



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΑΤΡΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
**ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΓΚΑΥΜΑΤΩΝ ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ
ΕΠΕΙΓΟΝΤΩΝ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΩΝ:
Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΤΩΝ**



ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ: ΒΙΓΛΗ ΙΩΑΝΝΑ

ΝΙΚΟΛΟΥΤΣΟΠΟΥΛΟΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ

ΕΠΟΠΤΕΥΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΔΡ. ΚΙΕΚΚΑΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ

ΠΑΤΡΑ 2012

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τον καθηγητή κ. Κιέκκα Παναγιώτη για την υπομονή, την καθοδήγηση αλλά και τις χρήσιμες συμβουλές του για την εκπόνηση της πτυχιακής μας εργασίας. Επίσης, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τους γονείς μας, για την ψυχολογική και οικονομική υποστήριξη που μας παρείχαν καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μας.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Στη σημερινή εποχή παρόλο ότι η χρήση της θερμότητας παίζει καθοριστικό ρόλο στην διεξαγωγή των καθημερινών και εργασιακών αναγκών μας, πολύ συχνά είναι υπεύθυνη για την πρόκληση πολλαπλών ατυχημάτων, που έχουν σαν συνέπεια τον τραυματισμό του ανθρώπινου σώματος και κατ' επέκταση τη δημιουργία εγκαύματος. Η εξέλιξη της τεχνολογίας με την ολοένα και συχνότερη εφεύρεση ηλεκτρικών μηχανημάτων και χημικών παραγόντων επιφέρει στον πληθυσμό την δημιουργία αντίστοιχα ηλεκτρικών και χημικών εγκαυμάτων.

Το έγκαυμα δεν είναι μια επιφανειακή και εντοπισμένη νόσος, επειδή καταρχήν αφορά το δέρμα και τους βλεννογόνους, αλλά μια γενική νόσο στην οποία συμμετέχουν όλα τα συστήματα του ανθρώπινου οργανισμού. Αποτελεί όμως τραυματισμό, ο οποίος εάν αντιμετωπισθεί σωστά, μπορεί στις περισσότερες περιπτώσεις να μην αφήσει καμία αναπηρία. Αντίθετα, η ανορθόδοξη και έξω από τους καθιερωμένους κανόνες αντιμετώπιση δημιουργεί μεγάλους κινδύνους τόσο για την ζωή του εγκαυματία, όσο και για την παραπέρα αποκατάστασή του στον κοινωνικό και εργασιακό χώρο.

Η αρχική, επείγουσα αντιμετώπιση των εγκαυμάτων που πραγματοποιείται στο ΤΕΠ έχει καθοριστική σημασία για την έκβασή τους, γιατί διασφαλίζει την επιβίωση και την ορθή-ταχεία εκκίνηση της θεραπείας του εγκαυματία. Η ιατρική επιστήμη μέσα από τον κλάδο της χειρουργικής και της πλαστικής έχει κατορθώσει να αντιμετωπίσει σε μεγάλο βαθμό το σύνολο των επιπτώσεων που παρατηρούνταν τις προηγούμενες δεκαετίες λόγω των εγκαυμάτων. Παράλληλα σημαντικό ρόλο στην αντιμετώπισή τους διαδραματίζει η νοσηλευτική επιστήμη καθώς έρχεται σε άμεση επαφή με τον εγκαυματία, καταγράφοντας τις ανάγκες και τα προβλήματα του, σχεδιάζοντας τον τρόπο αντιμετώπισής τους και εκτιμώντας την πορεία της υγείας του.

Καθώς, η ιατρική επιστήμη και η τεχνολογία συνεχίζουν να εξελίσσονται, προκύπτουν νέα δεδομένα για την αντιμετώπιση, τη θεραπεία και τον έλεγχο της εγκαυματικής νόσου. Οι έρευνες που γίνονται έχουν σαν αποτέλεσμα την ανακάλυψη νέων φαρμάκων και μεθόδων θεραπευτικής προσέγγισης.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το έγκαυμα είναι μια βαριά συστηματική νόσος που εκτός από την αλλοίωση του δέρματος, διαταράσσει τις λειτουργίες ολόκληρου του οργανισμού απειλώντας συχνά την ίδια τη ζωή του εγκαυματία.

Έγκαυμα είναι η καταστροφή των ιστών που οφείλεται σε νέκρωση κυττάρων από την επίδραση φυσικών ή χημικών παραγόντων, όπως είναι η θερμότητα, οι χημικές καυστικές ουσίες, το ηλεκτρικό ρεύμα και οι ακτινοβολίες. Ανάλογα με το βάθος της κυτταρικής καταστροφής που προκαλούν στις στιβάδες της επιδερμίδας ή στα στρώματα του χορίου, τα εγκαύματα κατατάσσονται σε επιφανειακά, μερικού πάχους και ολικού πάχους.

Η σοβαρότητα και η πρόγνωση των εγκαυμάτων εξαρτάται από το ποσοστό της ολικής επιφάνειας σώματος που καταλαμβάνουν, το βάθος, το αίτιο, την ανατομική περιοχή που εντοπίζονται, την ηλικία του πάσχοντα καθώς και από την συνύπαρξη ή όχι άλλων νόσων στον εγκαυματία. Τα εγκαύματα, ανάλογα με τη βαρύτητα της πρόγνωσής τους κατατάσσονται σε ελαφρά, μέτρια και βαριά.

Η ταχύτητα δράσης είναι αποφασιστικής σημασίας για την έκβαση του εγκαύματος. Η υποδοχή του εγκαυματία στο ΤΕΠ πρέπει να γίνεται συντονισμένα, βάσει συγκεκριμένου πρωτοκόλλου που περιλαμβάνει 10 προκαθορισμένα βήματα. Το προσωπικό του ΤΕΠ είναι ακόμη υπεύθυνο για την εκτίμηση και την επιλογή των εγκαυματιών που θα εισαχθούν στη Μονάδα Εγκαυμάτων ή στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας ή θα αντιμετωπιστούν στο σπίτι. Τα βαρέα εγκαύματα αντιμετωπίζονται στις Μονάδες Εγκαυμάτων, οι οποίες διαθέτουν κατάλληλη υποδομή και εξειδικευμένο προσωπικό.

Η αντιμετώπιση των εγκαυμάτων διαφέρει από άτομο σε άτομο. Ιδιαίτερη φροντίδα εφαρμόζεται στα παιδιά, τους ηλικιωμένους καθώς και στα άτομα με ειδικές ανάγκες.

Η αποκατάσταση είναι μια πολύπλοκη, δυναμική και δύσκολη διαδικασία. Απαιτεί την σφαιρική και ολοκληρωμένη αντιμετώπιση του αρρώστου. Στα προβλήματα από το δέρμα προστίθενται αυτά της παρατεταμένης ακινητοποίησης και οι επιπλοκές από τη διαδικασία της ανάνηψης. Τα πολλά και με βάθος χρόνου προβλήματα του εγκαυματία ποτέ δεν μπορεί να είναι δουλειά ενός ατόμου αλλά της ομάδας αποκατάστασης.

Συμπερασματικά, ο εκπαιδευμένος και καταρτισμένος νοσηλευτής διαδραματίζει ουσιαστικό ρόλο στην εκτίμηση της κατάστασης του εγκαυματία, στο προγραμματισμό της νοσηλευτικής φροντίδας, στην εφαρμογή του προγράμματος νοσηλείας, συνεργαζόμενος με άλλους επαγγελματίες υγείας καθώς και στην αξιολόγηση του αποτελέσματος της κάθε παρέμβασης.

SUMMARY

The burn is a severe systemic disease other than skin lesions, disrupts the entire body functions frequently threatening the life of burn victims.

Burn is tissue damage due to cell death from the effects of physical or chemical factors such as heat, chemical caustic substances, electricity and radiation. Depending on the depth of cell damage caused to the skin piles or layers of the dermis, burns are classified into superficial, partial thickness and full thickness.

The severity and prognosis of burns depends on the percentage of total body surface area occupied by the depth, the cause, the anatomic area identified, the patient's age and the coexistence of other diseases or not to burn victims. Burns, depending on the severity of their prognosis classified into mild, moderate and heavy.

The speed of action is crucial to the outcome of the burn. The reception of burn victims in the emergency department should be coordinated under a specific protocol that includes 10 preset steps. The emergency department staff is still responsible for the assessment and selection of burn victims to be introduced in the Burn Unit or Intensive Care Unit or managed at home. Heavy burns treated in Burn Units, which have adequate infrastructure and specialized staff.

The burn treatment varies from person to person. Particular care applies to children, the elderly and persons with disabilities.

Rehabilitation is a complex, dynamic and difficult process. Requires comprehensive and integrated treatment of the patient. The problems of the skin are added to the prolonged immobilization and complications from the process of recovery. The many and long term problems of burn victims can never be a business of one person but of the rehabilitation team.

In conclusion, the educated and grounded nurse plays essential role in the estimate of the patient's situation, in the planning of nursing care, in the application of hospitalisation program, collaborating with other professionals of health as well as in the evaluation of the result of each intervention.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Ευχαριστίες.....	02
Πρόλογος.....	03
Περίληψη.....	04
Summary.....	05
Συντομογραφίες.....	10
Εισαγωγή.....	11

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Κεφάλαιο 1: Ανατομία δέρματος

1.1. Περιγραφική ανατομία δέρματος.....	13
1.2. Επιδερμίδα.....	15
1.2.1. Στιβάδες επιδερμίδας.....	15
1.2.1.1. Βασική στιβάδα.....	15
1.2.1.2. Ακανθωτή στιβάδα.....	16
1.2.1.3. Κοκκιώδης στιβάδα.....	16
1.2.1.4. Διαυγής στιβάδα.....	17
1.2.1.5. Κερατίνη στιβάδα.....	17
1.2.2. Τύποι κυττάρων επιδερμίδας.....	17
1.2.2.1. Μελανοκύτταρα.....	18
1.2.2.2. Κύτταρα Langerhans.....	20
1.2.2.3. Κύτταρα του Merkel.....	20
1.3. Δερμίδα ή χόριο.....	20
1.4. Υποδόριος ιστός.....	22
1.5. Αγγειακό δίκτυο του δέρματος.....	22
1.6. Νεύρα του δέρματος.....	23
1.7. Εξαρτήματα του δέρματος.....	24
1.7.1. Τρίχες.....	24
1.7.2. Όνυχες.....	26
1.7.3. Αδένες του δέρματος.....	27
1.7.3.1. Σμηγματογόνοι αδένες.....	27
1.7.3.2. Ίδρωτοποιοί αδένες.....	28

Κεφάλαιο 2: Φυσιολογία δέρματος

2.1.	Προστατευτική λειτουργία.....	30
2.2.	Θερμορύθμιση	31
2.3.	Αισθητηριακή λειτουργία	31
2.4.	Μεταβολική λειτουργία	32
2.5.	Ανοσοποιητική λειτουργία.....	33
2.6.	Απορροφητική και απεκκριτική λειτουργία	34

Κεφάλαιο 3: Εγκαυματική νόσος

3.1.	Στατιστικά και επιδημιολογικά δεδομένα.....	35
3.2.	Ιστορική ανασκόπηση.....	35
3.3.	Ορισμός εγκαύματος.....	36
3.4.	Κατάταξη των εγκαυμάτων	37
3.4.1.	Κατάταξη εγκαυμάτων με βάση το αίτιο που τα προκαλεί	37
3.4.1.1.	Θερμικά εγκαύματα	37
3.4.1.2.	Ηλεκτρικά εγκαύματα.....	38
3.4.1.3.	Χημικά εγκαύματα.....	39
3.4.1.4.	Ακτινικά εγκαύματα	40
3.4.1.5.	Κρυοπαγήματα.....	41
3.4.2.	Κατάταξη εγκαυμάτων με βάση το πάχος της εγκαυματικής βλάβης.....	42
3.4.2.1.	Επιφανειακά εγκαύματα	42
3.4.2.2.	Μερικού πάχους εγκαύματα	43
3.4.2.3.	Ολικού πάχους εγκαύματα.....	44
3.4.3.	Κατάταξη εγκαυμάτων με βάση τη βαρύτητά τους.....	47
3.5.	Εκτίμηση της έκτασης των εγκαυμάτων.....	48
3.5.1.	Μέθοδοι υπολογισμού της έκτασης της εγκαυματικής επιφάνειας.....	48
3.6.	Πρόγνωση των εγκαυμάτων	50
3.7.	Πρόληψη των εγκαυμάτων	51

Κεφάλαιο 4: Παθολογία των εγκαυμάτων

4.1. Παθοφυσιολογία του εγκαυματικού τραύματος.....	54
4.2. Εγκαυματική καταπληξία	55
4.3. Διαταραχές του καρδιαγγειακού συστήματος	59
4.4. Διαταραχές του αναπνευστικού συστήματος.....	61
4.5. Διαταραχές της νεφρικής λειτουργίας	61
4.6. Διαταραχές του πεπτικού συστήματος.....	62
4.7. Διαταραχές του κεντρικού νευρικού συστήματος	63
4.8. Διαταραχές του αιμοποιητικού συστήματος.....	63
4.9. Διαταραχές του ανοσοποιητικού συστήματος	63
4.10. Διαταραχές του μεταβολισμού.....	64
4.11. Σήψη και έγκαυμα.....	64

Κεφάλαιο 5: Λειτουργία του ΤΕΠ

5.1. Το τμήμα επειγόντων περιστατικών στα Ελληνικά νοσοκομεία	67
5.2. Ορισμός επείγουσας ιατρικής	67
5.3. Αρμοδιότητες ενός σύγχρονου ΤΕΠ.....	68
5.4. Στελέχωση του ΤΕΠ	69
5.5. Σχεδιασμός του ΤΕΠ	70
5.5.1. Αίθουσα υποδοχής	71
5.6. Ενδείξεις εισαγωγής στο ΤΕΠ	72
5.7. Πλαίσιο διαλογής ασθενών (Triage).....	72
5.8. Ροή ασθενών στο ΤΕΠ.....	75
5.9. Πλαίσιο αντιμετώπισης του ασθενή στο ΤΕΠ.....	77
5.9.1. Πρωτογενής εκτίμηση του πάσχοντος	77
5.9.2. Δευτερογενής εκτίμηση του πάσχοντος.....	78

Κεφάλαιο 6: Αντιμετώπιση των εγκαυμάτων στο ΤΕΠ

6.1. Αρχική αντιμετώπιση του εγκαυμάτι στο ΤΕΠ	80
6.1.1. Εισαγωγή ή παρακολούθηση στα εξωτερικά ιατρεία	83
6.2. Επείγουσα αντιμετώπιση μικρών εγκαυμάτων στο ΤΕΠ	83
6.3. Επείγουσα αντιμετώπιση βαρέων εγκαυμάτων στο ΤΕΠ.....	84
6.3.1. Αναλγητική αγωγή.....	85
6.3.2. Χορήγηση υγρών	85

6.3.3.	Αντιμετώπιση διαταραχών της αναπνοής.....	87
6.3.4.	Εσχαροτομή.....	88
6.3.5.	Τοπική φροντίδα.....	90
6.3.5.1.	Ανοικτή μέθοδος.....	91
6.3.5.2.	Κλειστή μέθοδος.....	91
6.3.6.	Τοπικά αντισηπτικά.....	92

Κεφάλαιο 7: Ειδικές κατηγορίες εγκαυμάτων

7.1.	Εγκαύματα σε παιδιά.....	94
7.2.	Εγκαύματα σε ηλικιωμένους.....	96
7.3.	Εγκαύματα σε άτομα με ειδικές ανάγκες.....	97
7.4.	Εγκαύματα οφθαλμών.....	98

Κεφάλαιο 8: Αποκατάσταση του εγκαυματία

8.1.	Ο εγκαυματίας στη Μονάδα Εγκαυμάτων.....	100
8.1.1.	Νοσηλευτικές ιδιαιτερότητες του εγκαυματία.....	100
8.1.2.	Παρακολούθηση του εγκαυματία.....	101
8.1.3.	Νοσηλευτική αντιμετώπιση του εγκαυματία.....	103
8.2.	Φυσική αποκατάσταση του εγκαυματία.....	105
8.3.	Ψυχολογική υποστήριξη του εγκαυματία.....	106
8.4.	Χειρουργική αντιμετώπιση του εγκαυματία.....	107
8.4.1.	Εσχαρεκτομή.....	107
8.4.2.	Υποκατάστατα δέρματος.....	108

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Κεφάλαιο 9: Νοσηλευτική διεργασία

9.1.	Σκοποί και στάδια νοσηλευτικής διεργασίας.....	119
9.2.	Νοσηλευτική φροντίδα σε ασθενή με μερικού και ολικού πάχους εγκαύματα.....	119
9.3.	Νοσηλευτική φροντίδα σε ασθενή με επιφανειακά και μερικού πάχους εγκαύματα.....	125

Βιβλιογραφία.....	132
--------------------------	------------

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

ΤΕΠ: Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών

NMF: Φυσιολογικοί Υδατικοί Παράγοντες

ΜΕΘ: Μονάδα Εντατικής Θεραπείας

ΟΕΣ: Ολική Επιφάνεια Σώματος

ΕΔ: Εγκωματικός Δείκτης

ΑΔΗ: Αντιδιουρητική Ορμόνη

ΜΑΦ: Μονάδα Αυξημένης Φροντίδας

ΕΚΑΒ: Εθνικό Κέντρο Άμεσης Βοήθειας

ΗΚΓ: Ηλεκτροκαρδιογράφημα

ΒΣ: Βάρος Σώματος

ΖΣ: Ζωτικά Σημεία

ΚΦΠ: Κεντρική Φλεβική Πίεση

ΑΕΕ: Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο

ΔΜΜΠ: Δερματικά Μοσχεύματα Μερικού Πάχους

ΔΔΜΜΠ: Δικτυωτά Δερματικά Μοσχεύματα Μερικού Πάχους

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το έγκαυμα είναι μια πολυοργανική νόσος στην οποία εμπλέκονται όλα τα συστήματα επειδή ο οργανισμός κινητοποιεί πληθώρα αντιρροπιστικών μηχανισμών, η θετική έκβαση των οποίων οδηγεί στην επιβίωση, ενώ η αρνητική, στην απώλεια του εγκαυματία. Κύριο μέλημα στην αντιμετώπιση του εγκαύματος αποτελεί η υποστήριξη της θετικής έκβασης των αντιρροπιστικών αυτών μηχανισμών και η πρόληψη ή αποδυνάμωση της αρνητικής εκτροπής τους.

Το έγκαυμα αποτελεί μια μορφή τραύματος και είναι μια από τις περισσότερο σοβαρές κακώσεις του ανθρώπινου οργανισμού και οφείλεται στην καταστροφή του δέρματος και των υποκείμενων ιστών της περιοχής από την επίδραση φυσικών ή χημικών παραγόντων, όπως είναι η θερμότητα, οι χημικές καυστικές ουσίες, το ηλεκτρικό ρεύμα και οι ακτινοβολίες.

Ο χρόνος που μεσολαβεί από την ώρα του ατυχήματος μέχρι την άφιξη του εγκαυματία στο νοσοκομείο είναι συχνά παρατεταμένος. Για το λόγο αυτό ο ρόλος του ΤΕΠ είναι καθοριστικός. Στο ΤΕΠ πρέπει να κερδισθεί ο χαμένος χρόνος, να εκτιμηθεί η βαρύτητα του εγκαύματος, να αρχίσει άμεσα η διαδικασία της αναπλήρωσης των υγρών και της μηχανικής υποστήριξης της αναπνοής, αν αυτή είναι αναγκαία. Στο ΤΕΠ ανήκει και η ευθύνη της εκτίμησης και της επιλογής, με συγκεκριμένα κριτήρια, των εγκαυματιών που θα εισαχθούν στη Μονάδα Εγκαυμάτων ή στη ΜΕΘ ή θα αντιμετωπιστούν στο σπίτι.

Σκοπός αυτής της πτυχιακής είναι η ανάλυση της έννοιας του εγκαύματος, ο καθορισμός των αιτιών πρόκλησής του, η κατανόηση του μηχανισμού δράσης του και η αναφορά στις συνέπειες που προκαλεί. Παράλληλα η παράθεση των σύγχρονων ιατρικών δεδομένων, η διεύρυνση των γνώσεών μας και η επαγρύπνηση των επαγγελματιών υγείας όσον αφορά τα μέτρα αντιμετώπισης, πρόληψης και αποκατάστασης.

Τέλος, σκοπός ήταν η καταγραφή και η κωδικοποίηση των απαραίτητων ενεργειών που πρέπει να ακολουθήσουν οι νοσηλευτές κατά το χρονικό διάστημα από την παραλαβή του εγκαυματία στο ΤΕΠ μέχρι την εισαγωγή του στη Μονάδα Εγκαυμάτων ή την έξοδό του από το νοσοκομείο, αν η νοσηλεία του δεν είναι απαραίτητη.



Κεφάλαιο 1

Ανατομία δέρματος

1.1. Περιγραφική ανατομία δέρματος

Το δέρμα είναι ένα τραχύ, εύκαμπτο, αδιάβροχο κάλυμμα του σώματος, που το περιβάλλει σαν μεμβράνη και το οποίο μεταπίπτει σε βλεννογόνο στο στόμα, στη μύτη, στα βλέφαρα, στους οφθαλμούς, στο ουρογεννητικό και στον πρωκτό. Δεν είναι μόνο ένα επιφανειακό κάλυμμα, αλλά και ένα αισθητικό όργανο με πολλές νευρικές απολήξεις, που δίνουν αισθητικότητα στο άγγιγμα και στην πίεση, στις αλλαγές της θερμοκρασίας και στα επώδυνα ερεθίσματα ¹.

Το δέρμα είναι το μεγαλύτερο όργανο του ανθρώπινου σώματος, αντιπροσωπεύει το 16 % περίπου του συνολικού βάρους αυτού και στους ενήλικες αποτελεί μια επιφάνεια 1,2-2,3m² προς το εξωτερικό περιβάλλον. Αποτελείται από την επιδερμίδα, μια επιθηλιακή στιβάδα εξωδερμικής προέλευσης, και τη δερμίδα ή χόριο, μια στιβάδα συνδετικού ιστού μεσοδερμικής προέλευσης.

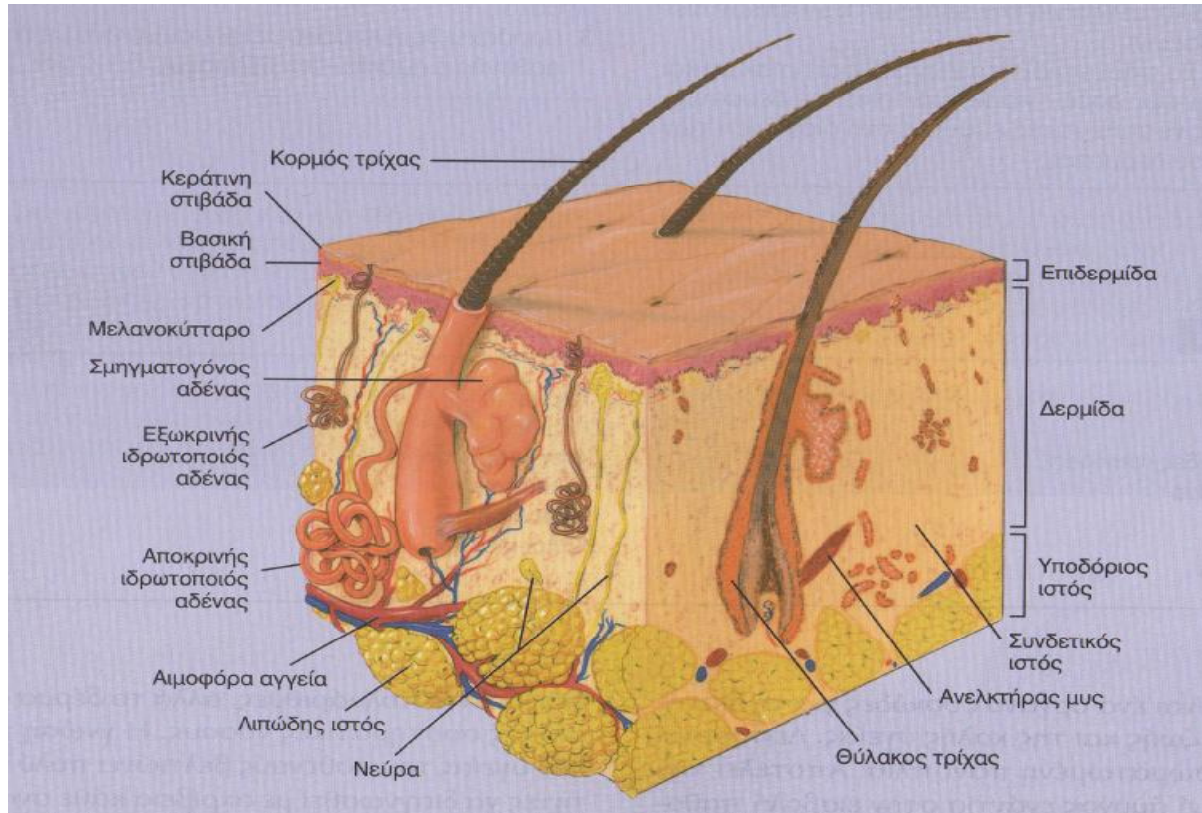
Με βάση το σχετικό πάχος της επιδερμίδας το δέρμα διακρίνεται σε παχύ και λεπτό. Η συμβολή της επιδερμίδας και του χορίου είναι ακανόνιστη με προσεκβολές του χορίου που αποκαλούνται θηλές και συνδυάζονται με καταδύσεις της επιδερμίδας που είναι γνωστές ως επιδερμικές ακρολοφίες. Εξεταζόμενοι σε τρεις διαστάσεις, οι δακτυλοειδείς αυτοί συνδυασμοί μπορεί να είναι τύπου πασάλου και οπής (στο λεπτό δέρμα) ή να σχηματίζουν ακρολοφίες και αύλακες (στο παχύ δέρμα). Στα εξαρτήματα της επιδερμίδας περιλαμβάνονται οι τρίχες, οι όνυχες, και οι αδένες, σμηγματογόνοι και ιδρωτοποιοί. Κάτω από τη δερμίδα ή χόριο βρίσκεται η υποδερμίδα ή υποδόριος ιστός, ένας χαλαρός συνδετικός ιστός που μπορεί να περιέχει ένα στρώμα λιπώδους ιστού, τη στιβάδα του υποδόριου λίπους. Ο υποδόριος ιστός, που δεν θεωρείται μέρος του δέρματος, συνδέει το δέρμα με τους υποκείμενους ιστούς και αντιστοιχεί στην επιπολής περιτονία της μακροσκοπικής ανατομίας².

Η εξωτερική στιβάδα του δέρματος είναι σχετικά αδιαπέραστη στο νερό, πράγμα που εμποδίζει την απώλεια νερού με εξάτμιση και επιτρέπει τη ζωή στη ξηρά. Το δέρμα λειτουργεί ως αισθητήριο όργανο που βρίσκεται σε συνεχή επικοινωνία με το περιβάλλον και προστατεύει τον οργανισμό από κακώσεις λόγω εφαρμογής δυνάμεων τριβής και πίεσης. Η μελανίνη, μια χρωστική που παράγεται και αποθηκεύεται στα κύτταρα της επιδερμίδας, παρέχει περαιτέρω προστασία απέναντι στις υπεριώδεις ακτίνες του ήλιου. Οι αδένες του

δέρματος, τα αιμοφόρα αγγεία και ο λιπώδης ιστός συμμετέχουν στην θερμορύθμιση, το μεταβολισμό του σώματος και την έκκριση διαφόρων ουσιών³.

Με την επίδραση της ηλιακής ακτινοβολίας, σχηματίζεται η βιταμίνη D₃ από πρόδρομες ουσίες που συντίθενται στον οργανισμό. Επειδή το δέρμα είναι ελαστικό, μπορεί να εκταθεί προκειμένου να καλύψει μεγάλες περιοχές, στην περίπτωση οιδήματος και εγκυμοσύνης.

Η προσεκτικότερη παρατήρηση αποκαλύπτει ότι ορισμένες περιοχές του δέρματος, εμφανίζουν ακρολοφίες και αύλακες διευθετημένες σε καθορισμένα πρότυπα. Αυτές οι ακρολοφίες πρωτοεμφανίζονται κατά τη διάρκεια της ενδομήτριας ζωής, τη 13^η εβδομάδα στις ράγες των δακτύλων και αργότερα στις παλαμιαίες επιφάνειες των χεριών και ποδιών (παλάμες και πέλματα). Τα πρότυπα που διαγράφουν οι ακρολοφίες και οι μεταξύ τους αύλακες είναι γνωστά ως δερματογλυφικά. Αυτά είναι μοναδικά για κάθε άτομο, και εμφανίζονται ως αγκύλες, τόξα, στρόβιλοι ή συνδυασμοί αυτών των σχεδίων. Αυτές οι διαμορφώσεις που χρησιμοποιούνται για ατομική ταυτοποίηση του ατόμου (δακτυλικά αποτυπώματα) καθορίζονται προφανώς από πολλαπλά γονίδια. Η μελέτη των δερματογλυφικών έχει εξελιχθεί σε σημείο να έχει σημαντικό ιατρικό, ανθρωπολογικό και ιατροδικαστικό ενδιαφέρον^{2,3}.



ΕΙΚΟΝΑ 1: Δομή του δέρματος

1.2. Επιδερμίδα

Η επιδερμίδα αποτελείται κυρίως από πολύστιβο κερατινοποιημένο πλακώδες επιθήλιο, και τρεις ακόμη τύπους κυττάρων σε μικρότερη αναλογία: τα μελανοκύτταρα, τα κύτταρα Langerhans και τα κύτταρα του Merkel. Τα κερατινοποιούμενα επιδερμικά κύτταρα αποκαλούνται κερατινοκύτταρα. Συνηθίζεται η διάκριση μεταξύ παχέος δέρματος (άτριχο, λείο και γυμνό), που συναντάται στις παλάμες και στα πέλματα και λεπτού δέρματος (τριχωτό) που βρίσκεται στα υπόλοιπα μέρη του σώματος. Ο χαρακτηρισμός «παχύ» και «λεπτό» αναφέρονται στο πάχος της επιδερμικής στιβάδας, το οποίο ποικίλλει από 75 έως 150 μm για το λεπτό δέρμα και από 400 έως 600 μm για το παχύ δέρμα. Το ολικό πάχος του δέρματος (επιδερμίδα συν χόριο), επίσης ποικίλλει ανάλογα με την εντόπιση. Παραδείγματος χάριν, δέρμα από τη ράχη έχει πάχος 4 mm ενώ δέρμα από το κρανίο έχει πάχος 1,5 mm^{2,3}.

1.2.1. Στιβάδες επιδερμίδας

Η επιδερμίδα, από το χόριο και προς τα έξω, συγκροτείται από πέντε στιβάδες κερατινοπαραγωγών κυττάρων (κερατινοκυττάρων), οι οποίες κατά σειρά είναι η βασική, η ακανθωτή, η κοκκιώδης, η διαυγής και η κερατίνη².

1.2.1.1. Βασική στιβάδα

Η βασική στιβάδα αποτελείται από μια σειρά βασεόφιλων κυλινδρικών ή κυβοειδών κυττάρων που στηρίζονται στη βασική μεμβράνη της συμβολής επιδερμίδας-χορίου. Τα κύτταρα αυτής της στιβάδας συνδέονται μεταξύ τους, κατά τις πλαγιές και άνω επιφάνειες τους, με δεσμοσώματα. Ημιδεσμοσώματα, τα οποία βρίσκονται στο βασικό τμήμα του κυττάρου, βοηθούν στην σύνδεσή του με τη βασική μεμβράνη. Η βασική στιβάδα, η οποία περιέχει αρχέγονα κύτταρα, χαρακτηρίζεται από έντονη μιτωτική δραστηριότητα και είναι υπεύθυνη, μαζί με την αρχική μοίρα της επόμενης στιβάδας, για τη συνεχή ανανέωση των επιδερμικών κυττάρων. Η επιδερμίδα του ανθρώπου ανανεώνεται κάθε 15-30 ημέρες περίπου, ανάλογα με την ηλικία, την περιοχή του σώματος και άλλους παράγοντες. Όλα τα κύτταρα στη βασική στιβάδα περιέχουν ενδιάμεσα νημάτια κερατίνης περίπου 10 nm σε διάμετρο. Καθώς τα κύτταρα προωθούνται προς την επιφάνεια, ο αριθμός των νηματιών αυξάνεται μέχρι του σημείου να αντιπροσωπεύουν το ήμισυ της ολικής πρωτεΐνης στην κερατίνη στιβάδα⁴.

1.2.1.2. Ακανθωτή στιβάδα

Η ακανθωτή στιβάδα αποτελείται από κυβοειδή ή ελαφρώς πεπλατυσμένα κύτταρα με κεντρικό πυρήνα και κυτταρόπλασμα του οποίου οι αποφυάδες είναι γεμάτες με δεσμίδες νηματίων κερατίνης. Αυτές οι δεσμίδες συγκλίνουν σε πολλές μικρές κυτταρικές προσεκβολές και καταλήγουν στα δεσμοσώματα που εντοπίζονται στα άκρα αυτών. Τα κύτταρα αυτής της στιβάδας συνδέονται στενά μεταξύ τους με κυτταροπλασματικές «άκανθες» γεμάτες με ινίδια και δεσμοσώματα που προσδίδουν την ακανθωτή εικόνα στην επιφάνεια του κυττάρου. Οι δεσμίδες κερατίνης διακρίνονται με το φωτομικροσκόπιο, ονομάζονται τονοϊνίδια και καταλήγουν στα δεσμοσώματα. Τα τονοϊνίδια παίζουν πολύ σημαντικό ρόλο στη διατήρηση της συνοχής μεταξύ των κυττάρων και στην αντίσταση απέναντι σε δυνάμεις τριβής. Η επιδερμίδα σε περιοχές που υπόκεινται σε συνεχή τριβή και πίεση (όπως είναι τα πέλματα) έχει παχύτερη ακανθωτή στιβάδα με περισσότερα τονοϊνίδια και δεσμοσώματα.

Όλες οι μιτώσεις περιορίζονται στη χαρακτηριζόμενη ως μαλπιγγιανή στιβάδα, που αποτελείται τόσο από τη βασική στιβάδα όσο και από την ακανθωτή στιβάδα. Μόνο η μαλπιγγιανή στιβάδα περιέχει αρχέγονα επιδερμικά κύτταρα ⁴.

1.2.1.3. Κοκκιώδης στιβάδα

Η κοκκιώδης στιβάδα, αποτελείται από 3-5 σειρές πεπλατυσμένων πολυγωνικών κυττάρων των οποίων το κυτταρόπλασμα είναι γεμάτο από αδρά βασεόφιλα κοκκία που ονομάζονται κοκκία κερατοϋαλίνης. Στις πρωτεΐνες αυτών των κοκκίων περιλαμβάνονται μια φωσφορυλιωμένη πρωτεΐνη, πλούσια σε ιστιδίνη, καθώς και πρωτεΐνες που περιέχουν κυστίνη. Οι πολυάριθμες φωσφορικές ομάδες εξηγούν την έντονη βασεοφιλία των κοκκίων της κερατοϋαλίνης, τα οποία δεν περιβάλλονται από μεμβράνη.

Μια άλλη χαρακτηριστική δομή των κυττάρων της κοκκιώδους στιβάδας της επιδερμίδας, που φαίνεται με το ηλεκτρονικό μικροσκόπιο, είναι το περιβαλλόμενο από μεμβράνη πεταλώδες κοκκίο. Πρόκειται για ένα μικρό (0,1-0,3 μm) ωοειδές ή ραβδόμορφο σωματίο που περιέχει στρογγυλά πετάλια σχηματιζόμενα από διπλοστιβάδες λιπιδίων. Αυτά τα κοκκία συντήκονται με τις κυτταρικές μεμβράνες και απελευθερώνουν το περιεχόμενό τους στα μεσοκυττάρια διαστήματα της ακανθωτής στιβάδας, όπου εναποτίθενται με τη μορφή υδρόφοβων γλυκοφωσφολιπιδίων. Το υλικό αυτό δρα ως μεσοκυττάρια συνεκτική ουσία η οποία εμποδίζει το διασκορπισμό των επιφανειακών φολίδων και ενεργεί ως φραγμός στην είσοδο ξένων ουσιών καθιστώντας το δέρμα αδιαπέραστο. Ο σχηματισμός αυτού του

φραγμού, που πρωτοεμφανίζεται στα ερπετά, ήταν ένα από τα πολύ σημαντικά εξελικτικά γεγονότα που επέτρεψαν την ανάπτυξη της ζωής στην ξηρά ⁵.

1.2.1.4. Διαυγής στιβάδα

Η διαυγής στιβάδα, η οποία φαίνεται καλύτερα στο παχύ δέρμα, είναι μια διάφανη λεπτή στιβάδα από εξαιρετικά πεπλατυσμένα, ηωσινόφιλα κύτταρα. Τα οργανίδια και οι πυρήνες δεν είναι πλέον σαφή, και το κυτταρόπλασμα αποτελείται κατά κύριο λόγο από συσσωρευμένα νημάτια κερατίνης βυθισμένα μέσα σε ηλεκτρονιοπυκνωτική ουσία. Δεσμοσώματα διακρίνονται επίσης μεταξύ παρακείμενων κυττάρων ⁵.

1.2.1.5. Κερατίνη στιβάδα

Η κερατίνη στιβάδα αποτελείται από 15-20 στιβάδες πεπλατυσμένων, απύρηνων κερατινοποιημένων κυττάρων, των οποίων το κυτταρόπλασμα είναι γεμάτο από μια νηματοειδή διπλοθλαστική σκληροπρωτεΐνη, την κερατίνη. Η κερατίνη περιέχει τουλάχιστον 6 διαφορετικά πολυπεπίδια με μοριακή μάζα που κυμαίνεται από 40 έως 70 kDa. Η σύνθεση των τονοϊνιδίων μεταβάλλεται καθώς διαφοροποιούνται τα επιδερμικά κύτταρα. Τα βασικά κύτταρα περιέχουν τονοϊνίδια χαμηλότερου μοριακού βάρους, ενώ τα πλέον διαφοροποιημένα κύτταρα συνθέτουν πολυπεπίδια υψηλότερου μοριακού βάρους. Τα τονοϊνίδια είναι πακεταρισμένα στο υλικό των κοκκίων της κερατοϋαλίνης.

Όταν ολοκληρωθεί η κερατινοποίηση, τα κύτταρα αποτελούνται μόνο από ινώδεις ή άμορφες πρωτεΐνες και παχιά κυτταρική μεμβράνη. Τότε χαρακτηρίζονται ως κερατινοκύτταρα. Κατά την πορεία της κερατινοποίησης, τα λυσοσωμικά υδρολυτικά ένζυμα παίζουν ρόλο στην εξαφάνιση των κυτταροπλασματικών οργανιδίων. Αυτά τα κύτταρα αποφολιτώνονται συνεχώς στην επιφάνεια της κερατίνης στιβάδας.

Αυτή η περιγραφή της επιδερμίδας αντιστοιχεί στην πλέον σύνθετη δομή της, σε περιοχές όπου αυτή είναι πολύ παχιά, όπως στα πέλματα. Στο λεπτό δέρμα, η κοκκιώδης και η διαυγής στιβάδα συχνά είναι λιγότερο καλά αναπτυγμένες και η κερατίνη στιβάδα μπορεί να είναι πολύ λεπτή ^{4,5}.

1.2.2. Τύποι κυττάρων επιδερμίδας

Οι τύποι των κυττάρων της επιδερμίδας είναι τα μελανοκύτταρα, τα κύτταρα του Langerhans και τα κύτταρα του Merkel.

1.2.2.1. Μελανοκύτταρα

Το χρώμα του δέρματος οφείλεται σε αρκετούς παράγοντες, από τους οποίους οι σημαντικότεροι είναι η περιεκτικότητά του σε μελανίνη και καροτένιο, ο αριθμός των αγγείων στο χόριο και το χρώμα του αίματος που ρέει σε αυτά.

Η ευμελανίνη είναι μια έντονα καστανόχροη χρωστική που παράγεται από το μελανοκύτταρο, ένα εξειδικευμένο κύτταρο της επιδερμίδας που βρίσκεται ανάμεσα στα κύτταρα της βασικής στιβάδας και στα τριχοθυλάκια. Η χρωστική που βρίσκεται στις κόκκινες τρίχες αποκαλείται φαιομελανίνη και περιέχει ως δομικό στοιχείο την κυστεΐνη.

Τα μελανοκύτταρα προέρχονται από κύτταρα της νευρικής ακρολοφίας. Έχουν στρόγγυλα κυτταρικά σώματα από τα οποία μακριές ακανόνιστες αποφυάδες διακλαδίζονται μέσα στην επιδερμίδα, διατρέχοντας μεταξύ των κυττάρων της βασικής και της ακανθωτής στιβάδας. Τα άκρα αυτών των αποφυάδων καταλήγουν σε εγκολπώσεις των κύτταρων που υπάρχουν στις δυο αυτές στιβάδες. Το ηλεκτρονικό μικροσκόπιο αποκαλύπτει ένα αραιοχρωματικό κύτταρο που περιέχει πολυάριθμα μικρά μιτοχόνδρια, μια καλά αναπτυγμένη συσκευή Golgi, και κοντές δεξαμενές αδρού ενδοπλασματικού δικτύου. Αν και τα μελανοκύτταρα δεν συνάπτονται με τα παρακείμενα κερατινοκύτταρα με δεσμοσώματα, συνδέονται με το βασικό υμένα μέσω ημιδεσμοσωμάτων.

Η μελανίνη συντίθεται μέσα στο μελανοκύτταρο, με την τυροσινάση να παίζει ένα σπουδαίο ρόλο σε αυτή τη διαδικασία. Ως αποτέλεσμα της δράσης της τυροσινάσης, η τυροσίνη μετασχηματίζεται αρχικά σε 3,4-διϋδροξυφαινυλαλανίνη (dopa) και εν συνεχεία σε ντοπακινόνη, η οποία μετατρέπεται μετά από μια σειρά μετασχηματισμών σε μελανίνη. Η τυροσινάση συντίθεται στα ριβοσώματα, μεταφέρεται στον αυλό του αδρού ενδοπλασματικού δικτύου των μελανοκυττάρων, και συσσωρεύεται σε κυστίδια που σχηματίζονται στη συσκευή Golgi. Διακρίνονται τέσσερα στάδια στο σχηματισμό του ώριμου κοκκίου μελανίνης.

ΣΤΑΔΙΟ I: Ένα κυστίδιο περιβάλλεται από μεμβράνη και παρουσιάζει αρχόμενη δραστηριότητα τυροσινάσης και σχηματισμού λεπτοκοκκιώδους υλικού. Στην περιφέρειά του, ηλεκτρονιοπυκνοτικές ταινίες παρουσιάζουν μια ομαλή διάταξη μορίων τυροσινάσης επί πρωτεϊνικής ουσίας.

ΣΤΑΔΙΟ II: Το κυστίδιο (μελανόσωμα) είναι ωοειδές και εμφανίζει, στο εσωτερικό του, παράλληλα νημάτια με περιοδικότητα περίπου 10 nm ή εγκάρσιες γραμμώσεις περίπου της ίδιας περιοδικότητας. Η μελανίνη εναποτίθεται πάνω στην πρωτεϊνική ουσία.

ΣΤΑΔΙΟ ΙΙΙ: Η αυξημένη παραγωγή μελανίνης εμποδίζει τη διάκριση δομικών λεπτομερειών.

ΣΤΑΔΙΟ ΙV: Το ώριμο κοκκίο μελανίνης είναι ορατό στο φωτομικροσκόπιο και η μελανίνη γεμίζει τελείως το κυστίδιο. Δεν διακρίνεται η υπερμικροσκοπική δομή. Τα ώριμα κοκκία είναι ελλειψοειδή και έχουν μήκος 1 μm και διάμετρο 0,4 μm.

Όταν σχηματισθούν, τα κοκκία της μελανίνης μεταναστεύουν μέσα στις κυτταροπλασματικές αποφυάδες των μελανοκυττάρων και μεταφέρονται σε κύτταρα της βασικής και ακανθωτής στιβάδας της επιδερμίδας. Η μεταφορά των κοκκίων μελανίνης έχει παρατηρηθεί άμεσα σε ιστικές καλλιέργειες του δέρματος. Τα κοκκία της μελανίνης όταν βρεθούν μέσα στο κερατινοκύτταρο συσσωρεύονται στην υπερπυρηνική περιοχή του κυτταροπλάσματος. Έτσι, με τον τρόπο αυτό προστατεύουν τον πυρήνα από τις βλαπτικές επιδράσεις της ηλικιακής ακτινοβολίας.

Αν και η μελανίνη συντίθεται στα μελανοκύτταρα, ως τόπος αποθήκευσής της λειτουργούν τα επιθηλιακά κύτταρα, τα οποία περιέχουν περισσότερη μελανίνη από τα μελανοκύτταρα. Μέσα στα κερατινοκύτταρα, τα κοκκία μελανίνης συντήκονται με λυσοσώματα - ο λόγος για τον οποίο η μελανίνη εξαφανίζεται σε επιφανειακότερες επιθηλιακές στιβάδες. Κατά την αλληλεπίδραση αυτή μεταξύ κερατινοκυττάρων και μελανοκυττάρων, η οποία δημιουργεί το χρώμα του δέρματος, σημαντικοί παράγοντες είναι ο ρυθμός σχηματισμού κοκκίων μελανίνης στο μελανοκύτταρο, η μεταφορά των κοκκίων στα κερατινοκύτταρα, και η τελική διάθεσή τους από τα κερατινοκύτταρα. Ένας μηχανισμός ανάδρασης πιθανώς να υφίσταται μεταξύ μελανοκυττάρων και κερατινοκυττάρων.

Τα μελανοκύτταρα διακρίνονται εύκολα μετά από κατεργασία τομών επιδερμίδας με dopa. Αυτή η ουσία μετατρέπεται σε έντονα καστανόφαιες εναποθέσεις μελανίνης στα μελανοκύτταρα και η αντίδραση καταλύεται από το ένζυμο τυροσινάση. Με τη μέθοδο αυτή είναι δυνατή η μέτρηση των μελανοκυττάρων ανά μονάδα επιφάνειας στην επιδερμίδα. Αυτές οι μελέτες δείχνουν ότι τα μελανοκύτταρα δεν κατανέμονται τυχαία μεταξύ των κερατινοκυττάρων. Υπάρχει, μάλλον κάποιο πρότυπο κατανομής, που αποκαλείται επιδερμο-μελανινική μονάδα. Στον άνθρωπο, η αναλογία των θετικών για dopa μελανοκυττάρων προς τα κερατινοκύτταρα, στη βασική στιβάδα, είναι σταθερά σε μια περιοχή του σώματος, αλλά ποικίλλει από περιοχή σε περιοχή. Παραδείγματος χάριν υπάρχουν 1000 μελανοκύτταρα ανά mm² στο δέρμα του μηρού και 2000/mm² στο δέρμα του οσχέου. Το φύλο και η φυλή δεν επηρεάζουν τον αριθμό των μελανοκυττάρων ανά μονάδα επιφάνειας. Η διαφορά στο χρώμα του δέρματος οφείλεται κυρίως σε διαφορές στον αριθμό των κοκκίων μελανίνης στα κερατινοκύτταρα.

Το σκούρο χρώμα του δέρματος, μετά από έκθεση στην ηλιακή ακτινοβολία (μήκος κύματος 290-320 nm) είναι το αποτέλεσμα μιας διεργασίας δυο σταδίων. Πρώτον μια φυσικοχημική αντίδραση κάνει σκοτεινότερη την προϋπάρχουσα μελανίνη και τη μεταφέρει γρήγορα στα κερατινοκύτταρα. Εν συνεχεία, ο ρυθμός σύνθεσης μελανίνης στα μελανοκύτταρα επιτυγχάνεται και η ποσότητα της χρωστικής αυξάνεται ⁶.

