due to pus infiltration of the collagen layer.

As far as biological grafts are concerned (allografts, amniotic membranes) the possibility of spreading of infectious factors and diseases such as HIV, HBV, HCV etc should always be taken into consideration and prevented.

Cultured human grafts, such as Epicel®- CEA and Apligraf® also present an increased risk of infections and rejection, particularly during the first two weeks. During the first period of grafting, the grafts have not yet acquired vessels and blood supply from the organism and therefore they are not directly exposed to the antibiotics or antibodies that develop to fight down an infection. Thus, the development of bacteria could destroy the graft and aggravate

even further the original lesion of the skin. One of the newest fields of research in the domain of Skin Substitutes concerns the enforcement of the defensive mechanism through the addition of genetically modified cells into the dermal grafts.

According to the personal experience of my training at the Departments of Dermosurgery of the University Hospitals Newham and BLT of London, at the Skin Doctors Center of Trieste and at the Department of Plastic Surgery at the University of Turin, the results of the various applications of synthetic and biosynthetic skin substitutes were usually rating from good to very satisfactory.

In addition, by a few recent studies it seems that they promote better and faster healing by several mechanisms and therefore the sense of pain is reduced. As long as the appropriate indications and conditions are taken into consideration, it is also proved that they may remain for a couple of days on the wound surface, without increasing the danger of infections (in comparison with the traditional wound care methods).

In agreeing with Prof. L. Field for the importance of avoiding a wound infection, I would like to thank him for his attention to my article and for his interesting comments.

Key words: *skin graft, skin substitute, infections, burn grafting, synthetic epidermis, artificial skin, biosynthetic skin, synthetic skin substitutes, cultured skin grafts, living skin substitutes*

Διεύθυνση αλληλογραφίας:

Φένια Φράγκου

Εγνατίας 83, Θεσσαλονίκη Τ.Κ. 54635

E-mail: fenia.thess@gmail.com

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Fragkou E. Skin Substitutes. Jrl of the Hellenic Society of Dermatologic Surgery. 2009; 6(1):32-51.
2. Field L. Skin substitutes and risks of infection in dermatologic surgical wounds. Jrl of the Hellenic Society of Dermatologic Surgery. 2009; 6(2).
3. Field L. Transposition «Banner» Flaps of the Torso. J Dermatol Surg Oncol. 1987; 13(5):496-501.
4. Lal S, Barrow RE, Wolf SE, Chinkes DL, Hart DW, Hegggers JP, Herndon DN. Biobrane® improves wound healing in burned children without increased risk of infection. SHOCK. 1999; 14(3):314-319.
5. Gerding RL, Imbembo AL, Fratianne RB: Biosynthetic skin substitute vs. 1% silver sulfadiazine for treatment of inpatient partial thickness thermal burns. J Trauma, 1988; 28:1265-1269.
6. Bartlett RH. Skin substitutes. J Trauma. 1981; 21:731.
7. Smith DJ, McHugh TP, Phillips LG, Robson MC, Hegggers JP. Biosynthetic compound dressings in the management of hand burns. Burns Incl Therm Inj. 1988; 14:405-408.
8. Smiley AK, Gardner J, Klingberg JM, Neely AN, Supp DM. Expression of human β defensin 4 in genetically modified keratinocytes enhances antimicrobial activity. J Burn Care Res. 2007; 28:127-132.