



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ & ΠΡΟΝΟΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΣΟΒΑΡΟΥ ΤΥΠΟΥ ΕΓΚΑΥΜΑΤΑ ΚΑΙ Η
ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΤΟΥΣ ΣΤΗ ΜΟΝΑΔΑ
ΕΓΚΑΥΜΑΤΩΝ**

Σπουδάστριες: Χαγλάκη Βασιλεία-Νίκη

Τσιακίρη Χαρά

Επιβλέπων Καθηγητής: κ. Φοή Χριστίνα

Αίγιο-2017

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ολοκληρώνοντας την πτυχιακή μας εργασία θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε την εισηγήτρια μας κα. Φοή Χριστίνα για τη συνεργασία και τον μόνιμο φυσικοθεραπευτή κ. Γρηγοριάδη Γεώργιο της Μονάδας Εγκαυμάτων του Γενικού Νοσοκομείου Παπανικολάου Θεσσαλονίκης για την βοήθεια του.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ως έγκαυμα ορίζεται κάθε καταστροφή δέρματος ή υποκείμενων ιστών λόγω της επίδρασης θερμότητας, ηλεκτρικού ρεύματος, χημικής ουσίας και ακτινοβολίας. Τα εγκαύματα ταξινομούνται ανάλογα με το αίτιο που τα προκαλεί, το βάθος της βλάβης και τη βαρύτητα τους.

Τα σοβαρού τύπου εγκαύματα χρήζουν άμεση ιατρικής αντιμετώπισης και συνεχής παρακολούθησης από έμπειρη διεπιστημονική ομάδα ειδικοτήτων όπως φυσικοθεραπευτές, ψυχολόγοι, εργοθεραπευτές και νοσηλευτές. Αποτελεί ένα πρόβλημα που επηρεάζει και δημιουργεί επιπλοκές σε πολλά συστήματα του οργανισμού με αποτέλεσμα τη μείωση και της απώλεια της λειτουργικότητας του ατόμου.

Καθ' όλη τη διάρκεια της νοσηλείας αλλά και της μετέπειτα αποκατάστασης του εγκαυματία, εξέχουσα θέση έχει η φυσικοθεραπεία, παρέχοντας τις υπηρεσίες της μέσω ασκήσεων, τεχνικών και φυσικών μέσων που αποσκοπούν στην ταχύτερη και πληρέστερη ανάρρωση του και την επιστροφή στην καθημερινότητα. Ο ρόλος του φυσικοθεραπευτή είναι να αξιολογήσει τον εγκαυματία και να οργανώσει ένα εξειδικευμένο πρόγραμμα αποκατάστασης.

Σκοπός αυτής την πτυχιακής εργασίας είναι η αρθρογραφική και βιβλιογραφική ανασκόπηση, με στόχο μια ολοκληρωμένη προσέγγιση στα σοβαρού τύπου εγκαύματα. Κύριος στόχος είναι η επισήμανση των καταλληλότερων και επιστημονικά τεκμηριωμένων μέσων φυσικοθεραπείας.

ABSTRACT

A burn is every type of destruction of the skin or the underlying tissues due to heat, electricity, chemical substances and radiation. The burn is classified according to the cause, the depth of the damage and its severity.

The severe type of burns requires immediate medical treatment and constant monitoring by an experienced multidisciplinary team of specialists such as physiotherapists, psychologists, occupational therapists and nurses. Even after a complete medical and pharmaceutical treatment, a burn can lead to severe complications in many vital systems, thus resulting in the decrease or even loss of a patient's functionality.

Throughout the duration of hospitalization and the following rehabilitation of the person suffering burns, physiotherapy plays an important role, providing its services through exercises, techniques and natural means that aim at a wholesome recovery of the patient and his quick return to everyday life. The role of the physiotherapist is to assess the burn victims and organize a specialized rehabilitation program.