1.2.2.2. Κύτταρα Langerhans

Τα κύτταρα Langerhans είναι αστεροειδή κύτταρα που συναντώνται κυρίως στην ακανθωτή στιβάδα της επιδερμίδας και αντιπροσωπεύουν 2-8% των επιδερμικών κυττάρων. Παράγονται στο μυελό των οστών, φέρονται στο δέρμα με την κυκλοφορία του αίματος και έχουν την ικανότητα να δεσμεύουν, να επεξεργάζονται και να παρουσιάζουν αντιγόνα στα λεμφοκύτταρα T, συμμετέχοντας με τον τρόπο αυτό στη διέγερση αυτών των κυττάρων. Κατά συνέπεια, παίζουν σημαντικό ρόλο στις ανοσολογικές αντιδράσεις του δέρματος ⁷.

1.2.2.3. Κύτταρα του Merkel

Τα κύτταρα του Merkel, τα οποία συναντώνται γενικά στο παχύ δέρμα, στις παλάμες και στα πέλματα, μοιάζουν σε κάποιο βαθμό με τα επιθηλιακά κύτταρα της επιδερμίδας, αλλά περιέχουν μικρά πυκνά κοκκία στο κυτταρόπλασμά τους. Η σύσταση αυτών των κοκκίων δεν είναι γνωστή. Στη βάση των κυττάρων Merkel υπάρχουν ελεύθερες νευρικές απολήξεις που σχηματίζουν έναν διατεταμένο τελικό δίσκο. Αυτά τα κύτταρα πιθανόν να χρησιμεύουν ως υποδοχείς μηχανικών ερεθισμάτων, αν και άλλες ενδείξεις οδηγούν στην άποψη ότι έχουν λειτουργίες σχετικές με το διάχυτο νευροενδοκρινικό σύστημα ^{1,8}.

1.3. Δερμίδα ή χόριο

Το χόριο είναι ο συνδετικός ιστός που υποστηρίζει την επιδερμίδα και τη συνδέει με το υποδόριο λίπος. Το πάχος του χορίου ποικίλλει ανάλογα με την περιοχή του σώματος και φθάνει στο μέγιστο των 4 mm, στη ράχη. Η επιφάνεια του χορίου είναι πολύ ανώμαλη και εμφανίζει πολλές προσεκβολές (θηλές του χορίου) οι οποίες συνδυάζονται δακτυλοειδώς με αντίστοιχες καταδύσεις της επιδερμίδας. Οι θηλές του χορίου είναι πολυαριθμότερες σε δέρμα που υπόκειται σε συχνή πίεση. Αυξάνουν και ενισχύουν την χοριο-επιδερμική συμβολή. Κατά την εμβρυϊκή ανάπτυξη, το χόριο καθορίζει το σχέδιο ανάπτυξης της υπερκείμενης επιδερμίδας. Το χόριο που προέρχεται από το πέλμα επάγει πάντοτε το

σηματισμό έντονα κερατινοποιημένης επιδερμίδας, ανεξάρτητα από τη θέση προέλευσης των επιθηλιακών κυττάρων⁹.

Ο βασικός υμένας υπάρχει πάντοτε μεταξύ της βασικής στιβάδας και της θηλώδους στιβάδας του χορίου και ακολουθεί την πορεία των δακτυλοειδών προσεκβολών μεταξύ των δύο στιβάδων. Κάτω από το βασικό υμένα υπάρχει ένα λεπτό δίκτυο δικτυωτών ινών, ο δικτυωτός υμένας. Αυτή η σύνθετη δομή αποκαλείται βασική μεμβράνη και είναι ορατή με το φωτομικροσκόπιο.

Το χόριο παρουσιάζει δυο στιβάδες με ασαφές μάλλον μεταξύ τους όριο: την εξωτερική θηλώδη στιβάδα και τη βαθύτερη δικτυωτή στιβάδα. Η λεπτή θηλώδης στιβάδα αποτελείται από χαλαρό συνδετικό ιστό. Επίσης, περιλαμβάνει ινοβλάστες και άλλα κύτταρα του συνδετικού ιστού, όπως και σιτευτικά κύτταρα και μακροφάγα. Εξαγγειωμένα λευκοκύτταρα συναντώνται επίσης. Η θηλώδης στιβάδα ονομάζεται έτσι επειδή συνιστά το μεγαλύτερο μέρος των θηλών του χορίου. Από τη στιβάδα αυτή, ειδικά κολλαγόνα ινίδια διεισδύουν στο βασικό υμένα και εκτείνονται μέσα στο χόριο. Συνδέουν την επιδερμίδα με το χόριο και αποκαλούνται ινίδια πρόσδεσης (ινίδια αγκυροβόλησης). Η δικτυωτή στιβάδα είναι παχύτερη, αποτελείται από ακανόνιστο πυκνό συνδετικό ιστό (κυρίως κολλαγόνου τύπου I) και επομένως έχει περισσότερες ίνες και λιγότερα κύτταρα από τη θηλώδη στιβάδα. Η κυριότερη γλυκοζαμινογλυκάνη είναι η θειϊκή δερματάνη. Το χόριο περιέχει ένα δίκτυο ινών του ελαστικού συστήματος, με τις παχύτερες ίνες χαρακτηριστικά εντοπιζόμενες στη δικτυωτή στιβάδα. Από την περιοχή αυτή αναδύονται ίνες που βαθμιαία γίνονται λεπτότερες και τελικά προσφύονται στο βασικό υμένα. Καθώς οι ίνες αυτές προχωρούν προς το βασικό υμένα, χάνουν βαθμιαία την άμορφη συνιστώσα τους από ελαστίνη και μόνο τα νημάτια ινιδίνης διεισδύουν στο βασικό υμένα. Το δίκτυο των ελαστικών ινών είναι υπεύθυνο για την ελαστικότητα του δέρματος.

Το χόριο διαθέτει ένα πλούσιο δίκτυο αιμοφόρων και λεμφοφόρων αγγείων. Σε ορισμένες περιοχές του δέρματος, το αίμα μπορεί να περάσει κατευθείαν από τις αρτηρίες στις φλέβες διαμέσου αρτηριοφλεβικών αναστομώνσεων. Αυτές οι αναστομώσεις παίζουν σημαντικό ρόλο στη θερμορύθμιση.

Εκτός αυτών, το χόριο περιέχει τα εξαρτήματα της επιδερμίδας δηλαδή τα τριχοθυλάκια, τους ιδρωτοποιούς και τους σμηγματογόνους αδένες. Το χόριο έχει πλούσια νεύρωση, και οι νευρικές απολήξεις του δέρματος είναι μεταγαγγλιακές ίνες συμπαθητικών γαγγλίων της παρασπονδυλικής αλυσίδας. Δεν υπάρχει παρασυμπαθητική νεύρωση. Οι προσαγωγές νευρικές απολήξεις σχηματίζουν ένα επιπολής δίκτυο ελεύθερων νευρικών απολήξεων στο

χόριο, ένα δίκτυο νευρικών απολήξεων που ενσωματώνονται στα τριχοθυλάκια και τους αμύελους κλάδους των αισθητικών οργάνων του δέρματος που περιβάλλονται από κάψα ¹⁰.

1.4. Υποδόριος ιστός

Το στρώμα του υποδόριου ιστού αποτελείται από χαλαρό συνδετικό ιστό που συνδέει χαλαρά το δέρμα με τα υποκείμενα όργανα και επιτρέπει τη διολίσθηση του δέρματος πάνω σε αυτά. Παράλληλα λειτουργεί ως σταθεροποιητικό υλικό και εξασφαλίζει μόνωση έναντι των ακραίων αυξομειώσεων της θερμοκρασίας.

Ο υποδόριος ιστός συχνά περιέχει λιποκύτταρα που ποικίλλουν σε αριθμό, ανάλογα με την περιοχή του σώματος και σε μέγεθος, ανάλογα με τη διατροφική κατάσταση του ατόμου. Αυτό το στρώμα αναφέρεται επίσης ως επιπολής περιτονία και όταν είναι αρκετά παχύ, αποκαλείται στιβάδα υποδόριου λίπους ¹¹.

1.5. Αγγειακό δίκτυο του δέρματος

Το αγγειακό δίκτυο του δέρματος απαντάται στο χόριο και στο υπόδερμα και περιλαμβάνει:

- Αρτηρίες, οι οποίες σχηματίζουν στο δικτυωτό χόριο το εν τω βάθει αρτηριακό δίκτυο, από το οποίο ξεκινούν κλάδοι για την αιμάτωση των ιδρωτοποιών αδένων και των τριχοσμηγματογόνων θυλάκων. Οι κλάδοι αυτοί σχηματίζουν 3 υποθηλώδη δίκτυα, το κατώτερο, το μέσο και το ανώτερο. Το τελευταίο μεταπίπτει στο τριχοειδικό δίκτυο των θηλών από το οποίο ξεκινούν τα φλεβίδια.
- Φλέβες, οι οποίες πορεύονται παραλλήλως προς τις αρτηρίες και σχηματίζουν 4 δίκτυα, το επιπολής υποθηλώδες, το υποδερματικό και μεταξύ αυτών το κατώτερο υποθηλώδες και το τρίτο φλεβικό δίκτυο.
- Λεμφαγγεία, τα οποία ξεκινούν από το μέσο των θηλών και σχηματίζουν υποθηλώδες δίκτυο στη βάση τους. Από το δίκτυο αυτό αρχίζουν οι κλάδοι του χοριακού λεμφαγγειακού δικτύου, οι οποίοι εκβάλλουν στους μεγάλους λεμφικούς κλάδους του υποδέρματος.

Οι βασικές λειτουργίες του αγγειακού δικτύου του δέρματος μπορούν να συνοψισθούν στα ακόλουθα:

- Παροχή οξυγόνου, μεταφορά ανοσοδυναμικών κυττάρων, φαρμακοδυναμικών μορίων και τροφικών ουσιών καθώς και απαγωγή μεταβολικών προϊόντων.
- Συμμετοχή στους μηχανισμούς της θερμορρυθμίσεως και της φλεγμονής.

Από καρδιολογικής απόψεως το αγγειακό δίκτυο του δέρματος έχει ιδιαίτερη σημασία διότι:

- Ασθενείς με αρτηριακή υπέρταση παρουσιάζουν μείωση της πυκνότητας των τριχοειδών του δέρματος παράλληλα προς την μείωση της εφεδρικής ροής στα στεφανιαία
- Η διαταραχή της διαστολής και της ενεργοποίησης των τριχοειδών του δέρματος συνδέεται με αυξημένο κίνδυνο στεφανιαίας νόσου. Με βάση τις διαπιστώσεις αυτές είναι προφανές ότι το μικροαγγειακό δίκτυο του δέρματος είναι δυνατόν να αποτελέσει ένα αξιόπιστο μοντέλο για την μελέτη των σχέσεων μεταξύ καρδιαγγειακών παραγόντων κινδύνου και μικροαγγειακής λειτουργίας
- Η μικροαγγειοπάθεια του δέρματος σε ασθενείς με στεφανιαία νόσο συμμετέχει ενεργά στους παθογενετικούς μηχανισμούς των παρατηρουμένων σε αυτήν δερματικών αλλοιώσεων
- Ιδιαίτερος στην συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια παρατηρείται δερματική μικροαγγειοπάθεια, χαρακτηριζόμενη από μειωμένα επίπεδα μικροαγγειακής αιμάτωσης του δέρματος σε ηρεμία, η οποία δεν ανατάσσεται πλήρως ακόμη και έξι μήνες μετά την διενέργεια επιτυχούς καρδιακής μεταμόσχευσης. Τα ευρήματα αυτά συνηγορούν υπέρ διαταραχής των ρυθμιστικών μηχανισμών της μικροκυκλοφορίας του δέρματος, η οποία ίσως να συμβάλλει στην παθογένεια της υπέρτασης και της δυσανεξίας κατά την άσκηση που παρουσιάζουν οι λήπτες καρδιακών μοσχευμάτων
- Η πρόοδος της σύγχρονης μηχανικής των ιστών καθιστά το δέρμα μια από τις πιο σημαντικές πιθανές πηγές για την παραγωγή «ιστικών ανταλλακτικών» του μυοκαρδίου¹²

1.6. Νεύρα του δέρματος

Το δέρμα νευρούται από μεγάλους εμμέλους κλάδους των μυοδερματικών νεύρων, τα οποία εξορμώνται από τα αντίστοιχα νωτιαία νεύρα. Το νευρικό δίκτυο του δέρματος παρουσιάζει κατανομή αντίστοιχη εκείνης του αγγειακού και περιλαμβάνει ένα εν τω βάθει πλέγμα και ένα επιπολής υποθηλώδες πλέγμα, κλάδοι των οποίων νευρώνουν τα επιμέρους εξαρτήματα του δέρματος. Οι ίνες του νευρικού δικτύου του δέρματος διακρίνονται σε σωματοαισθητήριες και συμπαθητικές αυτόνομες.

Οι αισθητήριες ίνες μόνες ή σε σύνδεση με εξειδικευμένα σωματίδια λειτουργούν ως υποδοχείς μηχανικών ερεθισμάτων, θερμότητας, αφής, κνησμού και πόνου. Στο άτριχο δέρμα

των δακτύλων, οι ελεύθερες νευρικές απολήξεις καταλήγουν σε θηλή του χορίου ή στην επιδερμίδα, όπου εξυπηρετούν την αίσθηση του πόνου και του κνησμού. Στις τριχωτές περιοχές του δέρματος των δακτύλων παρατηρούνται επιπλέον τα συμπλέγματα κυττάρων Merkel-νευριτών, τα σωματίδια των Vater-Pacini (πίεση-δόνηση) και τα σωματίδια του Ruffini (αφή), ενώ στο δέρμα των παλαμών και των πελμάτων απαντώνται τα σωματίδια Meissner (αφή).

Η κινητική νεύρωση του δέρματος εξυπηρετείται από τις συμπαθητικές ίνες του αυτόνομου νευρικού συστήματος. Από αυτές οι χολινεργικές παράγουν ακετυλοχολίνη, οι αδρενεργικές νοραδρεναλίνη ενώ οι πουρινεργικές ίνες ATP ή πουρίνη.

Στις απολήξεις των αδρενεργικών και χολινεργικών ινών καθώς και στις ελεύθερες νευρικές απολήξεις του δέρματος, ανιχνεύονται νευροπεπτίδια, τα οποία παράγονται από τα αντίστοιχα νευρικά κύτταρα και είναι σε θέση μέσω των πλειοτρόπων επιδράσεών τους στο νευρικό και αγγειακό δίκτυο του δέρματος να επηρεάζουν και λειτουργικές παραμέτρους του καρδιαγγειακού συστήματος ¹².

1.7. Εξαρτήματα του δέρματος

Τα εξαρτήματα του δέρματος είναι οι τρίχες, οι όνυχες και οι αδένες.

1.7.1. Τρίχες

Οι τρίχες χρησιμεύουν στη συγκράτηση της θερμοκρασίας του σώματος και στην αύξηση της αίσθησης της αφής. Πρόκειται για επιμήκεις κερατινοποιημένες δομές που παράγονται από εγκοιλώσεις της επιδερμίδας. Το χρώμα, το μέγεθος και η κατανομή τους ποικίλλουν ανάλογα με τη φυλή, την ηλικία, το φύλο και την περιοχή του σώματος. Τρίχες βρίσκονται παντού στο σώμα εκτός από τις παλάμες, τα πέλματα, τα χείλη, τη βάλανο του πέους, την κλειτορίδα και τα μικρά χείλη του αιδοίου. Το πρόσωπο έχει περίπου 600 τρίχες ανά cm² και το υπόλοιπο σώμα περίπου 60/cm².

Οι τρίχες αυξάνονται ασυνεχώς και παρουσιάζουν περιόδους ανάπτυξης που ακολουθούνται από περιόδους ηρεμίας. Αυτή η ανάπτυξη δεν συμβαίνει συγχρόνως σε όλες τις περιοχές του σώματος ή ακόμη και στην ίδια περιοχή. Έχει μάλλον την τάση να λαμβάνει χώρα κατά ζώνες. Επίσης, η διάρκεια των περιόδων αύξησης και ηρεμίας ποικίλλει ανάλογα με την περιοχή του σώματος. Με την έννοια αυτή, στο κρανίο, οι περίοδοι αύξησης μπορεί να έχουν διάρκεια αρκετών ετών, ενώ οι περίοδοι ηρεμίας έχουν μέση διάρκεια 3 μηνών. Η αύξηση των τριχών σε περιοχές του σώματος όπως το κρανίο, το πρόσωπο και το εφηβαίο

επιηρεάζεται έντονα όχι μόνο από τις ορμόνες του φύλου - και ειδικά από τα ανδρογόνα - αλλά επίσης και από τις ορμόνες των επινεφριδίων και του θυροειδούς αδένου.

Κάθε τρίχα αρχίζει από μια κατάδυση της επιδερμίδας, το τριχοθυλάκιο, η οποία κατά τη διάρκεια της περιόδου ανάπτυξης παρουσιάζει μια τελική διάταση που αποκαλείται βολβός της τρίχας. Στη βάση του βολβού της τρίχας παρατηρείται μια θηλή του χορίου. Η θηλή αυτή περιέχει ένα δίκτυο τριχοειδών που είναι ζωτικής σημασίας για τη διατήρηση του τριχοθυλακίου. Η απώλεια της αιμάτωσης ή η απώλεια της ζωτικότητας της δερματικής θηλής μπορεί να οδηγήσει στο θάνατο του τριχοθυλακίου. Τα επιδερμικά κύτταρα που καλύπτουν τη θηλή του χορίου αποτελούν τη ρίζα της τρίχας η οποία παράγει την τρίχα και συνεχίζεται ως στέλεχος που εξέρχεται πάνω από την επιφάνεια του δέρματος.

Σε περιόδους ανάπτυξης, τα επιθηλιακά κύτταρα που σχηματίζουν το βολβό της τρίχας ισοδυναμούν με κύτταρα της βασικής στιβάδας της επιδερμίδας. Διαιρούνται σταθερά και διαφοροποιούνται σε ειδικούς τύπους κυττάρων. Στις παχίες τρίχες, τα κύτταρα της κεντρικής μοίρας της ρίζας, στην κορυφή της δερματικής θηλής, παράγουν μεγάλα, μέτρια κερατινοποιημένα κύτταρα με κενοτόπια που σχηματίζουν το μυελό της τρίχας. Τα κύτταρα της ρίζας πολλαπλασιάζονται και διαφοροποιούνται σε ομάδες κερατινοποιημένων, ατρακτοειδών κυττάρων που σχηματίζουν το φλοιό της τρίχας.

Περιφερικότερα βρίσκονται κύτταρα που παράγουν το περιτρίχιο. Πρόκειται για μια στιβάδα κυττάρων που είναι κυβοειδή στη μέση του βολβού και εν συνεχεία γίνονται υψηλά και κυλινδρικά. Ακόμα υψηλότερα, μεταβάλλονται από οριζόντια σε κάθετα, όπου στο σημείο αυτό σχηματίζουν ένα στρώμα πεπλατυσμένων, έντονα κερατινοποιημένων κυττάρων γύρω από το φλοιό της τρίχας. Τα κύτταρα του περιτρίχιου είναι ο τελευταίος κυτταρικός τύπος που διαφοροποιείται στο τριχοθυλάκιο.

Από τα εξωτερικά κύτταρα παράγεται το εσωτερικό έλυτρο της ρίζας, το οποίο περιβάλλει τελείως την αρχική μοίρα του στελέχους. Το εσωτερικό έλυτρο είναι μια μεταβατική δομή της οποίας τα κύτταρα εκφυλίζονται και εξαφανίζονται επάνω από το επίπεδο των σημηματογόνων αδένων.

Το εξωτερικό έλυτρο της ρίζας της τρίχας, συνέχεται με επιδερμικά κύτταρα και, κοντά στην επιφάνεια, παρουσιάζει όλες τις στιβάδες της επιδερμίδας. Κοντά στη δερματική θηλή, το εξωτερικό έλυτρο της ρίζας είναι λεπτότερο και αποτελείται από κύτταρα που αντιστοιχούν στη βασική στιβάδα της επιδερμίδας.

Το τριχοθυλάκιο χωρίζεται από το χόριο με ένα ακυτταρικό υαλοειδές στρώμα, την υαλοειδή μεμβράνη, η οποία δημιουργείται από πάχυνση του βασικού υμένα. Το χόριο που περιβάλλει το τριχοθυλάκιο είναι πυκνότερο, και σχηματίζει ένα έλυτρο συνδετικού ιστού.

Στο έλυτρο αυτό προσφύονται δεσμίδες λείων μυών που εκτείνονται και στη θηλώδη στιβάδα του χορίου και αποτελούν τους ανελκτήρες μυς των τριχών. Έχουν λοξή πορεία, και η συστολή τους έχει ως αποτέλεσμα τη μετακίνηση του στελέχους και την ανόρθωση της τρίχας. Η συστολή του ανελκτήρα μυ των τριχών προκαλεί επίσης μια συστολή του σημείου εξόδου της τρίχας, στην οποία οφείλεται η εμφάνιση του «χηνείου» δέρματος.

Το χρώμα των τριχών προκύπτει από τη δραστηριότητα μελανοκυττάρων που εντοπίζονται μεταξύ της θηλής και των επιθηλιακών κυττάρων της ρίζας της τρίχας. Τα επιθηλιακά κύτταρα παράγουν τη χρωστική που βρίσκεται στα κύτταρα του μυελού και του φλοιού του στελέχους της τρίχας. Τα μελανοκύτταρα παράγουν και μεταφέρουν μελανίνη στα επιθηλιακά κύτταρα με ένα μηχανισμό παρόμοιο με εκείνο που έχει περιγραφεί για την επιδερμίδα.

Αν και οι διεργασίες της κερατινοποίησης στην επιδερμίδα και στην τρίχα φαίνονται να είναι όμοιες, εν τούτοις διαφέρουν από πολλές πλευρές.

- Η επιδερμίδα παράγει σχετικά μαλακές κερατινοποιημένες εξωτερικές στιβάδες νεκρών κυττάρων που προσκολλώνται ελαφρά στο δέρμα και αποφολιδώνονται συνεχώς. Το αντίθετο συμβαίνει στην τρίχα, όπου υπάρχει μια συμπαγής και σκληρή κερατινοποιημένη δομή
- Αν και η κερατινοποίηση στην επιδερμίδα συμβαίνει συνεχώς και στο σύνολο της επιφάνειας, στην τρίχα είναι διαλείπουσα και συμβαίνει μόνο στη ρίζα της τρίχας. Ο συνδετικός ιστός της θηλής της τρίχας ασκεί μια δράση που προάγει τον πολλαπλασιασμό και τη διαφοροποίηση των επιθηλιακών κυττάρων που την καλύπτουν. Με την έννοια αυτή, οι αλλοιώσεις της θηλής του χορίου έχουν ως αποτέλεσμα την απώλεια της τρίχας
- Αντίθετα με ότι συμβαίνει στην επιδερμίδα, όπου η διαφοροποίηση όλων των κυττάρων προς την ίδια κατεύθυνση δίνει γένεση στην τελική κερατινοποιημένη στιβάδα, τα κύτταρα στη ρίζα της τρίχας διαφοροποιούνται προς διάφορους τύπους, με διαφορετικά υπερμικροσκοπικά και βιοχημικά χαρακτηριστικά, αλλά και διαφορετική λειτουργία. Η μιτωτική δραστηριότητα στα τριχοθυλάκια επηρεάζεται από τα ανδρογόνα^{13,14}.

1.7.2. Όνυχες

Οι όνυχες είναι πλάκες από κερατινοποιημένα επιθηλιακά κύτταρα στη ραχιαία επιφάνεια του άκρου κάθε δακτυλικής φάλαγγας. Η κεντρική μοίρα του όνυχα, είναι κρυμμένη μέσα

στην ονυχική αύλακα, και αποτελεί τη ρίζα του όνυχα. Το επιθήλιο της δερματικής πτυχής που καλύπτει τη ρίζα του όνυχα αποτελείται από τις συνήθεις κυτταρικές στιβάδες. Η κερατίνη στιβάδα αυτού του επιθηλίου σχηματίζει το επωνύχιο. Η ονυχική πλάκα αντιστοιχεί στην κερατίνη στιβάδα της επιδερμίδας και επικάθεται σε ένα πολύστιβο επιθήλιο που αποκαλείται κοίτη του όνυχα. Μόνο η βασική και η ακανθωτή στιβάδα υπάρχουν στην κοίτη του όνυχα. Το επιθήλιο της ονυχικής πλάκας προέρχεται από τη μήτρα του όνυχα. Το κεντρικό άκρο της μήτρας εκτείνεται βαθιά μέσα στη ρίζα του όνυχα. Τα κύτταρα της μήτρας διαιρούνται, κινούνται προς την περιφέρεια και εν τέλει κερατινοποιούνται σχηματίζοντας την κεντρική μοίρα της ονυχικής πλάκας. Η ονυχική πλάκα διολισθαίνει εν συνεχεία προς τα έξω, πάνω από την κοίτη του όνυχα (η οποία δεν συμβάλλει καθόλου στο σχηματισμό της ονυχικής πλάκας). Το περιφερικό άκρο της ονυχικής πλάκας ελευθερώνεται από την κοίτη και υπόκειται σε φθορά λόγω τριβής ή αποκόπτεται. Η σχεδόν διαφανής ονυχική πλάκα και το λεπτό επιθήλιο της κοίτης του όνυχα αποτελούν ένα χρήσιμο παράθυρο για την εκτίμηση της οξυγόνωσης του αίματος, που δείχνει το χρώμα του αίματος μέσα στα αγγεία του χορίου.

Τα νύχια αναπτύσσονται συνεχώς, μακραίνουν 3 mm το μήνα και πιο γρήγορα το καλοκαίρι. Ο ρόλος τους είναι να διευκολύνουν και να προστατεύουν τη λειτουργία των δακτύλων. Παρέχουν, πολλές φορές από την κατάσταση που βρίσκονται, πληροφορίες για τη γενική υγεία του ατόμου. Χαρακτηριστικά νοσήματα, δερματολογικά ή εσωτερικών οργάνων, έχουν διαγνωστεί από την εξέταση των νυχιών. Τέλος, είναι απαραίτητα για τη σύλληψη μικρών αντικειμένων (λεπτή αφή) και για τον ξεσμό^{1,15}.

1.7.3. Αδένες του δέρματος

Οι αδένες του δέρματος διαχωρίζονται σε σμηγματογόνους και ιδρωτοποιούς.

1.7.3.1. Σμηγματογόνοι αδένες

Οι σμηγματογόνοι αδένες είναι βυθισμένοι στο χόριο, στο μεγαλύτερο μέρος του δέρματος. Υπάρχουν περισσότεροι από 100 τέτοιοι αδένες ανά τετραγωνικό εκατοστό στο μεγαλύτερο μέρος του σώματος, η πυκνότητά τους όμως αυξάνει σε 400-900/cm² στο πρόσωπο, στο μέτωπο και στο κρανίο. Οι σμηγματογόνοι αδένες που απουσιάζουν από το δέρμα των παλαμών και των πελμάτων, είναι κυψελοειδής αδένες στους οποίους συνήθως αρκετές αδενοκυψέλες εκβάλλουν σε ένα βραχύ πόρο. Αυτός ο πόρος συνήθως καταλήγει στην άνω μοίρα ενός τριχοθυλακίου. Σε ορισμένες περιοχές, όπως είναι η βάλανος του πέους, η βάλανος της κλειτορίδας και τα χείλη, οι αδένες εκβάλλουν κατευθείαν στην επιφάνεια της

επιδερμίδας. Οι αδενοκυψέλες συγκροτούνται από μια βασική στιβάδα αδιαφοροποίητων πεπλατυσμένων επιθηλιακών κυττάρων που επικάθονται στο βασικό υμένα. Τα κύτταρα πολλαπλασιάζονται και διαφοροποιούνται, γεμίζοντας τις αδενοκυψέλες με υποστρόγγυλα κύτταρα που περιέχουν αυξανόμενα ποσά σταγονιδίων λίπους στο κυτταρόπλασμά τους. Οι πυρήνες τους συρρικνώνονται βαθμιαία, και τα κύτταρα ταυτόχρονα γεμίζουν με σταγονίδια λίπους και διαρρήγνυνται. Προϊόν αυτής της διεργασίας είναι το σμήγμα, δηλαδή το έκκριμα των σμηγματογόνων αδένων, το οποίο βαθμιαία κινείται προς την επιφάνεια του δέρματος.

Ο σμηγματογόνος αδένας είναι παράδειγμα ολοκρινούς αδένου, επειδή το προϊόν της έκκρισης απελευθερώνεται μαζί με υπολείμματα του νεκρού κυττάρου. Το προϊόν του αποτελείται από ένα σύνθετο μείγμα λιπιδίων που περιλαμβάνει τριγλυκερίδια, σκουαλένιο, χοληστερόλη και εστέρες χοληστερόλης. Οι σμηγματογόνοι αδένες αρχίζουν να λειτουργούν κατά την εφηβεία. Ο πρωταρχικός παράγοντας ελέγχου της έκκρισης των σμηγματογόνων αδένων στους άνδρες είναι η τεστοστερόνη, ενώ στις γυναίκες είναι ένας συνδυασμός ωοθηκικών και επινεφριδιακών ανδρογόνων.

Οι λειτουργίες του σμήγματος στον άνθρωπο είναι στο μεγαλύτερό τους μέρος άγνωστες. Μπορεί να έχει ασθενείς αντιβακτηριακές και αντιμυκητιασικές ιδιότητες. Το σμήγμα δεν παίζει κανένα ρόλο στην παρεμπόδιση της απώλειας νερού¹⁶.

1.7.3.2. Ίδρωτοποιοί αδένες

Οι ιδρωτοποιοί αδένες παρουσιάζουν ευρεία κατανομή στο δέρμα εκτός από ορισμένες περιοχές όπως είναι η βάλανος του πέους.

Οι μεροκρινείς ιδρωτοποιοί αδένες είναι απλοί εσπειραμένοι σωληνοειδείς αδένες των οποίων οι πόροι εκβάλλουν στην επιφάνεια του δέρματος. Οι πόροι τους δεν διαιρούνται και η διάμετρός τους είναι λεπτότερη από τη διάμετρο της εκκριτικής μοίρας. Η εκκριτική μοίρα του αδένου βρίσκεται μέσα στο χόριο. Έχει διάμετρο περίπου 0,4 mm και περιβάλλεται από μυοεπιθηλιακά κύτταρα. Η συστολή αυτών των κυττάρων εξωθεί το έκκριμα. Στην εκκριτική μοίρα των ιδρωτοποιών αδένων έχουν περιγραφεί 2 τύποι κυττάρων. Τα βαθυχρωματικά κύτταρα είναι πυραμιδικά κύτταρα που επενδύουν το μεγαλύτερο μέρος της επιφάνειας του αυλού αυτής της μοίρας του αδένου. Οι βασικές τους επιφάνειες δεν εφάπτονται στο βασικό υμένα. Εκκριτικά κοκκία που περιέχουν γλυκοπρωτεΐνες είναι άφθονα στο κορυφαίο κυτταρόπλασμά τους.

Τα αραιοχρωματικά κύτταρα δεν έχουν εκκριτικά κοκκία. Η βασική επιφάνεια της κυτταρικής μεμβράνης παρουσιάζει πολυάριθμες εγκοιλώσεις, χαρακτηριστικές των

κυττάρων που συμμετέχουν στη διεπιθηλιακή μεταφορά αλάτων και υγρών. Οι πόροι αυτών των αδένων επενδύονται από πολύστιβο κυβοειδές επιθήλιο.

Το υγρό που εκκρίνεται από τους ιδρωτοποιούς αδένες δεν είναι ιξώδες και περιέχει μικρά ποσά πρωτεΐνης. Τα κύρια συστατικά του είναι ύδωρ, χλωριούχο νάτριο, ουρία, αμμωνία και ουρικό οξύ. Το περιεχόμενό του σε νάτριο είναι 85 mEq/L δηλαδή σημαντικά χαμηλότερο από εκείνο του πλάσματος (144 mEq/L) και τα κύτταρα των πόρων είναι υπεύθυνα για την απορρόφηση του νατρίου, ώστε να αποφεύγεται η απώλεια αυτού του ιόντος. Το υγρό στον αυλό της εκκριτικής μοίρας του αδένος αποτελεί ένα υπερδιήθημα του πλάσματος. Αυτό το υπερδιήθημα παράγεται από ένα δίκτυο τριχοειδών που περιβάλλουν σε στενή επαφή την εκκριτική μοίρα κάθε αδένος. Μετά την απελευθέρωση του στην επιφάνεια του δέρματος, ο ιδρώτας εξατμίζεται, προκαλώντας απόψυξη της επιφάνειας. Εκτός από τον πολύ σημαντικό αυτό ρόλο της απόψυξης, οι ιδρωτοποιοί αδένες λειτουργούν επίσης ως ένα επικουρικό απεκκριτικό όργανο, για την απομάκρυνση διαφόρων ουσιών που είναι άχρηστες για τον οργανισμό.

Εκτός από τους μεροκρινείς ιδρωτοποιούς αδένες που ήδη περιγράψαμε, ένας άλλος τύπος ιδρωτοποιού αδένος - ο αποκρινής αδένος - συναντάται στις μασχάλες, στην άλω των θηλών του μαστού και στην περιπρωκτική περιοχή. Οι αποκρινείς αδένες είναι πολύ μεγαλύτεροι (3-5 mm σε διάμετρο) από ότι οι μεροκρινείς ιδρωτοποιοί αδένες. Βρίσκονται στο χόριο και τον υποδόριο ιστό, και οι πόροι τους εκβάλλουν στα τριχοθυλάκια. Αυτοί οι αδένες παράγουν ένα ιξώδες έκκριμα το οποίο αρχικά είναι άοσμο, μπορεί όμως να αποκτήσει στη συνέχεια μια χαρακτηριστική οσμή λόγω επίδρασης των βακτηρίων του δέρματος. Οι αποκρινείς αδένες νευρώνονται με αδρενεργικές νευρικές απολήξεις, ενώ οι μεροκρινείς αδένες δέχονται χολινεργικές ίνες. Οι αδένες του Moll στις παρυφές των βλεφαρίδων και οι κυψελιδοποιοί αδένες του έξω ωτός είναι τροποποιημένοι ιδρωτοποιοί αδένες ¹⁶.

Κεφάλαιο 2

Φυσιολογία δέρματος

2.1. Προστατευτική λειτουργία

Το δέρμα έχει σαν σκοπό την προφύλαξη του σώματος από διάφορες επιδράσεις του περιβάλλοντος. Αυτό επιτυγχάνεται με ένα σύνολο λειτουργιών.

Οι φυσικοχημικές ιδιότητες του δέρματος το προστατεύουν από:

- Μηχανικές κακώσεις: Αυτό συμβαίνει λόγω της ελαστικότητας και της δυνατότητας διάτασης του δέρματος
- Μικροβιακές προσβολές: Το δέρμα λόγω της απόπτωσης της κερατίνης στιβάδας, τη συνεχή αποβολή μικροβίων και μυκήτων με την αποβολή ιδρώτα και σμήγματος καθώς και λόγω του όξινου μανδύα του, έχει τη δυνατότητα να αμύνεται στις διάφορες μικροβιακές και παρασιτικές προσβολές
- Η κερατίνη στιβάδα είναι εξαιρετικά σημαντικός φραγμός που προστατεύει το σώμα από τοξίνες και αφυδάτωση. Αν και πολλές τοξίνες έχουν μη πολικό χαρακτήρα που τους επιτρέπει να διαπερνούν σχετικά εύκολα τους μεσοκυττάριους χώρους της κερατίνης στιβάδας, η λαβυρινθώδης πορεία διαμέσω αυτής της στιβάδας και τα υποκείμενα στρώματα σχηματίζουν έναν αποτελεσματικό φραγμό στις τοξίνες του περιβάλλοντος. Η υπεριώδης ακτινοβολία, μια άλλη περιβαλλοντική πηγή βλαβών στα κύτταρα, σταματά αποτελεσματικά στην κερατίνη στιβάδα και στα μελανοσώματα. Τα μελανοσώματα είναι συγκεντρωμένα πάνω από τον πυρήνα των κερατινοκυττάρων, σαν μια ομπρέλα που παρέχει φωτοπροστασία στο πυρηνικό DNA της επιδερμίδας και του χορίου
- Η αποφυγή ξήρανσης είναι μια άλλη πολύ σημαντική λειτουργία, καθώς η εκτεταμένη απώλεια της επιδερμίδας είναι συχνά θανατηφόρα (π.χ. τοξική επιδερμική νεκρόλυση). Στη φυσιολογική επιδερμίδα, η περιεκτικότητα σε νερό ελαττώνεται καθώς κινούμαστε από τη βασικοκυτταρική στιβάδα (70-75% του βάρους στη βάση) προς την επιφάνεια (10-15% στην κορυφή της κερατίνης στιβάδας)
- Ηλεκτρικές προσβολές: Το δέρμα είναι αρνητικά φορτισμένο. Σε περιπτώσεις όμως κατά τις οποίες η επιδερμίδα είναι υγρή, μειώνεται η αντίστασή του
- Αδιάβροχη λειτουργία: Προστατεύει το σώμα από την απώλεια υγρών. Οι λιπαρές εκκρίσεις των σμηγματογόνων αδένων βοηθούν στην παραγωγή βιταμίνης D, ενώ συγχρόνως διατηρούν το δέρμα αδιάβροχο. Πάντως, ο μηχανισμός «αδιάβροχου» δεν εμποδίζει το δέρμα από το να έχει απορροφητική λειτουργία, όταν κάποια φάρμακα,

βιταμίνες και ορμόνες, τοποθετούνται σε αυτό με τη μορφή κρέμας ή αλοιφής. Η λειτουργία αυτή δεν εμποδίζει ούτε και την αποβολή κρυσταλλοειδών με τη διαδικασία της εφίδρωσης

- Προστατεύει από την ηλικιακή ακτινοβολία με τη μελανινογένεση. Η τελευταία είναι η λειτουργία του δέρματος κατά την οποία τα μελανοκύτταρα παράγουν μελανίνη από το αμινοξύ τυροσίνη ^{1,13}

2.2. Θερμορύθμιση

Παρά τις μεγάλες αλλαγές θερμοκρασίας που συμβαίνουν στο περιβάλλον, η θερμοκρασία του σώματος πρέπει να διατηρείται σε στενά όρια. Το δέρμα έχει την ικανότητα να μειώνει τη θερμοκρασία του σώματος με την παρουσία των ιδρωτοποιών αδένων και τη μεταβολή της αιμάτωσης. Τα αιμοφόρα αγγεία συστέλλονται στο κρύο, ενώ διαστέλλονται, όταν ο οργανισμός επιδιώκει απώλεια θερμοκρασίας. Το δέρμα μαζί με τους πνεύμονες είναι υπεύθυνο για την απώλεια του 90% περίπου της θερμοκρασίας ^{1,13}.

Η θερμοκρασία του σώματος ρυθμίζεται εν μέρει διαμέσω ρύθμισης της χοριακής αιματικής ροής. Η πτώση της θερμοκρασίας του σώματος επιτυγχάνεται μέσω αύξησης της ροής του αίματος στο αγγειακό δίκτυο του ανωτέρου θηλώδους χορίου, επιτρέποντας στη θερμότητα να αποβληθεί στο περιβάλλον μέσω ακτινοβολίας. Το αγγειακό δίκτυο του χορίου αποτελείται από ένα επιφανειακό και ένα εν τω βάθει δίκτυο αρτηριδίων και φλεβιδίων που επικοινωνούν με αναστομωτικά αγγεία. Η εισερχόμενη αιματική ροή στο επιπολής τριχοειδικό δίκτυο του άνω χορίου, μπορεί να ελαττωθεί με την αύξηση του τόνου των λείων μυϊκών ινών στα ανιόντα αρτηρίδια ή με την άμεση δίοδο του αίματος από τα αρτηρίδια του εν τω βάθει δικτύου στα φλεβίδια αυτού διαμέσω βωλοειδών σωματίων, που είναι τροποποιημένα αρτηρίδια που περιβάλλονται από πολλαπλά στρώματα μυϊκών κυττάρων.

Στις χαμηλές θερμοκρασίες, η παράκαμψη του αγγειακού δικτύου του θηλοειδούς χορίου από το αίμα, σταματά τη ροή του αίματος μέσω της δερματικής επιφάνειας και ελαττώνει κατά τον τρόπο αυτό την απώλεια θερμότητας από το σώμα ¹⁰.

2.3. Αισθητηριακή λειτουργία

Το δέρμα είναι το κύριο όργανο αισθητικότητας. Μας δίνει την αίσθηση του πόνου, του θερμού, του ψυχρού, της αφής και πίεσης, καθώς επίσης και των αισθημάτων κνησμού και γαργαλισμού. Με μια απλή επαφή αναγνωρίζουμε το μέγεθος, το σχήμα, το βάρος και τη σύσταση των αντικειμένων ^{1,8}.

2.4. Μεταβολική λειτουργία

Στο δέρμα λαμβάνουν χώρα μεταβολικές λειτουργίες, οι οποίες σχετίζονται με τα λευκώματα, τα λίπη, τους υδατάνθρακες, τους ηλεκτρολύτες, τις βιταμίνες και το νερό, οι οποίες επιβοηθούνται από τα ένζυμα, τις βιταμίνες και τα μέταλλα ¹⁰.

Ο μεταβολισμός του νερού μέσω του δέρματος, ανήκει στις μεταβολικές λειτουργίες του. Το νερό είναι ζωτικό στοιχείο, με πλαστικοποιητικές ιδιότητες για το δέρμα. Περιέχεται σε αυτό σε ποσοστό 70%, κάτι που αντιπροσωπεύει το 10-18% του συνόλου του νερού του σώματος. Στην επιδερμίδα και ιδιαίτερα στην υδατωμένη ευλύγιστη κερατίνη, το ποσοστό του νερού ανέρχεται στο 13% περίπου. Όταν η στάθμη του νερού στην κερατίνη υποχωρήσει κάτω από 10%, αυτό σημαίνει ξηρότητα, συρρίκνωση και αντισταθτική επιδερμίδα.

Το νερό του δέρματος προέρχεται από τα αγγεία που βρίσκονται κάτω από την επιδερμίδα στο κυρίως δέρμα και φυσικά διάφορες διαταραχές του οργανισμού μπορεί να σημαίνουν παροχή λιγότερου νερού σε αυτό.

Στο κυρίως δέρμα (χόριο), το νερό κατακρατείται από ένα υδρόφιλο σύστημα, που αποτελείται από μουκοπολυσακχαρίδια (λέγονται και βλεννοπολυσακχαρίτες), υαλουρονικό οξύ, πρωτεογλυκάνες, και το οποίο λειτουργεί σαν σφουγγάρι. Το νερό όμως δεν είναι στατικό. Διαχέεται προς την επιδερμίδα και την κερατίνη και εκεί ένα μέρος που προσκολλάται στους φυσιολογικούς υδατικούς παράγοντες, που βρίσκονται μέσα στα κερατινοκύτταρα. Οι NMF είναι ένας ζωμός από υδατοδιαλυτά μόρια, που περιέχει ουρία, γαλακτικό οξύ, αμινοξέα, γαλακτικό αμμώνιο, πυρρολιδινοκαρβοξυλικό οξύ, μεταλλικά ιόντα κ.ά. Ταυτόχρονα, ένα άλλο μέρος του νερού διαστρωματώνεται ανάμεσα στα κύτταρα της επιδερμίδας με τα λιπίδιά της για την προστασία του δερματικού φραγμού. Το δέρμα προσροφά νερό από το περιβάλλον (διαδερματική απορρόφηση), αλλά και έχει απώλειες νερού προς τα έξω (διαδερματική απώλεια νερού).

Πρακτικό συμπέρασμα: Υδατωμένη, ευλύγιστη, εύπλαστη επιδερμίδα, που έχει αντοχή ως φραγμός και εκπληρώνει τις απαιτήσεις των κινήσεων του σώματος, σημαίνει:

- Ισόρροπη παρουσία υδρόφιλου συστήματος στο κυρίως δέρμα σε ικανοποιητική ποσότητα
- Παρουσία φυσιολογικών παραγόντων κατακράτησης νερού μέσα στα κερατινοκύτταρα και
- Φυσιολογικά λιπίδια ανάμεσα στις μεμβράνες των κερατινοκυττάρων, για την κατακράτηση νερού

Το νερό εξατμίζεται συνεχώς και σταθερά από την επιφάνεια του δέρματος με ρυθμό 300 ml/24ώρο. Η εξατμική αυτή είναι γνωστή ως άδηλη αναπνοή και εξαρτάται από την ποσότητα του νερού που περιέχει το δέρμα και την εξωτερική υγρασία. Η εφίδρωση είναι ενεργός διαδικασία, αποτέλεσμα έκκρισης των ιδρωτοποιών αδένων. Η διαδερματική, πάντως, απώλεια του νερού, που ποικίλλει στις διάφορες θέσεις του σώματος, ανεξάρτητα από τα αίτια οδηγεί στην αφυδάτωση.

Η αφυδάτωση, μπορεί να συμβεί παροδικά, περιοδικά ή μονιμότερα από διάφορους λόγους, όπως:

- Περιβαλλοντικά ή ατομικά αίτια

-Ξηρό κλίμα, ζέστη, άνεμος, υπερθερμασμένοι χώροι, κρύο, άγχος τροποποιούν την απώλεια νερού από το δέρμα, η οποία φυσιολογικά ανέρχεται σε 100-200g την ημέρα. Η αύξηση της απώλειας του νερού σημαίνει και απώλεια των φυσιολογικών παραγόντων υδάτωσης που το κατακρατούν, κάτι που συμβαίνει και με το:

-Συχνό πλύσιμο με νερό και σαπούνι ή διαλυτικά

- Άλλα αίτια

-Προγραμματισμένη απώλεια νερού, με την πάροδο της ηλικίας, από συστηματική απομείωση των φυσιολογικών υδατικών παραγόντων των λιπιδίων της επιδερμίδας ή των παραγόντων που συγκρατούν το νερό στο κυρίως δέρμα, με αποτέλεσμα ξηρότητα, απολέπιση ή και ευθραυστότητά της

-Διάφορες δερματικές παθήσεις ή παθολογικά νοσήματα, που ευθύνονται επίσης για απώλεια του νερού και κατά συνέπεια για τραχειά επιδερμίδα.

Η υπερυδάτωση του δέρματος, μπορεί να οδηγήσει τα κύτταρα της επιδερμίδας σε οίδημα από κατακράτηση νερού. Τα εξοιδημένα κύτταρα ρήγνυνται εύκολα, ελευθερώνουν το νερό, αυτό εξατμίζεται και το αποτέλεσμα είναι η ξηρότητα του δέρματος¹⁵.

2.5. Ανοσοποιητική λειτουργία

Η άμυνα του οργανισμού ενισχύεται με τα δικτυοενδοθηλιακά κύτταρα, τα λεμφοκύτταρα και τα πλασματοκύτταρα του δέρματος.

Η ανοσολογική επιτήρηση εναντίον ξένων αντιγόνων είναι μια λειτουργία των κυττάρων Langerhans που βρίσκονται διάσπαρτα μεταξύ των κερατινοκυττάρων. Τα κύτταρα Langerhans προσλαμβάνουν αντιγόνα, τα επεξεργάζονται και τα εκθέτουν σε T-λεμφοκύτταρα στους λεμφαδένες. Τα κύτταρα της φλεγμονής (π.χ. ουδετερόφιλα,

ηωσινόφιλα, λεμφοκύτταρα) έχουν επίσης την ικανότητα να μάχονται και να καταστρέφουν μικροοργανισμούς στην επιδερμίδα ¹⁰.