The purpose of this thesis is the review in literature and publications, aiming at a more integrated physiotherapeutic approach to severe type of burnings. The main objective is to point out the most suitable and scientifically approved means of physiotherapy.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
2. ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΚΑΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΔΕΡΜΑΤΟΣ	2
2.1 Ορισμός δέρματος	2
2.2 Δομή του δέρματος.....	2
2.2.1 Επιδερμίδα.....	2
Βασική στιβάδα.....	2
Ακανθωτή στιβάδα.....	2
Κοκκώδης στιβάδα	2
Διαυγής στιβάδα	2
2.2.2 Χόριο.....	3
2.2.3 Υποδόριος ιστός.....	4
2.3 Παράγωγα επιδερμίδας.....	4
2.3.1 Τρίχες	4
2.3.2 Νύχια.....	5
2.3.3 Αδένες	5
2.4 Λειτουργίες του δέρματος	5
3. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	7
3.1 Ορισμός εγκαύματος	7
3.2 Ιστορική αναδρομή.....	7
3.3 Στατιστικά και επιδημιολογικά δεδομένα	9
3.3.1 Ομάδες υψηλού κινδύνου.....	10
4. ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ.....	11
4.1 Γενικά	11
4.2 Τοπικές βλάβες- παθοφυσιολογία ουλής.....	12
4.3 Εγκαυματικό σοκ ή καταπληξία.....	13
5. ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ (ΕΙΔΗ ΕΓΚΑΥΜΑΤΩΝ)	14
5.1 Κατάταξη με βάση το αίτιο	14
5.1.1 Θερμικά (Ξηρής ή υγρής θερμότητας).....	14

5.1.2	Ηλεκτρικά.....	15
5.1.3	Χημικά.....	16
5.1.4	Ακτινικά	16
5.1.5	Κρυοπαγήματα	17
5.2	Κατάταξη με βάση την έκταση ή το βάθος	17
5.2.1	Επιφανειακά εγκαύματα (1ου βαθμού).....	17
5.2.2	Μερικού πάχους εγκαύματα (2ου βαθμού).....	17
5.2.3	Ολικού πάχους εγκαύματα (3ου βαθμού)	19
5.3	Κατάταξη με βάση τη βαρύτητά τους	20
6.	ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΕΓΚΑΥΜΑΤΟΣ	24
6.1	Πρώτες βοήθειες-αντιμετώπιση σοκ	24
6.1.1	Ηλεκτρικό έγκαυμα	25
6.1.2	Εγκαύματα αεραγωγών	25
6.1.3	Χημικό έγκαυμα	25
6.1.4	Ακτινικό έγκαυμα.....	26
6.1.5	Κρυοπαγήματα	26
6.2	Εισαγωγή στο νοσοκομείο- μονάδα εγκαυμάτων	26
6.3	Συντηρητική αντιμετώπιση των εγκαυμάτων.....	27
6.3.1	Ανοικτή μέθοδος	28
6.3.2	Κλειστή μέθοδος	29
6.4	Χειρουργική αντιμετώπιση των εγκαυμάτων.....	30
6.4.1	Κάλυψη δερματικών ελλειμμάτων.....	33
6.4.2	Κάλυψη εγκαυμάτων με περιορισμένες δότριες περιοχές	34
6.4.3	Κάλυψη βαθύτερων μετεγκαυματικών ελλειμμάτων.....	34
7.	ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΕΓΚΑΥΜΑΤΟΣ ΣΤΑ ΔΙΑΦΟΡΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	36
7.1	Επίδραση στα διάφορα συστήματα	36
7.1.1	Αναπνευστικό σύστημα.....	36
7.1.2	Μυοσκελετικό σύστημα	36
7.1.3	Καρδιαγγειακό σύστημα	37
7.1.4	Νευρικό σύστημα	37
7.1.5	Ουροποιητικό σύστημα.....	38
7.2	Λοιμώξεις	38
8.	ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ	39