2.6. Απορροφητική και απεκκριτική λειτουργία

Απορροφώνται ευκολότερα οι λιποδιαλυτές και οι τοξικές ουσίες και δυσκολότερα οι υδροδιαλυτές ουσίες, το νερό και το οξυγόνο. Η απεκκριτική λειτουργία αναπτύχθηκε στο κεφάλαιο των ιδρωτοποιών και σμηγματογόνων αδένων ^{10,14}.

Κεφάλαιο 3

Εγκαυματική νόσος

3.1. Στατιστικά και επιδημιολογικά δεδομένα

Στην Ελλάδα το 1986 καταγράφηκαν 4.114 εγκαύματα στα 60 μεγαλύτερα νοσοκομεία της χώρας. Από αυτά το 60,5% των ασθενών εμφάνισαν εγκαυματικά τραύματα μικρότερα του 10% της ΟΕΣ, το 25% των ασθενών εγκαύματα από 11-20% ΟΕΣ και μόνο το 15% είχαν εγκαυματικές επιφάνειες μεγαλύτερες από το 21% ΟΕΣ.

Ως προς το αίτιο που προκάλεσε το έγκαυμα διαπιστώθηκε ότι στο 44,5% οφείλεται σε «ζεμάτισμα», στο 24% σε άμεση επίδραση της φωτιάς και στο 11,5% σε ηλιακή ενέργεια. Στην Ελλάδα λοιπόν, όπως και σε όλες τις άλλες χώρες, τα θερμικά εγκαύματα είναι τα συχνότερα και αποτελούν συνολικά το 80,2% όλων των εγκαυμάτων.

Τα χημικά εγκαύματα εμφανίζουν συχνότητα 6,2%, που είναι στη χώρα μας αρκετά αυξημένα σε σχέση με άλλες ευρωπαϊκές χώρες. Αντίθετα, τα ηλεκτρικά εγκαύματα με 3,6% είναι λιγότερα συγκρινόμενα με άλλες χώρες, προφανώς λόγω των μέτρων προφύλαξης που λαμβάνονται κατά τα τελευταία 20 χρόνια από τη ΔΕΗ.

Από την κατανομή των εγκαυματιών ανάλογα με το φύλο και την ηλικία, φαίνεται ότι οι άνδρες είναι περισσότεροι σε όλες τις ομάδες ηλικιών, εκτός αυτής των 60 ετών και άνω. Την υψηλότερη συχνότητα εμφανίζουν ασθενείς ηλικίας 1-5 ετών, που προέχει σαν αίτιο το «ζεμάτισμα», και 20-40 ετών που οφείλεται κυρίως σε άμεση επίδραση της φωτιάς.

Από την στατιστική αξιολόγηση των ασθενών με βάση το επάγγελμά τους, μεγαλύτερη συχνότητα εμφανίζουν οι εργάτες και οι τεχνίτες (52%), οι υπάλληλοι (18%) και οι αγρότες (14%)¹⁷.

3.2. Ιστορική ανασκόπηση

Η ύπαρξη αλλά και η προσπάθεια θεραπείας του εγκαύματος είναι απόλυτα συνδεδεμένη με την ανακάλυψη της φωτιάς, που προσδιορίζεται στην εποχή του homo erectus δηλαδή πριν από 500.000 χρόνια. Με βάση τις υπάρχουσες γραπτές μαρτυρίες, η θεραπεία των εγκαυματικών τραυμάτων φαίνεται να απασχόλησαν καταρχάς τους Αιγυπτίους. Στους παπύρους του Smith (1500 π.Χ.) αναφέρεται η χρησιμοποίηση μείγματος κόμης και γάλακτος κατσίκας, για την επούλωση των εγκαυματικών τραυμάτων. Για τον ίδιο θεραπευτικό σκοπό οι Κινέζοι χρησιμοποίησαν, τον 6^ο και 5^ο π.Χ. αιώνα, βάμμα από απόσταγμα φύλλων τσαγιού, που περιέχει μεγάλη ποσότητα ταννίνης.

Στην Ελλάδα ο Ιπποκράτης συνιστούσε την επάλειψη της εγκαυματικής επιφάνειας με ένα μίγμα από χοιρινό λίπος και ρετσίνι, και για την ανακούφιση από τους πόνους πρότεινε επιθέματα με ζεστό ξύδι ή διάλυμα ριζών βελανιδιάς. Ο Αριστοτέλης ασχολήθηκε με την παθογένεια των εγκαυμάτων και ο Πλίνιος (23-75 μ.Χ.) είναι ο πρώτος που πρότεινε την ανοικτή μέθοδο για την θεραπεία των εγκαυματικών τραυμάτων. Ο Γαλένιος (131-200 μ.Χ.), έχοντας μεγάλη πείρα σαν στρατιωτικός ιατρός θεράπευε τα εγκαυματικά τραύματα, χρησιμοποιώντας κρασί ή ξύδι, προφανώς ως αντισηπτικό. Τον 9^ο και 10^ο μ.Χ. αιώνα οι Πέρσες γιατροί, Ραζής (865-925 μ.Χ.) και Αβικένας (980-1036 μ.Χ.) χρησιμοποιούν για πρώτη φορά ψυχρά επιθέματα στις εγκαυματικές επιφάνειες για την μείωση του πόνου.

Ο χειρουργός Ambroise Pare (1510-1590) στη Γαλλία μίλησε για επιφανειακά και για εν τω βάθει εγκαύματα, ανάλογα με τα κλινικά τους σημεία. Συνιστούσε την εσχαροτομή και είναι ο πρώτος που περιέγραψε την ανάπτυξη των ρικνωτικών ουλών στις αρθρώσεις και το πρόσωπο. Ο Βαρώνος G. Dupuyteen (1777-1835) στη Γαλλία ανακοίνωσε την ταξινόμηση των εγκαυμάτων σε 6 βαθμούς και τα τέσσερα στάδια της μετεγκαυματικής περιόδου. Ο ίδιος περιέγραψε τη γαστρορραγία ως μετεγκαυματική επιπλοκή και είναι ο πρώτος που χρησιμοποίησε θεραπευτικά τα λουτρά για τους εγκαυματίες. Το 1825 ο Bernard Desbarreaux στη διδακτορική του διατριβή περιέγραψε τα έλκη στομάχου ως επιπλοκή που εμφανίζονταν σε ασθενείς με εγκαύματα. Το 1881 ο Tarpeiner στο Μοναχό περιέγραψε πρώτος την αιμοσυμπύκνωση στους εγκαυματίες και στη συνέχεια ο Parascadolo στη Νεάπολη το 1901 συνιστούσε την ενδοφλέβια χορήγηση φυσιολογικού ορού.

Τα πρώτα κλινικά αποτελέσματα σχετικά με την ανοικτή θεραπεία των εγκαυμάτων και τη μεταμόσχευση δέρματος δημοσιεύθηκαν από τον Αμερικανό Sneve το 1905 στο Journal of the American Medical Association. Η εφαρμογή συστηματικής θεραπείας με ρύθμιση των υγρών άρχισε το 1855 από τον Buhl στη Γερμανία, ενώ αργότερα ο Tarpeiner το 1881 συνέστησε τη μετάγγιση ορού αίματος, το οποίο δεν ήταν εφικτό μέχρι τις αρχές της δεκαετίας του 1930. Η πρώτη πετυχημένη πλαστική σε εγκαυματικό τραύμα έγινε από τον Άγγλο χειρουργό George David Pollack το 1870 στο St. George Hospital του Λονδίνου¹⁸.

3.3. Ορισμός εγκαύματος

Στην ελληνική γλώσσα η λέξη έγκαυμα προέρχεται από το εν και το ρήμα **καίω**. Εν-καίω ή εγκαίω σημαίνει «καίω με...», «καίω μέσω...». Έγκαυμα είναι το αποτέλεσμα του ρήματος καίω με κάτι (με φωτιά, με ζεστό νερό κλπ). Στη Λατινική γλώσσα το έγκαυμα αποδίδεται με τον όρο «**encausta**» που πιθανότατα έχει ελληνική καταγωγή.

Έγκαυμα είναι η καταστροφή των ιστών που οφείλεται σε νέκρωση κυττάρων από την επίδραση της θερμότητας. Υπό την ακριβή έννοια του όρου εγκαύματα είναι μόνο τα θερμικά, τα ηλεκτρικά στα οποία η διέλευση του ρεύματος προκαλεί έκκλιση θερμότητας και τα χημικά, όταν η επαφή με τη χημική ουσία προκαλεί αύξηση της θερμοκρασίας των ιστών. Κατά σύμβαση όμως θεωρούμε εγκαύματα κάθε επαφή με ηλεκτρικό ρεύμα ή χημική ουσία αλλά και τις βλάβες που οφείλονται σε ψύχος ή ακτινοβολία, επειδή ο μηχανισμός καταστροφής των ιστών είναι κοινός και καταλήγει στο ίδιο αποτέλεσμα, το οποίο είναι η απώλεια ιστών από νέκρωση κυττάρων¹⁹.

3.4. Κατάταξη των εγκαυμάτων

Στο ΤΕΠ οι γιατροί πρέπει να εκτιμήσουν, να κατατάξουν και να διαχωρίσουν με τη μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια το έγκαυμα. Από την αρχική εκτίμηση εξαρτάται η περαιτέρω θεραπευτική στρατηγική με βάση την οποία θα αντιμετωπισθεί ο εγκαυματίας στη Μονάδα Εγκαυμάτων, στη ΜΕΘ ή στα εξωτερικά ιατρεία του νοσοκομείου.

Για πολλά χρόνια χρησιμοποιήθηκε η παλιά κατάταξη σε εγκαύματα πρώτου, δευτέρου και τρίτου βαθμού που δεν καθόριζε επακριβώς το βάθος της κυτταρικής καταστροφής. Σήμερα έχει επικρατήσει η κατάταξη των εγκαυμάτων με βάση το ακριβές πάχος της εγκαυματικής βλάβης. Επιπλέον τα εγκαύματα κατατάσσονται σε υποκατηγορίες με βάση διάφορες παραμέτρους όπως η βαρύτητα, η πρόγνωση και το αίτιο που τα προκαλεί, με στόχο την όσο το δυνατόν ακριβέστερη εκτίμησή τους¹⁹.

3.4.1. Κατάταξη εγκαυμάτων με βάση το αίτιο που τα προκαλεί

Τα εγκαύματα κατατάσσονται σε πέντε κύριες κατηγορίες με βάση το αίτιο που τα προκαλεί. Σύμφωνα με την κατάταξη διακρίνουμε τα θερμικά, τα ηλεκτρικά, τα χημικά, τα ακτινικά και τα κρυοπαγήματα.

3.4.1.1. Θερμικά εγκαύματα

Τα θερμικά εγκαύματα προκαλούνται είτε από την επίδραση ξηρής θερμότητας όπως είναι η φλόγα και η επαφή με καυτό αντικείμενο είτε από την επαφή με καυτό υγρό, όπως είναι το βραστό νερό, το καυτό λάδι, το λιωμένο μέταλλο κ.λ.π.

Χαρακτηρίζονται από μεγάλες συνήθως εγκαυματικές επιφάνειες με μικρότερο κατά κανόνα βάθος ιστικής καταστροφής. Σε αντίθεση με τα ηλεκτρικά, στα εγκαύματα αυτής της κατηγορίας οι βλάβες αφορούν το δέρμα και το υποδόριο λίπος. Επεκτείνονται σε

βαθύτερους ιστούς μόνο σε περιπτώσεις παρατεταμένης δράσης της θερμότητας οπότε προκαλείται απανθράκωση¹⁹.



ΕΙΚΟΝΑ 2: Ζεμάτισμα από πιτσίλισμα με καυτό λάδι



ΕΙΚΟΝΑ 3: Θερμικό έγκαυμα που προκλήθηκε από βενζίνη που πήρε φωτιά

3.4.1.2. Ηλεκτρικά εγκαύματα

Τα ηλεκτρικά εγκαύματα προκαλούνται με τη διέλευση ηλεκτρικού ρεύματος από τους ιστούς (βραχυκύκλωμα, κεραυνοπληξία κ.λ.π.) και χαρακτηρίζονται από τη συνύπαρξη θερμικών βλαβών στο δέρμα, νεκρώσεων στους υποδόριους ιστούς και διαταραχών αγωγιμότητας στην καρδιά.

Η αρχική εξέταση μπορεί να είναι παραπλανητική, καθώς εκτεταμένες βλάβες των εν τω βάθει ιστών μπορεί να μην είναι ορατές άμεσα. Μπορεί οι καταστροφές να γίνουν αντιληπτές μετά από 7 με 10 ημέρες .

Τα ηλεκτρικά εγκαύματα καταλαμβάνουν συνήθως μικρές επιφάνειες του δέρματος στις πύλες εισόδου και εξόδου του ηλεκτρικού ρεύματος και στα εκτεθειμένα τμήματα του σώματος, σε περίπτωση αναλαμπής (flash). Η διέλευση όμως ηλεκτρικού ρεύματος από τους υποδόριους ιστούς προκαλεί νεκρώσεις κυρίως των μυών, των αγγείων και των νεύρων που οφείλονται στην παραγόμενη θερμότητα, στις θρομβώσεις και στην καταστροφή νευρικών ινών. Οι νεκρώσεις αυτές, συχνά εκτεταμένες, μπορεί να μη γίνουν έγκαιρα αντιληπτές επειδή καλύπτονται από υγιές δέρμα, με αποτέλεσμα την εκδήλωση σοβαρών επιπλοκών μεταξύ των οποίων συγκαταλέγονται το σύνδρομο διαμερίσματος, η νεκρωτική κυτταρίτιδα, η αναερόβιος γάγγραινα και η ισχαιμική νέκρωση τμημάτων του σώματος.

Η διέλευση ηλεκτρικού ρεύματος από το μυοκάρδιο μπορεί να προκαλέσει έμφραγμα και διαταραχές του καρδιακού ρυθμού, που μπορεί να φθάσουν μέχρι τη μαρμαρυγή και την καρδιακή παύση. Το κύριο επομένως χαρακτηριστικό των ηλεκτρικών εγκαυμάτων είναι η αποσύνδεση της έκτασης των δερματικών βλαβών από την βαρύτητα και την πρόγνωσή τους²¹.



ΕΙΚΟΝΑ 4: Βολταϊκό τόξο μετά από επαφή με καλώδιο που έφερε 340 V



ΕΙΚΟΝΑ 5: Ηλεκτρικό έγκαυμα στο χέρι και τον καρπό μετά από επαφή με γραμμή υψηλής ισχύος

3.4.1.3. Χημικά εγκαύματα

Τα χημικά εγκαύματα προκαλούνται από τη δράση διαφόρων χημικών ουσιών, κυρίως οξέων και βάσεων. Αναγνωρίζονται από την υφή σαπυνοποίησης και το σκούρο καφέ συνήθως χρώμα των εσχαρών. Ορισμένες χημικές ουσίες προκαλούν συστηματικές αντιδράσεις πράγμα που επιβάλλει ιδιαίτερη προσοχή. Τέτοιες ουσίες είναι μεταξύ των άλλων το υδροφθορικό οξύ και ο λευκός φωσφόρος.

Το μεγαλύτερο ποσοστό των χημικών εγκαυμάτων είναι βιομηχανικά ατυχήματα. Μικρό ποσοστό οφείλεται σε οικιακά ατυχήματα ή εγκληματικές ενέργειες. Η έκτασή τους είναι συνήθως περιορισμένη. Σε βιομηχανικά εντούτοις ατυχήματα προσβάλλονται συχνά μεγαλύτερες επιφάνειες του σώματος. Το βάθος και η βαρύτητα των χημικών εγκαυμάτων εξαρτάται από το pH, την συγκέντρωση, την ποσότητα, την διάρκεια δράσης και τον τρόπο

επαφής της χημικής ουσίας, αλλά και από την περιοχή του σώματος στην οποία επιδρά η χημική ουσία¹⁹.



ΕΙΚΟΝΑ 6: Χημικό έγκαυμα μετά από εργατικό ατύχημα με νιτρικό οξύ



ΕΙΚΟΝΑ 7: Χημικό έγκαυμα σε εργάτη βιομηχανίας από υδροφθορικό οξύ

3.4.1.4. Ακτινικά εγκαύματα

Τα ακτινικά εγκαύματα προκαλούνται κυρίως από την ηλιακή ακτινοβολία, η οποία φθάνει στην επιφάνεια του εδάφους και επιδρά στο δέρμα εφόσον διέλθει το στρώμα του όζοντος και την ατμόσφαιρα με την ατμοσφαιρική ρύπανση. Οι βλάβες στο δέρμα κυρίως οφείλονται στην απορρόφηση της υπεριώδους ακτινοβολίας (UVA και UVB) που έχει μήκος κύματος 280-380nm. Ακτινικά εγκαύματα είναι δυνατόν να προκληθούν και από άλλα είδη ακτινοβολίας, όπως είναι οι ακτίνες λέιζερ και οι ραδιενεργές ακτινοβολίες²².

Η κλινική εικόνα των ακτινικών εγκαυμάτων εμφανίζει την οξεία και τη χρόνια φάση. Η οξεία φάση εκδηλώνεται μέσα στις δυο πρώτες ημέρες από την έκθεση του ατόμου στην ακτινοβολία με σημεία εγκαύματος μερικού πάχους, συνήθως, μεγάλης έκτασης. Η χρόνια φάση εκδηλώνεται με την εικόνα της χρόνιας ατροφικής ακτινοδερματίτιδας. Μετά από 3-25 έτη εμφανίζονται δερματικά έλκη, τα οποία είναι δυνατόν να υποστούν και κακοήθη εξαλλαγή.

Η θεραπευτική αντιμετώπιση των εγκαυμάτων αυτών αποσκοπεί στη διακοπή της έκθεσης του ατόμου στην ακτινοβολία, στην πρόληψη της οξείας κυκλοφορικής ανεπάρκειας, με τη χορήγηση υγρών από το στόμα ή και ενδοφλεβίως και την αντιμετώπιση των τοπικών βλαβών του εγκαύματος. Ακόμα, συνιστάται η εκτομή των χρόνιων ακτινονεκρωτικών περιοχών του δέρματος και η χειρουργική αποκατάσταση της περιοχής για να αποτραπεί η κακοήθης εξαλλαγή των βλαβών αυτών²³.

3.4.1.5. Κρυοπαγήματα

Οι βλάβες που προκαλούνται από την έκθεση στο ψύχος δεν αποτελούν εγκαύματα, με την ακριβή έννοια του όρου, επειδή δεν οφείλονται σε καύση. Εκδηλώνονται εν τούτοις με κυτταρική καταστροφή και επακόλουθη ιστική νέκρωση, συνέπεια της έκθεσης σε ακραίες θερμοκρασίες όπως και στα θερμικά εγκαύματα.

Κρυοπαγήματα εμφανίζονται σε θερμοκρασίες χαμηλότερες των -10°C και είναι αποτέλεσμα του σχηματισμού ενδοκυττάρων κρυστάλλων πάγου και απόφραξης της μικροκυκλοφορίας. Συνήθως προσβάλλονται τα άκρα και σπανιότερα τα αυτιά, η μύτη, η παρειές και το πέος.

Τα κρυοπαγήματα είναι νεκρωτικές βλάβες των περιφερικών απολήξεων του σώματος από το ψύχος. Διακρίνουμε τρεις φάσεις εγκατάστασης κρυοπαγήματος:

Κατά την πρώτη, πρόδρομη, φάση ψύχονται μόνο οι επιπολής ιστοί. Η θερμοκρασία τους είναι μικρότερη των 10°C . Παρατηρείται αγγειοσύσπαση στην τοπική μικροκυκλοφορία, αυξημένη αγγειακή διαπερατότητα και αύξηση του ιξώδους του αίματος. Υπάρχει απώλεια της επιπολής αισθητικότητας. Οι βλάβες στη φάση αυτή είναι ανατάξιμες, εάν εφαρμοσθεί έγκαιρα επαναθέρμανση.

Κατά τη δεύτερη φάση, η θερμοκρασία του δέρματος πέφτει κάτω από 0°C . Η πήξη του ύδατος προκαλεί σχηματισμό κρυστάλλων πάγου, κυρίως στον εξωκυττάριο χώρο, με αποτέλεσμα την ωσμωτική μετακίνηση νερού προς αυτόν και την κυτταρική αφυδάτωση. Απώλεια πάνω από το $1/3$ του κυτταρικού όγκου προκαλεί σοβαρή βλάβη και θάνατο στα κύτταρα. Επιπλέον το οίδημα στον εξωκυττάριο χώρο παρεμποδίζει τη ροή του αίματος στα τριχοειδή με αποτέλεσμα την ισχαιμία των ιστών.

Τέλος, κατά την τρίτη φάση εμφανίζεται προοδευτική βλάβη της μικροκυκλοφορίας με συγκόλληση ερυθροκυττάρων και σχηματισμό μικροθρομβώσεων. Η τοπική ιστική ισχαιμία εξελίσσεται σε νέκρωση^{24,25}.

Όλες οι περιπτώσεις κρυοπαγημάτων, εκτός από περιορισμένες περιπτώσεις, θα πρέπει να εισάγονται στο νοσοκομείο. Η αρχική θεραπεία είναι η αναθέρμανση, ακολουθούμενη από θερμή υδροθεραπεία, τοπική θεραπεία με αντιφλεγμονώδεις αλοιφές, ιβουπροφένη από το στόμα συστηματικά και χειρουργικό καθαρισμό των φυσαλίδων. Η οριστική θεραπεία εξαρτάται από την έκταση και το βάθος της κάκωσης²⁵.



ΕΙΚΟΝΑ 8: Κρυοπαγήματα στο πόδι από χαμηλή θερμοκρασία. Όσιμη εικόνα με νέκρωση των δακτύλων

3.4.2. Κατάταξη εγκαυμάτων με βάση το πάχος της εγκαυματικής βλάβης

Ανάλογα με το βάθος της κυτταρικής καταστροφής που προκαλούν στις στιβάδες της επιδερμίδας ή στα στρώματα του χορίου, τα εγκαύματα κατατάσσονται σε επιφανειακά, μερικού πάχους και ολικού πάχους.

3.4.2.1. Επιφανειακά εγκαύματα

Τα επιφανειακά εγκαύματα είναι τα εγκαύματα 1^{ου} βαθμού της παλιάς κατάταξης. Τυπικό παράδειγμα τέτοιων εγκαυμάτων είναι τα ηλιακά εγκαύματα. Η κυτταρική βλάβη αφορά μόνο την επιδερμίδα χωρίς να θίγεται η βασική μεμβράνη.

Στα εγκαύματα αυτά ο συνολικός αριθμός των κατεστραμμένων κυττάρων είναι περιορισμένος και η διαδικασία απόπτωσής τους σύντομη, ενώ η αναγέννηση της επιδερμίδας ολοκληρώνεται σε 5-10 ημέρες με τη δημιουργία κερατινοκυττάρων, μέσω διαιρέσεων των κυττάρων της άθικτης βασικής στιβάδας. Δεν παραμένουν μετεγκαυματικές ουλές. Το χαρακτηριστικό των επιφανειακών εγκαυμάτων είναι το ερύθημα που συνοδεύεται από πόνο ποικίλης έντασης ή αίσθημα καύσου που διαρκεί συνήθως 48-72 ώρες¹⁹.



ΕΙΚΟΝΑ 9: Επιφανειακό έγκαυμα στην παλαμιαία επιφάνεια του χεριού

3.4.2.2. Μερικού πάχους εγκαύματα

Στα μερικού πάχους εγκαύματα η καταστροφή των κυττάρων του δέρματος είναι μεγαλύτερη αλλά δεν ξεπερνά σε βάθος τα κατώτερα όρια του δικτυωτού στρώματος του χορίου. Η ομάδα αυτή αντιστοιχεί στην ομάδα των εγκαυμάτων 2^{ου} βαθμού της παλιάς κατάταξης. Τα μερικού πάχους εγκαύματα χωρίζονται σε επιπολής και σε βαθιά.

Στα επιπολής μερικού πάχους η ιστική καταστροφή περιλαμβάνει την επιδερμίδα, τη βασική στιβάδα και το ανώτερο 1/3 του χορίου.

Η κλινική εικόνα των εγκαυμάτων της κατηγορίας αυτής περιλαμβάνει αρχικά έντονο ερύθημα, εξίδρωμα και οίδημα του δέρματος, λόγω της αγγειοδιαστολής και της εξαγγείωσης πλάσματος. Συνυπάρχει έντονο άλγος λόγω καταστροφής νευρικών απολήξεων και πίεσης από το αναπτυσσόμενο οίδημα. Σύντομα δημιουργούνται φυσαλίδες ή πομφόλυγες πλήρεις ορού που καταλήγουν σε ράκη νεκρωμένης επιδερμίδας, αν σπάσουν, ή σε φλύκταινες, αν διαπηθούν.

Στα βαθιά μερικού πάχους εγκαύματα η βλάβη περιλαμβάνει τη βασική στιβάδα και εκτείνεται μέχρι το κατώτερο όριο του χορίου. Στα εγκαύματα αυτά η ποσότητα των κατεστραμμένων κυττάρων είναι πολύ μεγαλύτερη και ο απαιτούμενος χρόνος για την αυτόλυση και απόπτωσή τους παρατεταμένος.

Η κλινική εικόνα των εγκαυμάτων της κατηγορίας αυτής περιλαμβάνει ερύθημα, εξίδρωμα και οίδημα του δέρματος λόγω της αγγειοδιαστολής και της εξαγγείωσης πλάσματος. Η χροιά του δέρματος είναι συνήθως μαργαριταροειδής. Συνυπάρχει άλγος λόγω καταστροφής νευρικών απολήξεων και πίεσης από το αναπτυσσόμενο οίδημα, αλλά μικρότερης έντασης σε σχέση με το άλγος των επιπολής εγκαυμάτων. Σπάνια δημιουργούνται φυσαλίδες ή πομφόλυγες.

Η επούλωση είναι βραδεία και μπορεί να διαρκέσει ακόμη και μήνες, σε περιπτώσεις εγκαυμάτων που επεκτείνονται μέχρι το κατώτερο όριο του δικτυωτού στρώματος του χορίου. Οι τελικές ουλές είναι ρικνωτικές, υπερτροφικές και δύσμορφες^{19,26}.



ΕΙΚΟΝΑ 10: Επιπολής μερικού πάχους εγκαύματα στη ράχη των δακτύλων

3.4.2.3. Ολικού πάχους εγκαύματα

Στα ολικού πάχους εγκαύματα η καταστροφή των κυττάρων του δέρματος είναι ολική και ξεπερνά σε βάθος τα κατώτερα όρια του δικτυωτού στρώματος του χορίου, φθάνοντας στο επίπεδο του υποδόριου λίπους και μερικές φορές του υποκείμενου μυοσκελετικού συστήματος. Η ομάδα αυτή αντιστοιχεί στα εγκαύματα 3^{ου} βαθμού της παλιάς κατάταξης.

Στα ολικού πάχους εγκαύματα τόσο η βασική στιβάδα όσο και τα εξαρτήματα καταστρέφονται πλήρως με αποτέλεσμα την αδυναμία ανάπλασης του δέρματος με επιθηλιοποίηση. Η αυτόλυση και απόπτωση των κατεστραμμένων ιστών είναι χρονοβόρα και ακολουθείται από τη δημιουργία κοκκιώδους ιστού.

Η θρόμβωση των αγγείων του δέρματος προκαλεί ισχαιμία. Δεν υπάρχει εξαγγείωση και οίδημα και επομένως απουσιάζουν το ερύθημα, η εξίδρωση και οι φυσαλίδες. Χαρακτηριστικό των εγκαυμάτων αυτών είναι η απουσία πόνου εξ' αιτίας της ολικής καταστροφής των αισθητικών νευρικών απολήξεων. Η χροιά του δέρματος είναι λευκή, ανοιχτή γκρι, σκούρα καφέ ή μαύρη, ανάλογα με το χρόνο δράσης της θερμότητας. Συχνά διακρίνεται το δίκτυο των θρομβωμένων αγγείων.

Η πρόγνωση των εκτεταμένων εγκαυμάτων ολικού πάχους είναι βαριά. Η καταστροφή του φυσικού φραγμού του δέρματος ανοίγει πύλη εξόδου νερού, ηλεκτρολυτών και λευκωμάτων και πύλη εισόδου μικροοργανισμών από το περιβάλλον. Ο κίνδυνος εγκατάστασης εγκαυματικής καταπληξίας και αργότερα σηπτικών επιπλοκών, όπως σηψαιμίας είναι μεγάλος. Για το λόγο αυτό είναι επιθυμητή η όσο το δυνατόν ταχύτερη απομάκρυνση των νεκρωμένων ιστών με εσχαρεκτομές και η κάλυψη των εγκαυματικών τραυμάτων με δερματικά μοσχεύματα.

Ο διαχωρισμός των εγκαυμάτων ανάλογα με το πάχος της ιστικής καταστροφής είναι σχηματικός. Στην καθημερινή πράξη σπάνια συναντούμε αμιγή εγκαύματα ομοιόμορφου πάχους. Κατά κανόνα συνυπάρχουν εγκαύματα όλων των κατηγοριών (μεικτά εγκαύματα) στον ίδιο εγκαυματία.

Τα μερικού πάχους εγκαύματα αντιμετωπίζονται με συντηρητικά μέσα, ενώ τα ολικού πάχους απαιτούν άμεσες ή όψιμες εσχαρεκτομές και κάλυψη με δερματικά μοσχεύματα. Ο έγκαιρος και όσο το δυνατόν ακριβής καθορισμός του πάχους των εγκαυμάτων έχει επομένως ιδιαίτερη αξία για την επιλογή του τρόπου αντιμετώπισής τους. Δυστυχώς ο ακριβής καθορισμός του πάχους των εγκαυμάτων δεν είναι πάντοτε εύκολος, ιδιαίτερα σε οριακά εγκαύματα, ακόμη και από έμπειρους ιατρούς. Ο καθορισμός του πάχους βασίζεται κατά κύριο λόγο στην έμπειρη κλινική εξέταση και στο καλό ιστορικό.

Εντούτοις σημαντική βοήθεια προσφέρουν διάφορες κλινικές δοκιμασίες, όπως:

- Η δοκιμασία πόνου συνίσταται στην εκτέλεση νυγμών με τη βοήθεια αποστειρωμένης βελόνας σε διάφορα σημεία των εγκαυματικών επιφανειών. Η απουσία πόνου είναι ενδεικτική ύπαρξης εγκαύματος ολικού πάχους
- Η δοκιμασία αιμάτωσης εκτελείται με παρόμοιο τρόπο με τη βοήθεια νυστεριού. Η απουσία αιμορραγίας είναι ενδεικτική εγκαύματος ολικού πάχους

- Η δοκιμασία επαναπλήρωσης των τριχοειδών εκτελείται με πίεση της υπό εξέταση περιοχής για 1-2 δευτερόλεπτα. Η άμεση αποκατάσταση της ερυθρωπής χροιάς του δέρματος, μετά την άρση της πίεσης, σημαίνει υπαρκτή κυκλοφορία και επομένως μερικού πάχους έγκαυμα ²⁷.

Κλινικά σημεία	Επιπολής			
	Επιφανειακό έγκαυμα	Μερικού πάχους	Βαθύ Μερικού πάχους	Ολικού πάχους
Χροιά δέρματος	Ερυθρωπή	Ερυθρωπή ή ροζ	Μαργαριταροειδής	Λευκή-γκρι Καστανή, μαύρη
Εξίδρωση	+	++++	++	
Οίδημα		++++	+++	
Φυσαλίδες		++++	++	
Θρομβωμένα αγγεία				+++
Πόνος	++	+++	++	
Δοκιμασία αιμάτωσης	++++	+++	++	
Δοκιμασία επαναπλήρωσης	++++	+++	++	

ΠΙΝΑΚΑΣ 1: Διαφορική εκτίμηση του πάχους των εγκαυμάτων με βάση τα κλινικά σημεία¹⁹



ΕΙΚΟΝΑ 11: Έγκαυμα ολικού πάχους 95% ΟΕΣ



ΕΙΚΟΝΑ 12: Έγκαυμα ολικού πάχους που περιλαμβάνει μν, τον οφθαλμικό βολβό και το έξω πέταλο του κρανίου

3.4.3. Κατάταξη εγκαυμάτων με βάση τη βαρύτητά τους

Η σοβαρότητα και η πρόγνωση των εγκαυμάτων εξαρτάται από το ποσοστό ΟΕΣ που καταλαμβάνουν, από το βάθος, από το αίτιο και την ανατομική περιοχή, από την ηλικία του πάσχοντα και από την συνύπαρξη ή όχι άλλων νόσων στον εγκαυματία. Τα εγκαύματα, ανάλογα με τη βαρύτητα της πρόγνωσής τους κατατάσσονται σε ελαφρά, μέτρια και βαριά.

Η κατάταξη του πίνακα 2 έχει πρακτική σημασία στον τρόπο αντιμετώπισης των εγκαυμάτων. Εγκαύματα που πληρούν τουλάχιστον ένα από τα κριτήρια της δεξιάς στήλης του πίνακα, χαρακτηρίζονται ως βαριά και νοσηλεύονται σε μονάδα αντιμετώπισης εγκαυμάτων με κινητοποίηση του κατάλληλου μηχανισμού. Αντίθετα τα εγκαύματα που πληρούν όλα τα κριτήρια της σχετικής στήλης του πίνακα και χαρακτηρίζονται ως ελαφρά ή μέτρια, αντιμετωπίζονται στο θάλαμο νοσοκομείου ή στο σπίτι ανάλογα με την εκτίμηση του θεράποντος ιατρού ¹⁹.

Κριτήριο	Ελαφρά	Μέτρια	Βαριά
Βάθος/% ΟΕΣ	Μερικού πάχους <10% Ολικού πάχους < 2%	Μερικού πάχους 10-20% Ολικού πάχους 2-5%	Μερικού πάχους >20% Ολικού πάχους > 5%
Αίτιο	Θερμικά, χημικά εγκαύματα	Θερμικά, χημικά εγκαύματα	Ηλεκτρικά εγκαύματα
Ανατομική Ζώνη			Πρόσωπο, περίνεο, άκρα χείρα, άκρος πόδας
Άλλα χρόνια νοσήματα ή κακώσεις	OXI	OXI	NAI
Εισπνευστικό έγκαυμα	OXI	OXI	NAI
Κυκλοτερές έγκαυμα	OXI	OXI	NAI

ΠΙΝΑΚΑΣ 2: Κατάταξη των εγκαυμάτων ανάλογα με τη βαρύτητά τους (Προσαρμογή από American Burn Association) ¹⁹

3.5. Εκτίμηση της έκτασης των εγκαυμάτων

Ο καθορισμός της βαρύτητας της εγκαυματικής νόσου και ο υπολογισμός της πιθανότητας θανάτου του εγκαυματία είναι απαραίτητα δεδομένα για τη χάραξη της διαγνωστικής και θεραπευτικής στρατηγικής. Για την εκτίμηση των παραμέτρων αυτών πρέπει να γνωρίζουμε, εκτός από το πάχος των βλαβών, το ποσοστό της ΟΕΣ που καταλαμβάνουν ¹⁹.

3.5.1. Μέθοδοι υπολογισμού της έκτασης της εγκαυματικής επιφάνειας

Η έκταση του εγκαύματος προσδιορίζει το μέγεθος της μεταβολικής διαταραχής που υφίσταται ο οργανισμός του εγκαυματία και ο υπολογισμός της είναι αναγκαίος για την ορθή αποκατάσταση της βλάβης. Η έκταση εκφράζεται σε ποσοστό επί τοις εκατό (%) της ΟΕΣ του πάσχοντος και υπολογίζεται με τις μεθόδους που ακολουθούν:

Ø Κανόνας της παλάμης

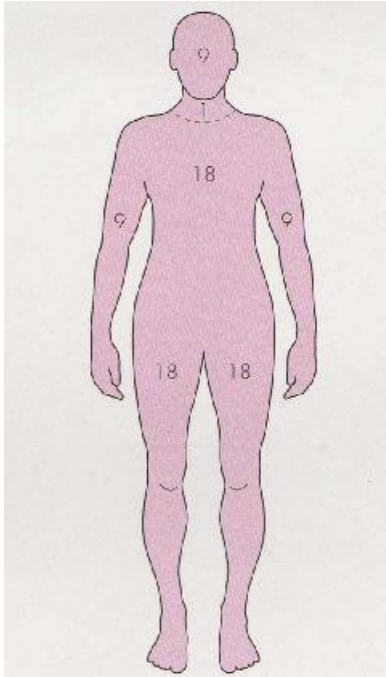
Πρόχειρη εκτίμηση μικρών εγκαυματικών επιφανειών κυρίως, παρέχει η σύγκρισή τους με την επιφάνεια της παλάμης μας που αντιστοιχεί στο 1% περίπου της ΟΕΣ όταν τα δάκτυλα είναι κλειστά.

Ø Κανόνας των "9"

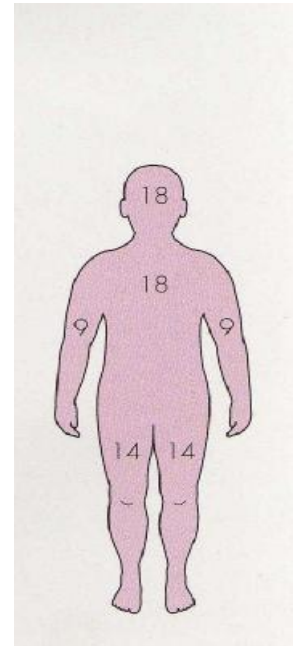
Πρόκειται για τον πρώτο κανόνα υπολογισμού της εγκαυματικής επιφάνειας που καθιερώθηκε από τους Kyle και Wallace το 1951. Βασίζεται στην εκτίμηση ότι η επιφάνεια των κύριων ανατομικών περιοχών του σώματος αποτελεί το 9% της ΟΕΣ ή το διπλάσιο του 9%. Σύμφωνα με τον κανόνα, σε ενήλικες, η κεφαλή και κάθε άνω άκρο καταλαμβάνει ποσοστό 9% ΟΕΣ, ενώ η πρόσθια, η οπίσθια επιφάνεια του κορμού και κάθε κάτω άκρο καταλαμβάνει το 18% (2*9%) ΟΕΣ. Μόνο η περιοχή του περινέου καταλαμβάνει κατ' εξαίρεση το 1% ΟΕΣ.

Ο κανόνας ισχύει μόνο για εγκαυματίες άνω των 14 ετών. Στα νεογνά και στα παιδιά κάτω των 14 ετών τα ποσοστά των ανατομικών περιοχών αλλάζουν και κυρίως της κεφαλής που αντιστοιχεί αναλογικά σε μεγαλύτερη έκταση.

Ο κανόνας των 9 υπολογίζει με ικανοποιητική ακρίβεια την εγκαυματική επιφάνεια και χρησιμοποιείται ακόμη και σήμερα επειδή είναι εύχρηστος και πρακτικός.



ΕΙΚΟΝΑ 13: Ο κανόνας των εννέα για εγκαυματίες άνω των 14 ετών



ΕΙΚΟΝΑ 14: Ο κανόνας των εννέα για νεογνά και παιδιά κάτω των 14 ετών

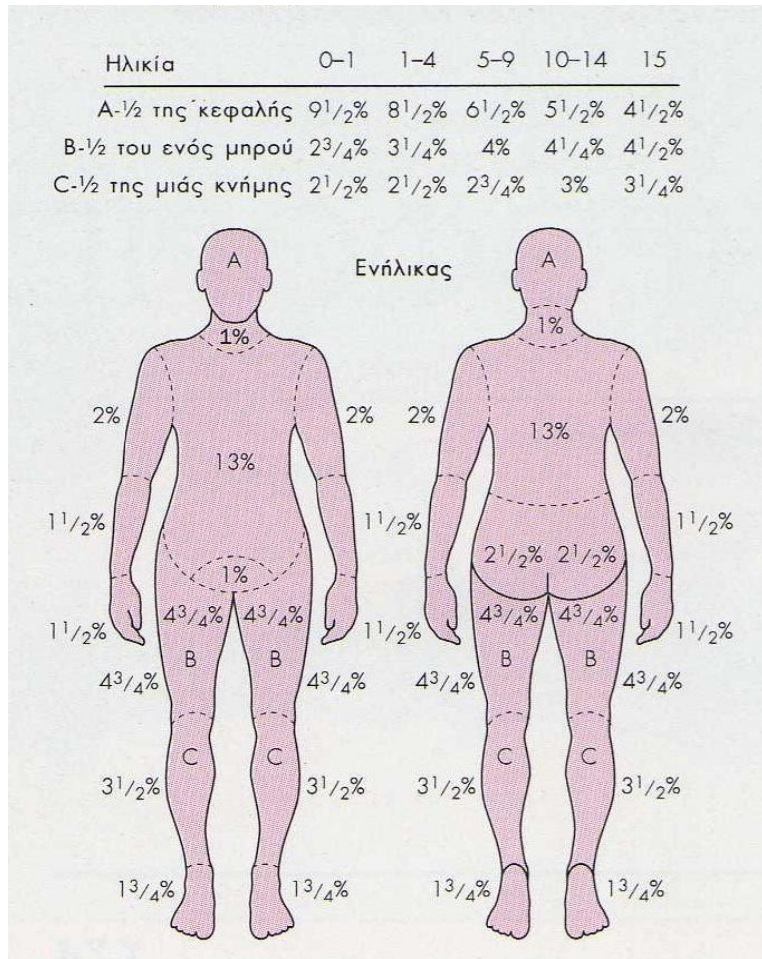
Ø Χάρτης των Lund και Browder

Ο υπολογισμός της έκτασης της εγκαυματικής επιφάνειας γίνεται κατ' εκτίμηση. Για το λόγο αυτό παρατηρείται συχνά απόκλιση στον υπολογισμό της ακόμη και μεταξύ έμπειρων γιατρών. Με στόχο την ελαχιστοποίηση της απόκλισης αυτής και τον όσο το δυνατόν ακριβέστερο υπολογισμό της εγκαυματικής επιφάνειας καθιερώθηκε η μέτρησή της με πίνακα μικρότερων περιοχών και η άθροιση των μετρήσεων.

Η μέθοδος αυτή ενδείκνυται ιδιαίτερα σε εκτεταμένα εγκαύματα όπου ο σωστός υπολογισμός των χορηγουμένων ποσοτήτων υγρών, βάσει της εκτίμησης της εγκαυματικής επιφάνειας, είναι αποφασιστικής σημασίας για την έκβαση της νόσου.

Η εκτίμηση της έκτασης της εγκαυματικής επιφάνειας πρέπει να γίνεται αμέσως μετά την εισαγωγή του εγκαυματία στο νοσοκομείο κατά προτίμηση από δύο έμπειρους γιατρούς, να επαναλαμβάνεται καθημερινά κατά τα πρώτα 3-4 24ωρα και σε εβδομαδιαία βάση μετά την παρέλευση της οξείας φάσης.

Πρέπει να αποσαφηνισθεί ότι στον υπολογισμό της ολικής εγκαυματικής επιφάνειας προσμετρούνται όλες οι επιμέρους εγκαυματικές επιφάνειες ανεξάρτητα από το πάχος της εγκαυματικής βλάβης ²⁸.



ΕΙΚΟΝΑ 15: Χάρτης Lund και Browder

3.6. Πρόγνωση των εγκαυμάτων

Η τελική πρόγνωση της νόσου εξαρτάται εκτός από την έκταση και το βάθος του εγκαύματος και από την ηλικία και τη γενική κατάσταση του ατόμου. Σύμφωνα με τα δεδομένα αυτά και για την εκτίμηση της βαρύτητας του εγκαύματος στην κλινική πράξη διαμορφώθηκε η έννοια του εγκαυματικού δείκτη (ΕΔ).

Ο ΕΔ (Burn Index) εκφράζεται αριθμητικά με το άθροισμα της ηλικίας (Η) του ατόμου σε έτη και της συνολικής εκατοστιαίας έκτασης της εγκαυματικής επιφάνειας του σώματος

(ΕΕΣ₃) με έγκαυμα ολικού πάχους και το ήμισυ της συνολικής εγκαυματικής επιφάνειας του σώματος (ΕΕΣ₂) με έγκαυμα μερικού πάχους. Η έκταση των επιφανειακών εγκαυμάτων δεν υπολογίζεται καθόλου, επειδή η βαρύτητα τους δεν επηρεάζει την πρόγνωση της νόσου.

$$ΕΔ = Η + ΕΕΣ_3 + 1/2 (ΕΕΣ_2)$$

Κατά κανόνα, εγκαύματα με ΕΔ μεγαλύτερο από 70 έχουν κακή πρόγνωση. Στην πλειονότητά τους τα εγκαύματα είναι ελαφριάς βαρύτητας. Μέσης βαρύτητας είναι τα εγκαύματα μερικού πάχους μέχρι 15-20% των ενηλίκων ή μέχρι 10-20% των παιδιών και τα εγκαύματα ολικού πάχους μέχρι 10%, όταν αυτά δεν περιλαμβάνουν περιοχές με μεγάλη λειτουργική ή αισθητηριακή σπουδαιότητα, όπως είναι το πρόσωπο. Τα εγκαύματα αυτά είναι δυνατόν να αντιμετωπιστούν επαρκώς στα χειρουργικά τμήματα κάθε νοσηλευτικής μονάδας.

Βαρέα είναι τα εγκαύματα μερικού πάχους μεγαλύτερα από 25% των ενηλίκων, τα εγκαύματα ολικού πάχους μεγαλύτερα από 10%, αυτά που αφορούν περιοχές μεγάλης λειτουργικής ή αισθητηριακής σημασίας, όπως είναι το πρόσωπο, τα χέρια και το περίνεο, τα εγκαύματα που συνοδεύονται από άλλες κακώσεις, όπως είναι τα κατάγματα ή αυτά που αφορούν ασθενείς με κακή γενική κατάσταση οργανισμού.

Τα βαρέα εγκαύματα αντιμετωπίζονται καλύτερα σε ειδικές νοσηλευτικές μονάδες που διαθέτουν κατάλληλη υποδομή και εξειδικευμένο προσωπικό. Με τα σημερινά δεδομένα, η θνησιμότητα των ασθενών με βαρέα εγκαύματα είναι περίπου 25% στις ειδικές θεραπευτικές μονάδες και 50% στις μη ειδικές μονάδες ²³.

3.7. Πρόληψη των εγκαυμάτων

Στις ανεπτυγμένες χώρες τα ατυχήματα, συμπεριλαμβανομένων και των εγκαυμάτων, είναι μέρος του τιμήματος που καταβάλλεται για τη βιομηχανική ανάπτυξη. Υπολογίζεται ότι το 80% των εγκαυμάτων, που νοσηλεύονται σε Μονάδες Εγκαυμάτων, οφείλονται σε ανθρώπινο λάθος. Το 75% από τα εγκαύματα αυτά είναι προβλέψιμα.

Οι τραγικές επιπτώσεις του εγκαύματος επιβάλλουν την ύπαρξη ενός εξελιγμένου συστήματος πρόληψής του. Το σύστημα πρόληψης πρέπει να βασίζεται στην εμπειριστατωμένη έρευνα και μελέτη των αιτίων που προκαλούν εγκαύματα, ενώ η ανάπτυξη και η οργάνωση του είναι χρέος της πολιτείας. Στην προσπάθεια αυτή σημαντικό

συμβουλευτικό ρόλο πρέπει να παίζουν οι συναφείς ιατρικές εταιρίες, το πυροσβεστικό σώμα, οι ασφαλιστικές εταιρίες και οι ενώσεις καταναλωτών.

Το σύστημα πρόληψης πρέπει να προβλέπει ιδιαίτερη φροντίδα για τους ηλικιωμένους, στους οποίους το 40% των εγκαυμάτων προέρχεται από φωτιά στο σπίτι κατά τη διαδικασία ετοιμασίας φαγητού και για τα παιδιά που εκτίθενται ιδιαίτερα σε οικιακά ατυχήματα.

Η διεθνής εταιρία εγκαυμάτων και πολλές εθνικές εταιρίες διαθέτουν τμήματα πρόληψης των εγκαυμάτων που καταγίνονται με την κατάστροψη και ανάπτυξη σχεδίων πρόληψης.

Πολλά μέτρα πρόληψης είναι κοινά για όλες τις χώρες. Εντούτοις η κάθε χώρα έχει τις συνήθειες και τις ιδιαιτερότητες της. Τα μέτρα πρέπει να βασίζονται στα διεθώς ισχύοντα, αλλά ταυτόχρονα να προσαρμόζονται στις τοπικές συνθήκες. Την ευθύνη για την προσαρμογή αυτή έχει το υπουργείο υγείας που με τη βοήθεια της εταιρίας πλαστικής χειρουργικής και άλλων συναφών εταιριών, πρέπει να συντάσσει και να ανανεώνει σε τακτά διαστήματα πλήρες σχέδιο πρόληψης. Ο εντοπισμός των αιτίων των εγκαυμάτων, ο καθορισμός της συχνότητάς τους και η στατιστική τους ανάλυση θα προκύψουν από υπεύθυνες έρευνες των ασχολούμενων με το έγκαυμα επιστημόνων, υπό την αιγίδα των εταιριών και του Υπουργείου Υγείας.

Εκτός από την έρευνα και τη στατιστική ανάλυση ένα αποτελεσματικό σύστημα πρόληψης πρέπει να στηρίζεται σε 3 βάσεις:

- Την εκπαίδευση
- Την ενημέρωση
- Την ασφάλεια στο σπίτι, την εργασία και τους χώρους αναψυχής

Η εκπαίδευση του κοινού μπορεί να γίνει πράξη μέσω πολλών οργανώσεων και υπηρεσιών. Το σχέδιο εκπαίδευσης πρέπει να στηρίζεται σε τέσσερα κομβικά σημεία:

- Τι προκαλεί έγκαυμα
- Πώς προκαλείται το έγκαυμα
- Πότε προκαλείται το έγκαυμα
- Πώς αποφεύγεται το έγκαυμα

Η εκπαίδευση πρέπει να γίνεται με απλές και κατανοητές οδηγίες. Σε αυτό βοηθούν τα σύγχρονα οπτικοακουστικά μέσα διότι παρέχουν μεγάλες δυνατότητες εξαιρετικής ποιότητας παρουσιάσεων.

Η τεχνολογική έκρηξη των τελευταίων δεκαετιών καθιστά πλέον υποχρεωτική την καθιέρωση μαθήματος πρόληψης των ατυχημάτων στα σχολεία. Στο μάθημα αυτό εξέχουσα

θέση πρέπει να κατέχει η πρόληψη των εγκαυμάτων. Με το μάθημα αυτό είναι δυνατή η μακροπρόθεσμα εξασφάλιση «προληπτικής συνείδησης» και παιδείας.

Το σχέδιο πρόληψης πρέπει να εκμεταλλεύεται τη δύναμη των μέσων ενημέρωσης, ιδιαίτερα της τηλεόρασης. Η προβολή των ατυχημάτων και των επιπτώσεών τους στο κοινό είναι φυσικά το καλύτερο αποτρεπτικό μέσο.

Οι οργανώσεις πρόληψης πρέπει να εξασφαλίζουν άμεση πρόσβαση στα μέσα ενημέρωσης, ώστε να διευκολύνεται η ορθή και η αποτελεσματική ενημέρωση. Διαφημίσηκα μηνύματα σε ζώνες υψηλής ακροαματικότητας έχουν αποδειχθεί αποτελεσματικά. Άρθρα και συνεντεύξεις τύπου σε τοπικές ή ευρείας κυκλοφορίας εφημερίδες μπορούν να επιστρατευτούν. Ενημερωτικά φυλλάδια μπορούν να διανεμηθούν με τον τύπο ή σε χώρους συνάθροισης του κοινού (σχολεία, εκκλησίες, χώροι εργασίας κλπ).

Είναι αδιανόητο, σε σπίτια με μικρά παιδιά ή άτομα με ψυχιατρικά προβλήματα, να κυκλοφορούν εύφλεκτες ύλες και επικίνδυνες χημικές ουσίες. Δεν επιτρέπεται να υπάρχουν αναπτήρες και θερμάστρες, ελεύθερες στα χέρια τέτοιων ατόμων. Ελεύθερα καλώδια ρεύματος και πρίζες πρέπει να προστατεύονται.

Η σύγχρονη βιομηχανία παράγει πληθώρα οικιακών συσκευών που λειτουργούν με ηλεκτρικό ρεύμα ή φυσικό αέριο. Πολλές συσκευές παράγουν θερμότητα, μικροκύματα ή επικίνδυνα καυσαέρια. Η αυστηρή τήρηση των προδιαγραφών λειτουργίας όλων αυτών των συσκευών και η βελτίωση των μέτρων ασφάλειας από τους κατασκευαστές τους είναι επιβεβλημένη.

Σε πρόσφατες έρευνες αποδείχθηκε ότι η εγκατάσταση συσκευών πυρανίχνευσης στα σπίτια μειώνει τα οικιακά εγκαύματα κατά 35%. Είναι επομένως επιθυμητή η εγκατάσταση τέτοιων συσκευών στα σπίτια, ιδιαίτερα αν υπάρχουν παιδιά και ηλικιωμένοι με δυσκολίες κίνησης και είναι επιβεβλημένη σε χώρους που συναθροίζονται πολλά άτομα όπως είναι τα ξενοδοχεία, οι χώροι διασκέδασης και οι δημόσιες υπηρεσίες. Κύριο μέτρο πρόληψης στους χώρους εργασίας είναι η υποχρεωτική εγκατάσταση συστήματος πυρόσβεσης και η εξασφάλιση εξόδων ασφάλειας²⁹.

Κεφάλαιο 4

Παθολογία των εγκαυμάτων

4.1. Παθοφυσιολογία του εγκαυματικού τραύματος

Τα εγκαύματα προκαλούν οξεία φλεγμονώδη αντίδραση. Τα σοβαρά εγκαύματα επιφέρουν τοπικές και συστηματικές συνέπειες. Όταν η περιοχή του εγκαύματος είναι μεγάλη, η φλεγμονώδης αντίδραση μπορεί να οδηγήσει σε μαζική μετακίνηση ύδατος, ηλεκτρολυτών και πρωτεϊνών μέσα στους ιστούς. Η κατάσταση αυτή προκαλεί σοβαρό οίδημα. Η εξάτμιση από τις γυμνές περιοχές του δέρματος είναι τετραπλάσια εκείνης που συμβαίνει από το ακέραιο δέρμα.

Υπερκαλιαιμία συμβαίνει, όταν το κάλιο απελευθερώνεται από τους κατεστραμμένους ιστούς. Η υπονατριαιμία οφείλεται στην αντίδραση stress και στην απελευθέρωση καλίου. Έτσι, αναπτύσσεται μεταβολική οξέωση. Η απώλεια όγκου από τον αγγειακό χώρο οδηγεί σε υποογκαιμία με χαμηλή αρτηριακή πίεση και ενδεχόμενη ανάπτυξη ολιγαϊμικής καταπληξίας. Ο αιματοκρίτης αυξάνεται εξαιτίας της αιμοσυμπύκνωσης και ο ορός του αίματος στερείται τα συστατικά που έχουν διαχυθεί στους ιστούς.

Η αυξημένη πυκνότητα του αίματος καθυστερεί τη ροή του στα μικρά αγγεία, με αποτέλεσμα ιστική υποξία. Υπάρχει κίνδυνος νεφρικής ανεπάρκειας εξαιτίας της υποογκαιμίας και των κυτταρικών υπολειμμάτων που πρέπει να αποβληθούν από τον οργανισμό μέσω της νεφρικής λειτουργίας. Η καταστροφή του πνευμονικού παρεγχύματος από την εισπνοή θερμού αέρα και καπνού μπορεί να οδηγήσει σε κυψελιδικό οίδημα. Η μειωμένη αιμάτωση προς τα υπόλοιπα όργανα προκαλεί μεταβολές στο γαστρικό βλεννογόνο, που βλάπτουν την ακεραιότητα του. Μέσα σε 24 ώρες μπορεί να αναπτυχθεί ένας τύπος ελκών, που καλούνται έλκη Curling.

Η αντίδραση του οργανισμού στο stress του τραυματισμού συνεπάγεται την απελευθέρωση κατεχολαμινών, αλδοστερόνης, κορτιζόλης και αντιδιουρητικής ορμόνης. Εγκαθίσταται μια υπερμεταβολική κατάσταση και, χωρίς επαρκή θρέψη, ο οργανισμός μεταπίπτει σε αρνητικό ισοζύγιο αζώτου. Τέλος, μπορεί να αναπτυχθεί πυρετός, καθώς αυξάνει η θερμοκρασία του σώματος³⁰.

4.2. Εγκαυματική καταπληξία

Η επίδραση του εγκαυματικού αιτίου πάνω στο δέρμα προκαλεί τη διέγερση πολλαπλών νευρικών και θερμικών απολήξεων, που υπάρχουν σε αυτό, με συνέπεια τον έντονο πόνο και εκ τούτου την ανάπτυξη αρχικά της νευρογενούς καταπληξίας, που διαρκεί 2-3 ώρες. Κατά το χρονικό αυτό διάστημα παρατηρείται έντονη βραδυκαρδία και αγγειοδιαστολή ή έντονη ταχυκαρδία και αγγειοσυστολή, λόγω ερεθισμού των προμηκικών κέντρων (αγγειοσυσταλτικό και αγγειοδιασταλτικό) από τον πόνο. Συνέπεια αυτών είναι η απότομη ελάττωση της αρτηριακής πίεσης και η εμφάνιση της καταπληξίας.

Σχεδόν ταυτόχρονα με την επίδραση του θερμικού αιτίου διευρύνονται τα τριχοειδή της μικροκυκλοφορίας και αυξάνεται η διαπερατότητά τους. Στα εγκαύματα μικρής έκτασης η διαταραχή αυτή περιορίζεται στην εγκαυματική περιοχή, καθώς και στην περιβάλλουσα ζώνη της υπεραιμίας, ενώ στα μεγαλύτερης έκτασης εμφανίζεται σε όλο το δέρμα του σώματος. Η διαταραχή αυτή των τριχοειδών πρακτικά οδηγεί στη μεγάλη έξοδο υγρών, κυρίως πλάσματος, ηλεκτρολυτών, λευκοματινών, και γενικά ουσιών μοριακού βάρους μέχρι 350.000 (π.χ. δεν διέρχονται οι σφαιρίνες) από τον ενδαγγειακό στο μεσοκυττάριο κυρίως χώρο, αλλά και στην ελεύθερη επιφάνεια του δέρματος που έχει υποστεί την εγκαυματική βλάβη.

Συνέπεια αυτού είναι η αύξηση της κολλοειδωσμοτικής πίεσης στον μεσοκυττάριο χώρο, ενώ παράλληλα αυξάνει η αρτηριακή πίεση μέσα στα τριχοειδή. Στη συνέχεια, λόγω της αγγειοπαράλυσης, μειώνεται η κολλοειδωσμοτική πίεση, αυξάνεται ο αιματοκρίτης και συνεπώς παρατηρείται έντονη αιμοσυμπύκνωση και αύξηση της γλοιότητας του αίματος. Αυτή έχει σαν άμεση συνέπεια την ακόμη μεγαλύτερη έξοδο υγρών, την αδυναμία επαναρρόφησής τους και την εγκατάσταση έτσι φαύλου κύκλου, που συνεπάγεται την εμφάνιση υποογκαιμικής ή ολιγαιμικής καταπληξίας.

Η καταπληξία αποτελεί ένα βαρύ παθοφυσιολογικό σύνδρομο, που χαρακτηρίζεται από ανώμαλο κυτταρικό μεταβολισμό, οφειλόμενο είτε σε ανεπαρκή αιμάτωση των ιστών, είτε σε παραγωγή τοξικών ουσιών. Για την εξουδετέρωση των βλαπτικών παραγόντων ο οργανισμός κινητοποιεί, με όλες του τις δυνάμεις, υγρά, με τα οποία προσπαθεί να εμποδίσει την παραπέρα και σε βάθος βλάβη των ζωτικών οργάνων. Αυτό επιτυγχάνεται επαρκώς, σε μικρής μεν έκτασης εγκαύματα επειδή δεν εμφανίζονται σημαντικές διαταραχές -ή και αν εμφανισθούν, εύκολα αντιρροπούνται- σε εκτεταμένα όμως εγκαύματα η ταχύτητα απώλειας και η μετακίνηση των υγρών είναι τόσο μεγάλη, ώστε ο οργανισμός στην προσπάθεια του

αυτή δεν μπορεί να αντισταθμίσει ικανοποιητικά τις ανάγκες του. Για το σκοπό αυτό κινητοποιεί ορμονικούς μηχανισμούς και μηχανισμούς διατήρησης του όγκου αίματος.

Ø Ορμονικοί μηχανισμοί

- Οι κατεχολαμίνες παράγονται όταν υπάρχει πτώση της πίεσης στον εγκέφαλο. Προκαλούν αύξηση της καρδιακής συχνότητας και συσταλτικότητας, αυξάνοντας έτσι την καρδιακή παροχή και την αρτηριακή πίεση. Επιπλέον, προκαλούν σύσπαση των προ- και μετά τριχοειδικών σφιγκτήρων των αρτηριδίων της μικροκυκλοφορίας των περισσότερων περιοχών του σώματος. Ο σπασμός αυτός έχει σαν άμεσο αποτέλεσμα την πλημμυλή αιμάτωση των περιοχών που αρδεύονται από αυτή, την πλημμυλή παροχή οξυγόνου και την μειωμένη αποβολή του CO₂ και των μεταβολικών προϊόντων, με συνέπεια την μεταβολική οξέωση. Η αδρεναλίνη είναι επίσης υπεύθυνη για τις μεταβολικές αλλαγές που συμβαίνουν κατά την έναρξη του καταβολικού σταδίου και αποσκοπούν στην παροχή ενέργειας (διάσπαση του γλυκογόνου του ήπατος σε γλυκόζη, διάσπαση του γλυκογόνου των μυών σε γαλακτικό οξύ, αναστολή της παραγωγής ινσουλίνης και της πρόσληψης γλυκόζης από τους μυς)
- Αντιδιουρητική ορμόνη (ADH). Με ερεθίσματα που προέρχονται από ωσμο-τασεο-ογκοϋποδοχείς των αγγείων εκκρίνεται η αντιδιουρητική ορμόνη, που ασκεί επίσης αγγειοσυσπαστική δράση, κυρίως στο έντερο
- Γλυκοκορτικοειδή. Εκκρίνονται σε μεγάλη ποσότητα κατά την εγκαυματική καταπληξία και ασκούν κυρίως δράση στις κυτταρικές μεμβράνες, με αποτέλεσμα την ελάττωση της εξαγγείωσης των υγρών στο διάμεσο χώρο και στην ελεύθερη δερματική επιφάνεια
- Ινσουλίνη. Στην αρχική φάση της εγκαυματικής καταπληξίας τα επίπεδα της ινσουλίνης είναι λειτουργικά χαμηλά, σε σχέση με την δράση των άλλων «υπεργλυκαιμικών» ορμονών (γλυκοκορτικοειδών κατεχολαμινών κ.λ.π.) (εγκαυματικός ψευδοδιαβήτης)
- Αλδοστερόνη. Εκκρίνεται από τον φλοιό των επινεφριδίων με ερεθίσματα που προκαλούν έκκριση αγγειοτασίνης II, αύξηση της ACTH και του καλίου. Οι παράγοντες αυτοί δρουν στα επινεφρίδια, προκαλώντας έκκριση αλατοκορτικοειδών και αλδοστερόνης. Η αλδοστερόνη επιδρά στο νεφρό και προκαλεί κατακράτηση των ιόντων Na⁺ και Cl⁻, με ανταλλαγή αντίστοιχα ιόντων K⁺ και H⁺ κατά την εγκαυματική καταπληξία είναι αυξημένη, ενώ επανέρχεται σε φυσιολογικά επίπεδα συνήθως μετά από 10 μέρες

- Άλλες ορμόνες. Επίσης δρουν και άλλες ορμόνες όπως:

-Η ατριοπεπτίνη, η οποία παράγεται συνεχώς σε μικρές ποσότητες και ασκεί εκλεκτική δράση στη ρύθμιση των ηλεκτρολυτών στο νεφρό και παράλληλα στη ρύθμιση της αρτηριακής πίεσης.

-Η γλυκαγόνη, που παράγεται από τα α κύτταρα των νησιδίων του παγκρέατος και ασκεί έντονη υπεργλυκαιμική και καταβολική δράση και είναι αυξημένη κατά την περίοδο της εγκαυματικής καταπληξίας.

-Οι προσταγλανδίνες, η θρομβοξάνη A_2 και οι ενδορφίνες από τον πρόσθιο λοβό της υπόφυσης ανιχνεύονται επίσης αυξημένες.

-Η έκκριση της θυροξίνης, ορμόνης του θυρεοειδή, εμφανίζει μείωση στην εγκαυματική καταπληξία. Η μείωση αυτή φαίνεται να είναι ανάλογη με την αύξηση της θνητότητας.

-Η ισταμίνη θεωρείται, μαζί με τις κατεχολαμίνες, ο κύριος παράγοντας στη ρύθμιση της λειτουργίας διατήρησης της αιματικής ροής στη μικροκυκλοφορία. Έχει αγγειοδιασταλτική δράση και προκαλεί αύξηση της διαβατότητας των τριχοειδών.

-Η σεροτονίνη δρα στις λείες μυϊκές ίνες των αγγείων και προκαλεί αύξηση ή ελάττωση του τόνου τους. Η δράση της αφορά κυρίως τα αγγεία του πνεύμονα, όπου είναι δυνατό να αυξήσει τις αντιστάσεις και να προκληθεί πνευμονικό οίδημα.

-Η βραδυκινίνη και καλλιδίνη II είναι αγγειοδιασταλτικές ουσίες και ανιχνεύονται επίσης στην εγκαυματική καταπληξία.

Ø Μηχανισμοί εξοικονόμησης όγκου υγρών

Η μεγάλη μείωση του ενδαγγειακού όγκου αίματος, συνέπεια της μεγάλης και αθρόας απώλειας πλάσματος αποτελεί το έναυσμα για την έναρξη φαινομένων στη μικροκυκλοφορία, που σκοπό έχουν την ανακατανομή του κυκλοφορούντος όγκου αίματος στον ενδαγγειακό χώρο.

Έτσι λοιπόν, η μείωση της φλεβική επαναφοράς και η πτώση της αρτηριακής πίεσης διεγείρουν τασεο- και ογκοϋποδοχείς των μεγάλων αγγείων, με αποτέλεσμα την ελάττωση του τόνου του παρασυμπαθητικού και τη διέγερση του συμπαθητικού, με ανάλογη παραγωγή κατεχολαμινών.

Στην αρχική φάση της καταπληξίας εμφανίζεται σύσπαση των προτριχοειδικών και μετατριχοειδικών σφιγκτήρων και αρτηριδίων και φλεβιδίων της μικροκυκλοφορίας του δέρματος, των μυών και των σπλάχνων, εκτός της καρδιάς και του εγκεφάλου. Με αυτό τον τρόπο εξοικονομούνται μεγάλα ποσά αίματος και τροφοδοτούνται τα ζωτικά όργανα (καρδία, εγκέφαλος).

Όπως είναι φυσικό, οι περιοχές που αρδεύονται από τη μικροκυκλοφορία, που βρίσκεται με σπασμό των σφικτήρων, ισχαιμούν, με άμεση συνέπεια την πλημμελή οξυγόνωση και την μειωμένη απαγωγή CO₂ και μεταβολιτών. Εάν η κατάσταση αυτή παραταθεί δημιουργείται μόνιμη οξέωση, με πτώση του pH, πτώση του O₂, αύξηση του CO₂, και αύξηση του γαλακτικού οξέος και των άλλων μεταβολιτών.

Οι προτριχοειδικοί σφικτήρες, επειδή υφίστανται πρώτοι παράλυση, αντέχουν λιγότερο στις καταστάσεις αυτές από τους μετατριχοειδικούς, που υπό φυσιολογικές συνθήκες βρίσκονται μόνιμα σε ελαφρά οξέωση, λόγω του διερχόμενου φλεβικού αίματος. Η κατάσταση αυτή, κατά την οποία οι προτριχοειδικοί σφικτήρες βρίσκονται σε χάλαση και είναι ανενεργοί στα «μαστιγώματα» των κατεχολαμινών, οι δε μετατριχοειδικοί σε σύσπαση, δημιουργεί μεγάλη αύξηση της ενδαγγειακής υδροστατικής πίεσης, η οποία καταφανώς υπερσχύει της ήδη μειωμένης κολλοειδωσμοτικής, λόγω της συνυπάρχουσας πτώσης των πρωτεϊνών του πλάσματος. Αυτό έχει σαν συνέπεια να εξέρχονται πολύ μεγάλες ποσότητες υγρών στο μεσοκυττάριο χώρο.

Η μικροκυκλοφορία διογκώνεται, τα μεσοκυττάρια διαστήματα στα τριχοειδή αγγεία διευρύνονται και εξέρχονται έμμορφα στοιχεία του αίματος. Η οξέωση και η υποξαιμία επιδεινώνονται. Η αιμοβριθής τώρα περιφέρεια βρίσκεται σε αδυναμία να τροφοδοτήσει τον ενδαγγειακό χώρο, η δε συνεχής ανοξία προκαλεί τελικά κάμψη και των μετατριχοειδικών σφικτήρων, πλήρη παράλυση και λίμναση της κυκλοφορίας.

Έμμορφα στοιχεία του αίματος καταστρέφονται και αποφράσσουν τα τριχοειδή, τα οποία στη συνέχεια διαρρηγνύονται και εξαγγειώνονται μέσα στο διάμεσο χώρο. Αυτή είναι και η τελική μη ανατάξιμη φάση της εγκαυματικής καταπληξίας.

Εκτός όμως από την ανακατανομή των υγρών, που επιχειρεί ο οργανισμός, μέσω του αγγειοκινητικού και καρδιαγγειακού μηχανισμού, γίνεται και κατανομή υγρών μεταξύ του ενδοκυττάριου και εξωκυττάριου χώρου.

Όπως είναι γνωστό, η ρύθμιση αυτή των υγρών γίνεται μέσω των κυτταρικών μεμβρανών με την αντλία K⁺/Na⁺. Χάρη σε αυτή την αντλία και με ενεργειακό παράγοντα το ATP διατηρείται υψηλή στάθμη ενδοκυττάριου K⁺ και εξωκυττάριου Na⁺ και Cl⁻ και ηλεκτροθετικό φορτίο στο εξωτερικό της κυτταρικής μεμβράνης.

Το ύδωρ μετακινείται ανάλογα με τις συγκεντρώσεις των ιόντων από τα δυο μέρη. Στη φάση της εγκαυματικής καταπληξίας υπάρχει διαταραχή της αντλίας K⁺/Na⁺, λόγω της βλάβης του δέρματος και της αποστέρησης ενεργειακών εφεδρειών ATP. Έτσι, μεγάλες ποσότητες K⁺ εξέρχονται μέσα από τα κύτταρα, με αποτέλεσμα ο ενδαγγειακός χώρος να αποστειρείται υγρών. Το δυναμικό της μεμβράνης, δηλαδή η διάταξη του ηλεκτροθετικού

φορτίου εξωτερικά, αναστρέφεται ή διαταράσσεται. Η διαταραχή αυτή είναι ανάλογη με την βαρύτητα της καταπληξίας.

Η αλλαγή αυτή του δυναμικού της μεμβράνης αποτελεί αναστρέψιμο φαινόμενο και παρακολουθεί τη βελτίωση της καταπληξίας μετά την ορθή θεραπευτική αντιμετώπιση.

Πειράματα δείχνουν ότι οι ενδορφίνες παίζουν σημαντικό ρόλο στη διαταραχή αυτή του μηχανισμού του κυττάρου. Η εξουδετέρωση αυτών των ουσιών με ναλοξόνη βελτιώνει τη βλάβη της μεμβράνης, με αποτέλεσμα τη βελτίωση της ροής στη μικροκυκλοφορία και γενικότερα στην κυκλοφορία.

Η αύξηση του K^+ , λόγω της προαναφερόμενης βλάβης της κυτταρικής μεμβράνης, αποτελεί τον υπαρκτό κίνδυνο για τη ζωή του εγκαυματία, επειδή επιτείνεται από το K^+ που εισέρχεται στην κυκλοφορία από τις εγκαυματικές κυτταρικές καταστροφές. Λόγω δε της καταπληξίας συνυπάρχει συνήθως και νεφρική δυσλειτουργία ή υπολειτουργία, με άμεση συνέπεια την απότομη αύξηση της τιμής καλίου στο αίμα, με τους γνωστούς κινδύνους στη λειτουργία της καρδιάς³¹.

4.3. Διαταραχές του καρδιαγγειακού συστήματος

Το βαρύ έγκαυμα επιδρά στο σύνολο του καρδιαγγειακού συστήματος και μπορεί να προκαλέσει υποογκαιμικό shock (shock από έγκαυμα), καρδιακές αρρυθμίες (όπως κοιλιακή μαρμαρυγή), καρδιακή ανακοπή και διαταραχή της αιμάτωσης περιοχών του σώματος.

Ø Υποογκαιμικό shock

Μέσα σε λίγα λεπτά από το έγκαυμα, ξεκινά μια αλληλουχία κυτταρικών φαινομένων, καθώς και μια μαζική έξοδος υγρών από τον ενδοκυττάριο και ενδαγγειακό προς το διάμεσο χώρο. Αυτή η έξοδος προκαλεί ένα είδος υποογκαιμικού shock που αποκαλείται shock από έγκαυμα, και συνεχίζεται έως ότου αποκατασταθεί η τριχοειδική ακεραιότητα, συνήθως μέσα σε 24 έως 36 ώρες από τη βλάβη.

Κατά τη διάρκεια του shock, η καρδιακή παροχή μειώνεται και η αρτηριακή πίεση πέφτει. Αγγειοσυστολή προκύπτει ως αποτέλεσμα της προσπάθειας του αγγειακού συστήματος να αντισταθμίσει την απώλεια ενδαγγειακού όγκου. Η μη φυσιολογική συσσώρευση αιμοπεταλίων και λευκών αιμοσφαιρίων προκαλούν ισχαιμία των εν τω βάθει ιστών κάτω από το έγκαυμα, που οδηγεί τελικά σε θρόμβωση. Τα ερυθρά και τα λευκά αιμοσφαίρια παραμένουν στην κυκλοφορία, προκαλώντας αύξηση του αριθμού των ερυθροκυττάρων και λευκοκυττάρων ως επακόλουθο της αιμοσυμπύκνωσης.

Η διαρροή του υγρού στο διάμεσο χώρο διαταράσσει τη λειτουργία του λεμφικού συστήματος, προκαλώντας ενδαγγειακή υποογκαιμία και οίδημα στην περιοχή του εγκαύματος. Οι οίδηματώδεις επιφάνειες του σώματος εμποδίζουν την περιφερική κυκλοφορία και προκαλούν νέκρωση στον υποκείμενο ιστό. Η όλη διεργασία του shock που προκλήθηκε από έγκαυμα συνεχίζεται μέχρις ότου αποκατασταθεί η ακεραιότητα των τριχοειδών, συνήθως μέσα σε 24 ώρες από τη βλάβη.

Το shock που προκλήθηκε εξαιτίας του εγκαύματος, αναστρέφεται όταν τα υγρά επαναπορροφηθούν από το διάμεσο προς τον ενδαγγειακό χώρο. Η αρτηριακή πίεση αυξάνεται καθώς αυξάνεται και η καρδιακή παροχή και βελτιώνεται η αποβολή ούρων. Η διούρηση συνεχίζεται για μερικές ημέρες ή μέχρι και για 2 εβδομάδες μετά το έγκαυμα. Κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης, η αύξηση του καρδιακού έργου μπορεί να προδιαθέσει τους ηλικιωμένους ασθενείς ή τους ασθενείς με καρδιαγγειακή νόσο σε υπερφόρτωση με όγκο υγρών.

Ø Διαταραχές του καρδιακού ρυθμού

Εγκαύματα έκτασης μεγαλύτερης από το 40% της συνολικής επιφάνειας του σώματος προκαλούν μυοκαρδιακή δυσλειτουργία, με μείωση της συσταλτικότητας του μυοκαρδίου και της καρδιακής παροχής. Αυτές οι μεταβολές, οι οποίες συμβαίνουν ακόμα και πριν από την μείωση του όγκου του πλάσματος, πιστεύεται ότι οφείλονται σε απελευθέρωση ουσιών και ελεύθερων ριζών οξυγόνου από το εγκαυματικό τραύμα και από ισχαιμούντα μυοκαρδιακά κύτταρα. Τα ηλεκτρικά εγκαύματα συχνά προκαλούν καρδιακές αρρυθμίες ή καρδιακή ανακοπή, είτε λόγω θερμικής βλάβης του μυοκαρδίου ή από την παρεμβολή του ηλεκτρισμού στην ηλεκτρική δραστηριότητα της καρδιάς.

Ø Διαταραχή της περιφερικής αιμάτωσης

Απευθείας θερμική βλάβη στα άκρα, ιδίως εάν τα εγκαύματα περιβάλλουν κυκλοτερώς το άκρο, προκαλεί βλάβη στα αιμοφόρα αγγεία. Η κυκλοφορία στα άκρα μπορεί να παρεμποδιστεί περαιτέρω λόγω του οιδήματος και της περιφερικής αγγειοσυστολής που παρατηρούνται εάν αναπτυχθεί shock μετά το έγκαυμα. Επιπλέον, τα περιφερειακά εγκαύματα και το οίδημα μπορούν να οδηγήσουν σε σύνδρομο διαμερίσματος (στο οποίο η πίεση του ιστού μέσα σε ένα μυϊκό διαμέρισμα υπερβαίνει τη μικροαγγειακή πίεση, διακόπτοντας την κυτταρική αιμάτωση)³².

4.4. Διαταραχές του αναπνευστικού συστήματος

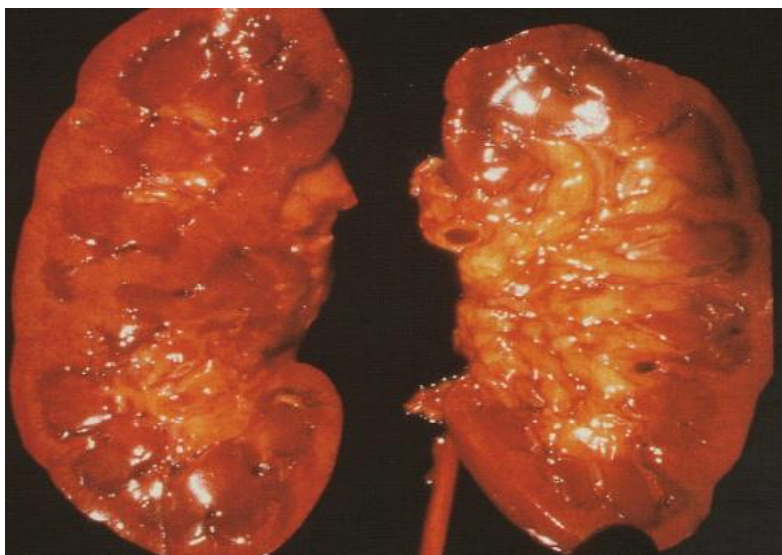
Η πνευμονική βλάβη στο έγκαυμα μπορεί να προκληθεί είτε απευθείας (εισπνευστική βλάβη) είτε στα πλαίσια της συστηματικής αντίδρασης. Η βλάβη μπορεί να κυμαίνεται από ελαφρά αναπνευστική φλεγμονή μέχρι μαζική αναπνευστική ανεπάρκεια. Η έκθεση σε θερμότητα, ασφυξιογόνα και καπνό πυροδοτεί μια παθοφυσιολογική διεργασία που οδηγεί στην εισπνευστική βλάβη. Φλεγμονή παρατηρείται σε εντοπισμένες θέσεις μέσα στις αεροφόρους οδούς και εκδηλώνεται ως υπεραιμία.

Διάμεσο πνευμονικό οίδημα αναπτύσσεται ως επακόλουθο της διαφυγής υγρού από το πνευμονικό αγγειακό σύστημα στο διάμεσο χώρο των πνευμόνων. Ο επιφανειοδραστικός παράγοντας αδρανοποιείται, με αποτέλεσμα ατελεκτασία και σύμπτωση των κυψελίδων. Η αποκόλληση του κατεστραμμένου και νεκρού πνευμονικού ιστού μερικές φορές δημιουργεί βύσματα οστού, που μπορεί να οδηγήσουν σε πλήρη απόφραξη των αεροφόρων οδών.

Θερμική βλάβη του ανώτερου τμήματος της αεροφόρου οδού (πάνω από το επίπεδο της επιγλωττίδας) προκαλείται από εισπνοή θερμού αέρα ή διαλυμένων σε νερό χημικών. Η κατώτερη μοίρα της αναπνευστικής οδού προστατεύεται από λαρυγγικά αντανακλαστικά, με αποτέλεσμα η θερμική βλάβη κάτω από το επίπεδο των φωνητικών χορδών να είναι σπάνια. Όταν συμβεί, οφείλεται συνήθως σε εισπνοή ατμού ή αερίων έκρηξης, ή σε εισρόφηση καυτών υγρών³².

4.5. Διαταραχές της νεφρικής λειτουργίας

Κατά τα πρώιμα στάδια της εγκαυματικής βλάβης, η αιματική ροή των νεφρών και ο ρυθμός σπειραματικής διήθησης μειώνονται σε μεγάλο βαθμό εξαιτίας της μείωσης του ενδαγγειακού όγκου αίματος και της απελευθέρωσης ADH από την οπίσθια υπόφυση. Η αποβολή ούρων μειώνεται, ενώ αυξάνονται η κρεατινίνη του ορού και η ουρία του αίματος. Η εμφάνιση σκούρων καφέ, συμπυκνωμένων ούρων είναι ενδεικτική μυοσφαιρινουρίας που οφείλεται στην καταστροφή μεγάλου αριθμού μυοκυττάρων μετά από ένα βαρύ έγκαυμα. Όταν απελευθερώνονται μεγάλες ποσότητες χρωστικών όπως η μυοσφαιρίνη, το ήπαρ δεν είναι σε θέση να διατηρήσει τον απαιτούμενο ρυθμό σύζευξής τους με άλλες ουσίες για την αποβολή τους, με αποτέλεσμα οι χρωστικές να διηθούνται αυτούσιες από τα σπειράματα. Οι ουσίες αυτές είναι δυνατόν να αποφράζουν τα νεφρικά σωληνάρια και να προκαλέσουν νεφρική ανεπάρκεια, ειδικότερα όταν συνυπάρχει αφυδάτωση, ή οξέωση ή shock³².



ΕΙΚΟΝΑ 16: Παρασκευάσματα νεκροτομής από εγκαυματία με οξεία σωληναριακή νέκρωση και νεφρική ανεπάρκεια

4.6. Διαταραχές του πεπτικού συστήματος

Η πιθανότητα δυσλειτουργίας του πεπτικού συστήματος σχετίζεται άμεσα με το μέγεθος του εγκαύματος. Ασθενείς με εγκαύματα έκτασης μεγαλύτερης από το 20% της συνολικής επιφάνειας του σώματος, παρουσιάζουν μειωμένο περισταλτισμό του εντέρου, με αποτέλεσμα γαστρική διάταση και αυξημένο κίνδυνο εισρόφησης. Η μείωση ή η απουσία εντερικών ήχων αποτελεί σημείο παραλυτικού ειλεού, οφειλόμενου στο έγκαυμα. Η διαταραχή της κινητικότητας του εντέρου οδηγεί σε γαστρική διάταση, ναυτία, έμετο και αιματέμεση.

Τα έλκη από stress (έλκη του Curling) είναι οξείες εξελκώσεις του στομάχου και του δωδεκαδακτύλου που εμφανίζονται μετά από έγκαυμα. Σημεία ενδεικτικά ύπαρξης γαστρικού έλκους είναι ο κοιλιακός πόνος, τα όξινα επίπεδα του γαστρικού pH, η αιματέμεση και οι μέλαινες κενώσεις.

Επίσης, αναπτύσσεται σπλαχνική αγγειοσυστολή, η οποία προκαλεί ισχαιμία του εντέρου και αυξάνει τη διαπερατότητα του εντερικού βλεννογόνου. Αποτέλεσμα αυτού είναι ότι τα βακτήρια της φυσιολογικής χλωρίδας του εντέρου διαφεύγουν από τον αυλό του εντέρου μολύνοντας εξωεντερικές θέσεις, μια διεργασία που λέγεται βακτηριακή μετατόπιση. Η διεργασία αυτή πιστεύεται ότι είναι ένας από τους μηχανισμούς που οδηγούν σε συστηματική σήψη και σύνδρομο δυσλειτουργίας πολλαπλών οργάνων ³².



ΕΙΚΟΝΑ 17: Παρασκευάσματα νεκροτομής από εγκαυματία με ανεπάρκεια πολλαπλών οργάνων και έλκος του Curling. Διακρίνονται εκτεταμένες ελκώσεις στο γαστρικό βλεννογόνο



ΕΙΚΟΝΑ 18: Νεκρό σιγμοειδές κόλον σε ηλικιωμένο εγκαυματία με σημαντική αγγειοπάθεια. Η κακή σπλαγγχική αιμάτωση, απότοκη της υποογκαιμίας και της σήψης μπορούν να οδηγήσουν σε έμφραγμα του εντέρου

4.7. Διαταραχές του κεντρικού νευρικού συστήματος

Το εγκεφαλικό οίδημα με συγχυτικό παραλήρημα οφείλεται στην αιμοσυμπύκνωση που οδηγεί σε ανοξία του εγκεφάλου και παρέρχεται μετά την αποκατάσταση της αιμοσυμπύκνωσης. Οι μετατραυματικές ψυχώσεις εμφανίζονται σαν απώτερη επιπλοκή και συνοδεύονται από μεταβολή της προσωπικότητας και της συμπεριφοράς³¹.

4.8. Διαταραχές του αιμοποιητικού συστήματος

Η οξεία ινωδόλυση παρατηρείται μετά από εκτεταμένα εγκαύματα, παρουσιάζει δε πολύ μεγάλο ποσοστό θνητότητας. Στα παιδιά εμφανίζεται μεθαιμοσφαιριναιμία, ιδιοπαθής ή ιατρογενής. Η ιατρογενής εμφανίζεται όταν χρησιμοποιείται νιτρικός άργυρος για την αντισηψία των εγκαυματικών επιφανειών και είναι αναστρέψιμη³¹.

4.9. Διαταραχές του ανοσοποιητικού συστήματος

Η λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος είναι να προστατεύει το ανθρώπινο σώμα από την εισβολή ξένων μικροοργανισμών. Η τριχοειδική απώλεια υγρών που παρατηρείται

κατά τα πρώιμα στάδια της εγκαυματικής βλάβης, συνεχίζεται καθόλη τη φάση του επακόλουθου shock, και διαταράσσει τόσο την κυτταρική όσο και τη χυμική ανοσία.

Το σύστημα χυμικής ανοσίας στηρίζεται στα Β κύτταρα που παράγουν αντισώματα ή ανοσοσφαιρίνες. Στον εγκαυματία, τα επίπεδα όλων των ανοσοσφαιρίνων στον ορό είναι σημαντικά μειωμένα. Γενικότερα, τα επίπεδα των ολικών λευκωμάτων στον ορό του εγκαυματία παραμένουν επίμονα χαμηλά σε όλη την κλινική του πορεία, μέχρις ότου επιτευχθεί η σύγκλειση των τραυμάτων. Παρατηρείται επίσης μία έντονη μείωση του ρυθμού των Τ κυττάρων, η οποία προκαλεί ελάττωση της κυτταροτοξικής δραστηριότητας και καταστολή του κυτταρικού συστήματος ανοσίας.

Η διαταραχή των συστημάτων χυμικής και κυτταρικής ανοσίας συνιστά μια κατάσταση επίκτητης ανοσοανεπάρκειας, η οποία θέτει τον εγκαυματία σε κίνδυνο για λοίμωξη. Η κατάσταση αυτή είναι παροδική και μπορεί να διαρκέσει επί 1-4 εβδομάδες μετά το έγκαυμα. Κατά την διάρκεια της περιόδου αυτής, ευκαιριακές λοιμώξεις είναι δυνατόν να αποβούν μοιραίες παρά την εφαρμογή επιθετικής αντιμικροβιακής αγωγής³².

4.10. Διαταραχές του μεταβολισμού

Η μεταβολική αντίδραση του οργανισμού στο έγκαυμα χαρακτηρίζεται από δυο διακριτές φάσεις. Η πρώτη φάση που παρατηρείται κατά την διάρκεια των 3 πρώτων ημερών της βλάβης, εκδηλώνεται με μειωμένη κατανάλωση οξυγόνου, διαταραχή του ισοζυγίου υγρών, shock και ανεπαρκή κυκλοφορούντα όγκο αίματος. Οι αντιδράσεις αυτές προστατεύουν τον οργανισμό από την αρχική επίδραση της βλάβης.

Η δεύτερη φάση παρατηρείται, όταν έχει επιτευχθεί ικανοποιητική ανάνηψη από το έγκαυμα. Η φάση αυτή χαρακτηρίζεται από αύξηση της κυτταρικής δραστηριότητας και του καταβολισμού των πρωτεϊνών, λιποδιάλυση και γλυκονεογένεση. Ο ρυθμός βασικού μεταβολισμού αυξάνεται σημαντικά φθάνοντας έως και στο διπλάσιο του κανονικού. Το βάρος του σώματος μειώνεται δραματικά. Η ολική δαπάνη ενέργειας μπορεί να υπερβεί κατά 100% τον φυσιολογικό βασικό μεταβολισμό. Ο υπερμεταβολισμός επιμένει έως και μετά την ολοκλήρωση της σύγκλεισης των τραυμάτων και μπορεί να επανεμφανισθεί εάν συμβούν επιπλοκές³².

4.11. Σήψη και έγκαυμα

Σήψη είναι η συστηματική φλεγμονώδης αντίδραση σε μια σοβαρή λοίμωξη. Παρά την εξέλιξη ως προς την κατανόηση του μηχανισμού της και τα νεότερα αντιμικροβιακά φάρμακα,

που είναι διαθέσιμα τα τελευταία χρόνια, το ποσοστό θνητότητας παραμένει υψηλό, ενώ η επίπτωσή της έχει αυξηθεί τα τελευταία 10-15 χρόνια.

Η σήψη αποτελεί μια από τις συνήθεις αιτίες νοσηρότητας και θνησιμότητας των βαριά πασχόντων ασθενών, ιδιαίτερα αυτών που νοσηλεύονται στη ΜΕΘ. Παρά την πρόοδο τόσο στη διάγνωση όσο και τη θεραπεία, τα ποσοστά θνησιμότητας της σήψης και του σηπτικού shock παραμένουν υψηλά και αγγίζουν το 30-40% και 80% αντίστοιχα.

Η επίπτωση της λοίμωξης στην εγκαυματική νόσο έχει μειωθεί αισθητά τα τελευταία χρόνια, όπως επίσης και η ενδονοσοκομειακή θνητότητα ασθενών που νοσηλεύονται σε Μονάδες Εγκαυμάτων εντούτοις όμως ποσοστό 75% όλων των θανάτων που ακολουθούν το έγκαυμα σχετίζονται με λοίμωξη. Η θερμική φλεγμονή καταστρέφει το φραγμό του δέρματος, που φυσιολογικά εμποδίζει την είσοδο βακτηριδίων, ιών και μυκήτων, κάνοντας έτσι την εγκαυματική επιφάνεια τη συχνότερη πηγή σήψης στους ασθενείς με έγκαυμα. Αν και η θερμική φλεγμονή πιστεύεται ότι είναι αρχικά στείρα, λόγω της επίδρασης της θερμότητας, gram θετικά κυρίως βακτηρίδια μπορούν να επιβιώσουν στους εν τω βάθει ιδρωτοποιούς αδένες και τις τρίχες και να αποικίσουν την εγκαυματική επιφάνεια εντός του πρώτου 48ώρου. Από τα κύτταρα των εν τω βάθει στρωμάτων του δέρματος εκλύονται κυτταροκίνες, οι οποίες είναι υπεύθυνες για την έναρξη της φλεγμονώδους αντίδρασης και στη συνέχεια της σήψης και του σηπτικού shock, που εμφανίζονται μετά την 7^η μετεγκαυματική ημέρα. Οι πιο κοινές εστίες λοίμωξης στους ασθενείς με εγκαύματα, είναι οι πνεύμονες, η εγκαυματική επιφάνεια και οι ενδαγγειακοί καθετήρες³³.

Στη σήψη μπορούμε να διακρίνουμε 4 στάδια:

- Το πρώτο στάδιο είναι η εγκατάσταση της λοίμωξης τοπικά με την τοπική παραγωγή κυτοκινών και φλεγμονής
- Το δεύτερο στάδιο είναι αποτέλεσμα της αρχικής συστηματικής αντίδρασης, που δείχνει ότι η φλεγμονή δεν περιορίζεται πλέον τοπικά, αλλά αρχίζει να επηρεάζει όλο τον οργανισμό με αποτέλεσμα την εμφάνιση πυρετού. Εάν η φλεγμονή δεν ελεγχθεί ικανοποιητικά σε αυτό το στάδιο τότε έρχεται το τρίτο στάδιο
- Στο τρίτο στάδιο της υπερβολικής συστηματικής αντίδρασης, έχουμε την ανεξέλεγκτη δράση των προ-φλεγμονωδών ουσιών, οι οποίες και προκαλούν τα συστηματικά φαινόμενα, την ταχυκαρδία, την ταχύπνοια, τον πυρετό ή την υποθερμία, τη λευκοκυττάρωση ή λευκοπενία και την έντονη ενδοθηλιακή δυσλειτουργία. Έτσι, έχουμε αυξημένη διαπερατότητα των τριχοειδών, εξίδρωση υγρού, αγγειοδιαστολή ή και αγγειοσύσπαση κατά τόπους, δυσλειτουργία οργάνων και shock με φαινόμενα ιστικής υποξίας (γαλακτική οξέωση, ολιγουρία κλπ)

- Στο τέταρτο στάδιο έχουμε έκκριση των αντι-φλεγμονωδών κυτοκινών, οι οποίες μειώνουν την υπερβολική φλεγμονώδη αντίδραση κι έτσι τα φαινόμενα που αναφέρθηκαν πιο πάνω και η δυσλειτουργία οργάνων υποχωρούν και βελτιώνονται. Σε πολλές περιπτώσεις όμως, σε αυτό το στάδιο η δράση των αντι-φλεγμονωδών ουσιών είναι υπερβολική με αποτέλεσμα να εμφανίζεται μια κατάσταση ανοσοκαταστολής. Στην περίπτωση αυτή έχουμε σχετική ανοσοπαράλυση, με αποτέλεσμα οι ασθενείς να κινδυνεύουν είτε από διαιώνιση της αρχικής λοίμωξης είτε από καινούργιες λοιμώξεις. Έτσι, οι ασθενείς καταλήγουν σε συνεχής και επίμονες λοιμώξεις, ανεπάρκεια πολλαπλών οργάνων και θάνατο³⁴.

Η αντιμετώπιση των ασθενών με έγκαυμα θα πρέπει να είναι έγκαιρη και να περιλαμβάνει μέτρα πρόληψης, που θα στοχεύουν στον περιορισμό πιθανών εστιών λοίμωξης, στην άμεση αντιμετώπισή τους, καθώς επίσης και στην αντιμετώπιση διαταραχών των διάφορων συστημάτων προς αποφυγή εμφάνισης πολυοργανικής ανεπάρκειας³³.

Κεφάλαιο 5

Λειτουργία του ΤΕΠ

5.1. Το τμήμα επειγόντων περιστατικών στα Ελληνικά νοσοκομεία

Το ΤΕΠ είναι ένα αυτόνομο οργανωμένο τμήμα υπεύθυνο για την υποδοχή και αντιμετώπιση ασθενών που χαρακτηρίζονται ως επείγοντα περιστατικά και ατυχήματα με εκτεταμένο εύρος και ποικιλία κλινικών περιπτώσεων που εκτείνονται σε όλα τα ιατρικά γνωστικά αντικείμενα-πλήρες φάσμα των νόσων, κακώσεων και διαταραχών συμπεριφοράς.

Η έννοια του επείγοντος έχει διαφορετική σημασία για τον ασθενή, το περιβάλλον του και το ιατρικό-νοσηλευτικό προσωπικό. Σκοπός του είναι η παροχή άμεσης και εξειδικευμένης φροντίδας στους ασθενείς όταν εκδηλώνεται η ανάγκη για οξεία ή επείγουσα νοσηλεία. Είναι υπεύθυνο για την υποδοχή και διαλογή (Triage) κάθε περιστατικού το οποίο προσέρχεται αλλά και για τη γρήγορη και αποτελεσματική αντιμετώπιση των επειγόντων περιστατικών με διαδικασίες άμεσης διάγνωσης απειλητικών για τη ζωή καταστάσεων, άμεσης αναζωογόνησης, υποστήριξης οργανικών συστημάτων, σταθεροποίησης και περαιτέρω προώθησης για την οριστική διαγνωστική και θεραπευτική αντιμετώπιση. Το ΤΕΠ λειτουργεί σύμφωνα με τις ορισθείσες εκ του Υπουργείου Υγείας εφημερίες και ο ρόλος του υπαγορεύει τη ρύθμιση 24ώρης ετοιμότητας³⁵.

Ο ιατρός και ο νοσηλευτής επειγόντων περιστατικών δέχονται χωρίς προηγούμενη προειδοποίηση οποιοδήποτε πρόσωπο που απαιτεί υγειονομική φροντίδα με αδιαφοροποίητα και αδιάγνωστα προβλήματα που προκαλούνται από κοινωνικούς, ψυχολογικούς, φυσικούς, πνευματικούς ή πολιτιστικούς παράγοντες και καθοδηγεί, αρχίζει και συντονίζει την φροντίδα του ασθενούς³⁶. Η φροντίδα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο πλήρης ανεξάρτητα της ηλικίας, του φύλου, της φυλής, της πίστης, του εισοδήματος, της φύσης της ασθένειας ή του τραύματος του αρρώστου³⁷.

5.2. Ορισμός επείγουσας ιατρικής

Επείγουσα ιατρική είναι η ιατρική ειδικότητα που ασχολείται με καταστάσεις που συνιστούν άμεση απειλή για τη ζωή, για ένα ή για περισσότερα όργανα ή για ένα ή περισσότερα άκρα. Απαιτεί άμεση, έγκαιρη, πολυδύναμη, ιεραρχημένη και κωδικοποιημένη αντιμετώπιση για ταχύ προσδιορισμό προτεραιοτήτων³⁸. Περιλαμβάνει κάθε γνώση, τεχνική και ικανότητα που είναι απαραίτητη για τη φροντίδα των ασθενών στο ΤΕΠ και τα τμήματα

που σχετίζονται με αυτό. Στην ειδικότητα περιλαμβάνονται επίσης, θέματα πρώτων βοηθειών πριν την άφιξη στο νοσοκομείο, αναζωογόνησης και σταθεροποίησης στον τόπο του συμβάντος, επείγουσας μεταφοράς, περιβαλλοντικής ιατρικής, ιατρικής των καταστροφών και τοξικολογίας³⁷.

5.3. Αρμοδιότητες ενός σύγχρονου ΤΕΠ

Το ΤΕΠ ενός νοσοκομειακού συγκροτήματος είναι αυτόνομο τμήμα με μόνιμο πυρήνα ιατρικού, νοσηλευτικού και παραϊατρικού προσωπικού, που λειτουργεί σε 24ωρη βάση. Το ΤΕΠ έχει τις παρακάτω αρμοδιότητες:

- Περιθάλπει τους σοβαρά τραυματισμένους ή πάσχοντες οποιαδήποτε ώρα της ημέρας ή της νύχτας
- Περιθάλπει καθημερινά άτομα με κακώσεις, όπως αυτοί που φέρουν τραύματα, κατάγματα και εγκαύματα
- Σε ορισμένες νοσηλευτικές μονάδες το ΤΕΠ χρησιμοποιείται ως μονάδα εισαγωγής των ασθενών που παραπέμπονται από τους οικογενειακούς ιατρούς για εκτίμηση και περαιτέρω διερεύνηση και αντιμετώπιση του προβλήματός τους
- Αποτελεί πάντοτε μια «ανοιχτή πόρτα», μια ασφαλιστική δικλείδα, που θα παρέχει βοήθεια και συμβουλές σε μεγάλο αριθμό ατόμων, τα οποία είναι σε δυσχερή θέση και δεν έχουν πουθενά αλλού να απευθυνθούν. Παράδειγμα αυτής της περίπτωσης είναι η προσέλευση ενός ασθενούς που δεν έχει οικογενειακό ιατρό³⁶
- Πραγματοποιεί διαλογή (Triage) των ασθενών που προσέρχονται ανάλογα με τη βαρύτητα της κατάστασης τους και τους καθοδηγεί προς το αντίστοιχο ιατρείο του ΤΕΠ
- Νοσηλεία εκτάκτων περιστατικών που χρήζουν αντιμετώπισης για μικρό χρονικό διάστημα (ως και ένα 24ωρο) στους χώρους του (θάλαμοι βραχείας νοσηλείας)
- Προωθεί τους ασθενείς που εισάγει σε άλλα τμήματα και μονάδες (ΜΕΘ-ΜΑΦ) του νοσοκομείου, μετά από συνεννόηση με τον υπεύθυνο του αντίστοιχου τμήματος
- Οργανώνει τη διακομιδή ασθενών προς άλλα νοσοκομεία στην περίπτωση που δεν υπάρχει δυνατότητα εξειδικευμένης αντιμετώπισης (π.χ. Μονάδες Εγκαυμάτων)³⁹
- Παρέχει παρακολούθηση με κλινικά μέσα κατά την επανεξέταση των ασθενών με κακώσεις
- Παρέχει τη δυνατότητα πραγματοποίησης συγκεκριμένων χειρουργικών επεμβάσεων και αυτό μπορεί να ποικίλει από την παροχέτευση ενός αποστήματος, την αφαίρεση

μικρών ξένων σωμάτων και κύστεων μέχρι και σχετικά σύνθετες χειρουργικές διαδικασίες, όπως είναι η παροχέτευση του θώρακα και η παρακέντηση κοιλιάς³⁶

- Στελεχώνει και εξοπλίζει με δική του ευθύνη τις κινητές μονάδες της αρμοδιότητας του
- Κινητοποιεί τις κινητές μονάδες (ασθενοφόρα) μετά από συνεννόηση με τα κέντρα συντονισμού προνοσοκομειακής βοήθειας
- Το ΤΕΠ πρέπει να είναι άμεσα συνδεδεμένο με το ΕΚΑΒ και με τα γραφεία κίνησης ασθενών των νοσηλευτικών ιδρυμάτων της περιοχής που καλύπτει
- Είναι υπεύθυνο για τη συγκρότηση και λειτουργία του ιατρικού μέρους της Επιτροπής Μαζικού Ατυχήματος, για την υγειονομική περιοχή που καλύπτει, και συναποφασίζει την κήρυξη μιας τέτοιας κατάστασης³⁸

5.4. Στελέχωση του ΤΕΠ

Σε κάθε κύρια μονάδα του ΤΕΠ είναι απαραίτητο να υπάρχει ένας έμπειρος ιατρός ή και νοσηλεύτης ολόκληρο το εικοσιτετράωρο, καθώς μόνο με την δεξιότητα και την εμπειρία είναι δυνατή η παροχή μιας συνολικά αποτελεσματικής υπηρεσίας. Ο μικρότερος αριθμός προσωπικού που απαιτείται για την περίθαλψη σε διάφορες επείγουσες καταστάσεις μπορεί να καθοριστεί με σκέψη και μετά από κάποια έρευνα. Έχει υπολογιστεί ότι απαιτούνται ένας ιατρός και τέσσερις νοσηλευτές το ελάχιστο για μια περίπτωση καρδιακής προσβολής ή ενός σοβαρά τραυματισμένου ασθενή³⁶.

Το ΤΕΠ πρέπει να έχει ανεξάρτητη διεύθυνση, και μόνιμο πυρήνα ιατρικού, νοσηλευτικού και παραϊατρικού προσωπικού (μεταφορείς ασθενών, οδηγοί, γραμματείς, παρασκευαστές, κ.λ.π.), και σε αριθμούς που να εξασφαλίζουν την απρόσκοπτη διακίνηση των ασθενών, χωρίς διαστήματα περιττής αναμονής, καθώς και την παροχή υψηλής ποιότητας υπηρεσιών.

Το μόνιμο ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό του ΤΕΠ πρέπει να είναι προσωπικό ειδικευμένο στην Εντατική Ιατρική, σύμφωνα με τις προδιαγραφές που ισχύουν για τις ΜΕΘ. Ο αριθμός του μόνιμου προσωπικού καθορίζεται από τον αριθμό και τη βαρύτητα των προβλεπόμενων περιστατικών.

Το μόνιμο ιατρικό προσωπικό, ανεξάρτητα ειδικότητας, πρέπει να είναι σε θέση να εφαρμόσει πολυδύναμη και άμεση διαγνωστική και θεραπευτική αντιμετώπιση οποιασδήποτε οξείας κατάστασης, όπως διάγνωση και πρώτη αντιμετώπιση εμφράγματος ή αιμορραγίας, ακινητοποίηση καταγμάτων, καθώς και επεμβατικές διεργασίες, όπως ενδοτραχειακή διασωλήνωση, αποκάλυψη φλέβας κ.λ.π.

Απαραίτητη, επομένως, προϋπόθεση για τη λειτουργία του ΤΕΠ είναι η εξασφάλιση της συνεχούς παρουσίας ειδικευμένων γιατρών, που πλαισιώνονται σε περιοδική βάση από μη μόνιμο προσωπικό, όπως ειδικευόμενους που συμπληρώνουν την εκπαίδευσή τους με ολιγόμηνη θητεία στο ΤΕΠ. Το ΤΕΠ καλύπτει τις ανάγκες του σε συμβούλους άλλων ειδικοτήτων από τα νοσοκομεία της περιοχής του. Η αναλογία των νοσηλευτριών υπολογίζεται τουλάχιστον σε μια νοσηλεύτρια ανά 10 προσελεύσεις ασθενών³⁸.

5.5. Σχεδιασμός του ΤΕΠ

Το ΤΕΠ θα πρέπει να είναι εύκολα προσβάσιμο από τους ασθενείς και να εξασφαλίζει ένα ασφαλές περιβάλλον τόσο για τους ασθενείς όσο και για τους επαγγελματίες υγείας.

Το έμπειρο ιατρονοσηλευτικό προσωπικό στον τομέα των επειγόντων περιστατικών θα πρέπει να συμμετέχει στον αρχικό σχεδιασμό με τον αρχιτέκτονα και τακτικά σε όλη τη διάρκεια της δημιουργίας των εγκαταστάσεων, ώστε έχοντας επίγνωση των καθημερινών αναγκών να μπορούν να προβλέψουν τα προβλήματα που θα προκληθούν από ένα δεδομένο σχεδιασμό. Στο σχεδιασμό πρέπει να περιλαμβάνονται τα ακόλουθα:

- Η είσοδος να έχει εύκολη πρόσβαση και να διαθέτει χώρο για την ταυτόχρονη στάθμευση πολλών ασθενοφόρων και επαρκή χώρο αναστροφής τους
- Να υπάρχουν διαφορετικές εισόδους για τους ασθενείς που εισάγονται με φορείο και τους περιπατητικούς ασθενείς
- Η μονάδα της ανάνηψης να είναι παρακείμενη της κυρίας εισόδου
- Ακόμα και αν η μονάδα είναι τμήμα ενός γενικού νοσοκομείου θα πρέπει να διατίθεται και κατάλληλος χώρος για τα παιδιά, ο οποίος θα είναι ανάλογα διακοσμημένος
- Χώρο υποδοχής-διαλογής. Το γραφείο υποδοχής των εισερχόμενων ασθενών θα πρέπει να είναι τοποθετημένο κεντρικά, διότι όλα περιστρέφονται γύρω από αυτό και το ιατρονοσηλευτικό προσωπικό θα πρέπει να διανύει όσο το δυνατόν μικρότερες αποστάσεις για την ανεύρεση εγγράφων και υλικών
- Η πλειοψηφία των θαλαμίσκων υποδοχής των ασθενών δεν θα πρέπει να έχει πόρτες, καθώς οι ασθενείς μπορεί να πεθάνουν πίσω από κλειστές πόρτες, χωρίς κανείς να τους αντιληφθεί
- Ο χώρος της ανάνηψης θα πρέπει να είναι αρκετά μεγάλος και άνετος, ώστε να μπορεί να αντιμετωπίσει ταυτόχρονα τουλάχιστον δύο σοβαρά ασθενείς

- Χώρο αναμονής συνοδών. Μια ήσυχη αίθουσα θα πρέπει να είναι διαθέσιμη για τους συγγενείς των ασθενών, η οποία δεν θα πρέπει να είναι μακριά από το χώρο εργασίας
- Ένα δωμάτιο ανάπαυσης του προσωπικού είναι απαραίτητο, στο οποίο θα μπορεί να χαλαρώνει για μερικά λεπτά
- Επαρκής χώρος θα πρέπει να είναι διαθέσιμος για την τοποθέτηση μεγάλων παιχνιδιών στις αίθουσες αναμονής που θα κρατούν τα παιδιά απασχολημένα
- Το γραφείο του ιατρικού και νοσηλευτικού προσωπικού θα πρέπει να είναι ορατό από το τμήμα ανάνηψης
- Το τμήμα θα πρέπει να διαθέτει εξοπλισμό ακτινολογικού εργαστηρίου ή τουλάχιστον να ευρίσκεται σε κοντινή απόσταση
- Να υπάρχει επαρκής αριθμός ραφιών, ώστε όλα τα αντικείμενα που απαιτούνται σε επείγοντα περιστατικά να είναι σε εμφανή θέση
- Οι αποθηκευτικοί χώροι να είναι κοντά στο χώρο «δράσης», ώστε ο εφοδιασμός να μην είναι χρονοβόρος
- Χώρος εξέτασης ασθενών και μεμονωμένα εξεταστήρια γυναικολογικού και παθολογικού τομέα
- Τμήμα βραχείας νοσηλείας με 9 κρεβάτια για ελάχιστη παραμονή ασθενών (μέχρι 24 ώρες) ³⁶

5.5.1. Αίθουσα υποδοχής

Ένας από τους βασικούς κρίκους στην αλυσίδα της αντιμετώπισης των επειγόντων περιστατικών είναι η αίθουσα υποδοχής των ασθενών του ΤΕΠ. Η βασική αρχή της αίθουσας υποδοχής των ασθενών του ΤΕΠ είναι η ετοιμότητα. Ανεξάρτητα με τον φόρτο της απασχόλησης με τα υπάρχοντα περιστατικά, θα πρέπει να καλύπτεται και το ενδεχόμενο ότι ίσως ένα άλλο περιστατικό μπορεί να προσέλθει. Πάντοτε πρέπει να υπάρχει ελεύθερο φορείο, διαθέσιμος και έτοιμος για χρήση εξοπλισμός ανάνηψης και όλα να είναι τοποθετημένα στη θέση τους και σωστά τακτοποιημένα. Με αυτό τον τρόπο αντιμετωπίζεται αποτελεσματικά ο βασικός εχθρός της αίθουσας υποδοχής του ΤΕΠ, ο οποίος είναι ο πανικός.

Ο υπεύθυνος πρέπει να ελέγχει τον εξοπλισμό της αίθουσας στην αρχή της βάρδιας του. Ο εξοπλισμός θα πρέπει να ευρίσκεται σε συγκεκριμένη θέση, να είναι εύκολα ορατός και έτοιμος για να χρησιμοποιηθεί και πρέπει να περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

- Φωτισμό χειρουργείου και μηχάνημα ακτινογραφιών στην οροφή
- Διαφανοσκόπια

- Επιφάνειες εργασίας
- Απόθεμα ενδοφλέβιων υγρών
- Υλικά επίδεσης και ακινητοποίησης
- Συσκευή ΗΚΓ και Απινιδωτή
- Αναπνευστήρα
- Αεραγωγούς και εξοπλισμό διασωλήνωσης της τραχείας και παροχέτευσης του θώρακος
- Ενδοεπικοινωνία και τηλέφωνα
- Τροχήλατο τραπεζίδιο με ενδοφλεβικούς καθετήρες
- Αποστειρωμένα επιθέματα και υλικά συρραφής
- Φάρμακα έκτακτης ανάγκης
- Βατήρες και φορεία ³⁶

5.6. Ενδείξεις εισαγωγής στο ΤΕΠ

Οι ασθενείς που προσέρχονται στο ΤΕΠ είναι κατά κανόνα 4 κατηγορίες:

- Άτομα με ελάσσονα, οξέα ή μη προβλήματα (π.χ. μικρά τραύματα) που μετά από εξέταση, επιτόπου αντιμετώπιση, και οδηγίες μπορούν να επιστρέψουν σπίτι τους
- Ασθενείς οι οποίοι πρέπει να παρακολουθηθούν για ένα σύντομο χρονικό διάστημα (συνήθως ωρών) σε χώρο του ΤΕΠ μέχρι να ληφθεί η απόφαση εάν θα πάρουν εξιτήριο ή θα πρέπει να εισαχθούν στο Νοσοκομείο
- Ασθενείς με οξέα νοσήματα που αναμφίβολα πρέπει να εισαχθούν στο νοσοκομείο
- Ασθενείς των οποίων απειλείται άμεσα η ζωή τους και πρέπει να σταθεροποιηθούν πριν μεταφερθούν στην κατάλληλη μονάδα (κλινική, ΜΕΘ) ³⁸

5.7. Πλαίσιο διαλογής ασθενών (Triage)

Η παροχή μιας καλής νοσηλευτικής φροντίδας εξαρτάται από την οργάνωση της εργασίας στο ΤΕΠ με έναν δομημένο και λογικό τρόπο. Η ίδια η φύση της επείγουσας φροντίδας απαιτεί την χρησιμοποίηση ενός πρότυπου ή ενός πλαισίου, το οποίο εξυπηρετεί την αξιολόγηση, τον σχεδιασμό, την παρέμβαση και την εκτίμηση της διαδικασίας.

Triage καλείται η επιλογή και αντιμετώπιση κατά σειρά των ασθενών ανάλογα με την ανάγκη που έχουν για αντιμετώπιση και τα μέσα που υπάρχουν για την αντιμετώπιση τους. Η λέξη triage προέρχεται από το γαλλικό ρήμα trier = διαλέγω, ταξινομώ.

Στις περισσότερες περιπτώσεις, το ΤΕΠ είναι ικανό να προσφέρει την απαραίτητη και κατάλληλη αρχική βοήθεια σε όλους τους ασθενείς που προσέρχονται. Αυτοί με πραγματικά ή επικίνδυνα για τη ζωή προβλήματα αντιμετωπίζονται κατά προτεραιότητα. Όμως σε μια μαζική καταστροφή ο αριθμός των ασθενών και η σοβαρότητα της κατάστασης τους υπερβαίνει τις δυνατότητές του τμήματος. Σε αυτή την κατάσταση οι ασθενείς με τις μεγαλύτερες πιθανότητες επιβίωσης, που απαιτούν τη μικρότερη κατανάλωση των περιορισμένων δυνατοτήτων (συμπεριλαμβανομένου χρόνου, προσωπικού και μηχανημάτων) αντιμετωπίζονται πρώτοι ³⁷.

Υπάρχουν διάφορα πλαίσια, τα οποία δεν καλύπτουν τις κύριες θεωρητικές φιλοσοφίες αλλά παρέχουν μάλλον μια δομή, στην οποία μπορεί να στηριχθεί η εκτίμηση του ασθενούς, η παρέμβαση και η αξιολόγηση. Τα πλαίσια αυτά δεν χρησιμοποιούνται μεμονωμένα, αλλά το ένα συμπληρώνει το άλλο. Το πλαίσιο διαλογής (triage frameworks), το οποίο θέτει τις προτεραιότητες της αγωγής, έχει χρησιμοποιηθεί στην επείγουσα νοσηλευτική εδώ και πολλά έτη. Μέχρι το μέσον της δεκαετίας του 1990 δεν υπήρχαν καθιερωμένα πρότυπα ή κατηγορίες προτεραιότητας της αγωγής, με αποτέλεσμα πολλά ΤΕΠ να αναπτύξουν δικά τους συστήματα, τα οποία βασίζονταν σε προϋπάρχουσες μελέτες.

Στο Ηνωμένο Βασίλειο έχει συμφωνηθεί μια εθνική κλίμακα διαλογής των ασθενών που βασίζεται σε ένα πλαίσιο πέντε σημείων από το έτος 1996. Αυτό το πλαίσιο τοποθετεί τον ασθενή σε μια από τις πέντε κατηγορίες προτεραιότητας. Το σύστημα διαλογής του Manchester υιοθετήθηκε από έναν μεγάλο αριθμό ΤΕΠ και αυτό σήμερα είναι το συχνότερο χρησιμοποιούμενο. Οι πέντε κατηγορίες προτεραιότητας του συστήματος διαλογής του Manchester είναι οι ακόλουθες:

- Άμεση ανάνηψη (κόκκινο): ο ασθενής έχει την ανάγκη άμεσης αντιμετώπισης για την διατήρηση της ζωής του, χωρίς καθυστέρηση και αναλαμβάνεται από την ομάδα κατά την άφιξή του
- Πολύ επείγουσα (πορτοκαλί): ο ασθενής είναι βαριά πάσχων ή φέρει σοβαρές κακώσεις, χωρίς η ζωή του να είναι σε άμεσο κίνδυνο και πρέπει να αντιμετωπίζεται μέσα σε 10 min από την άφιξή του
- Επείγουσα (κίτρινο): ο ασθενής φέρει σοβαρά προβλήματα, αλλά η γενική του κατάσταση είναι σταθερή και πρέπει να αντιμετωπίζεται μέσα σε 60 min από την άφιξή του

- Συνήθης (πράσινο): ο ασθενής φέρει συνήθεις βλάβες που δεν προκαλούν επείγοντα κίνδυνο ή καταπόνηση και πρέπει να αντιμετωπίζεται μέσα σε 120 min από την άφιξή του.
- Μη-επείγουσα (μπλε): ο ασθενής δεν φέρει πραγματική επείγουσα βλάβη και δεν πρέπει να περιμένει για περισσότερο από 240 min

Το σύστημα του Manchester συνδέεται εύκολα με την συμφωνηθείσα κλίμακα διαλογής και χρησιμοποιεί διαγράμματα ροής, τα οποία βασίζονται στις παρούσες συνθήκες της κατάστασης των ενηλίκων και των παιδιών, όπως είναι ο θωρακικός πόνος, η κεφαλαλγία και ο κοιλιακός πόνος. Επίσης, αυτή η μέθοδος χρησιμοποιεί διευκρινιστικά σημεία, όπως είναι ο πόνος, τα οποία τοποθετούν αυτόματα τον ασθενή σε μια συγκεκριμένη κατηγορία προτεραιότητας.

Ενώ το πλαίσιο της διαλογής είναι για να θέτει τις προτεραιότητες για την εφαρμογή της αγωγής, στην καθημερινή του χρήση καλύπτει και πολλούς άλλους στόχους, όπως είναι η πρώιμη εκτίμηση του ασθενούς, ο βαθμός της προτεραιότητας, η κατανομή στη σωστή περιοχή για την εφαρμογή της αγωγής και ο έλεγχος των λοιμώξεων, ο έλεγχος της ροής του ασθενούς, η έναρξη των διαγνωστικών μέτρων, η έναρξη της επείγουσας αγωγής και η εκπαίδευση του ασθενή³⁶.

Αριθμητική ταξινόμηση	Χρωματική ταξινόμηση	Κλινική ταξινόμηση	Ταχύτητα Αντιμετώπισης	Είδος περιστατικού
I	Κόκκινο	Άμεση αναζωογόνηση	Άμεση	<ul style="list-style-type: none"> • Ανακοπή • Οξεία απόφραξη αεραγωγού • Σοβαρό τραύμα σε shock
II	Πορτοκαλί	Υπέρ-επείγον	Εντός 10 min	<ul style="list-style-type: none"> • Στηθαγχικός πόνος • Σπασμοί • Υπογλυκαιμία • GCS < 9

III	Κίτρινο	Επείγον	Εντός 30-60 min	<ul style="list-style-type: none"> • Τραύμα οφθαλμών • Οξείες ψυχιατρικές διαταραχές
IV	Πράσινο	Ημι-επείγον	Εντός 60-120 min	<ul style="list-style-type: none"> • Επώδυνες μη απειλητικές βλάβες • Ελαφρές οξείες καταστάσεις
V	Μπλε	Μη-επείγον	Εντός 120-140 min	<ul style="list-style-type: none"> • Χρονίζοντα συμπτώματα χωρίς υποτροπή • Συνταγογραφήσεις • Γνωματεύσεις

Πίνακας 3: Προτεινόμενη κλίμακα διαλογής επειγόντων με αντίστοιχους χρόνους-στόχους για αντιμετώπιση στο ΤΕΠ ³⁶

5.8. Ροή ασθενών στο ΤΕΠ

Στο ΤΕΠ πολύ συχνά προσέρχεται ή διακομίζεται ταυτόχρονα μεγάλος αριθμός ασθενών, που εμφανώς δεν μπορεί να αντιμετωπιστεί άμεσα. Η προτεραιότητα της αντιμετώπισης στο ΤΕΠ, σε αντίθεση με τα εξωτερικά ιατρεία, δεν βασίζεται στη χρονική προτεραιότητα προσέλευσης των ασθενών αλλά στην κλινική προτεραιότητα με βάση τη βαρύτητα της κατάστασης ή βλάβης.

Προκειμένου να εξασφαλιστεί η εμπρόθεσμη σταθεροποίηση, υποστήριξη και διαγνωστική προσπέλαση και αντιμετώπιση των ασθενών σύμφωνα με τις ανάγκες τους, η ροή των ασθενών θα πρέπει να είναι η ακόλουθη ανάλογα με το εάν οι ασθενείς προσέρχονται ή διακομίζονται στο ΤΕΠ.

Ø Οι περιπατητικοί ασθενείς:

- Εισέρχονται από ειδική είσοδο για περιπατητικούς ασθενείς

- Προσέρχονται στη γραμματεία προκειμένου να καταχωρηθούν στο μητρώο ασθενών και να τους δοθεί ατομική κάρτα ΤΕΠ
- Αξιολογούνται αμέσως στο χώρο διαλογής από γιατρό ή νοσηλεύτη και ταξινομούνται σύμφωνα με την κλίμακα διαλογής και συμπληρώνεται η αντίστοιχη κάρτα με χρωματική διαφοροποίηση
- Προωθούνται ανάλογα με την κατηγορία του επείγοντος:
 - ✓ Κατηγορία I και II στην αίθουσα ανάνηψης όπου αντιμετωπίζονται μέσα σε 10 min
 - ✓ Κατηγορία III στα ατομικά εξεταστήρια, όπου αναμένουν για να εξεταστούν μέσα στα επόμενα 30-60 min, και βρίσκονται υπό συνεχή εποπτεία από το νοσηλευτικό και ιατρικό προσωπικό από το κεντρικό νοσηλευτικό σταθμό
 - ✓ Κατηγορία IV στην αίθουσα αναμονής για να εξεταστούν αργότερα (όχι περισσότερο από 60-120 min)
 - ✓ Κατηγορία V στο ιατρείο πρωτοβάθμιας περίθαλψης ή στα τακτικά εξωτερικά ιατρεία
- Νοσηλεύονται στη ΜΕΘ ή ΜΑΦ εφόσον ανήκουν στην κατηγορία I ή II
- Νοσηλεύονται στους θαλάμους Βραχείας Νοσηλείας (για 6-48 ώρες) εφόσον έχουν μη ξεκαθαρισμένη αλλά οξεία, κλινική εικόνα μέχρι να γίνει η τελική τους αξιολόγηση και αποφασιστεί εάν χρειάζονται ή όχι εισαγωγή στο νοσοκομείο
- Οι συγγενείς κατευθύνονται στους χώρους αναμονής ³⁸
 - Ø Οι ασθενείς που διακομίζονται με ασθενοφόρο:**
- Εισέρχονται από την είσοδο των φορείων στην οποία υπάρχει εύκολη προσέγγιση του ασθενοφόρου και κατευθύνονται γρήγορα στην αίθουσα ανάνηψης
- Εφόσον δεν έχουν συνείδηση, είναι διασωληνωμένοι, ή ανήκουν στην κατηγορία I αντιμετωπίζονται αμέσως στην αίθουσα ανάνηψης
- Εφόσον ανήκουν στην κατηγορία II προσκομίζονται για να αντιμετωπιστούν μέσα σε 10 min στην αίθουσα ανάνηψης ή στη ΜΑΦ
- Όλοι οι υπόλοιποι ασθενείς καταχωρούνται από τη γραμματεία στο μητρώο ασθενών και τους δίδεται ατομική κάρτα ΤΕΠ
- Αξιολογούνται αμέσως από το γιατρό ή νοσηλεύτη στο χώρο διαλογής και προωθούνται ανάλογα με την κατηγορία του επείγοντος στα ατομικά εξεταστήρια (κατηγορία III & IV) για να εξεταστούν όπως και οι περιπατητικοί ασθενείς ³⁸

5.9. Πλαίσιο αντιμετώπισης του ασθενή στο ΤΕΠ

Κατά την αντιμετώπιση του τραυματία εφαρμόζεται ένα πλαίσιο, το οποίο βασίζεται στην αλφάβητο και έχει αποδειχθεί πολύ χρήσιμο κατά τα τελευταία 15 έτη. Η πλέον πρόσφατη έκδοσή του χρησιμοποιεί τον μνημοτεχνικό «κανόνα A-I», ο οποίος παρέχει την κύρια δομή της πρωτογενούς και δευτερογενούς εκτίμησης και αντιμετώπισης της κατάστασης του πάσχοντος³⁶.

5.9.1. Πρωτογενής εκτίμηση του πάσχοντος

Η πρωτογενής εκτίμηση και αντιμετώπιση περιλαμβάνει τα γράμματα της λατινικής αλφαβήτου A,B,C και D.

Το A (=Airway) αναφέρεται στον έλεγχο και τη διασφάλιση της βατότητας των αεροφόρων οδών. Το B (=Breathing) αναφέρεται στον έλεγχο και την αποκατάσταση της πνευμονικής αναπνοής. Το C (= Circulation) αναφέρεται στον έλεγχο και την αποκατάσταση της καρδιακής λειτουργίας και τον έλεγχο των αιμορραγιών. Το D (=Disability-disorders of consciousness) αναφέρεται στον έλεγχο του επιπέδου της συνείδησης του πάσχοντος και την ανάλογη αντιμετώπιση της. Η πιο διαδεδομένη μέθοδος που χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό της συνείδησης του ασθενή είναι η κλίμακα κώματος της Γλασκώβης (Glasgow Coma Scale). Η κλίμακα αναφέρεται σε τρεις δραστηριότητες, δηλαδή την αντίδραση του οφθαλμού, την λεκτική αντίδραση και την κινητική αντίδραση. Κάθε μια δραστηριότητα κυμαίνεται από την πλήρη αντίδραση μέχρι και την αδράνεια και το συνολικό αριθμητικό της αποτέλεσμα κυμαίνεται από 15 (πλήρης συνείδηση) μέχρι 3 (καμία αντίδραση). Το αποτέλεσμα αυτό σχετίζεται με την ταυτόχρονη καταγραφή της αρτηριακής πίεσης, του σφυγμού, της αναπνοής, της θερμοκρασίας, της αντίδρασης της κόρης του οφθαλμού και των κινήσεων των άκρων. Η καταγραφή όλων αυτών των ζωτικών σημείων μαζί παρέχει τη δυνατότητα της εμφάνισης της ακριβούς εικόνας της κατάστασης του ασθενή³⁶.

Δραστηριότητα	Διαβάθμιση	Βαθμός
Διάνοιξη οφθαλμών	Αυθόρμητα	4
	Στο λεκτικό ερέθισμα	3
	Στο επώδυνο ερέθισμα	2
	Ποτέ	1
Καλή λεκτική απάντηση	Συγκεκριμένη	5
	Συγκεχυμένη	4
	Ακατάλληλες λέξεις	3
	Ακατανόητοι ήχοι	2
	Καμία	1
Καλή κινητική απάντηση	Υπακοή σε εντολές	6
	Εντοπισμός του πόνου	5
	Σκόπιμες κινήσεις απόφυγής του πόνου	4
	Άσκοπες κινήσεις απόφυγής του πόνου	3
	Υπερέκταση στον πόνο	2
	Καμία	1

Πίνακας 4: Κλίμακα κόματος της Γλασκώβης³⁶

5.9.2. Δευτερογενής εκτίμηση του πάσχοντος

Η δευτερογενής εκτίμηση και αντιμετώπιση περιλαμβάνει τα γράμματα της λατινικής αλφάβητου E,F,G,H και I. Το E (=Exposing the injury) αναφέρεται στην αποκάλυψη της κάκωσης, τον έλεγχο του περιβάλλοντος και την κατάλληλη διατήρηση της θερμοκρασίας του σώματος του πάσχοντος. Το F (=Full set of vital signs) αναφέρεται στον πλήρη έλεγχο των ζωτικών σημείων και την εφαρμογή της καρδιακής παρακολούθησης, του παλμικού οξύμετρου, του καθετήρα της ουροδόχου κύστης, του ρινογαστρικού σωλήνα, του φλεβικού καθετήρα και τη λήψη αίματος για εργαστηριακές εξετάσεις και τη χορήγηση υγρών, ενώ ενημερώνεται και η οικογένεια του πάσχοντος. Το G (=Give comfort measures) αναφέρεται

στη λεκτική καθυσύχαση του ατόμου και την επαφή. Το H (=Head to toe assessment) αναφέρεται στη συνολική εκτίμηση του σώματος του πάσχοντος, αρχίζοντας από την κεφαλή και μέχρι τα πόδια του. Το I (=Inspect the back) αναφέρεται στην αναζήτηση κάθε κάκωσης της ράχης³⁶.

Κεφάλαιο 6

Αντιμετώπιση των εγκαυμάτων στο ΤΕΠ

6.1. Αρχική αντιμετώπιση του εγκαυματία στο ΤΕΠ

Στην ιδανική περίπτωση, το ΤΕΠ θα πρέπει να έχει ενημερωθεί για την επικείμενη άφιξη του ασθενή. Η ειδοποίηση και μόνο θα πρέπει να πυροδοτήσει μια σειρά από ενέργειες, που αφορούν ειδικά το νοσηλευτή. Για την αρχική αντιμετώπιση ενός σοβαρού εγκαύματος απαιτείται μια ομάδα με δύο τουλάχιστον γιατρούς, τρεις νοσηλεύτριες και ένα νοσοκόμο. Το έγκαυμα δεν μπορεί να περιμένει. Όλη η ομάδα αντιμετώπισης πρέπει να είναι στη θέση της πριν από την προσέλευση του ασθενή. Οι συσκευές, τα εργαλεία και τα φάρμακα που απαιτούνται θα πρέπει να βρίσκονται έτοιμα σε πρώτη ζήτηση, ώστε να μη χάνεται άσκοπος χρόνος για αναζήτηση. Ο χώρος υποδοχής του εγκαυματία πρέπει να είναι επαρκώς κλιματιζόμενος και απομονωμένος.

Με την άφιξη του εγκαυματία η δεκάδα των άμεσων ενεργειών του νοσηλευτικού προσωπικού περιλαμβάνει κατά σειρά προτεραιότητας:

Ø **Εκτίμηση του εγκαυματία** που βασίζεται στον έλεγχο των ζωτικών σημείων, στον αδρό υπολογισμό της έκτασης και της βαρύτητας του εγκαύματος και στον αρχικό προσδιορισμό του αιτίου

Ø **Εξασφάλιση της βατότητας των αεροφόρων οδών:** Απαιτείται έλεγχος του στόματος, της ρινός και του φάρυγγα για ξένα σώματα, εκκρίσεις ή εμέσματα και απομάκρυνσή τους με γάντια, εργαλεία ή αναρρόφηση. Πλύσεις των κοιλοτήτων με φυσιολογικό ορό ιδιαίτερα αν υπάρχουν εγκαύματα στα χείλη και τους ρώθωνες. Η απουσία αναπνοής ή κυκλοφορίας πυροδοτεί την άμεση έναρξη προχωρημένης καρδιοαναπνευστικής αναζωογόνησης που περιλαμβάνει:

α. Την υποστήριξη του αναπνευστικού συστήματος με την άμεση εξασφάλιση της οξυγόνωσης μέσω ρινοφαρυγγικού ή στοματοφαρυγγικού σωλήνα, λαρυγγικής μάσκας, διασωλήνωσης της τραχείας και σε ανάγκη με παρακέντηση κρικοθυρεοειδούς υμένα ή τραχειοστομία, ανάλογα με τις συνθήκες, τις γνώσεις και τα διαθέσιμα μέσα. Άμεση διασωλήνωση μπορεί να χρειαστεί στις παρακάτω περιπτώσεις:

- απόφραξη του ανώτερου αναπνευστικού συστήματος
- εγκαύματα ολικού πάχους μύτης, χειλέων και στόματος
- ανάγκη για άμεση μηχανική υποστήριξη της αναπνοής

- οίδημα λάρυγγα ¹⁹

Η διασωλήνωση πρέπει να γίνεται έγκαιρα σε όλες τις περιπτώσεις που η βατότητα των αεροφόρων οδών είναι οριακή γιατί το αναπνευστικό οίδημα θα οδηγήσει σε επιδείνωση, αδυναμία διασωλήνωσης και τραχειοτομίας, κάτω από δυσχερείς συνθήκες ¹⁷.

β. Την υποστήριξη του κυκλοφορικού συστήματος με καρδιακές μαλάξεις, απινιδισμό, ενδοκαρδιακή ή ενδοφλέβια χορήγηση φαρμάκων, όπως αδρεναλίνης σε δόση 1 mg, για άνδρα 70 kg και ατροπίνης σε δόση 0,5-1 mg που μπορεί να επαναληφθεί μέχρι τη μέγιστη δόση των 3 mg ¹⁹

Ø Έλεγχος για συνυπάρχουσες καταστάσεις ή δηλητηριάσεις: Όλα τα ενδύματα του ασθενούς πρέπει να απομακρυνθούν. Θα πρέπει να αναζητηθούν τυχόν κακώσεις, σημεία κατάγματος, εσωτερικής αιμορραγίας ή δηλητηρίασης. Ο νοσηλευτής θα πρέπει με επαγρύπνηση και επιμέλεια να παρακολουθεί την επικοινωνία του ασθενούς, καθώς και την κινητικότητα των μελών. Οι συνοδές κακώσεις είναι πιθανότερες ιδιαίτερα στην περίπτωση ηλεκτροπληξίας

Ø Εξασφάλιση ενδοφλέβιας και αρτηριακής γραμμής: Εφ' όσον τα άκρα είναι ανθεκτικά, ο νοσηλευτής πρέπει να εξασφαλίσει αξιόπιστη φλέβα, κατά προτίμηση εκτός εγκαυματικής ζώνης, από την οποία θα αρχίσει ταχεία χορήγηση υγρών. Είναι επιθυμητό να τοποθετηθεί εξ' αρχής αρτηριακή γραμμή, που θα διατηρηθεί με την βοήθεια ηπαρινούχου διαλύματος, από την οποία θα λαμβάνονται δείγματα αρτηριακού αίματος για τις απαραίτητες αναλύσεις. Αρτηριακή γραμμή απαιτείται στις περιπτώσεις εγκαυμάτων που επηρεάζουν την καρδιοαναπνευστική λειτουργία ή σε ασθενείς με προϋπάρχοντα τέτοια προβλήματα ¹⁷

Ø Καθετηριασμός της ουροδόχου κύστης: Σε κάθε ασθενή με έγκαυμα που απαιτεί ενδοφλέβια χορήγηση υγρών ή με εγκαύματα στην περιοχή των γεννητικών οργάνων, τοποθετείται ουροκαθετήρας ¹⁷. Ο καθετηριασμός αποσκοπεί στην ακριβή μέτρηση του ποσού των ούρων ανά 24ωρο, αλλά και ανά ώρα κατά τη φάση της ανάνηψης από το εγκαυματικό shock. Η ευθύνη για τη συνεχή παρακολούθηση του ρυθμού διούρησης και της ενημέρωσης του γιατρού ανήκει στο νοσηλευτή ¹⁹

Ø Αναλγησία: Είναι αποδεδειγμένος ο ρόλος του πόνου στην αύξηση του καταβολισμού, στην αύξηση της κατανάλωσης οξυγόνου και στην πρόκληση νευρογενούς καταπληξίας. Πεθιδίνη ή αλλά οπιοειδή, συνήθως περιφρουρούμενα θα πρέπει να τεθούν στη διάθεση των γιατρών, και να χορηγηθούν με εντολή τους.

Τα οπιοειδή είναι η ευρέως χρησιμοποιούμενη μορφή αναλγησίας σε ασθενείς με σοβαρά εγκαύματα. Η ενδοφλέβια χορήγηση είναι η οδός επιλογής· αν χορηγηθούν υποδόρια ή

ενδομυϊκά σε ασθενή με πρόσφατα εγκαύματα, η μορφίνη μπορεί να μην απορροφηθεί μέχρι να βελτιωθεί η κυκλοφορία (πιθανότατα αρκετές ώρες αργότερα) αυτό μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα την απρόσμενη καταστολή του αναπνευστικού και την απώλεια της συνείδησης. Για την ικανοποιητική ανακούφιση από τον πόνο ίσως απαιτηθεί συμπληρωματική στα οπιώδη θεραπεία⁴⁰.

- Ø **Τον επείγοντα εργαστηριακό έλεγχο:** Ο ασθενής, αμέσως μετά τις πρώτες επείγουσες ενέργειες, πρέπει να υποβληθεί σε βιοχημικές και παρακλινικές εξετάσεις, που θα δώσουν την πρώτη εικόνα της βαρύτητας της νόσου και θα χρησιμεύσουν σαν εξετάσεις αναφοράς¹⁹. Απαραίτητο είναι το ΗΚΓ, ιδίως σε ηλεκτρικό έγκαυμα και ο ακτινολογικός έλεγχος του θώρακα και τυχόν άλλων τραυματισμένων περιοχών. Με την ακτινογραφία θώρακος ελέγχεται η ύπαρξη ευρημάτων προϋπάρχουσας καρδιακής βλάβης, πρώιμων ευρημάτων εισπνευστικού εγκαύματος ή συνυπαρχουσών βλαβών της καρδιάς και των πνευμόνων⁴¹
- Ø **Αντιτετανική προφύλαξη:** Η αντιτετανική κάλυψη, παθητική ή ενεργητική με αντιτετανικό εμβόλιο ή ορό αντίστοιχα, είναι ευθύνη του νοσηλευτή. Η δόση, η οδός χορήγησης και το σκεύασμα καθορίζονται από το γιατρό
- Ø **Τον καθαρισμό των εγκαυματικών επιφανειών** με αντισηπτικό διάλυμα και τον ακριβή υπολογισμό της έκτασης και του βάθους των εγκαυματικών τραυμάτων. Σε χημικά εγκαύματα επιβάλλεται η άμεση διακοπή της επίδρασης του χημικού αιτίου με την αφαίρεση των ρούχων του θύματος, την απομάκρυνση στερεάς χημικής ουσίας με βούρτσα και το πλύσιμο της περιοχής με τρεχούμενο νερό ή φυσιολογικό ορό για 20' τουλάχιστον
- Ø **Τεκμηρίωση και καταγραφή:** Μετά το πέρας της πρώτης φάσης της νοσηλευτικής μέριμνας στο ΤΕΠ, ο νοσηλευτής θα πρέπει να καταγράψει βασικά δεδομένα του εγκαυματία, που περιλαμβάνουν: τα στοιχεία ταυτότητας του, το ύψος και το βάρος του, την ακριβή ώρα, το ιστορικό του ατυχήματος, τις συνθήκες διακομιδής του και τις ιατρικές και νοσηλευτικές ενέργειες που πραγματοποιήθηκαν μέχρι την εισαγωγή του στο νοσοκομείο.

Τα στοιχεία αυτά θα πρέπει να τεθούν στο φάκελο που θα συνοδεύσει τον ασθενή στο θάλαμο του και θα παραδοθούν στους νοσηλευτές της Μονάδας Εγκαυμάτων. Με τις ενέργειες αυτές ο ασθενής ελέγχεται, σταθεροποιείται και προετοιμάζεται επαρκώς για την ασφαλή μεταφορά του στη Μονάδα Εγκαυμάτων. Η νοσηλευτική ομάδα πρέπει να εξασφαλίσει την κάλυψη με αποστειρωμένα μη κολλητικά σεντόνια αλουμινίου και με ικανό αριθμό κλινοσκεπασμάτων για την καταπολέμηση του

αισθήματος ψύχους και του ρίγους του ασθενούς. Η συνεχής χορήγηση οξυγόνου, αν είναι αναγκαία, πρέπει να εξασφαλίζεται με φορητή φιάλη. Η περαιτέρω αντιμετώπιση του εγκαυματία εξαρτάται από την έκταση, τη βαρύτητα και την πρόγνωση του εγκαύματος¹⁹.

6.1.1. Εισαγωγή ή παρακολούθηση στα εξωτερικά ιατρεία

Αμέσως μετά τις δέκα παραπάνω, επείγουσες ενέργειες, πρέπει να αποφασισθεί αν ο εγκαυματίας θα εισαχθεί στο νοσοκομείο ή αν θα αντιμετωπισθεί στο σπίτι. Η απόφαση βασίζεται κυρίως στην έμπειρη κλινική εκτίμηση.

Ασθενείς με έγκαυμα στο πρόσωπο, στον τράχηλο, στα άκρα χέρια και πόδια, στο περίνεο, με ηλεκτρικό, εισπνευστικό ή κυκλοτερές έγκαυμα, ασθενείς με συνυπάρχουσες κακώσεις ή χρόνια νοσήματα, όπως η αναπνευστική, η καρδιακή και η νεφρική ανεπάρκεια, ο διαβήτης, η παραπληγία, η τύφλωση, ασθενείς σε ανοσοκαταστολή, έγκυες γυναίκες, ασθενείς κάτω των δύο και άνω των 65 ετών και άτομα με ψυχιατρικά νοσήματα, αλκοολικά ή χωρίς οικογενειακό περιβάλλον, πρέπει γενικά να νοσηλεύονται στο νοσοκομείο.

Εγκαυματίες που δεν περιλαμβάνονται στις παραπάνω κατηγορίες, με θερμικά ή χημικά εγκαύματα μερικού πάχους κάτω του 10% ή ολικού πάχους κάτω του 2% ΟΕΣ μπορούν, κατά την κρίση του γιατρού, να αντιμετωπιστούν στο σπίτι με τακτική όμως παρακολούθηση στα εξωτερικά ιατρεία⁴².

6.2. Επείγουσα αντιμετώπιση μικρών εγκαυμάτων στο ΤΕΠ

Στα μικρά επιφανειακά, ελαφρά εγκαύματα το κυριότερο θεραπευτικό μέτρο είναι η αναλγησία. Η άμεση αντιμετώπιση του πόνου επιτυγχάνεται με ψυχρά επιθέματα ή εμφάπτιση του μέλους σε κρύο νερό και ενδομυϊκή ή ενδοφλέβια χορήγηση ισχυρού αναλγητικού όπως πεθιδίνης (50 mg), ναλβουφίνης (10-20 mg) ή λορνοξυκάμης (8 mg). Στη συνέχεια χορηγείται αναλγητική αγωγή για το σπίτι, συνήθως παρακεταμόλη ή λορνοξικάμη¹⁹.

Οι εγκαυματικές επιφάνειες δεν επιδέονται. Συνιστώνται δροσερά μάνια ή κρύες κομπρέσες και επαλείψεις με καταπραϊντικές αλοιφές που περιέχουν πανθενόλη ή λανολίνη. Οι ασθενείς αυτοί δεν εισάγονται στο νοσοκομείο, παρακολουθούνται όμως στα εξωτερικά ιατρεία⁴³.

Στα μικρά, μερικού πάχους, ελαφρά εγκαύματα τα θεραπευτικά μέτρα περιλαμβάνουν αντιμετώπιση του πόνου με ενδομυϊκή ή ενδοφλέβια χορήγηση ισχυρού αναλγητικού, όπως

πεθιδίνης (50 mg), ναλβουφίνης (10-20 mg) ή λορνοξυκάμης (8 mg), χορήγηση κατ' οίκον αναλγησίας, αντιτετανική προφύλαξη, ψυχολογική υποστήριξη και καθησύχαση. Δεν είναι αναγκαία η χορήγηση αντιβιοτικών παρά μόνο σε ρυπαρά εγκαύματα και σε ανοσοκατασταλμένους ή υπερήλικες εγκαυματίες.

Η τοπική φροντίδα περιλαμβάνει καθαρισμό της εγκαυματικής επιφάνειας με ήπιο αντισηπτικό διάλυμα π.χ. χλωρεξιδίνης και εκκένωση των φυσαλίδων, αν υπάρχουν, χωρίς απομάκρυνση του τοιχώματός τους, που λειτουργεί σαν βιολογικός επίδεσμος. Ακολουθεί επάλειψη με αντισηπτικό διάλυμα ιωδιούχου ποβιδόνης ή με κρέμα αργυρούχου σουλφαδιαζίνης και ελαφρά επίδεση με αντικολλητική βαζελινούχο γάζα και επίδεσμο, αν εφαρμοσθεί η κλειστή μέθοδος θεραπείας ή αφήνεται ακάλυπτη η εγκαυματική επιφάνεια, αν επιλεγεί η ανοικτή μέθοδος. Η κάλυψη της εγκαυματικής επιφάνειας με συνθετική μεμβράνη πολουρεθάνης είναι μια καλή ενδιάμεση λύση που μειώνει τον πόνο και τις πιθανότητες επιμόλυνσης. Συνιστάται η ανάρτηση, αν το έγκαυμα εντοπίζεται σε άκρο και η επανεκτίμηση ανά τριήμερο ^{19,44}.

Στα μικρά, ολικού πάχους ελαφρά εγκαύματα εφαρμόζονται τα ίδια θεραπευτικά μέτρα της προηγούμενης κατηγορίας και επιπλέον περιοδικός χειρουργικός καθαρισμός της εγκαυματικής επιφάνειας με στόχο την απομάκρυνση της εσχάρας και σύσταση για τακτικά μπάνια της εγκαυματικής περιοχής με αντισηπτικό διάλυμα και επαλείψεις με αλοιφές αντισηπτικών π.χ. σουλφαδιαζίνης, ποβιδόνης ή ιστολυτικών ενζύμων.

Εισαγωγή στο νοσοκομείο, εσχαρεκτομή και άμεση κάλυψη με αυτομοσχεύματα δεν αποκλείεται, αν το έγκαυμα είναι βαθύ και καθυστερεί η επούλωσή του. Η μέθοδος αυτή ενδείκνυται στα μεγαλύτερα εγκαύματα αυτής της κατηγορίας επειδή μειώνει σημαντικά τον συνολικό χρόνο επούλωσης ¹⁹.

6.3. Επείγουσα αντιμετώπιση βαρέων εγκαυμάτων στο ΤΕΠ

Τα βαριά εγκαύματα εισάγονται και νοσηλεύονται υποχρεωτικά σε Μονάδα Εγκαυμάτων. Η αντιμετώπισή τους εντούτοις αρχίζει με την υποδοχή τους στο ΤΕΠ. Αμέσως μετά τις δέκα αρχικές ενέργειες και την εκτίμηση της έκτασης και της βαρύτητας του εγκαύματος η ιατρική ομάδα οφείλει να χορηγήσει αναλγητική αγωγή, να υπολογίσει και να ξεκινήσει τη χορήγηση υγρών, να αντιμετωπίσει τυχόν διαταραχές της αναπνοής, να προχωρήσει στη διενέργεια εσχαροτομών, αν αυτό είναι αναγκαίο, και να επιλέξει τη μέθοδο (ανοικτή ή κλειστή) τοπικής θεραπείας των εγκαυμάτων ⁴⁵.

6.3.1. Αναλγητική αγωγή

Η άμεση αναλγησία με τη βοήθεια ισχυρών αναλγητικών, είναι επιβεβλημένη, ιδίως σε παιδιά και πάντα πριν από τη διενέργεια χειρουργικών πράξεων (χειρουργικοί καθαρισμοί, εσχαροτομές, αποκάλυψη φλέβας κ.λ.π.).

Η χρήση μεπεριδίνης (1-2 mg/Kg) ή μορφίνης (0,1-0,2 mg/Kg) πρέπει να γίνεται χωρίς αναστολές. Εναλλακτική λύση αποτελεί η ενδομυϊκή ή η ενδοφλέβια χορήγηση ναλβουφίνης (10-20 mg) ή λορνοξυκάμης (8 mg) ⁴⁶.

6.3.2. Χορήγηση υγρών

Εγκαύματα <15% της ολικής επιφάνειας σώματος, δεν παρουσιάζουν αυξημένη διαπερατότητα των τριχοειδών. Σε ασθενείς της κατηγορίας αυτής, που μπορούν και είναι πρόθυμοι να λάβουν υγρά δια της στοματικής οδού, μπορεί να γίνει συνδυασμός εντερικής και παρεντερικής χορήγησης.

Αντίθετα, ασθενείς με εγκαύματα πάνω από το 20% ΟΕΣ έχουν ανάγκη άμεσης ενδοφλέβιας χορήγησης υγρών για την αποκατάσταση των απωλειών και την αντιμετώπιση της εγκαυματικής καταπληξίας.

Η αντικατάσταση των απωλειών νατρίου από τις εγκαυματικές επιφάνειες είναι επιβεβλημένη και η περιεκτικότητα των χορηγούμενων υγρών σε νάτριο θα πρέπει να είναι τουλάχιστον παρόμοια με αυτή του πλάσματος. Η χορήγηση γλυκόζης αντενδείκνυται για τις πρώτες 24 ώρες με εξαίρεση τα εγκαύματα στα μικρά παιδιά. Μικρότερα παιδιά με βάρος σώματος <30kg παρουσιάζουν αυξημένο κίνδυνο υπογλυκαιμίας. Για τον λόγο αυτό, στα παιδιά αυτά συγχορηγείται Ringer's Lactate και διάλυμα γλυκόζης 5% κατά την ανάνηψη.

Τρεις είναι οι κύριοι τύποι υγρών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην ανάνηψη του εγκαύματος: τα κρυσταλλοειδή, τα κολλοειδή και τα υπέρτονα διαλύματα.

Τα **κρυσταλλοειδή** και κυρίως τα διαλύματα Ringer's Lactate αποτελούν τα δημοφιλέστερα διαλύματα για την ανάνηψη μετά από έγκαυμα στις Η.Π.Α. Το διάλυμα Ringer's Lactate είναι ελαφρώς υπότονο σε ότι αφορά την περιεκτικότητα σε νάτριο (130mEq Na/L), παρέχοντας περισσότερο ελεύθερο νερό. Προτιμώνται για χορήγηση κατά το πρώτο 24ώρο της ανάνηψης, διότι έχει βρεθεί ότι ασθενείς που έλαβαν μόνο κρυσταλλοειδή τις πρώτες 24 ώρες παρουσίασαν λιγότερες διαταραχές των ηλεκτρολυτών, ενώ το εξωαγγειακό νερό στους πνεύμονες παρέμεινε αμετάβλητο κατά την πρώτη εβδομάδα μετά το έγκαυμα.

Τα διαλύματα που περιέχουν **κολλοειδή** είναι πιο αποτελεσματικά στην αποκατάσταση του ενδοαγγειακού όγκου και του καρδιακού δείκτη στο πέρας του πρώτου 24ώρου μετά το έγκαυμα. Παρά το γεγονός ότι η χρήση των κολλοειδών διαλυμάτων κατά την ανάνηψη, παρέχει λιγότερο όγκο υγρών, οι επιπτώσεις των κολλοειδών στους πνεύμονες, όπως το αυξημένο εξωαγγειακό νερό, μια εβδομάδα μετά το έγκαυμα, επιβάλλει την αποφυγή της χορήγησής τους, για το χρονικό διάστημα που υπάρχει αυξημένη διαπερατότητα των τριχοειδών. Παρά το γεγονός ότι τα κολλοειδή συμπεριλαμβάνονται σε ορισμένες φόρμουλες υγρών κατά το πρώτο 24ώρο, συνήθως δεν χορηγούνται.

Η χρήση **υπέρτονων** διαλυμάτων (συγκέντρωση 250mEq Na ανά λίτρο) έχει προταθεί σαν ένας τρόπος μείωσης του χορηγούμενου όγκου υγρών ανάνηψης. Παρά το ότι ο χορηγούμενος όγκος υγρών είναι μικρότερος, τα πιθανά οφέλη, όπως, η μειωμένη ανάγκη για εσχαροτομές, ή η μειωμένη συχνότητα εμφάνισης, ειλεού δεν είναι πάντα ορατά. Με τα υπέρτονα διαλύματα, μπορεί να επιτυγχάνεται ικανοποιητική ωριαία διούρηση, όμως η καρδιακή παροχή είναι μειωμένη, συγκρινόμενη με την παροχή ασθενών που έλαβαν Ringer's Lactate.

Υπάρχουν διάφοροι τύποι/φόρμουλες χορήγησης υγρών, ανάλογα με τη σύνθεση των διαλυμάτων και την κατανομή στο πρώτο και δεύτερο 24ώρο. Οι περισσότερες χρησιμοποιούν ισότονα κρυσταλλοειδή κατά το πρώτο 24ώρο, κυρίως Ringer's Lactate.

Η **φόρμουλα Parkland** χρησιμοποιείται σήμερα στα περισσότερα κέντρα για τον υπολογισμό του αρχικού όγκου υγρών, το ήμισυ των οποίων, χορηγείται στις πρώτες 8 ώρες μετά την βλάβη και το άλλο ήμισυ μοιράζεται στα δύο επόμενα 8ώρα του 1^{ου} 24ώρου. Σε περίπτωση καθυστέρησης έναρξης της ανάνηψης, ο συγκεκριμένος όγκος υγρών δηλαδή, το ήμισυ των προγραμματισμένων υγρών του πρώτου 24ώρου, θα πρέπει να χορηγηθεί στο πέρας του πρώτου 8ώρου μετά το έγκαυμα.

1^ο 24ωρο: 4 X ΒΣ X %ΟΕΣ ml Ringer's Lactate

2^ο 24ωρο: Κολλοειδή: 20-60% του υπολογιζόμενου όγκου πλάσματος

Dextrose 5%: Σε ποσότητα ικανή να διατηρήσει φυσιολογική διούρηση

Για την ισοκατανομή των υγρών και τη διευκόλυνση της νοσηλείας όλες οι περίοδοι χωρίζονται σε τετράωρα. Με την αποκατάσταση της τριχοειδικής διαπερατότητας στην έναρξη του δεύτερου 24ώρου, χρησιμοποιούνται κολλοειδή, που μπορούν πλέον να παραμείνουν ενδοαγγειακά.

Η χορήγηση υγρών κατά το δεύτερο 24ώρο τροποποιείται σημαντικά ως προς το είδος αλλά και τον όγκο των χορηγούμενων υγρών. Συνήθως ο ρυθμός έγχυσης των υγρών το 2^ο

24ώρο ξεκινά με το 50% του ρυθμού έγχυσης της τελευταίας ώρας του χορηγούμενου Ringer's Lactate του πρώτου 24ώρου.

Η ωριαία διούρηση είναι ο κύριος δείκτης παρακολούθησης της χορήγησης των υγρών. Ο ρυθμός έγχυσης θα πρέπει να τροποποιείται εφ' όσον η ωριαία διούρηση απέχει της επιθυμητής τιμής κατά 33% λιγότερο ή περισσότερο για δυο συνεχείς ώρες.

Στις περιπτώσεις που δεν επιτυγχάνεται η αναμενόμενη διούρηση με τον υπολογισθέντα όγκο υγρών και απαιτείται χορήγηση υγρών με ρυθμό 6-8ml/kg/%ΟΕΣ, τότε τοποθετείται καθετήρας πνευμονικής αρτηρίας (Swan-Ganz). Αναλόγως των ευρημάτων του καθετηριασμού της πνευμονικής αρτηρίας χρησιμοποιείται ινóτροπη υποστήριξη. Εφ' όσον δεν επιτυγχάνεται η επιθυμητή διούρηση με χαμηλή δόση ντοπαμίνης 5-10 µg/kg/min, τότε η δοβουταμίνη είναι η θεραπεία εκλογής. Δόσεις ντοπαμίνης πέραν των 5-10 µg/kg/min δεν συνιστώνται στο έγκαιμα, γιατί επιτείνουν την πνευμονική υπέρταση που ήδη υπάρχει στους εγκαυματίες¹⁹.

6.3.3. Αντιμετώπιση διαταραχών της αναπνοής

Παρά το γεγονός ότι το εισπνευστικό τραύμα είναι δυνατόν να οφείλεται σε διαφορετικό αίτιο, θερμικό, χημικό ή εισπνοή τοξικών παραγόντων, η αντιμετώπιση της αναπνευστικής ανεπάρκειας της οξείας μετεγκαυματικής φάσης, επιδέχεται την εφαρμογή γενικών υποστηρικτικών μέτρων.

Με την εξαίρεση των περιπτώσεων δηλητηρίασης από τοξικά αέρια, η εφαρμογή άλλων εκτός των γενικών υποστηρικτικών μέτρων για την αναπνευστική ανεπάρκεια, δεν φαίνεται να βελτιώνει τα ποσοστά επιβίωσης των εγκαυματιών.

- **Δηλητηρίαση με CO:** Για τη δηλητηρίαση με CO συνιστάται η αύξηση της μερικής τάσης O₂ στον εισπνεόμενο αέρα. Η ημίσεια έκπλυση του CO απαιτεί 4-6 ώρες όταν εισπνέεται καθαρός ατμοσφαιρικός αέρας. Η εισπνοή 100% O₂ απαιτεί για την ημίσεια έκπλυση 60-90 περίπου λεπτά, ενώ η χρήση υπερβαρικής οξυγονοθεραπείας (2,4-3 atm) μόνο 20-30 λεπτά. Προς το παρόν η υπερβαρική οξυγονοθεραπεία για τη δηλητηρίαση με CO εφαρμόζεται μόνο σε ερευνητικά προγράμματα.
- **Δηλητηρίαση με HCN:** Η ειδική θεραπεία για τη δηλητηρίαση με HCN αμφισβητείται γιατί αφενός είναι σπάνια, και αφετέρου εάν υπάρχει συνήθως συνοδεύεται με δηλητηρίαση από CO. Η εργαστηριακή εξέταση για επιβεβαίωση είναι δύσκολα διαθέσιμη ενώ ένδειξη πιθανής δηλητηρίασης αποτελεί η παρουσία γαλακτικής οξέωσης (γαλακτικό>10mmol/L), ανθεκτικής σε επαρκή αερισμό,

οξυγόνωση και αιμάτωση. Αρχικά χορηγείται νιτρώδες νάτριο NaNO_2 για τη δημιουργία μεθαιμοσφαιρίνης, ώστε να διευκολυνθεί η μεταφορά του CN^- ως κυανομεθαιμοσφαιρίνης στο ήπαρ. Ακολούθως χορηγείται θειοθειικό νάτριο (Na_2SSO_3) για τη δημιουργία ριζών θειοκυανίου SCN^- που αποβάλλονται με τα ούρα. Η ενδοφλέβια χορήγηση υδροξυκοβαλαμίνης αποτελεί εναλλακτική θεραπεία.

- **Μεθαιμοσφαιριναιμία:** Για την μεθαιμοσφαιριναιμία μετά από εισπνοή νιτρικού οξέος H_2NO_3 και διοξειδίου του αζώτου NO_2 ενδείκνυται η χορήγηση μπλε του μεθυλενίου μόνο εάν δεν υπάρχει ανεπάρκεια του ενζύμου G-6PD. Η διάγνωση της μεθαιμοσφαιριναιμίας γίνεται συνήθως με τη βοήθεια της φασματομετρίας.

Συμπερασματικά πρέπει να σημειωθεί ότι η ειδική αυτή αντιμετώπιση των δηλητηριάσεων από εισπνεόμενους τοξικούς παράγοντες ιδιαίτερα από CO και HCN δεν φαίνεται να αυξάνει το ποσοστό επιβίωσης των εγκαυματιών. Η έγκαιρη και ορθή χρήση των γενικών υποστηρικτικών μέσων για αντιμετώπιση της αναπνευστικής ανεπάρκειας στην οξεία μετεγκαυματική φάση κρίνεται σημαντικότερη για την επιβίωση.

Η άμεση έναρξη οξυγονοθεραπείας, ο καθαρισμός των αεροφόρων οδών με τη διενέργεια ινοβρογχοσκόπησης, η χρήση βρογχοδιασταλτικών, ενδεχομένως οι εσχαροτομές του θωρακικού τοιχώματος, κρίνονται ως απαραίτητες ενέργειες οι οποίες είναι δυνατόν να αποτρέψουν στη συνέχεια την εφαρμογή της μηχανικής υποστήριξης της αναπνοής. Η εντατική φυσιοθεραπεία του αναπνευστικού και η επαρκής ύγρανση είναι εξίσου σημαντικές ενέργειες από την αρχή.

Η ύπαρξη βρογχόσπασμου αντιμετωπίζεται με βρογχοδιασταλτικά, β_2 -διεγέρτες και βρωμιούχο ιπρατρόπιο. Αποφεύγεται η συστηματική χορήγηση κορτικοειδών εκτός αν υπάρχει προηγούμενο ιστορικό βρογχικού άσθματος ή έντονο οίδημα λάρυγγα.

Επαπειλούμενη απόφραξη των ανώτερων αεραγωγών από το οίδημα καθιστά αναγκαία την έγκαιρη διασωλήνωση για εξασφάλιση του αερισμού. Σε τέτοια περίπτωση κρίνεται απόλυτα σκόπιμη η χρήση τραχειοσωλήνα μεγάλου εύρους (τουλάχιστον 7,5mm) για διευκόλυνση της αναρρόφησης των βρογχικών εκκρίσεων και γενικά της καθαριότητας του τραχειοβρογχικού δέντρου με τη βοήθεια ινοβρογχοσκοπίου¹⁹.

6.3.4. Εσχαροτομή

Η αγγειοδιαστολή που προκαλείται από το έγκαυμα έχει σαν αποτέλεσμα τη μαζική εξαγγείωση νερού και τον σχηματισμό οιδήματος των ιστών ενίοτε σε τέτοιο βαθμό που

συμπιέζονται όχι μόνο τα τριχοειδή αλλά και μεγαλύτερα αγγεία, με αποτέλεσμα τη σύμπτωση των τοιχωμάτων τους και τη διακοπή της κυκλοφορίας του αίματος.

Με την επίδραση της βαρύτητας το οίδημα είναι εντονότερο στα χαμηλότερα τμήματα των άνω και κάτω άκρων με κίνδυνο ισχαιμίας και νέκρωσης των άκρων χεριών και ποδιών. Η αναπτυσσόμενη πίεση εντός των ιστών αντιρροπείται αρχικά από την αρτηριακή πίεση και την ενδοτικότητα του δέρματος που οφείλεται στην ελαστικότητά του. Σε περιοχές όμως εγκαυμάτων ολικού πάχους και σπανιότερα βαθέων μερικού πάχους το δέρμα αφυδατώνεται, αποξηραίνεται και χάνει τις ελαστικές του ιδιότητες. Η σκλήρυνση αυτή του δέρματος σε συνδυασμό με την πτώση της αρτηριακής πίεσης που συνυπάρχει συνήθως κατά την οξεία μετεγκαυματική φάση, έχουν σαν αποτέλεσμα την απόφραξη ακόμη και μεγάλων αγγείων με αποτέλεσμα την ισχαιμική νέκρωση των περιοχών που αιματώνονται από αυτά. Στις περιπτώσεις κυκλοτερών εγκαυμάτων των άκρων οι εγκαυματικές επιφάνειες ασκούν δακτυλιοειδή περίσφιξη με αποτέλεσμα την διακοπή της κυκλοφορίας, περιφερικά της βλάβης.

Σε ολικού πάχους εγκαύματα του τραχήλου, του πρόσθιου θωρακικού τοιχώματος και της κοιλιάς, οι εγκαυματικές εσχάρες είναι δυνατόν να παρεμποδίσουν την έκπτυξη των πνευμόνων και να προκαλέσουν ακόμη και οξεία αναπνευστική ανεπάρκεια. Σε βαθιά εγκαύματα του προσώπου είναι πιθανή η νέκρωση του ακρορρινίου και των πτερυγιάων χόνδρων εξαιτίας της ισχαιμίας του περιχονδρίου.

Η θεραπευτική ομάδα πρέπει να παρακολουθεί στενά την εξέλιξη του οιδήματος στα άκρα και να ελέγχει ανά ώρα την κυκλοφορία και την αναπνοή. Η εκτίμηση της κυκλοφορίας και της αναπνοής βασίζεται κυρίως στην εμπειρία του εξεταστή που συνεκτιμά μια σειρά κλινικών δεδομένων, όπως η τάση του δέρματος με την ψηλάφηση, το χρώμα του δέρματος, η παρουσία ή όχι σφυγμών περιφερικά των εγκαυματικών περιοχών και η εμφάνιση δύσπνοιας ή κυάνωσης.

Η κλινική εκτίμηση συμπληρώνεται, αν είναι αναγκαίο, με τον έλεγχο της αιματικής ροής με συσκευή Doppler, ενώ σε υποψία αναπνευστικής δυσχέρειας χρήσιμη είναι η ακτινογραφία του θώρακα και ο έλεγχος των αερίων του αίματος. Στις περιπτώσεις που διαπιστώνεται παρεμπόδιση της κυκλοφορίας ή της αναπνοής επιβάλλεται η επείγουσα διενέργεια εσχαροτομών.

Η εσχαροτομή είναι επιμήκης διάνοιξη της εγκαυματικής εσχάρας μέχρι το επίπεδο της επιπολής περιτονίας με στόχο την αύξηση της ενδοτικότητάς της. Σε περιπτώσεις ηλεκτρικών ή μεγάλου πάχους θερμικών εγκαυμάτων μπορεί να συνοδεύεται από περιτονοτομή δηλαδή διάνοιξη και της υποκείμενης επιπολής περιτονίας. Η εσχαροτομή διενεργείται εν ανάγκη επί

κλίνης, είναι όμως προτιμότερο να πραγματοποιείται στο χειρουργείο ή τουλάχιστον στο θάλαμο αλλαγών, υπό άσηπτες συνθήκες και με στοιχειώδη εξοπλισμό. Δεν απαιτείται αναισθησία επειδή η τομή αφορά νεκρωμένες εγκαυματικές επιφάνειες ολικού πάχους, που χαρακτηρίζονται από αναλγησία. Εξάιρεση αποτελούν ελάχιστες περιπτώσεις παραμελημένων μερικού πάχους εγκαυμάτων στα οποία η ιστική καταστροφή επεκτείνεται μέχρι τα βαθύτερα στρώματα του χορίου.

Οι εγκαυματικές, υπό τάση περιοχές καθαρίζονται και αποστειρώνονται με αντισηπτικά διαλύματα. Οι εσχαροτομές διενεργούνται σε όλο τη μήκος των εσχαρών ολικού πάχους με νυστέρι και ψαλίδι, αποφεύγοντας τα υποκείμενα αγγεία και νεύρα. Σε περίπτωση αιμορραγίας η αιμόσταση επιτυγχάνεται με τη διαθερμία, με απολινώσεις και με αιμοστατικά σκευάσματα. Αν είναι αναγκαίο συμπληρώνεται με προσωρινή, ελαφρά πιεστική επίδεση που αφαιρείται σύντομα προκειμένου να ελέγχεται η κατάσταση της περιοχής¹⁹.



ΕΙΚΟΝΑ 19: Εσχαροτομή κάτω άκρου



ΕΙΚΟΝΑ 20: Ο ίδιος εγκαυματίας που εικονίζεται στην Εικόνα 19, με συμπληρωματικές εσχαροτομές. Ο υποδόριος ιστός θα πρέπει να μη συμπεριλαμβάνεται στην εσχαροτομή. Αν και πάλι σημειωθεί υπερβολική πίεση, μπορεί να απαιτηθεί αμβλεία σχάση της περιτονίας

6.3.5. Τοπική φροντίδα

Η μέθοδος αντιμετώπισης των εγκαυματικών επιφανειών διαφέρει από κέντρο σε κέντρο και αποτελεί θέμα συζητήσεων μέχρι σήμερα. Δύο είναι οι μέθοδοι συντηρητικής θεραπείας που εφαρμόζονται: η ανοικτή και η κλειστή.

6.3.5.1. Ανοικτή μέθοδος

Η ανοικτή μέθοδος βασίζεται στη φροντίδα των εγκαυματικών επιφανειών χωρίς τη χρήση επιδέσεων. Οι επιφάνειες επαλείφονται με αντισηπτικές, αυτολυτικές ή επολωτικές ουσίες και αφήνονται εκτεθειμένες στον ατμοσφαιρικό αέρα.

Είναι αυτονόητο ότι τα μέτρα πρόληψης των επιμολύνσεων και των διασταυρούμενων λοιμώξεων πρέπει να είναι ιδιαίτερα αυστηρά. Ο εγκαυματίας εισάγεται σε απομονωμένο στείρο θάλαμο με θερμοκρασία 25-32°C, υγρασία 30-50% και σύστημα κλιματισμού¹⁹.

6.3.5.2. Κλειστή μέθοδος

Η κλειστή μέθοδος αντίθετα βασίζεται στην επίδεση των εγκαυματικών επιφανειών με κατάλληλο επιδεσμικό υλικό. Με βάση το υλικό κατασκευής τους οι επιδέσεις κατατάσσονται σε: συμβατικές, συνθετικές και βιολογικές.

Οι συμβατικές επιδέσεις είναι κατασκευασμένες από βιομηχανικά επεξεργασμένο υλικό π.χ. βαμβάκι. Τέτοιες επιδέσεις είναι:

Οι κοινές γάζες που εξασφαλίζουν ικανοποιητική προστασία, απομακρύνουν την υγρασία και δημιουργούν μια στεγνή εγκαυματική επιφάνεια. Το κύριο μειονέκτημα των κοινών γαζών είναι η προσκόλληση στις εγκαυματικές επιφάνειες και η επώδυνη αποκόλλησή τους. Για το λόγο αυτό χρησιμοποιούνται σαν δεύτερο στρώμα πάνω από δικτυωτές, παραφινούχες γάζες.

Οι δικτυωτές γάζες (Tulle gras), που επινοήθηκαν από τον Lumiere κατά τον 2^ο παγκόσμιο πόλεμο, είναι γάζες εμποτισμένες με αντικολλητικές ουσίες όπως η παραφίνη και η λανολίνη. Ενίοτε οι γάζες αυτές εμποτίζονται με αντιβιοτικά. Οι δικτυωτές γάζες είναι ιδιαίτερα καταπραυντικές στα εγκαύματα. Σταθεροποιούνται καλά στην εγκαυματική επιφάνεια και στα δερματικά μοσχεύματα ενώ αποκολλώνται εύκολα, χωρίς πόνο, από τις δότριες περιοχές. Προκαλούν σπάνια αντιδράσεις υπερευαισθησίας κυρίως στα αντιβιοτικά που εμπεριέχουν. Η χρήση δικτυωτών γαζών με αντιβιοτικά πρέπει να αποφεύγεται στις περιπτώσεις εμφάνισης ανθεκτικών μικροβιακών στελεχών.

Στις συνθετικές επιδέσεις κατατάσσονται οι μεμβράνες και τα αφρώδη πολυμερή, τα επιθέματα με επίστρωση σιλικόνης, οι υδροτριχοειδικές γάζες και οι υδρογέλες.

Στην κατηγορία των βιολογικών επιδέσεων ανήκουν τα αλλομοσχεύματα, τα ξενομοσχεύματα, η αμνιοτική μεμβράνη και οι βιοσυνθετικές μεμβράνες.

Η κλειστή μέθοδος είναι προτιμότερη σε εγκαύματα που δεν νοσηλεύονται σε κατάλληλους άσηπτους χώρους. Η ίδια μέθοδος είναι υποχρεωτική μετά την κάλυψη των

εγκαυματικών επιφανειών με δερματικά μοσχεύματα. Αντίθετα ανοικτή μέθοδος επιβάλλεται σε περιπτώσεις μολυσμένων ήδη εγκαυμάτων¹⁹.

Ενδείξεις ανοικτής μεθόδου	Ενδείξεις κλειστής μεθόδου
<ul style="list-style-type: none"> • Εγκαύματα προσώπου και περινέου • Επιφανειακά εγκαύματα • Βαθιά μερικού πάχους εγκαύματα • Ολικού πάχους εγκαύματα • Ηλεκτρικά εγκαύματα • Χημικά εγκαύματα • Μολυσμένα εγκαύματα 	<ul style="list-style-type: none"> • Ελαφρά, μικρά εγκαύματα που δεν απαιτούν νοσηλεία • Επιπολής μερικού πάχους εγκαύματα • Εγκαύματα που νοσηλεύονται σε ακατάλληλους χώρους • Εγκαύματα μετά από χειρουργική θεραπεία (εσχαροτομές, εσχαρεκτομές, δερματικά μοσχεύματα)

ΠΙΝΑΚΑΣ 5: Ενδείξεις ανοικτής και κλειστής μεθόδου αντιμετώπισης των εγκαυμάτων¹⁹

6.3.6. Τοπικά αντισηπτικά

Μικροοργανισμοί από τους θυλάκους των τριχών, από τις φυσικές κοιλότητες, από το έντερο με διαμετάθεση αλλά και από το εναπομείναν υγιές δέρμα, αποικίζουν σύντομα τις εγκαυματικές περιοχές. Η ταχύτητα αποικισμού εξαρτάται από πολλούς παράγοντες και κυρίως από την έκταση, το βάθος του εγκαύματος και την προηγούμενη κατάσταση της υγείας του εγκαυματία.

Οι μικροοργανισμοί που αποικίζουν τις εγκαυματικές εσχάρες αναπτύσσονται και πολλαπλασιάζονται ανενόχλητοι και από εκεί διεισδύουν στους υποκείμενους υγιείς ιστούς και εισέρχονται στην κυκλοφορία προκαλώντας σηπτικές εκδηλώσεις που εκτείνονται από την απλή μικροβιαμία μέχρι την σηπτική καταπληξία και την πολυοργανική ανεπάρκεια. Η εγκαυματική σήψη είναι πρωταρχική αιτία νοσηρότητας και θνησιμότητας των εγκαυματιών.

Η εφαρμογή επομένως τοπικού αντισηπτικού πρέπει να αρχίζει όσο το δυνατόν νωρίτερα και να διαρκεί μέχρι την πλήρη επούλωση ή την ολοκλήρωση της χειρουργικής θεραπείας. Τα συχνότερα χρησιμοποιούμενα σκευάσματα σήμερα είναι η αργυρούχος σουλφαδιαζίνη και η ιωδιούχος ποβιδόνη. Η αργυρούχος σουλφαδιαζίνη (Flamazine) είναι δραστική in vitro έναντι μεγάλου φάσματος παθογόνων μικροοργανισμών μεταξύ των οποίων περιλαμβάνονται ο χρυσίζων σταφυλόκοκκος, το κολοβακτηρίδιο, ο πρωτέας, το εντεροβακτηρίδιο και η κάντιντα. Εξασφαλίζει υψηλού βαθμού προφύλαξη έναντι κυρίως των Gram- βακτηριδίων την αποίκηση των οποίων καθυστερεί ακόμη και για 10-14 ημέρες σε εγκαύματα κάτω του

50% ΟΕΣ. Διατίθεται σε μορφή υδρόφιλης, λευκής, άοσμης κρέμας με πυκνότητα δραστικής ουσίας 1%. Εφαρμόζεται 1-2 φορές την ημέρα σε ανοικτές ή κλειστές εγκαυματικές επιφάνειες. Σε εγκαύματα των άκρων χεριών εφαρμόζεται η κρέμα και τα χέρια τοποθετούνται σε διαφανές γάντι που περιδέεται στον καρπό. Συνιστάται στον ασθενή συνεχής κίνηση των αρθρώσεων του χεριού.

Η ιωδιούχος ποβιδόνη είναι μια οργανική ένωση ιωδίου με πολυβινυλ-πυρρολιδόνη που ασκεί μικροβιοκτόνο και μικροβιοστατική δράση έναντι ευρύτατου φάσματος παθογόνων μικροοργανισμών στους οποίους περιλαμβάνονται Gram⁺ και Gram⁻ βακτηρίδια, μυκοβακτηρίδια, ιοί, μύκητες και ορισμένα πρωτόζωα, παράσιτα και σπόροι. Η δράση αυτή διαρκεί περίπου 4-6 ώρες μετά την εφαρμογή της ουσίας και γι' αυτό πρέπει να χρησιμοποιείται 3-4 φορές την ημέρα. Η ουσία κυκλοφορεί σε μορφή διαλύματος 10%, κρέμας 5%, αλοιφής 10% και υγρού σαπουνιού 7,5%. Η τελευταία μορφή είναι ιδιαίτερα χρήσιμη στη νοσηλεία του εγκαυματία και χρησιμοποιείται στον καθαρισμό των εγκαυματικών επιφανειών, στο λουτρό των εγκαυματιών και στην αντισηψία των χεριών του προσωπικού με εξαιρετικά αποτελέσματα. Η κρέμα χρησιμοποιείται σε στεγνές, αποξηραμένες εσχάρες ενώ το διάλυμα 10% προτιμάται σε υγρές, μολυσμένες εγκαυματικές επιφάνειες¹⁹.

Κεφάλαιο 7

Ειδικές κατηγορίες εγκαυμάτων

7.1. Εγκαύματα σε παιδιά

Κάθε χρόνο στο Ηνωμένο Βασίλειο πενήντα χιλιάδες παιδιά με εγκαύματα και βλάβες από θερμές πηγές οδηγούνται στο ΤΕΠ. Εισάγονται σε ποσοστό 10% και περίπου 100 πεθαίνουν (συνήθως λόγω εισπνοής καπνού). Οι θερμικές βλάβες είναι πιο συχνές σε παιδιά ηλικίας 4 ετών. Τα αγόρια είναι πιο πιθανό να υποστούν εγκαύματα. Επίσης, υπάρχει θετική συσχέτιση με χαμηλό κοινωνικοοικονομικό επίπεδο⁴⁷.

Η μεγάλη συχνότητα των εγκαυματικών βλαβών (70%) σε παιδιά ηλικίας κάτω των 5 ετών συχνά συνδέεται με την ποιοτική και ποσοτική επίβλεψη των παιδιών από τους ενήλικους. Τα πολύ μικρά παιδιά έχουν μειωμένη την αντίληψη του κινδύνου, λιγότερο έλεγχο των στοιχείων του περιβάλλοντός τους και περιορισμένη ικανότητα να αντιδράσουν έγκαιρα σε φωτιά ή σε ανάλογη κατάσταση. Τα εγκαύματα στα παιδιά αυτής της ηλικίας συμβαίνουν συχνά σε μεγάλες οικογένειες. Ψυχολογικοί, επίσης, παράγοντες συχνά συσχετίζονται με τις εγκαυματικές βλάβες στα παιδιά. Το 30% περίπου των παιδικών εγκαυμάτων είναι αποτέλεσμα κακοποίησης του παιδιού. Γι' αυτό, όταν υπάρχει υποψία κακοποίησης τους, πρέπει να γίνεται και έλεγχος για τέτοιου είδους βλάβες.

Τα περισσότερα ελαφρά εγκαύματα (κάτω από 15% της επιφάνειας του σώματος) καθαρίζονται με κρύο ισότονο διάλυμα NaCl με αραιωμένο διάλυμα Betadine ή με ήπιο βακτηριοστατικό. Μετά τον καθαρισμό, το τραύμα πρέπει να καλυφθεί με Fucidin ή με Xeroform χαλαρής ύφανσης γάζα, ώστε η δυσχέρεια των επόμενων αλλαγών να μειωθεί στο ελάχιστο. Σαπούνια και αντισηπτικά αντενδείκνυνται, επειδή μπορεί να προκαλέσουν περαιτέρω ιστική βλάβη.

Όταν ένα παιδί με βαρύ έγκαυμα εισέρχεται στο νοσοκομείο γίνονται διάφορες εκτιμήσεις και αρχίζει αμέσως η θεραπευτική αγωγή. Προτεραιότητα έχουν: α) η εξασφάλιση και η διατήρηση ανοιχτού αεραγωγού, β) η αποκατάσταση της ολιγαϊμίας και γ) η φροντίδα του τραύματος, αν και η τήρηση των πιο πάνω προτεραιοτήτων μπορεί να ποικίλει από ίδρυμα σε ίδρυμα και από άρρωστο σε άρρωστο. Με την εισαγωγή του παιδιού στο νοσοκομείο αρχίζουν διάφορες διαδικασίες και δραστηριότητες, μερικές από τις οποίες πραγματοποιούνται συγχρόνως και είναι οι εξής:

- Χορήγηση οξυγόνου, ενδοτραχειακή διασωλήνωση και αναπνευστική υποστήριξη, αν ενδείκνυται

- Χορήγηση αναλγητικών ενδοφλεβίως, εάν χρειάζεται
- Απομάκρυνση των ενδυμάτων και εξέταση της κεφαλής, του σκελετού ή του νευρικού συστήματος για κάκωση
- Εξασφάλιση ενδοφλέβιας γραμμής για χορήγηση υγρών με ταχύ ρυθμό και για άρρωστους με εκτεταμένο έγκαυμα, για μέτρηση της ΚΦΠ
- Ζύγιση του παιδιού γιατί το βάρος θα χρησιμοποιηθεί ως βάση για μετέπειτα υπολογισμούς
- Τοποθέτηση μόνιμου καθετήρα (Folley) για λήψη δειγμάτων ούρων και ωριαία μέτρηση αποβαλλόμενων ούρων
- Εισαγωγή ρινογαστρικού σωλήνα για κένωση του στομάχου και πρόληψη εισρόφησης γαστρικού υγρού
- Λήψη δείγματος αίματος για σύγκριση με τις επόμενες εργαστηριακές εξετάσεις
- Εξέταση του εγκαυματικού τραύματος και εκτίμηση της έκτασης και του βάθους της βλάβης
- Αποπιεστική εσχαροτομή σε δακτυλιοειδή εγκαύματα του κορμού και των άκρων
- Αφαίρεση νεκρωμένων ιστών, επάλειψη αλοιφής ή κρεμών και επίδεση
- Υπολογισμός των αναγκών σε υγρά και καθορισμός του τρόπου χορήγησης αυτών
- Κατάλληλη προστασία έναντι του τετάνου
- Έναρξη χορήγησης μικρών δόσεων πενικιλίνης για πρόληψη μόλυνσης από το β-αιμολυτικό στρεπτόκοκκο
- Λήψη ιστορικού σχετικά με την πρόκληση του εγκαύματος και άλλων σχετικών πληροφοριών ⁴⁸

Εκτεταμένο, βαθύ ή έγκαυμα σε ιδιαίτερες θέσεις θα πρέπει να αντιμετωπίζεται σε ειδικές μονάδες. Τα κριτήρια εισαγωγής ενός παιδιού με έγκαυμα στη Μονάδα Εγκαυμάτων είναι:

- Εγκαυματική επιφάνεια >10% μερικού ή/και ολικού πάχους
- Εγκαυματική επιφάνεια >5% ολικού πάχους
- Έγκαυμα σε ειδικές περιοχές (πρόσωπο, εισπνευστικό έγκαυμα) ⁴⁹



ΕΙΚΟΝΑ 21: Ολικού πάχους εγκαύματα στο τριχωτό της κεφαλής, το κρανίο και τον εγκέφαλο βρέφους ηλικίας 4 μηνών. Σε αυτή την ηλικία δεν έχουν αναπτυχθεί η διπλή και το έσω και έξω πέταλο, έτσι προκύπτουν ολικού πάχους εγκαύματα του οστού



ΕΙΚΟΝΑ 22: Έγκαυμα από επαφή με σίδηρο, το οποίο άφησε αποτύπωμα στο δέρμα του παιδιού και αποτελεί τυπικό χαρακτηριστικό κακοποίησης

7.2. Εγκαύματα σε ηλικιωμένους

Οι ηλικιωμένοι εγκαυματίες εμφανίζουν ιδιαίτερα υψηλή θνησιμότητα. Περιορισμένα φυσιολογικά αποθέματα σε συνδυασμό με προϋπάρχουσες ασθένειες της καρδιάς, των πνευμόνων και των νεφρών, μπορούν να μειώσουν σημαντικά την ικανότητα απόκρισης στο stress του μείζονος εγκαυματικού τραύματος.

Οι βελτιώσεις στην ποιότητα ζωής τα τελευταία χρόνια έχουν οδηγήσει σε μία βαθμιαία αύξηση του αριθμού των ηλικιωμένων που, μαζί με τα παιδιά, είναι οι πιο επιρρεπείς ομάδες του πληθυσμού στα εγκαύματα. Οι ηλικιωμένοι ζούν συνήθως μόνοι με ανεπαρκή κοινωνική και οικογενειακή υποστήριξη. Περνούν τον περισσότερο χρόνο στο σπίτι φροντίζοντας τον εαυτό τους. Οι περισσότεροι έχουν μειωμένη δύναμη, μειωμένους προστατευτικούς μηχανισμούς, μειωμένη όραση με αποτέλεσμα να είναι επιρρεπείς σε κατ' οίκον ατυχήματα. Η θεραπεία των ηλικιωμένων εγκαυματιών αποτελεί πρόκληση για την ομάδα αντιμετώπισης των εγκαυμάτων.

Οι ηλικιωμένοι εγκαυματίες αντιμετωπίζονται αρχικά κατά τον ίδιο τρόπο που αντιμετωπίζονται και οι υπόλοιποι, ακολουθώντας τα υπάρχοντα πρωτόκολλα. Η εισαγωγή τους στο νοσοκομείο είναι πολύ συχνή, δεδομένου ότι πάσχουν και από άλλες νόσους, οι

οποίες χρήζουν συστηματικής θεραπείας. Εξαίρεση αποτελούν περιπτώσεις ασθενών με μικρές σε έκταση και βάθος εγκαυματικές επιφάνειες, σε καλή γενική κατάσταση, και με οικογενειακό περιβάλλον που θα είναι σε θέση να τους περιποιηθεί.

Η αντιμετώπιση στο νοσοκομείο για τα εκτεταμένα εγκαύματα συνίσταται στη μείωση του πόνου, την εξασφάλιση καλής αναπνοής, ελαφρά επίδεση των εγκαυμάτων, τοποθέτηση ενδοφλέβιου καθετήρα για παρεντερική χορήγηση υγρών ή πλάσματος και ταχεία διακομιδή στη Μονάδα Εγκαυμάτων όπου ειδικευμένοι αναλαμβάνουν την περαιτέρω αντιμετώπιση ⁴⁵.

7.3. Εγκαύματα σε άτομα με ειδικές ανάγκες

Τα άτομα με ειδικές ανάγκες αποτελούν μια ειδική κατηγορία εγκαυματιών που χρήζουν ιδιαίτερης προσοχής και μεταχείρισης. Οι νευρολογικές διαταραχές και η φυσική εξασθένηση είναι γνωστοί προδιαθεσικοί παράγοντες σε εγκαυματική βλάβη. Η σημασία των εγκαυμάτων στον πληθυσμό των ατόμων με ειδικές ανάγκες είναι διπλή. Πρώτον, τα εγκαύματα που υφίστανται οι νοητικής και φυσικής στέρησης ασθενείς είναι προβλέψιμα και δεύτερον, τα εγκαυματικά τραύματα σε συνδυασμό με προϋπάρχουσα ανικανότητα συχνά αφήνουν τον ασθενή ανίκανο να λειτουργήσει και να ζήσει ανεξάρτητα.

Στη κατηγορία των ατόμων με ειδικές ανάγκες συμπεριλαμβάνονται, εκτός των ατόμων με κινητικά προβλήματα, οι υπέρβαροι, οι πάσχοντες από βαριάς μορφής πνευμονοπάθειες και καρδιοπάθειες και γενικά άτομα τα οποία λόγω της κατάστασής τους και της ελαττωμένης ικανότητας αντίδρασης διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο εγκαύματος.

Ο συνήθης χώρος ατυχήματος είναι το σπίτι όπου περνούν τον περισσότερο χρόνο τους και πιο συγκεκριμένα το μπάνιο (επιληπτική κρίση με το ζεστό νερό που τρέχει), η κουζίνα (επαφή με φλόγες, ζεστά σκεύη). Άλλοι χώροι είναι τα ιδρύματα οξείας και χρόνιας φροντίδας και ο χώρος εργασίας.

Οι ανατομικές περιοχές που υφίστανται εγκαύματα συχνότερα είναι οι βουβωνικές χώρες, οι μηροί, οι ώμοι, οι βραχίονες, ο θώρακας, τα κάτω άκρα και τα πέλματα.

Η αντιμετώπιση των εγκαυμάτων στα άτομα με ειδικές ανάγκες στηρίζεται στους ίδιους βασικούς στόχους που είναι η ανάταξη της εγκαυματικής καταπληξίας, η αντιμετώπιση της σήψης και των άλλων επιπλοκών του εγκαύματος, η επούλωση των εγκαυματικών τραυμάτων και η αποκατάσταση. Εμφανίζει εντούτοις σημαντικές ιδιαιτερότητες:

- Η απουσία αισθητικότητας διευκολύνει τις αλλαγές των εγκαυματικών τραυμάτων λόγω της απουσίας πόνου

- Οι παραπληγικοί και τετραπληγικοί ασθενείς χαρακτηρίζονται από μειωμένο αγγειακό τόνο. Η αγγειοδιαστολή είναι υπεύθυνη για τη σημαντική αιμορραγία που παρατηρείται κατά την χειρουργική εκτομή των εγκαυματικών εσχαρών και την προσπάθεια κάλυψης των εγκαυματικών ελλειμμάτων με δερματικά μοσχεύματα. Οι ασθενείς αυτοί πρέπει να εισάγονται στο χειρουργείο με καλό αιματοκρίτη και μόνο υπό την προϋπόθεση ότι υπάρχει δυνατότητα άμεσης μετάγγισης αίματος
- Η μυϊκή ατροφία, η σπαστικότητα και τα κινητικά προβλήματα δυσχεραίνουν το νοσηλευτικό έργο με αποτέλεσμα τη συχνότερη εκδήλωση επιπλοκών, κυρίως από το αναπνευστικό και τη δημιουργία σοβαρών ελκών πίεσης που επιδεινώνουν την πρόγνωση των εγκαυμάτων. Ο χειρισμός και η νοσηλεία των ασθενών αυτών πρέπει να γίνεται από ειδικευμένο προσωπικό
- Οι εγκαυματίες με ειδικές ανάγκες χρειάζονται επιπρόσθετα μέτρα κινητοποίησης και αποκατάστασης. Απαιτούνται συστηματική φυσικοθεραπεία, πρόωμη κινητοποίηση, ειδικές κλίνες για άρση των πιέσεων, αλλαγή θέσης ανά ώρα και ειδικές ορθώσεις
- Οι απώλειες ούρων και κοπράνων στους εγκαυματίες αυτής της κατηγορίας και οι χρόνιες ουρολοιμώξεις αποτελούν πρόσθετη πηγή μόλυνσεων των εγκαυματικών επιφανειών και μάλιστα συχνά με ανθεκτικά μικροβιακά στελέχη. Η συνυπάρχουσα ανοσολογική εξασθένηση διευκολύνει την εκδήλωση σηπτικών επιπλοκών. Η αυστηρή καθαριότητα, τα προληπτικά μέτρα και η ετοιμότητα αντιμετώπισης των σηπτικών εκδηλώσεων θεωρούνται επιβεβλημένα

Οι προϋπάρχουσες ασθένειες των ατόμων με ειδικές ανάγκες τείνουν να αυξήσουν το χρόνο νοσηλείας όπως και τις επιπλοκές και τον χρόνο επούλωσης των εγκαυματικών τραυμάτων. Η θνητότητα στα άτομα είναι αυξημένη με κυριότερες αιτίες θανάτου την ανεπάρκεια πολλαπλών οργάνων, την πνευμονία, την πνευμονική εμβολή, το έμφραγμα του μυοκαρδίου και την σήψη¹⁹.

7.4. Εγκαύματα οφθαλμών

Τα χημικά εγκαύματα των οφθαλμών αποτελούν μια συνηθισμένη και επείγουσα κατάσταση που απαιτεί άμεση αντιμετώπιση. Οι τραυματισμοί μπορούν να είναι από τον πιο ελάχιστο, όπως το να μπει σαπούνι στα μάτια, έως τον πιο καταστροφικό που μπορεί να οδηγήσει σε μόνιμη απώλεια όρασης. Τα χημικά εγκαύματα συμβαίνουν συχνότερα στο χώρο εργασίας (π.χ. εργοστάσια, οικοδομές, συνεργεία), αλλά και στο σπίτι. Σε ορισμένες

περιπτώσεις μπορεί να οφείλονται σε επίθεση. Παρατηρούνται με μεγαλύτερη συχνότητα σε άντρες απ' ό τι σε γυναίκες.

Πολύ συχνά το χημικό έγκαυμα είναι αποτέλεσμα πιτσιλίσματος του ματιού με υγρό, το οποίο μπορεί να συμβεί με διάφορους τρόπους. Διάφορα χημικά όπως το σαπούνι, το αντηλιακό και οι κρέμες προσώπου είναι τα πιο συνηθισμένα ερεθιστικά του ματιού και στις περισσότερες περιπτώσεις δεν προκαλούν μόνιμη βλάβη.

Ωστόσο, δυνατές βάσεις ή οξέα μπορούν να οδηγήσουν σε σοβαρότερες βλάβες με επίπτωση στην όραση. Τα πιο συνηθισμένα είδη χημικών ουσιών που προκαλούν οφθαλμικά εγκαύματα είναι το υδροξείδιο του ασβεστίου (ασβέστης, τσιμέντο), η αμμωνία (καθαριστικά, λιπάσματα), το καυστικό νάτριο (καθαριστικά αποχέτευσης) και κάλιο και το υδροξείδιο του μαγνησίου (πυροτεχνήματα). Συνηθισμένο έγκαυμα είναι αυτό από το θειικό οξύ (μπαταρίες). Το τρίψιμο του ματιού μπορεί να μεταφέρει χημικά από το δέρμα των χεριών στα μάτια. Επίσης μία άλλη μέθοδος είναι η έκθεση σε σπρέι.

Η έκταση και η ένταση των βλαβών είναι ανάλογες των ιδιοτήτων του εκάστοτε χημικού, την ποσότητα και τη διάρκεια της έκθεσης. Σε περίπτωση που κάποιος υποστεί χημικό έγκαυμα στο μάτι, πρέπει άμεσα να επισκεφθεί το πλησιέστερο νοσοκομείο⁵⁰.

Μεγάλη σημασία έχει η έναρξη της θεραπείας η οποία έχει ως εξής:

- Ø Πολύ καλή πλύση του οφθαλμού ώστε να απομακρυνθεί και να ουδετεροποιηθεί η επίδραση του χημικού
- Ø Αδρανοποίηση του οξέως με κολλύριο
- Ø Εφαρμογή οφθαλμολογικών διαλυμάτων με αντιβιοτικό
- Ø Χρήση οφθαλμολογικής αλοιφής
- Ø Σε μερικές περιπτώσεις είναι χρήσιμη η εφαρμογή θεραπευτικών μαλακών φακών επαφής
- Ø Ελαφρά εγκαύματα μπορούν να αντιμετωπιστούν με αγωγή 1-2 εβδομάδων, ενώ πιο σοβαρά πρέπει να εισαχθούν σε νοσοκομείο για στενή παρακολούθηση⁵¹

Κεφάλαιο 8

Αποκατάσταση του εγκαυματία

8.1. Ο εγκαυματίας στη Μονάδα Εγκαυμάτων

Ο εγκαυματίας είναι ασθενής μέγιστου κινδύνου και κατά συνέπεια, απόλυτης εξάρτησης από το νοσηλευτικό προσωπικό της Μονάδας Εγκαυμάτων. Πάσχει από μια πολυσυστηματική νόσο, που επηρεάζει όλα τα συστήματα και τις λειτουργίες τους από την ανοσολογική ανταπόκριση, την καρδιοαναπνευστική, τη νεφρική, τη γαστρεντερική, την ενδοκρινολογική μέχρι και την νευροψυχική λειτουργία. Οι φάσεις κατά τις οποίες το νοσηλευτικό προσωπικό θα πρέπει να εντείνει τις προσπάθειες και την προσοχή του είναι:

- Η φάση της εγκαυματικής καταπληξίας
- Η περίοδος πριν και μετά από χειρουργικές παρεμβάσεις
- Η περίοδος των λοιμώξεων και των σηπτικών εκδηλώσεων, μέχρι την πλήρη αποδρομή τους¹⁹

8.1.1. Νοσηλευτικές ιδιαιτερότητες του εγκαυματία

- **Τοποθέτηση του ασθενή στο κρεβάτι:** Το έγκαυμα κατά την εισαγωγή του θεωρείται άσηπτο. Ο μικροβιακός αποικισμός του αρχίζει 6-12 ώρες αργότερα. Γι' αυτό το λόγο θα πρέπει να τοποθετηθεί σε άσηπτο μονόκλινο θάλαμο κατά προτίμηση ή εάν αυτό δεν είναι δυνατό, σε δίκλινο μαζί με άλλον εγκαυματία που εισήχθη πολύ πρόσφατα και θεωρείται επίσης άσηπτος ή με εγκαυματία που βρίσκεται σε αποθεραπεία
- **Η θερμοκρασία στο θάλαμο πρέπει να είναι περίπου 25°C και η υγρασία 30 έως 50mph,** προσαρμοσμένες στις απαιτήσεις του εγκαυματία που είναι σε κατάσταση καταπληξίας
- **Ο φωτισμός πρέπει να είναι επαρκής** για τις ανάγκες της νοσηλείας, αλλά όχι ιδιαίτερα έντονος στις περιπτώσεις εγκαύματος του προσώπου και των οφθαλμών, που ο ασθενής εμφανίζει φωτοφοβία
- **Χρήση ειδικών αεροστρωμάτων συνεχούς ή εναλλασσόμενης πίεσης** που μειώνουν τον πόνο και προλαμβάνουν τη δημιουργία ελκών πίεσης, εξαιτίας της παρατεταμένης καθήλωσης

- Χρήση αποστειρωμένων αντικολητικών σεντονιών αλουμινίου για την επίστρωση των στρωμάτων και για το σκέπασμα των εγκαυματικών περιοχών
- Χρήση παραβάν, εάν συνυπάρχει άλλος ασθενής, και εξασφάλιση αρκετού χώρου γύρω από τον ασθενή και την κλίνη του για την απρόσκοπτη κίνηση και εργασία τουλάχιστον τριών ατόμων ταυτόχρονα
- Εισαγωγή του ασθενούς σε ειδική κλίνη τύπου **Clinitron**, στις περιπτώσεις εγκαυμάτων της οπίσθιας επιφάνειας του σώματος. Ο χώρος θα πρέπει να έχει προθερμανθεί, το κρεβάτι να έχει ελεγχθεί όσον αναφορά στην ομαλή λειτουργία και την αποστείρωσή του, και ο ασθενής να έχει ενημερωθεί για τις ιδιορρυθμίες του ¹⁹



ΕΙΚΟΝΑ 23: Ειδική κλίνη τύπου Clinitron



ΕΙΚΟΝΑ 24: Θάλαμος μονάδας εντατικής θεραπείας εγκαύματος. Centre de Cremats da la Val d' Hebron, Βαρκελώνη

8.1.2. Παρακολούθηση του εγκαυματία

Η παρακολούθηση του εγκαυματία είναι ο ακρογωνιαίος λίθος των καθηκόντων του νοσηλευτή. Η έγκαιρη επισήμανση και καταγραφή μεταβολών στα ζωτικά σημεία του εγκαυματία θα οδηγήσει στον εντοπισμό πιθανών σημείων εισόδου επιπλοκών που μπορούν έτσι να προληφθούν. Μία μικρή παράληψη στη θεραπευτική αγωγή, εφ' όσον διαπιστωθεί έγκαιρα, μπορεί να διορθωθεί κατά κανόνα χωρίς κόστος για τον ασθενή, αν όμως διαφύγει της προσοχής μπορεί να είναι μοιραία για την πορεία του. Ο νοσηλευτής πρέπει να παρακολουθεί ανελλιπώς:

- **Τα ζωτικά σημεία του ασθενούς** (αρτηριακή πίεση, σφύξεις, θερμοκρασία, ρυθμό τύπο και ποιότητα αναπνοής). Σε περίπτωση βαρέως εγκαύματος συνιστάται η σύνδεση του ασθενούς με monitor και ο συνεχής έλεγχος των ενδείξεών του. Τρίωρη θερμομέτρηση είναι υποχρεωτική σε όλους τους βαριά πάσχοντες και ιδιαίτερα στους εγκαυματίες που ευρίσκονται στη σηπτική φάση ή εμφανίζουν επιπλοκές. Τα Ζ.Σ. πρέπει να καταγράφονται με μεγάλη ακρίβεια στο φύλλο βαρέως πάσχοντος και να εξετάζονται αναδρομικά, ώστε να ανιχνευθούν αλλαγές, που μπορεί να σηματοδοτούν την εκδήλωση επιπλοκής
- **Το είδος και την ποσότητα των αποβαλλόμενων υγρών:** Ο ρυθμός παραγωγής και αποβολής ούρων, σε συνδυασμό με τα Ζ.Σ. αποτελεί τον κύριο δείκτη της ικανοποιητικής ανάνηψης. Τα ούρα πρέπει να μετρώνται κατά τη φάση της καταπληξίας απαραίτητως ανά ώρα και τα στοιχεία να καταγράφονται στο φύλλο βαρέως πάσχοντος. Επίσης, πρέπει να σημειώνεται αν έχουν χορηγηθεί διουρητικά ή όχι. Επιβάλλεται η καταγραφή του είδους και της ποσότητας τυχόν αιμορραγίας, εμετών και φυσικά των υγρών που αποβάλλονται από παροχετεύσεις ή παρακεντήσεις
- **Το επίπεδο συνείδησης του ασθενή:** Τυχόν συγχυτικές εκδηλώσεις μπορεί να είναι αποτέλεσμα του συγκινησιακού τραυματισμού που συνοδεύει το έγκαυμα. Συχνότατα όμως υποδηλώνουν υποκρυπτόμενη ή λανθάνουσα ψυχοθεραπεία ή και εκδήλωση οργανικού ψυχοσυνδρόμου. Η αναπνευστική ανεπάρκεια και οι ηλεκτρολυτικές διαταραχές οδηγούν συχνά σε διεγέρσεις ή παραλήρημα. Η χορήγηση ηρεμιστικών ή ψυχοφαρμάκων μπορεί στις περιπτώσεις αυτές να μην επιφέρει κανένα αποτέλεσμα, ή και να αποβεί καταστροφική όπως στην περίπτωση της καταστολής της αναπνοής από ψυχοφάρμακα για την αντιμετώπιση διέγερσης που οφειλόταν σε οξεία αναπνευστική ανεπάρκεια. Η παρακολούθηση του επιπέδου της συνείδησης είναι ιδιαίτερα σημαντική στις περιπτώσεις ηλεκτρικών εγκαυμάτων, όπου οι νευρολογικές διαταραχές μπορεί να εκδηλωθούν και μετά την αρχική φάση
- **Τις κενώσεις του εγκαυματία:** Πρέπει να καταγράφονται καθημερινά ο αριθμός, η συχνότητα και το είδος των κενώσεων του ασθενούς
- **Την επικοινωνία του ασθενούς με συγγενείς και επισκέπτες:** Η συνεργασία του νοσηλευτή με τους συγγενείς του ασθενή αποτελεί ένα από τα λεπτότερα σημεία της νοσηλευτικής μέριμνας. Ο νοσηλευτής θα πρέπει να ακούει τους προβληματισμούς των οικείων με σεβασμό και κατανόηση, να τους ενημερώνει και να τους καθοδηγεί με τέτοιο τρόπο ώστε να συμβάλουν στη βελτίωση της κατάστασης του ασθενή τους.

Η τάση απομόνωσης του ασθενή από τους συγγενείς του και η απόλυτη περιφρούρηση του χώρου της μονάδας έχει αρχίσει να υποχωρεί. Η νέα τάση είναι να επιλέγεται μεταξύ των οικείων εκείνος ή εκείνοι που έχουν την απαραίτητη ψυχραιμία, σταθερότητα, αντίληψη και χρόνο στη διάθεσή τους, και να τους επιτρέπεται η είσοδος στη Μονάδα, υπό την προϋπόθεση βεβαίως της τήρησης των κανόνων λειτουργίας της. Η σημασία της παρουσίας ενός οικείου είναι προφανής και για την ψυχολογική υποστήριξη του ασθενή.

- **Τη νοσηλεία και την ακριβή εκτέλεση των ιατρικών οδηγιών:** Η χορήγηση μεγάλων συνήθως ποσοτήτων υγρών και φαρμάκων στους εγκαυματίες και η συχνή αναπροσαρμογή των ιατρικών εντολών, ανάλογα με την εξέλιξη της νόσου, επιβάλλει την εκτέλεση της νοσηλείας με μεγάλη υπευθυνότητα, χρονική συνέπεια και σοβαρότητα. Οι ποσότητες των χορηγουμένων υγρών και φαρμάκων, η δοσολογία, η σειρά και ο ρυθμός χορήγησης τους είναι αντικείμενο ιδιαίτερης προσοχής και έργου, αποκλειστικά των υπεύθυνων, εκπαιδευμένων νοσηλευτών. Οι τυχόν αντιδράσεις ή παρενέργειες μετά από χορήγηση φαρμάκων καταγράφονται και ενημερώνονται άμεσα οι γιατροί. Η προϊσταμένη ελέγχει καθημερινά την πιστή εκτέλεση της νοσηλείας και την τήρηση των παραπάνω κανόνων. Η φροντίδα των φλεβοκαθετήρων είναι απαραίτητη δεδομένης της παρατεταμένης, εντατικής χρήσης τους. Ελέγχονται καθημερινά η βατότητά τους και η τυχόν εμφάνιση σημείων θρομβοφλεβίτιδας.

8.1.3. Νοσηλευτική αντιμετώπιση του εγκαυματία

Η αντιμετώπιση του εγκαυματία στη Μονάδα Εγκαυμάτων περιλαμβάνει:

Ø Την αντιμετώπιση της εγκαυματικής καταπληξίας:

- Επακριβής εφαρμογή της νοσηλείας και συνεχής παρακολούθηση και αξιολόγηση της ανταπόκρισης του ασθενή στην αναπλήρωση υγρών. Η διούρηση αποτελεί το πιο αξιόπιστο κριτήριο αξιολόγησης της ορθής αναπλήρωσης υγρών, με την προϋπόθεση ότι δεν υπάρχει υπερωσμωτική διούρηση και δεν χορηγούνται ταυτόχρονα ωσμωλικά διουρητικά
- Εξατομίκευση του ρυθμού χορήγησης και προσαρμογή της ποσότητας βάσει της διούρησης. Τα υγρά χορηγούνται με αυξημένο ρυθμό και δεν είναι ασυνήθιστο σε εκτεταμένα εγκαύματα να χορηγούνται μέχρι και 400-800 ml/ώρα

- Φαρμακευτική υποστήριξη. Η κύρια αιτία υπότασης στα πρώτα τρία 24ώρα αποτελεί η ανεπαρκής αναπλήρωση υγρών. Σε επιμένουσα όμως υπόταση, παρά την αναπλήρωση υγρών, μπορεί να χρειασθεί χορήγηση ινότροπων φαρμάκων
- Αναπροσαρμογή της ποσότητας των χορηγούμενων υγρών. Από την στιγμή που αρχίσει η επαναφορά υγρών προς τον ενδοαγγειακό χώρο, γεγονός που κλινικά εκφράζεται από τα ζωτικά σημεία αλλά κυρίως από την απότομη αύξηση της διούρησης, σηματοδοτείται η ανάγκη ελάττωσης των χορηγούμενων υγρών καθώς υπάρχει κίνδυνος ανάπτυξης πνευμονικού οιδήματος, καρδιακής ανεπάρκειας και σχηματισμού ενδοκοιλιακού συνδρόμου διαμερίσματος^{19,52}

Ø Πρόληψη των λοιμώξεων

Η λοίμωξη παραμένει καθοριστικός παράγοντας στην έκβαση του ασθενή με εκτεταμένα εγκαύματα. Η απώλεια του φυσικού φραγμού του δέρματος, η παρουσία νεκρωμένων ιστών και η ανοσοκαταστολή ευνοούν την ανάπτυξη των λοιμώξεων. Τα μέτρα περιορισμού των λοιμώξεων στοχεύουν στην πρόληψη μετάδοσης των εξωγενών και των ενδογενών μικροοργανισμών σε περιοχές υψηλού κινδύνου και στην ενίσχυση του μηχανισμού άμυνας του εγκαυματία³³.

Ø Διατροφική υποστήριξη

Η τεχνητή διατροφή συνιστάται σε εγκαυματικούς ασθενείς οι οποίοι δεν μπορούν να σιτιστούν από το στόμα ή η από του στόματος πρόσληψη ικανοποιητικού ποσού θερμίδων δεν είναι επαρκής⁵³.

Προκειμένου να διατηρηθούν οι αμυντικοί μηχανισμοί και η μυϊκή μάζα του σώματος, η έναρξη της σίτισης, παρεντερικής ή εντερικής, πρέπει να αρχίζει το συντομότερο δυνατό. Έχει αποδειχθεί ότι η πρόωπη έναρξη εντερικής διατροφής ελαττώνει την παραγωγή καταβολικών ορμονών, βελτιώνει το ισοζύγιο του αζώτου και διατηρεί την ακεραιότητα του εντερικού βλεννογόνου⁵⁴.

Ø Φροντίδα των εγκαυματικών τραυμάτων

Προκειμένου να προληφθεί η περαιτέρω καταστροφή βιώσιμων ιστών στην οξεία φάση, ο καθαρισμός των εγκαυματικών τραυμάτων πρέπει να γίνεται τουλάχιστον μία φορά την ημέρα. Μετά το πλύσιμο με αντισηπτικό διάλυμα ακολουθεί η απομάκρυνση των νεκρών ιστών και η εφαρμογή αντιμικροβιακού σκευάσματος. Η ανοιχτή μέθοδος πλεονεκτεί στην οξεία φάση επειδή είναι λιγότερο επώδυνη και επιτρέπει τον άμεσο έλεγχο του εγκαύματος και την κινητοποίηση των αρθρώσεων, ενώ μειονεκτεί στην εμφάνιση υποθερμίας.

Τα πτερύγια του ωτός είναι ιδιαίτερα επιρρεπή στη φλεγμονή και στη λοίμωξη. Μεγάλη προσοχή απαιτεί η διαδικασία στερέωσης ρινογαστρικού και ενδοτραχειακού σωλήνα ώστε να αποφευχθεί η πίεση. Προσεχτική φροντίδα με άσηπτες τεχνικές και διατήρηση των άσηπτων συνθηκών απαιτούν οι επεμβατικοί καθετήρες.

Ο ασθενής με εκτεταμένα εγκαύματα είναι επιρρεπής στις κατακλίσεις. Για την αποφυγή τους επιβάλλεται η χρήση ειδικών στρωμάτων πρόληψης των κατακλίσεων, η αλλαγή θέσης του εγκαυματία, ανά δίωρο, και η απόλυτη καθαριότητα ⁴².

8.2. Φυσική αποκατάσταση του εγκαυματία

Η διάσωση του εγκαυματία στην οξεία φάση και στη συνέχεια η επούλωση των εγκαυμάτων του οδηγεί κατά κανόνα στην ανάπτυξη σοβαρών μορφολογικών και λειτουργικών διαταραχών. Ο συνδυασμός δυσμορφίας και δυσλειτουργίας επηρεάζει τη σωματική, ψυχολογική, συναισθηματική και πνευματική ισορροπία του εγκαυματία και της οικογένειάς του. Η αντιμετώπισή του απαιτεί ένα προσεκτικά σχεδιασμένο πλάνο εκτίμησης και θεραπείας από ομάδα θεραπειών (ομάδα αποκατάστασης) ώστε να επιτευχθεί το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα. Στην ομάδα αποκατάστασης συμμετέχει πλαστικός χειρουργός, φυσίατρος, νοσηλεύτης, φυσικοθεραπευτής, εργοθεραπευτής, ψυχολόγος και κοινωνικός λειτουργός ⁵⁵.

Η φάση της αποκατάστασης ξεκινάει, μόλις επιτευχθεί η σύγκλειση του τραύματος και εξακολουθεί, μέχρι ο ασθενής να επιτύχει το μέγιστο δυνατό βαθμό λειτουργικότητας. Οι στόχοι της αποκατάστασης στη φάση αυτή περιλαμβάνουν την απόκτηση πλήρως ενεργητικού εύρους κίνησης στις αρθρώσεις, την επανάκτηση της δύναμης και της αντοχής και την βελτίωση του συντονισμού και της δεξιότητας, την εφαρμογή ορθώσεων για διάταση, τον επιτυχή έλεγχο του οιδήματος, τον έλεγχο στη δημιουργία της υπερτροφικής ουλής, την προαγωγή της ανεξαρτησίας του ασθενούς, την παροχή οδηγιών για αποφυγή τραυματισμών, προστασία από τον ήλιο και τις ακραίες θερμοκρασίες, την επισήμανση αισθητικών αλλαγών ειδικά σε περιπτώσεις απονευρώσεων, την επιστροφή του ασθενούς στην εργασία του, στο σχολείο, στις αθλητικές δραστηριότητες και την παροχή οδηγιών για τη σεξουαλική του δραστηριότητα. Τα μέσα που χρησιμοποιούμε για την επίτευξη των στόχων αυτών περιλαμβάνουν τη σωστή θέση του ασθενούς στο κρεβάτι, τη χρήση ορθώσεων, τις θεραπευτικές ασκήσεις, διάφορα φυσικά μέσα και τη φροντίδα δέρματος και ουλής ¹⁹.

8.3. Ψυχολογική υποστήριξη του εγκαυματία

Η ψυχολογική φόρτιση που συνεπάγεται ένα σοβαρό έγκαυμα μπορεί να είναι έντονη και μακράς διάρκειας, ιδίως εάν συνοδεύεται από ανικανότητα και αναπηρία ή από παραμόρφωση του προσώπου και άλλων περιοχών του σώματος, που είναι ορατή από του άλλους. Πολλά θύματα βιώνουν σύνδρομο μετατραυματικού stress. Οι επαγγελματίες υγείας πρέπει να επιδεικνύουν στάση αποδοχής απέναντι στον ασθενή, ήπια προσέγγιση κατά την αλλαγή των επιθεμάτων και τη συζήτηση για το σχηματισμό ουλώδους ιστού και δίνουν έμφαση στη μελλοντική προοπτική του ασθενή. Όπως συμβαίνει στις δυσίατες μακροχρόνιες καταστάσεις, ο ασθενής με εγκαύματα μπορεί να καταβληθεί από άνοια, απάθεια και να χάσει την επιθυμία του για τη ζωή.

Χρειάζονται ψυχαγωγικές δραστηριότητες, εργασιοθεραπεία και συντονισμένη προσπάθεια εκ μέρους όλων των μελών της θεραπευτικής ομάδας, για να μπορέσει ο ασθενής να αναρρώσει και να συμφιλιωθεί με την κατάστασή του. Η ψυχολογική υποστήριξη είναι πολύ σημαντική, όταν ο ασθενής αδυνατεί να αντιμετωπίσει τις σωματικές και ψυχολογικές συνέπειες του ατυχήματός του. Η νοσηλευτική παρέμβαση μπορεί να τον βοηθήσει να διαχειριστεί του φόβους, τις ανησυχίες και το αίσθημα της απώλειας.

Στον ασθενή παρέχεται ψυχολογική υποστήριξη κατά τη διεργασία του θρήνου. Ενθαρρύνεται να συσχετίσει τα συναισθήματα που βιώνει με το ατυχές συμβάν και αυτό που συμβαίνει τώρα. Εάν ο ασθενής νιώθει δυστυχημένος μέσα στον κοινωνικό αποκλεισμό του, μπορεί να βοηθήσουν η τηλεόραση, το ραδιόφωνο, τα ηλεκτρονικά παιχνίδια και τα βιβλία. Πέρα από οποιαδήποτε αλλαγή επιθυμεί ο ασθενής να γίνει, η αληθινή ανακούφιση προέρχεται από την ύπαρξη ενός ατόμου που θα τον ακούει.

Το αίσθημα αυτοεκτίμησης του ασθενή μπορεί να ενισχυθεί, εάν ο νοσηλευτής δώσει έμφαση στη δύναμη που επέδειξε ο ασθενής κατά την αντιμετώπιση του πόνου και άλλων δυσάρεστων καταστάσεων. Είναι σημαντικό να ενθαρρύνεται να συμμετέχει στην αυτοφροντίδα σε κάποιο βαθμό και να αποκτά κάποια αίσθηση ελέγχου πάνω στην κατάσταση. Με τα λόγια και τις πράξεις μεταδίδεται στον ασθενή το ενδιαφέρον και η φροντίδα.

Εάν το έγκαυμα αποτελεί συνέπεια μιας απόπειρας αυτοκτονίας ή συνέβη στο πλαίσιο δραστηριότητας που ο ασθενής είχε λάβει προειδοποιήσεις να αποφύγει, θα χρειαστεί ψυχοθεραπεία, για να ξεπεράσει τα συναισθήματα ενοχής.

Τέλος, στην περίπτωση που έχει διαταραχθεί η εικόνα του σώματός του χρειάζεται προσαρμογή στα καινούργια δεδομένα. Στον ασθενή παρέχεται βοήθεια να θρηνήσει για την

απώλεια και να αφομοιώσει την παρούσα εικόνα του σώματός του. Προς αυτήν την κατεύθυνση βοηθούν οι παραπομπές σε ψυχολόγο, ψυχίατρο, κοινωνικό λειτουργό ή θρησκευτικό καθοδηγητή³⁰.

8.4. Χειρουργική αντιμετώπιση του εγκαυματία

Η χειρουργική αντιμετώπιση των εγκαυμάτων πραγματοποιείται είτε με την εφαρμογή της εσχαρεκτομής είτε με την εφαρμογή δερματικών υποκατάστατων.

8.4.1. Εσχαρεκτομή

Η εσχαρεκτομή συνιστάται στην αφαίρεση των εγκαυματικών εσχάρων στα ολικού και βαθιά μερικού πάχους εγκαύματα. Ανάλογα με τον χρόνο που εκτελείται κατά την μετεγκαυματική περίοδο διακρίνεται σε πρώιμη και όψιμη.

Η πρώιμη εσχαρεκτομή βρήκε διεθνώς μεγάλη αναγνώριση, γιατί με την αφαίρεση των εγκαυματικών εσχάρων το πρώτο διήμερο:

- Μειώνεται η τοξική επίδραση των μετουσιωμένων λευκωμάτων των εσχάρων
- Μειώνονται οι επιμολύνσεις και κατά συνέπεια οι κίνδυνοι σηψαιμιών
- Μειώνεται η μετεγκαυματική περίοδος
- Επιτυγχάνονται καλύτερα λειτουργικά αποτελέσματα
- Μειώνεται ο χρόνος νοσηλείας του ασθενούς και συνεπώς και το κόστος

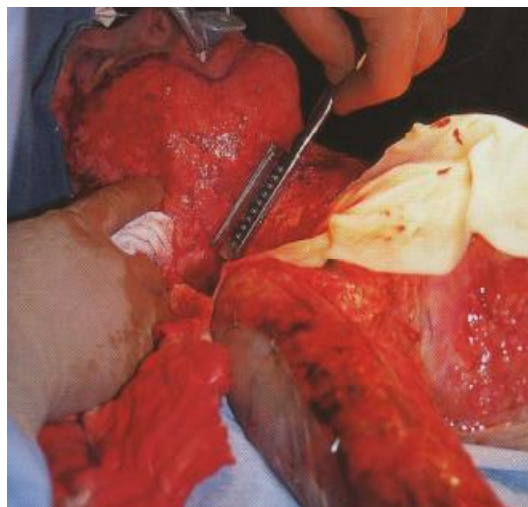
Η όψιμη εσχαρεκτομή εφαρμόζεται μετά την 15^η μετεγχειρητική ημέρα και αφορά την αφαίρεση όλων των νεκρωμάτων, που βρίσκονται υπό αυτόλυση. Στις περιπτώσεις αυτές αφαιρούνται, υπό γενική αναισθησία, με τη βοήθεια του δερμοτόμου της χειρός ή με τη βοήθεια ψαλιδιών και ειδικών λαβίδων, οι εσχάρες μέχρι τους υγιείς ιστούς. Οι εγκαυματικές επιφάνειες καλύπτονται στη συνέχεια με «βιολογικούς επιδέσμους», ενώ κάθε δεύτερη μέρα πλένονται και διατηρούνται κατά το δυνατό «άσηπτες», με τη χρησιμοποίηση διάφορων αντισηπτικών και αντιμικροβιακών φαρμάκων. Μετά την ανάπτυξη κοκκιώδους ιστού καλύπτονται με δερματικά αυτομοσχεύματα μερικού πάχους, συνήθως με δικτυωτά.

Η εκτέλεση της εσχαρεκτομής μετά την 15 ημέρα μειονεκτεί στο ότι:

- Αυξάνει τον κίνδυνο σηψαιμιών
- Διατηρείται ο καταβολισμός και το stress με τις ανάλογες επιπτώσεις
- Αυξάνει τη συχνότητα των επιπλοκών
- Παρατείνεται η νοσηλεία του ασθενή και
- Γίνεται λειτουργικά πλημμελής αποκατάσταση^{31,56}



EIKONA 25: Διεξαγωγή εσχαρεκτομής



EIKONA 26: Εσχαρεκτομή με λεπίδα Goulian στα χέρια και το πρόσωπο

8.4.2. Υποκατάστατα δέρματος

Η αντιμετώπιση των θερμικών εγκαυμάτων μπορεί να αποτελέσει ένα σημαντικό χειρουργικό πρόβλημα. Όταν τα εκτεταμένα και ολικού πάχους εγκαύματα δεν επικαλύπτονται άμεσα με δερματικά μοσχεύματα, μπορεί να οδηγήσουν πολύ γρήγορα σε θάνατο λόγω σήψης ή πολυοργανικής ανεπάρκειας.

Η απώλεια υγρών, οι ηλεκτρολυτικές διαταραχές, ο πόνος, η τοξιναιμία και η σηψαιμία είναι ορισμένες μόνο από τις πιθανές συστηματικές επιπλοκές στους εγκαυματίες. Παράλληλα, η διαδικασία της επούλωσης έχει να αντιμετωπίσει πολλούς ανασταλτικούς παράγοντες, που οδηγούν συχνά στη δημιουργία ουλώδους και ρικνωτικού ιστού, με απώλεια της φυσιολογικής δομής και λειτουργικότητας του δέρματος (π.χ. ελαστικότητα, θερμορύθμιση, αφή, εφίδρωση, σύνθεση βιταμίνης D κ.ά.).

Η ανεπάρκεια σε δότριες επιφάνειες δερματικών μοσχευμάτων και ιδίως στα εκτεταμένα εγκαύματα αποτελεί ένα πολύ σημαντικό πρόβλημα, εφόσον η θεραπευτική αντιμετώπιση των ασθενών αυτών είναι άμεσα συνυφασμένη με την εφαρμογή των δερματικών αυτομοσχευμάτων. Το πρόβλημα αυτό και η επιτακτική ανάγκη για την επίλυσή του οδήγησαν στην αναζήτηση μιας εναλλακτικής λύσης και στη δημιουργία των πρώτων βιοσυνθετικών δερματικών υποκατάστατων⁵⁷.

Ο όρος «υποκατάστατο δέρματος» χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά το 1980, ενώ το πρώτο γιγάντιο βήμα στον τομέα αυτό είχε ήδη πραγματοποιηθεί από το 1969, όταν δημιουργήθηκε το πρώτο «τεχνητό δέρμα». Μέσα στο 2000, η χρήση του τεχνητού δέρματος πέτυχε να μειώσει το ποσοστό θανάτων ασθενών με εγκαύματα μεγαλύτερα του 70% της ΟΕΣ, από το 100% στο 40% ⁵⁶.

Στη διεθνή αγορά κυκλοφορεί μία ποικιλία υποκατάστατων δέρματος, που βρίσκουν διάφορες εφαρμογές, από τις απλές εκδορές μέχρι τα βαθιά έλκη, τις δυσεπούλωτες κατακλίσεις και τα εγκαύματα ολικού πάχους, που αντιστοιχούν σε ολοκληρωτική καταστροφή της επιδερμίδας και του χορίου και όπου δεν διασώζεται κανένα από τα στοιχεία από τα οποία μπορεί να ξεκινήσει η επαναεπιθηλιοποίηση του δέρματος ⁵⁷.

Τα υποκατάστατα δέρματος ταξινομούνται στις παρακάτω κατηγορίες, ανάλογα με τη:

- Χρήση (Προσωρινά, Μόνιμα, Ημιμόνιμα)
- Προέλευση:
 - Βιολογικά μοσχεύματα (αλλο-μοσχεύματα, ξενο-μοσχεύματα και καλλιεργημένα δερματικά μοσχεύματα)
 - Συνθετική επιδερμίδα
 - Τεχνητό δέρμα (ημισυνθετικό ανάλογο χορίου)
 - Βιοσυνθετικά υποκατάστατα για προσωρινή κάλυψη (συνθετικά υλικά και βιολογικά ενεργές ουσίες)
- Δομή
 - Χοριακά
 - Επιδερμικά
 - Χοριο-επιδερμικά
- Σύσταση
 - Κυτταρικά
 - Ακυτταρικά

Τα ακυτταρικά υλικά υποστηρίζουν τον εποικισμό από αυτόλογα κύτταρα και το σχηματισμό νέου δέρματος. Τα κυτταρικά υποκατάστατα αντίθετα, παρέχουν άμεση λειτουργική αποκατάσταση του δέρματος. Ανάλογα με τη φυσικοχημική τους σύσταση επίσης, τα δερματικά υποκατάστατα διακρίνονται σε:

- Βιολογικά (π.χ. μοσχεύματα, καλλιέργειες)
- Συνθετικά (συνθετική επιδερμίδα)
- Βιοσυνθετικά (τεχνητό δέρμα κ.ά.) ⁵⁷

Ø Προσωρινά και μόνιμα υποκατάστατα

Προς το παρόν, τα όρια του διαχωρισμού σε προσωρινά, μόνιμα ή ημιμόνιμα υποκατάστατα δέρματος εμφανίζονται κάπως ασαφή, αφού από τα υποκατάστατα που κυκλοφορούν αυτή τη στιγμή στη διεθνή αγορά, μάλλον δεν υπάρχει κάποιο που να ανταποκρίνεται απόλυτα στον όρο της «μόνιμης» αναπλήρωσης του δερματικού ελλείμματος.

Σύμφωνα με τον τρόπο και το σκοπό της χρήσης τους πάντως, τα **προσωρινά** υλικά:

- περιέχουν βιολογικά ενεργές ουσίες, που στοχεύουν στην ενεργοποίηση της αυτόλογης επούλωσης και τη μείωση του πόνου
- απορρίπτονται από τον οργανισμό ή πρέπει να αντικαθιστώνται σε τακτά χρονικά διαστήματα
- χρησιμοποιούνται συνήθως σε επιφανειακά, μερικού πάχους εγκαύματα και καθαρά τραύματα περιορισμένης έκτασης και βάθους (π.χ. Permacol, EZ DERM, Suprathel, Biobrane, Transcyte)

Αντίθετα, τα **μόνιμα** υποκατάστατα:

- περιέχουν βιολογικό ανάλογο του χορίου ή/και ζωντανά κύτταρα
- ενσωματώνονται, επαναγγειώνονται και αφομοιώνονται ολικά ή μερικά στην κοίτη του τραύματος
- συμπληρώνουν και αντικαθιστούν ένα μέρος του δερματικού ελλείμματος, ώστε να:
 - επιτρέψουν τη χρήση λεπτότερων αυτομοσχευμάτων στα βαθιά μερικού πάχους και στα ολικού πάχους εγκαύματα (π.χ. Integra, Alloderm)
 - προάγουν τη σταδιακή επούλωση των χρόνιων ελκών μέσω των τακτικών εφαρμογών τους, με έναν τρόπο χρήσης που στη συγκεκριμένη περίπτωση συγκρίνεται περισσότερο με τη χρήση ενός προσωρινού επιθέματος (π.χ. Apligraf, Vitrix, OrCel)

Πριν από λίγα μόλις χρόνια, το αυτογενές δέρμα (αυτομοσχεύματα και κρημνοί) θεωρούνταν το μοναδικό μόνιμο υλικό για την αποκατάσταση των δερματικών ελλειμμάτων, αφού ο ανθρώπινος οργανισμός δε μπορεί για ανοσοβιολογικούς λόγους να δεχθεί ασύμβατο δέρμα. Μετά από τις πρόσφατες προόδους της βιοτεχνολογίας και της μηχανικής ιστών, στα μόνιμα (ή τουλάχιστον ημιμόνιμα) υποκατάστατα δέρματος κατατάσσονται αρκετά νέα υλικά, όπως είναι τα παρακάτω:

- βιολογικά ανάλογα χορίου
- επεξεργασμένα ακυτταρικά αλλομοσχεύματα
- καλλιεργημένα ζωντανά κύτταρα

Παρόλα αυτά, τα δερματικά αυτομοσχεύματα αντιπροσωπεύουν ακόμα το απαραίτητο υλικό αναφοράς, όσον αφορά τη μόνιμη αποκατάσταση των μεγάλων δερματικών ελλειμμάτων⁵⁷.

Ø Βιολογικά μοσχεύματα

Ανάλογα με τη γενετική σχέση μεταξύ του δότη και του λήπτη, διακρίνονται 4 είδη βιολογικών μοσχευμάτων:

- **Αυτο-μοσχεύματα (autografts):** αυτά προέρχονται από το ίδιο άτομο και μπορεί να αποτελούνται από:
 - αυτογενές δέρμα μερικού ή ολικού πάχους
 - καλλιέργειες αυτόλογων δερματικών κυττάρων
 - **Ισο-μοσχεύματα ή συγγενετικά μοσχεύματα (isografts or syngeneic grafts):** ονομάζονται τα μοσχεύματα που προέρχονται από γονιδιακά πανομοιότυπο οργανισμό, όπως συμβαίνει σε ομοζυγωτικά δίδυμα αδέρφια
 - **Ομοιο- ή αλλο-μοσχεύματα (homografts or allografts):** όταν ο δότης και ο λήπτης του μοσχεύματος είναι γενετικά διαφορετικοί αλλά ανήκουν στο ίδιο ζωικό είδος π.χ. ανθρώπινα υποκατάστατα σε άνθρωπο, όπως:
 - συντηρημένος πτωματικός ιστός
 - μη συντηρημένα δερματικά μοσχεύματα από συγγενείς
 - αμνιακές μεμβράνες
 - ανθρώπινα καλλιεργημένα μοσχεύματα από ακροποσθίες νεογνών
 - **Έτερο- ή ξενο-μοσχεύματα (heterografts or xenografts):** όταν ο δότης και ο λήπτης ανήκουν σε διαφορετικό ζωικό είδος π.χ. μόσχευμα προερχόμενο από δέρμα χοίρου σε άνθρωπο. Τα διάφορα είδη των δερματικών μοσχευμάτων διακρίνονται ανάλογα με το πάχος τους σε
 - **Δερματικά Μοσχεύματα Μερικού Πάχους (ΔΜΜΠ: 0,10-0,70 mm):**
 - λεπτά
 - ενδιάμεσα
 - παχέα
 - **Δερματικά Μοσχεύματα Ολικού Πάχους:**
 - περιλαμβάνουν την επιδερμίδα και τις δυο στιβάδες του χορίου
- Τα ΔΜΜΠ μπορεί να τοποθετηθούν:
- ολόκληρα (για αισθητικούς ή λειτουργικούς λόγους)
 - δικτυωτά (ανεπτυγμένα σε αναλογία 1:3 ή 1:6 για κάλυψη επιφάνειας πολλαπλάσιας από τη δότηρια) ή σπανιότερα
 - σε μικρά τεμάχια (σαν γραμματόσημα)

- σε ελάχιστα τεμαχίδια (κινέζικη μέθοδος)⁵⁷

Τα Δικτυωτά Δερματικά Μοσχεύματα Μερικού Πάχους αποτελούν μία αξιολογημένη κατηγορία. Αρχισαν να χρησιμοποιούνται από το 1964, μετά την ανακάλυψη του δικτυωτού δερμοτόμου, ο οποίος μετατρέπει την ενιαία λωρίδα δέρματος που έχει ληφθεί σε δικτυωτή. Το δικτυωτό αυτό μόσχευμα, μπορεί να καλύψει πολλαπλάσια επιφάνεια λόγω διάτασης, λύνοντας έτσι εν μέρει το πρόβλημα των περιορισμένων δοτριών περιοχών στα μεγάλα δερματικά ελλείμματα. Τα ΔΔΜΜΠ παρουσιάζουν και άλλα πλεονεκτήματα, όπως ότι επιτρέπουν την έξοδο πύου, αίματος και εξιδρώματος. Βασικό μειονέκτημα τους είναι ότι διατηρούν τη χαρακτηριστική εμφάνιση τους δίκην «πλακόστρωτου» και παρουσιάζουν μεγαλύτερη πιθανότητα για την ανάπτυξη ουλώδους ιστού και ρικνώσεων⁵⁹.

Ø Υλικά για προσωρινή και για μόνιμη κάλυψη

Οι εγκαυματικές επιφάνειες μπορούν να καλυφθούν προσωρινά:

- με δερματικά ξενομοσχεύματα π.χ. από χοίρο που σήμερα πάντως δε χρησιμοποιούνται πολύ συχνά (π.χ. OASIS)
- με δερματικά ομοιομοσχεύματα που αποτελούν τον πλέον συνήθη τρόπο προσωρινής βιολογικής επικάλυψης και που φυλάσσονται σε τράπεζες δέρματος

Τα δερματικά ομοιομοσχεύματα και ξενομοσχεύματα προσκολλώνται στην κοίτη του τραύματος όπως και τα αυτομοσχεύματα, αν και σύντομα ο οργανισμός τα αναγνωρίζει σαν ξένα και τα αποβάλλει μετά από μερικές ημέρες. Με την προσωρινή βιολογική επικάλυψη των εγκαυμάτων πάντως, μειώνονται οι απώλειες υγρών, ηλεκτρολυτών και θερμότητας, η πιθανότητα μόλυνσης και ο πόνος. Επίσης, δίνεται ο χρόνος να σχηματισθεί υγιής κοκκιώδης ιστός πάνω στον οποίο ενσωματώνεται πιο εύκολα το δερματικό αυτομόσχευμα.

Εφόσον το έγκαυμα είναι ολικού πάχους ή βαθύ μερικού πάχους θα πρέπει να επικαλυφθεί με δερματικό αυτομόσχευμα μερικού πάχους. Τα δερματικά αυτομοσχεύματα μερικού πάχους λαμβάνονται με τη βοήθεια χειροκίνητου ή ηλεκτρικού δερμοτόμου και περιλαμβάνουν την επιδερμίδα και μέρος του χορίου, άλλοτε άλλου πάχους. Η περιοχή από όπου λαμβάνονται τα δερματικά μοσχεύματα (δότρια περιοχή) αφήνεται να επουλωθεί κατά 2ο σκοπό, αφού όπως και στα εγκαύματα μερικού πάχους, διασώζονται στο χόριο τα επιθηλιακά στοιχεία από τα οποία επιτελείται η ανάπλαση του δέρματος.

Η κάλυψη των εγκαυματικών επιφανειών δεν μπορεί να γίνει με δερματικά μοσχεύματα, όταν μετά την απομάκρυνση των εγκαυματικών εσχάρων αποκαλύπτονται τένοντες, οστά ή χόνδροι. Όντας τμήματα ιστού που έχει πλέον αποκοπεί από την κυκλοφορία της περιοχής-δότριας, τα μοσχεύματα δεν μπορούν να επιβιώσουν σε περιοχές με κακή αιμάτωση, αλλά

ούτε και πάνω σε ιστό που έχει ακτινοβοληθεί, επιμολυνθεί ή ουλοποιηθεί. Στις παραπάνω περιπτώσεις, η κάλυψη του δερματικού ελλείμματος γίνεται με κρημνούς, δηλαδή με κινητά τμήματα ιστών που μπορούν να μετατοπιστούν στην περιοχή-δέκτρια, ενώ διατηρούν την επαφή και την αιμάτωση από τα αγγεία της περιοχής-δότης μέσω ενός σχηματιζόμενου μίσχου.

Η επιλογή των διαφόρων υλικών και μεθόδων στη μεταμόσχευση δέρματος εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, όπως π.χ. οι επιμέρους ιδιότητες των περιοχών δέκτριας και δότης: θέση, δυσκολία λήψης, μορφολογία, χρώμα, ταχύτητα επαναεπιθηλιοποίησης κ.ά.⁵⁷.

Ø Αλλομοσχεύματα

Μέχρι πριν από μερικά χρόνια τα υποκατάστατα του χορίου προέρχονταν από βόειο ή χοίρειο κολλαγόνο. Σήμερα χρησιμοποιούνται κυρίως ανθρώπινα υποκατάστατα χορίου, με ή χωρίς επιδερμίδα, που προέρχονται από πτωματικούς δότες οργάνων και ιστών. Σε αυτά έχει γίνει ελάχιστη επεξεργασία μετά από τη λήψη τους, ώστε να κατηγοριοποιούνται από το FDA σαν αλλομοσχεύματα που φυλάσσονται σε τράπεζες δέρματος και ιστών.

Προσφέρουν προσωρινή προστασία του τραύματος και άμεση ανακούφιση από τον πόνο. Ο ιστός που δημιουργείται μετά από την τοποθέτηση αυτομοσχευμάτων σε περιοχές όπου έχει προηγηθεί τοποθέτηση πτωματικών αλλομοσχευμάτων (σε δικτυωτή μορφή ή χωρίς δικτύωση) παρουσιάζει καλύτερο αισθητικό και λειτουργικό αποτέλεσμα από τις ουλές που εγκαταλείπονται από την τοποθέτηση αυτομοσχευμάτων απευθείας πάνω στην τραυματική περιοχή. Η αποκατάσταση του κατεστραμμένου χορίου ελαχιστοποιεί τις ινώσεις και τη δημιουργία δύσμορφων και ρικνωτικών μετατραυματικών και μετεγκαυματικών ουλών.

Πρόσφατα, έχουν κυκλοφορήσει ανθρώπινα υποκατάστατα δέρματος αποστειρωμένα με γ-ακτινοβολία, που διατηρούν την επιδερμίδα πάνω από το χόριο (Promethean Health Sciences, Pittsburg, PA, USA). Φυλάσσονται σε θερμοκρασία δωματίου, σε αντιμικροβιακό διάλυμα γενταμυκίνης και πενικιλίνης μέσα σε αλουμίνιο, ενώ οι συγκεκριμένες συνθήκες φύλαξης τα προστατεύουν από τον ενδεχόμενο διαχωρισμό επιδερμίδας και χορίου, κάτι που ήταν σύνηθες στα κρυοσυντηρημένα αλλομοσχεύματα⁵⁷.

Ø Αμνιακές μεμβράνες

Οι αμνιακές μεμβράνες (amniotic membranes) αποτελούν σήμερα ένα εύκολα διαθέσιμο βιολογικό υλικό, που μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως επίθεμα (ανάλογο επιδερμίδας) για την προσωρινή κάλυψη εκτεταμένων εγκαυματικών επιφανειών σε καθαρά επιφανειακά και μερικού πάχους εγκαύματα, περιοχές-δότες και σε έδαφος πρώιμης εσχαρεκτομής⁵⁷.

Ø Συνθετική επιδερμίδα

Τα συνθετικά υλικά κάλυψης αντικαθιστούν τη φυσιολογική επιδερμίδα, προσπαθώντας να μιμηθούν τη συμπεριφορά της και διατηρώντας το κατάλληλο περιβάλλον για το τραύμα. Δεν μπορούν να θεωρηθούν από μόνα τους ως πλήρη υποκατάστατα δέρματος, εφόσον δε συνδυάζεται η εφαρμογή τους με κάποιο ανάλογο του χορίου. Από την άλλη μεριά πάντως, οι διάφορες μεμβράνες «συνθετικής επιδερμίδας» (synthetic epidermis) παρουσιάζουν ιδιότητες και χαρακτηριστικά που τις κατατάσσουν σε μια ιδιαίτερη κατηγορία, σε σχέση με τα συνηθισμένα επιθέματα για την απλή κάλυψη μιας τραυματικής επιφάνειας.

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 ⁵⁷.

Ø Τεχνητό δέρμα

Σήμερα, στη διεθνή βιβλιογραφία, ο όρος «τεχνητό δέρμα» συχνά συμπεριλαμβάνει όλα τα μεταγενέστερα δερματικά υποκατάστατα της μηχανικής ιστών. Πάντως, το πρώτο τεχνητό δέρμα αντιστοιχεί σήμερα στο προϊόν με την εμπορική ονομασία INTEGRA, που έχει λάβει την έγκριση του FDA από το 1996. Το προϊόν διατίθεται σε φύλλα διαφόρων μεγεθών, που φυλάσσονται σε διάλυμα 70% ισοπροπυλικής αλκοόλης και κατατάσσεται στα μόνιμα υλικά για την κάλυψη των δερματικών ελλειμμάτων.

Τα αποτελέσματα από την εφαρμογή παρόμοιων υποκατάστατων κρίνονται πολύ ικανοποιητικά και μπορούν να συγκριθούν με αυτά που επιτυγχάνονται με τα δερματικά αυτομοσχεύματα. 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 διαπύησης της κολλαγόνου στιβάδας ⁵⁷.

Ø Βιοσυνθετικά υποκατάστατα για προσωρινή κάλυψη

Στα προσωρινά βιοσυνθετικά υποκατάστατα δέρματος δεν ενσωματώνεται κάποιο βιολογικό ανάλογο του χορίου, αλλά ορισμένες βιολογικά ενεργές ουσίες (π.χ. μια πρωτεΐνη ή πεπτίδιο του κολλαγόνου) που καθοδηγούν την ανάπτυξη των κυττάρων. Τα επιθέματα αυτά εφαρμόζονται για λίγες ημέρες και στη συνέχεια αφαιρούνται ή αντικαθίστανται σε τακτά χρονικά διαστήματα, ευνοώντας την αυτόλογη επούλωση. Στη διεθνή αγορά,

κυκλοφορεί μια μεγάλη ποικιλία βιοσυνθετικών δερματικών υποκατάστατων, που περιέχουν συνθετικά και βιολογικά ενεργά συστατικά.

Η προσθήκη βιολογικά ενεργών συστατικών στα δερματικά υποκατάστατα βελτιώνει και επιταχύνει τη διαδικασία της επούλωσης, επιφέροντας καλύτερο λειτουργικό και αισθητικό αποτέλεσμα. Τα αντίστοιχα εμπορικά προϊόντα χρησιμοποιούνται κυρίως σε επιφανειακά τραύματα και εγκαύματα επιπολής μερικού πάχους που δεν έχουν επιμολυνθεί, αλλά μπορούν να εφαρμοστούν επίσης σε εγκαυματικές επιφάνειες με εγκαύματα μερικού πάχους μετά από την αφαίρεση του νεκρού ιστού. Αντίθετα, αντενδείκνυται η χρήση τους σε δερματικές βλάβες ολικού πάχους, σε χημικά εγκαύματα και σε μη βιώσιμες επιφάνειες⁵⁷.

Ø Καλλιεργημένα δερματικά μοσχεύματα

Η Μηχανική Ιστών (Tissue Engineering) και η Αναπαραγωγική Ιατρική (Regenerative Medicine) συνδυάζουν τους κλάδους της Βιολογίας και της Βιοϊατρικής Μηχανικής για την ανάπτυξη βιολογικών υποκατάστατων, που στοχεύουν στην επαναφορά και αναπαραγωγή ιστών και οργάνων του σώματος, που έχουν υποστεί γήρανση ή παθολογική φθορά. Στις προόδους των επιστημών αυτών οφείλεται η δημιουργία των καλλιεργημένων δερματικών μοσχευμάτων (cultured skin grafts), που περιέχουν ινοβλάστες ή/και κερατινοκύτταρα και στοχεύουν στη μόνιμη αποκατάσταση των μεγάλων και των χρόνιων δερματικών ελλειμμάτων.

Ο δερματικός ιστός ενηλίκων περιέχει ώριμα βλαστικά κύτταρα (adult stem cells), που είναι κύτταρα πολυδύναμα με δυνατότητα διαφοροποίησης σε συγκεκριμένους κυτταρικούς τύπους. Τα κύτταρα αυτά μπορεί να χρησιμοποιηθούν για τη φυσιολογική ανανέωση ιστών και για την αποκατάσταση ιστικών βλαβών, αλλά και να καλλιεργηθούν για να δώσουν νέο δέρμα (ή ακόμα και ιστό εντελώς διαφορετικό από αυτόν της προέλευσής τους).

Οι επιφάνειες των κερατινοκυττάρων είναι έτοιμες σε 2-3 εβδομάδες, ενώ μπορεί ταυτόχρονα να γίνει και καλλιέργεια χορίου. Παραδίδονται σε φύλλα διαστάσεων μερικών εκατοστών, μέσα σε ειδική συσκευασία.

Με αυτό τον τρόπο, μετά από 4-5 εβδομάδες, λαμβάνονται σχεδόν απεριόριστες ποσότητες δέρματος που αποτελούνται από μερικές μόνον στιβάδες κερατινοκυττάρων, αλλά επαρκούν για να καλύψουν ακόμη και ολόκληρη την επιφάνεια του ανθρώπινου σώματος με την μορφή μοσχευμάτων.

Ενδέχεται μελλοντικά οι καλλιέργειες των κερατινοκυττάρων να αποτελέσουν τον κύριο τρόπο επικάλυψης των εκτεταμένων εγκαυματικών επιφανειών, σε συνδυασμό με τη δημιουργία τεχνητού ή ημισυνθετικού χορίου. Προς το παρόν, η καλλιέργεια αυτόλογου

δέρματος γίνεται στο εξωτερικό. Κύτταρα από το δέρμα του ασθενούς αποστέλλονται σε ειδικά κέντρα της Βοστώνης (H.P.A.), όπου καλλιεργούνται και δημιουργείται το νέο δέρμα που θα μεταμοσχευθεί στον ίδιο. Στην Ελλάδα έχει δρομολογηθεί η δημιουργία Ινστιτούτου Βιοϊατρικής και Βιοτεχνολογίας, όπου μελλοντικά θα συμπεριλαμβάνεται και εργαστήριο μηχανικής ιστών⁵⁷.

Ø Νέες εξελίξεις με τη χρήση βλαστοκυττάρων

Πρόσφατα, μελετήθηκε η δυνατότητα δημιουργίας καλλιεργημένων υποκατάστατων δέρματος με εναλλακτική χρήση ενός τύπου κυττάρων, αρκετά συγγενών προς τους ινοβλάστες, των μεσεγχυματικών βλαστοκυττάρων του λιπώδους ιστού. Βλαστοκύτταρα από λιπώδη ιστό (προερχόμενο από λιποαναρρόφηση) απομονώθηκαν και καλλιεργήθηκαν *in vitro* με ενδιαφέροντα αποτελέσματα, που ανοίγουν ένα νέο πεδίο για περισσότερη διερεύνηση.

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 καλλιεργημένα μόσχευμα 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 αντιβακτηριακών ουσιών και επιδέσμων.

Η ενίσχυση του αμυντικού μηχανισμού με την προσθήκη γενετικά τροποποιημένων κυττάρων σε μόσχευμα 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 καλλιεργημένα υποκατάστατα δέρματος, με στόχο να μειώσουν τον κίνδυνο λοίμωξης, να βελτιώσουν την επιβίωση του μόσχευματος και να περιορίσουν την εξάρτηση του οργανισμού από τα αντιβιοτικά. Οι εργαστηριακές μελέτες απέδειξαν ότι τα γενετικά τροποποιημένα κύτταρα μπορούσαν να καταστρέψουν περισσότερα βακτήρια ψευδομονάδας (*pseudomonas aeruginosa*), σε σύγκριση με τα φυσιολογικά κύτταρα του δέρματος. Αν μέσα στα επόμενα χρόνια αποδειχθούν αποτελεσματικές και ασφαλείς παρόμοιες πρακτικές, τότε η γονιδιακή θεραπεία μπορεί να αποτελέσει μια καλή εναλλακτική λύση στον έλεγχο των λοιμώξεων στα εκτεταμένα εγκαύματα.

Οι θεραπείες με βλαστοκύτταρα αναμένεται ότι θα αναπτύξουν πολλά νέα ερευνητικά πεδία στο μέλλον, με εξαιρετικά ενδιαφέρουσες εφαρμογές για την επανορθωτική χειρουργική. Οι έρευνες προσανατολίζονται στη δημιουργία ενός βελτιωμένου τύπου τεχνητού δέρματος για μόνιμη κάλυψη, που θα μπορεί να αντιστέκεται στις λοιμώξεις, να ιδρώνει και να παράγει μελανίνη και τρίχες, όπως το φυσιολογικό δέρμα ⁵⁷.



Κεφάλαιο 9

Νοσηλευτική διεργασία

9.1. Σκοποί και Στάδια Νοσηλευτικής Διεργασίας

Νοσηλευτική διεργασία είναι η συστηματική, επιστημονική επίλυση ενός προβλήματος στην πράξη. Είναι μια σειρά από σχεδιασμένες ενέργειες προκειμένου να ικανοποιηθούν οι ανάγκες και να επιλυθούν τα προβλήματα του ασθενούς και της οικογένειάς του.

Οι **σκοποί** της νοσηλευτικής διεργασίας είναι:

- Η διατήρηση της υγείας του ατόμου
- Η πρόληψη της νόσου
- Η προαγωγή της ανάρρωσης, όταν υπάρχει νόσος
- Η αποκατάσταση της ευεξίας και της μέγιστης λειτουργικότητας του ατόμου

Τα **στάδια** της νοσηλευτικής διεργασίας είναι:

- Νοσηλευτική διάγνωση (προβλήματα-ανάγκες)
- Αντικειμενικοί σκοποί
- Νοσηλευτικές παρεμβάσεις και
- Αξιολόγηση των αποτελεσμάτων⁶⁰

9.2. Νοσηλευτική φροντίδα σε ασθενή με μερικού και ολικού πάχους εγκαύματα

Ο κ. Γ. Κ., ηλικίας 39 ετών, οδηγός φορτηγού, εισάγεται στο Γενικό Νοσοκομείο Πατρών «Άγιος Ανδρέας» στις 15/06/2011 στις 22:25, μετά από ένα ατύχημα κατά το οποίο το φορτηγό του πήρε φωτιά. Απελευθερώθηκε από το φορτηγό από διερχόμενο μοτοσικλετιστή, ο οποίος έμεινε μαζί του μέχρι να φθάσει η ομάδα διάσωσης, η οποία και τον μετέφερε στο ΤΕΠ. Ειδοποιήθηκαν παράλληλα η γυναίκα του και τα δυο του παιδιά.

Κατά την άφιξη του στο ΤΕΠ ο ασθενής διαγιγνώσκεται ότι φέρει βαθιά μερικού πάχους και ολικού πάχους θερμικά εγκαύματα στον πρόσθιο θώρακα, τους βραχίονες και τα χέρια. Με μια γρήγορη εκτίμηση βασισμένη στον «κανόνα των εννέα», η έκταση του εγκαύματος υπολογίσθηκε στο 36% της ΟΕΣ.

Τα ζωτικά του σημεία έχουν ως εξής:

Θερμοκρασία: 35,6°C

Σφύξεις: 140/ min

Αναπνοές: 40/ min

Α.Π: 98/60 mmHg

Από την ακρόαση των πνευμόνων ανευρίσκονται εισπνευστικοί και εκπνευστικοί συρίττοντες, ενώ παρατηρείται και επίμονος παραγωγικός βήχας με μαύρα από την κάπνα πτύελα.

Έγινε τοποθέτηση αρτηριακού καθετήρα για την συνεχή λήψη αερίων αίματος και τοποθέτηση κεντρικού φλεβικού καθετήρα για ταχεία χορήγηση υγρών.

Μετά την εισαγωγή ενός καθετήρα ουροδόχου κύστεως (Foley) αποβάλλεται αρχικά μια μέτρια ποσότητα σκούρων συμπυκνωμένων ούρων. Παράλληλα έγινε τοποθέτηση ρινογαστρικού σωλήνα (Levin).

Αμέσως μετά τις πρώτες επείγουσες ενέργειες, έγινε λήψη φλεβικού αίματος για γενικές εξετάσεις και βιοχημικό έλεγχο.

Στη συνέχεια ο εγκαυματίας υποβλήθηκε σε ΗΚΓ και ακτινογραφία θώρακος. Έπειτα από τις παραπάνω εξετάσεις έγινε αντιτετανικό εμβόλιο.

Ο ασθενής είναι σε εγρήγορση και προσανατολισμένος στο περιβάλλον και παραπονιέται για έντονο πόνο στις εγκαυματικές περιοχές.

Έπειτα από την σταθεροποίηση της κατάστασης του εγκαυματία, και τη λήψη του ιατρικού ιστορικού, ο ασθενής αναφέρει τα παρακάτω:

- Είναι καπνιστής (δυο πακέτα την ημέρα)
- Έχει υποβληθεί σε δυο χειρουργεία (σκωλικοειδεκτομή προ 15ετίας και αποκατάσταση ΔΕ βουβωνοκήλης με πλέγμα προ 3ετίας)
- Δεν αναφέρει αλλεργίες σε κάποιο φάρμακο
- Στο οικογενειακό του ιστορικό αναφέρει ότι ο πατέρας του πάσχει από σακχαρώδη διαβήτη τύπου II και η μητέρα του από νεφρική ανεπάρκεια εδώ και πέντε χρόνια
- Σε ηλικία 20 χρονών αναφέρει ότι νόσησε από οξεία ηπατίτιδα Β

Ακολουθεί η νοσηλευτική διεργασία του περιστατικού:

Νοσηλευτική διάγνωση (προβλήματα-ανάγκες)	Αντικειμενικοί σκοποί	Νοσηλευτικές παρεμβάσεις	Αξιολόγηση αποτελεσμάτων
<p>-Έντονος πόνος που ανέρχεται στο επίπεδο 7 με βάση τη 10βάθμια κλίμακα μέτρησης του άλγους, λόγω των εγκαυμάτων μερικού πάχους</p>	<p>-Το επίπεδο του πόνου του ασθενούς να μειωθεί με βάση την κλίμακα άλγους μέσα σε μια ώρα από την στιγμή που θα ξεκινήσουν οι νοσηλευτικές παρεμβάσεις</p> <p>-Ο ασθενής να αναφέρει ότι ο πόνος είναι ελεγχόμενος μέσα σε μισή ώρα</p>	<p>-Ο ασθενής ενημερώθηκε για τη χορήγηση της αναλγησίας</p> <p>-Χορηγήθηκε πεθιδίνη 15mg IV & 50mg IM σύμφωνα με τις ιατρικές οδηγίες</p> <p>-Έγινε εφαρμογή τεχνικών χαλάρωσης για τη μείωση της δυσφορίας</p>	<p>-Μετά την χορήγηση αναλγητικών και την εφαρμογή των τεχνικών χαλάρωσης από τον ασθενή, το επίπεδο του πόνου μειώθηκε μέσα σε μισή ώρα στο επίπεδο 3</p>

Νοσηλευτική διάγνωση (προβλήματα-ανάγκες)	Αντικειμενικοί σκοποί	Νοσηλευτικές παραμβάσεις	Αξιολόγηση αποτελεσμάτων
<p>-Διαταραχή όγκου υγρών σχετιζόμενη με την απώλεια υγρών μέσω των ανοικτών εγκαυματικών τραυμάτων</p>	<p>-Ο ασθενής να αποκτήσει επαρκή κυκλοφορούντα όγκο υγρών, όπως αυτός καταδεικνύεται από την αρτηριακή πίεση, τους σφυγμούς και την αποβολή ούρων</p>	<p>-Έγινε μέτρηση και καταγραφή των Ζ.Σ του εγκαυματία ανά ώρα</p> <p>-Ξεκίνησε μέτρηση και καταγραφή των προσλαμβανόμενων και αποβαλλόμενων υγρών</p> <p>-Έγινε λήψη αίματος για προσδιορισμό των βιοχημικών δεικτών του αίματος</p> <p>- Χορηγήθηκε L/R 1L εντός μιας ώρας από τον κεντρικό φλεβικό καθετήρα</p> <p>-Η χορήγηση L/R συνεχίστηκε σε λιγότερο ταχεία ροή</p> <p>-Χορηγήθηκαν 2 amp sodium chloride 15%, 2 amp potassium chloride 10% και 1 amp calcium gluconate 5%</p>	<p>-Τα Ζ.Σ. παρέμειναν σε φυσιολογικές τιμές</p> <p>-Το ισοζύγιο των υγρών ήταν θετικό</p> <p>-Οι βιοχημικοί δείκτες ήταν διαταραγμένοι και αποκαταστήθηκαν με την χορήγηση ηλεκτρολυτών</p> <p>-Καλύφθηκαν οι απώλειες σε υγρά</p>

Νοσηλευτική διάγνωση (προβλήματα-ανάγκες)	Αντικειμενικοί σκοποί	Νοσηλευτικές παρεμβάσεις	Αξιολόγηση αποτελεσμάτων
<p>-Αναπνευστική δυσχέρεια σχετιζόμενη με την εισπνοή καπνού. Παρατηρούνται 20 αναπνοές το λεπτό και κορεσμός οξυγόνου 92%</p>	<p>-Ο ασθενής να ανακουφιστεί από την αναπνευστική δυσχέρεια</p> <p>-Να επανέλθει η αναπνοή σε φυσιολογικά επίπεδα άμεσα</p>	<p>-Ο ασθενής ετέθη σε θέση ημι-Fowler</p> <p>-Χορηγήθηκε οξυγόνο μέσω απλής μάσκας σωλήνα στα 8L σύμφωνα με τις ιατρικές οδηγίες</p> <p>-Έγινε λήψη των Ζ.Σ. και του κορεσμού του οξυγόνου, μέσω του παλμικού οξύμετρου</p>	<p>-Ο ασθενής ανακουφίστηκε από την αναπνευστική δυσχέρεια μετά από τη θέση που του δόθηκε και την χορήγηση οξυγόνου</p> <p>-Οι αναπνοές επανήλθαν σε φυσιολογικά επίπεδα</p>

Νοσηλευτική διάγνωση (προβλήματα-ανάγκες)	Αντικειμενικοί σκοποί	Νοσηλευτικές παρεμβάσεις	Εκτίμηση αποτελεσμάτων
<p>-Κίνδυνος επιμόλυνσης εγκαυματικών επιφανειών εξαιτίας των εγκαυματικών εσχάρων</p>	<p>-Αφαίρεση των εγκαυματικών εσχάρων από τον πρόσθιο θώρακα, τους βραχίονες και τα χέρια για αποφυγή επιμόλυνσης</p>	<p>-Έγινε πρόωμη εσχαρεκτομή υπό τοπική αναισθησία</p> <p>-Έγινε καθαρισμός των εγκαυματικών επιφανειών με αντισηπτικά διαλύματα</p> <p>-Οι εγκαυματικές επιφάνειες καλύφθηκαν με βιολογικούς επιδέσμους</p>	<p>-Οι επιφάνειες παρέμειναν άσηπτες και αποφεύχθηκε η επιμόλυνση των εγκαυματικών επιφανειών</p>

9.3. Νοσηλευτική φροντίδα σε ασθενή με επιφανειακά και μερικού πάχους εγκαύματα

Η κυρία Μ.Α. 79 ετών, συνταξιούχος του ΟΓΑ, μόνιμη κάτοικος Λαμίας, εισήχθη στο ΤΕΠ του Γενικού Νοσοκομείου Λαμίας στις 14/08/10 στις 8:00 με εγκαύματα που προκλήθηκαν από ανάφλεξη του οινοπνεύματος όταν πήγε να ανάψει το τζάκι.

Κατά την άφιξη της στο ΤΕΠ η ασθενής διαγιγνώσκεται ότι φέρει επιφανειακά εγκαύματα στο πρόσωπο και μερικού πάχους εγκαύματα στα δύο άνω άκρα. Με μια γρήγορη εκτίμηση βασισμένη στον «κανόνα των εννέα», η έκταση του εγκαύματος υπολογίσθηκε στο 27% της ΟΕΣ.

Τα ζωτικά της σημεία έχουν ως εξής:

Θερμοκρασία: 37,4 °C

Αρτηριακή πίεση: 170/100 mmHg

Σφύξεις: 90/min

Αναπνοές: 25/min

Μετά την ακρόαση των πνευμόνων της από τους γιατρούς διαπιστώθηκε δύσπνοια. Στη συνέχεια έγινε καθαρισμός των εγκαυμάτων της με αντισηπτικό διάλυμα.

Ακόμα, έγινε τοποθέτηση αρτηριακού καθετήρα για την συνεχή λήψη αερίων αίματος και τοποθέτηση κεντρικού φλεβικού καθετήρα, από τον οποίο χορηγήθηκαν υγρά προς αποφυγή διαταραχής του ισοζυγίου των υγρών και των ηλεκτρολυτών. Η ασθενής λόγω εντόνου άλγους έλαβε IV ½ amp μορφίνης.

Επίσης, έγινε τοποθέτηση καθετήρα ουροδόχου κύστεως (Foley) και ρινογαστρικού σωλήνα (Levin). Στη συνέχεια η εγκαυματίας υποβλήθηκε σε ΗΚΓ και ακτινογραφία θώρακος. Έπειτα από τις παραπάνω εξετάσεις έγινε αντιτετανικό εμβόλιο.

Αμέσως μετά τις πρώτες επείγουσες ενέργειες, έγινε λήψη φλεβικού αίματος για γενικές εξετάσεις και βιοχημικό έλεγχο.

Η ασθενής διατηρούσε τις αισθήσεις της και ήταν προσανατολισμένη στο χώρο και στο χρόνο.

Έπειτα από την σταθεροποίηση της κατάστασής της, και τη λήψη του ιατρικού ιστορικού η ασθενής αναφέρει τα παρακάτω:

- Δεν είναι καπνίστρια
- Δεν είναι αλλεργική σε κάποιο φάρμακο
- Είναι υπέρτασική τα τελευταία 17 χρόνια και λαμβάνει φαρμακευτική αγωγή
- Έχει υποβληθεί σε χολοκυστεκτομή προ 10ετίας
- Σε ηλικία 73 ετών υπέστη Α.Ε.Ε.
- Αναφέρει οστεοαρθρίτιδα γι' αυτό το λόγο αντιμετωπίζει κινητικά προβλήματα

Ακολουθεί η νοσηλευτική διεργασία του περιστατικού:

Νοσηλευτική διάγνωση (προβλήματα-ανάγκες)	Αντικειμενικοί σκοποί	Νοσηλευτικές παρεμβάσεις	Αξιολόγηση αποτελεσμάτων
<p>-Υψηλός πυρετός 39,7° C με εφιδρώσεις και ρίγος, λόγω επιμόλυνσης των εγκαυμάτων</p>	<p>-Ανακούφιση της ασθενούς από τον πυρετό μέσα στις επόμενες 2 ώρες</p> <p>-Ρύθμιση της θερμοκρασίας στα φυσιολογικά επίπεδα</p> <p>-Διατήρηση του ισοζυγίου υγρών λόγω συχνών εφιδρώσεων</p> <p>-Ανεύρεση του αιτίου που προκάλεσε τον πυρετό</p>	<p>-Τοποθετήθηκαν ψυχρά επιθέματα για ανακούφιση από τον πυρετό</p> <p>-Χορηγήθηκε 1 mg Aprotel σύμφωνα με τις ιατρικές οδηγίες</p> <p>-Έγινε καταγραφή των Ζ.Σ. ανά 1 ώρα</p> <p>-Καταγραφή των προσλαμβανόμενων και των αποβαλλόμενων υγρών για πρόληψη της αφυδάτωσης</p> <p>-Έγινε αιμοληψία για εργαστηριακό έλεγχο</p>	<p>-Ο πυρετός έπεσε στους 37,7° C</p> <p>-Το πρόβλημα του πυρετού εξακολουθεί να υπάρχει καθώς η θερμοκρασία ανεβαίνει τις απογευματινές ώρες</p> <p>-Ανεύρεση του αιτίου που προκαλούσε τον πυρετό και έναρξη αντιβιοτικής αγωγής</p> <p>-Συνέχεια στη νοσηλευτική φροντίδα μέχρι υποχώρησης του πυρετού</p>

Νοσηλευτική διάγνωση (προβλήματα-ανάγκες)	Αντικειμενικοί σκοποί	Νοσηλευτικές παρεμβάσεις	Αξιολόγηση αποτελεσμάτων
<p>-Αυξημένη αρτηριακή πίεση (180/90 mmHg), λόγω του πόνου, ο οποίος προέρχεται από τα εγκαύματα</p>	<p>-Ρύθμιση της αρτηριακής πίεσης σε σταθερά επίπεδα μέσα σε δύο ώρες</p>	<p>-Έγινε μέτρηση και καταγραφή των Ζ.Σ. της ασθενούς</p> <p>-Έγινε μέτρηση και καταγραφή των προσλαμβανόμενων και αποβαλλόμενων υγρών</p> <p>-Χορηγήθηκε πεθιδίνη 15mg IV & 50mg IM σύμφωνα με τις ιατρικές οδηγίες</p>	<p>-Η αρτηριακή πίεση μειώθηκε στο 140/85 mmHg μέσα σε 2 ώρες</p>

Νοσηλευτική διάγνωση (προβλήματα-ανάγκες)	Αντικειμενικοί σκοποί	Νοσηλευτικές παρεμβάσεις	Αξιολόγηση αποτελεσμάτων
<p>-Έντονη ανησυχία για την κατάσταση της υγείας της</p>	<p>-Η ασθενής να κατανοήσει την εξέλιξη της εγκαυματικής νόσου της μέσα σε 2 εβδομάδες</p> <p>-Η ασθενής να κατανοήσει τη θεραπεία της μέσα σε μια εβδομάδα</p> <p>-Εμπύχωση της ασθενούς</p> <p>-Απόκτηση συνεργασίας με το προσωπικό υγείας</p> <p>-Αίσθημα ασφάλειας και άνεσης στο χώρο του ΤΕΠ</p>	<p>-Έγινε ενημέρωση με ήρεμο και κατανοητό τρόπο για τις αιτίες της κατάστασης της υγείας της και για την εξέλιξη της νόσου</p> <p>-Πληροφορήθηκε για το πόσο σημαντική είναι η αποδοχή του θεραπευτικού σχήματος</p> <p>-Έγινε παροχή ψυχολογικής υποστήριξης στην ασθενή</p>	<p>-Η ασθενής μετά την ενημέρωση φαίνεται πιο ήρεμη</p> <p>-Έχει κατανοήσει πλήρως την κατάσταση της υγείας της και το θεραπευτικό σχήμα</p> <p>-Επιδεικνύει συνεργασία με το νοσηλευτικό προσωπικό</p> <p>-Καταπολεμά το αίσθημα ανασφάλειας</p>

Νοσηλευτική διάγνωση (προβλήματα-ανάγκες)	Αντικειμενικοί σκοποί	Νοσηλευτικές παρεμβάσεις	Αξιολόγηση αποτελεσμάτων
<p>-Κίνδυνος για λοίμωξη σχετιζόμενος με τα εγκαύματα του δέρματος</p>	<p>-Η ασθενής να μην εμφανίσει λοίμωξη των τραυμάτων</p>	<p>-Πραγματοποιήθηκε τοπική φροντίδα που περιλαμβάνει καθαρισμό της εγκαυματικής επιφάνειας με ήπιο αντισηπτικό διάλυμα χλωρεξιδίνης και εκκένωση των φουσαλίδων</p> <p>-Ακολούθησε επάλειψη με κρέμα αργυρούχου σουλφαδιαζίνης δυο φορές την ημέρα</p> <p>-Εφαρμόστηκε η ανοικτή μέθοδος</p> <p>-Έγινε λήψη αίματος για γενικές εξετάσεις και προσδιορισμό του αριθμού των λευκοκυττάρων</p>	<p>-Με την τήρηση των άσηπτων τεχνικών και την εφαρμογή της αργυρούχου σουλφαδιαζίνης δεν παρατηρήθηκε λοίμωξη του τραύματος και τα λευκοκύτταρα παρέμειναν σε φυσιολογικά επίπεδα</p>

Νοσηλευτική διάγνωση (προβλήματα-ανάγκες)	Αντικειμενικοί σκοποί	Νοσηλευτικές παρεμβάσεις	Αξιολόγηση αποτελεσμάτων
-Θερμιδικό έλλειμμα λόγω αυξημένου καταβολισμού- επούλωσης	-Η ασθενής να επανακτήσει ικανοποιητικό επίπεδο θρέψης(4000-6000 θερμίδες ανά ημέρα)	-Έγινε υπολογισμός των θερμιδικών αναγκών της ασθενούς -Έγινε χορήγηση γευμάτων υψηλής θερμιδικής αξίας μέσω του ρινογαστρικού σωλήνα (Levin) -Έγινε μέτρηση και τεκμηρίωση του βάρους της ασθενούς	- Η ασθενής λαμβάνει τα γεύματά της κανονικά και επανέκτησε ικανοποιητικό επίπεδο θρέψης -Το βάρος της παραμένει σε φυσιολογικά επίπεδα

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Μπαλτόπουλος Π. Ανατομική του Ανθρώπου-Δομή και Λειτουργία. Έκδοση 1^η, Τόμος 1^{ος}, Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης, Αθήνα 2003.
2. Luiz C., Carneiro J. Βασική Ιστολογία II. Γενική Επιμέλεια-Πρόλογος Κίττας Χ., Ζερβουδάκης Δ. Τόμος 2^{ος}, Έκδοση 5^η, Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης, Αθήνα 2004.
3. Wheater P., Burkitt G., Daniels G. Λειτουργική Ιστολογία. Γενική Επιμέλεια-Πρόλογος Κίττας Χ. Επίτομος, Έκδοση 1^η, Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης, Αθήνα 2002.
4. Παπαδόπουλος Γ., Μιχαλούδη-Παύλου Ε. Μικροσκοπική Δομή Ιστών και Οργάνων του Σώματος. Επίτομος, Έκδοση 1^η, University Studio Press, Θεσσαλονίκη 2005.
5. Netter F. Άτλας Ανατομικής του Ανθρώπου. Επιμέλεια Ελληνικής Έκδοσης Βαράκης Ι. Επίτομος, Έκδοση 2^η, Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης, Αθήνα 1999.
6. Οικονομίδης Ε. Στοιχεία Δερματολογίας και Αισθητικής Ενδοκρινολογίας. Επίτομος, Έκδοση 1^η, Εκδόσεις ΙΩΝ, Αθήνα 2003.
7. Scanlon C., Sanders T. Essentials of Anatomy and Physiology. Επίτομος, Έκδοση 5^η, Εκδόσεις F.A. Davis Company, Britain 2003.
8. Simonson T., et al. Νοσηλευτική Φαρμακολογία. Γενική Επιμέλεια Ελληνικής Έκδοσης-Μετάφραση Τσιρώνη Μ. Επίτομος, Έκδοση 1^η, Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης ΕΠΕ, Αθήνα 2009.
9. Bernard A. Παιδική Δερματολογία. Επίτομος, Έκδοση 1^η, Επιστημονικές Εκδόσεις ΓΡ. ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥ, Αθήνα 1999.
10. Fitzpatrick J., Aeling J. Secrets Δερματολογίας. Επιμέλεια Ελληνικής Έκδοσης-Πρόλογος Κατσάμπας Α., Μετάφραση Αραμπατζής Μ., Επίτομος, Έκδοση 1^η, Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης, Αθήνα 2007.
11. Parker S. Το Ανθρώπινο Σώμα. Μετάφραση-Επιμέλεια Σκανδαλάκης Π., Βλάσης Κ., Επίτομος, Έκδοση 1^η, Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης, Αθήνα 2008.
12. Τσαμπάος Δ., Μπανταβάνης Γ. Καρδιά και Δέρμα-Δερματολογική Προσέγγιση Ασθενών με Καρδιαγγειακές Παθήσεις. Επίτομος, Έκδοση 1^η, Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης, Αθήνα 2008.
13. Τσακρακλίδης Β. Βασική Ανατομική. Επίτομος, Έκδοση 3^η, Εκδόσεις ΒΗΤΑ medical arts, Αθήνα 1999.
14. Κολοκώτσα-Βασιλειάδου Μ. Στοιχεία Βιολογίας και Δερματολογίας. Επίτομος, Έκδοση 1^η, Εκδόσεις ΙΩΝ, Αθήνα 1996.

15. Μουλοπούλου-Καρακίτσου Κ. Μαθαίνω να Φροντίζω το Δέρμα μου. Επίτομος, Έκδοση 1^η, Εκδόσεις ΒΗΤΑ medical arts, Αθήνα 2001.
16. Λάζος Λ., Παρασκευάς Γ. Στοιχεία Ανατομικής του Ανθρώπου. Επίτομος, Έκδοση 1^η, Εκδόσεις University Studio Press, Θεσσαλονίκη 1996.
17. Ρούσσοι Χ. Εντατική Θεραπεία. Τόμος 3^{ος}, Έκδοση 1^η, Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης, Αθήνα 2000.
18. Ιωάννοβιτς Δ. Πλαστική Χειρουργική. Επίτομος, Έκδοση 1^η, Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας, Αθήνα 1990.
19. Κοτσαμπασάκης Σ., Μπαλτόπουλος Γ. Εγκαύματα-Αρχές και Πρακτική της Αντιμετώπισης των Εγκαυμάτων. Επίτομος, Έκδοση 1^η, Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης, Αθήνα 2005.
20. Σιαμάγκα Ε., Τέλιου Κ. Πρώτες Βοήθειες. Επίτομος, Έκδοση 4^η, Εκδόσεις Ελληνικός Ερυθρός Σταυρός, Αθήνα 2007.
21. Πατάκας Δ. Επείγουσα Ιατρική. Επίτομος, Έκδοση 1^η, Εκδόσεις University Studio Press, Θεσσαλονίκη 2004.
22. Hok J., Jane M. Βρετανική Ιατρική Εταιρία-Οικογενειακός Ιατρικός Οδηγός-Δέρμα και Ήλιος. Μετάφραση-Επιμέλεια Τσουλέα Ρ., Κατσανοπούλου Μ., Επίτομος, Έκδοση 1^η, Εκδόσεις Ελληνικά Γράμματα Α.Ε., Αθήνα 2000.
23. Τσούσκας Λ. Στοιχεία Γενικής Χειρουργικής. Επίτομος, Έκδοση 1^η, Εκδόσεις University Studio Press, Θεσσαλονίκη 2004.
24. Μπαλτόπουλος Γ. Πρώτες Βοήθειες. Επίτομος, Έκδοση 1^η, Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης, Αθήνα 2001.
25. Γερμένης Τ. Μαθήματα Πρώτων Βοηθειών για Επαγγέλματα Υγείας. Επίτομος, Έκδοση 3^η, Εκδόσεις ΒΗΤΑ medical arts, Αθήνα 1994.
26. Hegner B., Caldwell E. Νοσηλευτική Οργανικών Συστημάτων-Νοσηλευτικές Διαδικασίες. Απόδοση-Επιμέλεια Καλαβρουζιώτης Γ. Επίτομος, Έκδοση 7^η, Εκδόσεις ΕΛΛΗΝ, Αθήνα 1999.
27. Vinay K., Cotran R., Robbins S. Βασική Παθολογική Ανατομία. Επιμέλεια Ελληνικής Έκδοσης Μπονίκος Δ., Μελαχρινού Μ., Επίτομος, Έκδοση 7^η, Εκδόσεις Παρισιανού Α.Ε., Αθήνα 2008.
28. Τσούσκας Λ. Πρώτες Βοήθειες. Επίτομος, Έκδοση 1^η, Εκδόσεις University Studio Press, Θεσσαλονίκη 2000.
29. Δεμερτζής Φ. Ο Ρόλος της Πρόληψης στην Αντιμετώπιση των Εγκαυμάτων. Η Ιατρική Σήμερα 2009, 54 (2), 30-31.

30. Dewit S. Παθολογική Χειρουργική Νοσηλευτική-Έννοιες και Πρακτική. Μετάφραση-Επιμέλεια Λαμπρινού Α., Λεμονίδου Χ., Επίτομος, Τόμος 2^{ος}, Έκδοση 1^η, Εκδόσεις Πασχαλίδης, Αθήνα 2009.
31. Μπονάτσος Γ., Κακλαμάνος Ι., Γολεμάτης Β. Χειρουργική Παθολογία. Επίτομος, Έκδοση 4^η, Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης, Αθήνα 2006.
32. Priscilla K. Παθολογική-Χειρουργική Νοσηλευτική. Επιμέλεια Παναουδάκη-Μπροκολάκη Η. Τόμος 2^{ος}, Έκδοση 2^η, Ιατρικές Εκδόσεις Λαγός Δημήτριος, Αθήνα 2004.
33. Λέκκου Α., Γώγος Χ. Η Παθογένεια του Συνδρόμου της Σήψης και ο Ρόλος της Ανοσοπαρέμβασης. Αρχαία Ελληνικής Ιατρικής 2002, 19(6), 614-625.
34. Σεϊτανίδης Β., Γεωργίλης Κ., Αποστολάλης Ι. Εξελίξεις στην Παθολογία-Νεότερες Απόψεις στη Διάγνωση και Θεραπεία. Επίτομος, Έκδοση 1^η, Έκδοση του Διαγνωστικού και Θεραπευτικού Κέντρου Αθηνών Υγεία, Αθήνα 2006.
35. Αγγουριδάκης Π., Δανδράκης Π. Βασικές Αρχές Οργάνωσης του Τμήματος Επειγόντων Περιστατικών στην Ελλάδα. Ιατρική 2002, 81 (5), 403-416.
36. Τσούσκας Λ. Επείγουσα Νοσηλευτική Φροντίδα-Πρώτες Βοήθειες. Επίτομος, Έκδοση 1^η, Εκδόσεις University Studio Press, Θεσσαλονίκη 2007.
37. Mengert T., Eisenberg M., Copass M. Εγχειρίδιο Επείγουσας Θεραπευτικής. Επιμέλεια Ελληνικής Έκδοσης-Μετάφρασης Μπαλτόπουλος Γ. Επίτομος, Έκδοση 4^η, Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης, Αθήνα 2000.
38. Ασκητοπούλου Ε. Επείγουσα και Εντατική Ιατρική. Επίτομος, Έκδοση 1^η, Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας, Αθήνα 1998.
39. Παπαδόπουλος Γ. Νοσοκομειακή Επείγουσα Ιατρική. Επίτομος, Έκδοση 1^η, Εκδόσεις University Studio Press, Θεσσαλονίκη 2001.
40. Arıdan M., et al. Περιεγχειρητική Φροντίδα-Αναισθησία-Αντιμετώπιση του Πόνου και Εντατική Θεραπεία. Επιμέλεια Ελληνικής Έκδοσης Γεωργόπουλος Δ., Μετάφραση Μητρούσκα Ι., Επίτομος, Έκδοση 1^η, Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιανού Α.Ε., Αθήνα 2006.
41. Σαχίνη-Καρδάση Α., Πάνου Μ. Παθολογική και Χειρουργική Νοσηλευτική-Νοσηλευτικές Διαδικασίες. Τόμος 3^{ος}, Έκδοση 2^η, Εκδόσεις Βήτα, Αθήνα 2006.
42. Hilman K., Bishop G. Εντατική Θεραπεία και Επείγουσα Ιατρική. Μετάφραση-Επιμέλεια Ελληνικής Έκδοσης Πνευματικός Ι. Επίτομος, Έκδοση 2^η, Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιανού Α.Ε., Αθήνα 2006.
43. Αγγελόπουλος Α., και συν. Ιατρικό Εγκυκλοπαιδικό Λεξικό. Επίτομος, Έκδοση 1^η, Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας, Αθήνα 2001.

44. Proehl J. Επείγουσες Νοσηλευτικές Διαδικασίες. Μετάφραση Αγγελόπουλος Ν., και συν. Επιμέλεια Μιχαλόπουλος Χ., και συν., Επίτομος, Έκδοση 1^η, Ιατρικές Εκδόσεις Λαγός Δημήτριος, Αθήνα 1999.
45. Τσόχας Κ., Πετρίδης Α. Πρώτες Βοήθειες-Βασικές Γνώσεις. Επίτομος, Έκδοση 1^η, Εκδόσεις Λύχνος, Αθήνα 2000.
46. Borsook D., Lebel A., McPeck B. Εγχειρίδιο Αντιμετώπισης του Πόνου. Μετάφραση-Επιμέλεια Καμβύση-Δέα Σ. Επίτομος, Έκδοση 1^η, Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας, Αθήνα 2000.
47. Candy D., Graham D., Euan R. Κλινική Παιδιατρική και Υγεία Παιδιού. Επιμέλεια Κωνσταντόπουλος Α. Επίτομος, Έκδοση 1^η, Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιανού, Αθήνα 2002.
48. Πάνου Μ. Παιδιατρική Νοσηλευτική-Εννοιολογική Προσέγγιση. Επίτομος, Έκδοση 6^η, Εκδόσεις ΒΗΤΑ, Αθήνα 2007.
49. Κανακούδη-Τσακαλίσου Φ., Κάτζος Γ. Βασική Παιδιατρική. Επίτομος, Έκδοση 1^η, Εκδόσεις University Studio Press, Θεσσαλονίκη 2005.
50. Ντολάτζας Θ. Ο Γιατρός Συμβουλεύει...Προληπτική Ιατρική. Τόμος 2^{ος}, Έκδοση 1^η, Εκδόσεις ΛΙΓΚΑΣ BOOKS, Αθήνα 2001.
51. Μελά Ι. Το Μάτι για τον Γενικό Ιατρό-Στοιχεία Οφθαλμολογίας. Επίτομος, Έκδοση 1^η, Εκδόσεις Συνέδρα, Πάτρα 2006.
52. Thygerson A. Πρώτες Βοήθειες και Βασική Υποστήριξη Ζωής (ΚΑΡΠΑ). Μετάφραση-Επιμέλεια Βάγγος Γ., Τσιτσιλέγκας Γ., Επίτομος, Έκδοση 1^η, Εκδόσεις Μαλλιάρης Παιδεία, Θεσσαλονίκη 2000.
53. Νάκος Γ. Σύγχρονη Ιατρική της Εντατικής Θεραπείας-Τεχνητή Διατροφή. Τόμος 5^{ος}, Έκδοση 1^η, Εκδόσεις Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Ιωαννίνων-Μονάδα Εντατικής Θεραπείας, Ιωάννινα 2000.
54. Courtney M. Διατολογία. Επιμέλεια Ελληνικής Έκδοσης Μαγκλάρα-Κατσιλάμπρου Ε., και συν., Επίτομος, Έκδοση 3^η, Εκδόσεις ΒΗΤΑ medical arts, Αθήνα 2000.
55. Ρουμेलιώτης Δ. Ιατρική Αποκατάσταση Ατόμων με Ειδικές Ανάγκες. Επίτομος, Έκδοση 1^η, Ιατρικές Εκδόσεις ΖΗΤΑ, Αθήνα 1999.
56. Tierney L., McPhee S., Papadakis M. Σύγχρονη Διαγνωστική και Θεραπευτική. Επιμέλεια Ελληνικής Έκδοσης Λουκόπουλος Δ., Τόμος 2^{ος}, Έκδοση 3^η, Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιανού Α.Ε., Αθήνα 2001.
57. Φράγκου Ε. Υποκατάστατα Δέρματος. Ελληνική Δερματοχειρουργική 2009, 6(1), 32-51.
58. Παπαλουκάς Χ. Οργάνωση Λειτουργία-Τράπεζας Ιστικών Μοσχευμάτων. Επίτομος, Έκδοση 1^η, Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιανού Α.Ε., Αθήνα 1998.

59. Παπαδημητρίου Ι. Μεταμοσχεύσεις Ιστών και Οργάνων. Επίτομος, Έκδοση 2^η, Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιανού Α.Ε., Αθήνα 2003.
60. Σαββοπούλου Γ. Βασική Νοσηλευτική. Επίτομος, Έκδοση 5^η, Εκδόσεις «Η ΤΑΒΙΘΑ», Αθήνα 2006.