8.1	Ο ρόλος της φυσικοθεραπείας στην εγκαυματική νόσο.....	39
8.2	Φυσικοθεραπευτική αξιολόγηση.....	40
8.3	Τοποθέτηση και εφαρμογή ναρθήκων.....	43
8.4	Αναπνευστική φυσικοθεραπεία.....	53
8.5	Φροντίδα ουλής.....	55
8.5.1	Πιεστική επίδεση.....	55
8.5.2	Μάλαξη.....	56
8.6	Κινησιοθεραπεία.....	56
8.6.1	Παθητική κινητοποίηση.....	57
8.6.2	Ενεργητική κινητοποίηση.....	57
8.6.3	Υποβοηθούμενη ενεργητική κινητοποίηση.....	57
8.7	Διατάσεις.....	58
8.7.1	Διατάσεις.....	59
8.7.2	Αυτοδιατάσεις.....	60
8.7.3	Διατάσεις νευρομυϊκής διευκόλυνσης (PNF).....	60
9.	ΣΥΝΕΧΙΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	62
9.1	Μυϊκή ενδυνάμωση.....	62
9.2	Βάδιση.....	64
9.3	Αεροβική άσκηση.....	64
9.4	Χρήση φυσικών μέσων και ηλεκτροθεραπείας.....	65
9.5	Καθημερινές δραστηριότητες και επιστροφή στην εργασία.....	66
9.6	Ψυχολογία.....	67
10.	ΠΡΟΛΗΨΗ	68
11.	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	69
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ-ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ-ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ	70

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

Ο.Ε.Σ. = Ολική επιφάνεια σώματος

RM = Resistance maximum (μέγιστη αντίσταση)

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

2.ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΚΑΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

Σελ.2

Εικόνα 2.1.: Δομή δέρματος (<http://cosbiology.pbworks.com>).....4

3. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Σελ.7

Εικόνα 3.1.: Διάγραμμα συχνότητας εγκαυμάτων σε άνδρες (65%) και γυναίκες (35%) από 0-60 ετών (Τροποποιημένη από Κοτζαμπασάκης & Μπαλτόπουλος, 2005).....9

4. ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ

Σελ.11

Εικόνα 4.1: Ζώνες εγκαυματικής βλάβης (Evers et al., 2010).....12

5.ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ (ΕΙΔΗ ΕΓΚΑΥΜΑΤΩΝ)

Σελ.14

Εικόνα 5.1. Θερμικό έγκαυμα από επαφή με καυτό αντικείμενο (τροποποιημένη από Herndon, 2007).....14

Εικόνα 5.2. Ηλεκτρικό έγκαυμα υψηλής τάσης στο γόνατο ενός ηλεκτρολόγου (τροποποιημένη από Herndon, 2007).....15

Εικόνα 5.3.: Χημικό έγκαυμα σε ασθενή που προσπάθησε να αφαιρέσει τατουάζ με χημικό προϊόν (Paolo et al., 2010).....16

Εικόνα 5.4. Ένα τυπικό κρυσπαγήματα που συνέβη στο Έβερεστ (Α), σε έξι εβδομάδες (Β), και στις 10 εβδομάδες (C) (Hallam et al., 2010).....17

Εικόνα 5.5.: Έγκαυμα επιφανειακό (b), επιπολής μερικού πάχους (c), εν τω βάθει μερικού πάχους (d), ολικού πάχους (e) (Evers et al, 2010).....19

Εικόνα 5.6.: Κανόνας των «9» των Kyle και Wallace (Evers et al., 2010).....21

Εικόνα 5.7.: Χάρτης των Lund και Browder (Miminas, 2007).....22

6.ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΕΓΚΑΥΜΑΤΟΣ

Σελ. 24

Εικόνα 6.1. Ειδική κλίνη Clinitron (Jackson et al., 2011).....28

Εικόνα 6.2.: Διενέργεια εσχαρατομής σε κάτω άκρο (Singer et al., 2014).....31

Εικόνα 6.3.: Εσχαραεκτομή στην κάτω σιαγόνα (Herdon, 2007).....32

Εικόνα 6.4.: Διάφοροι δερμοτόμοι χειρός (Herdon, 2007).....	32
Εικόνα 6.5.: Δικτυωτό αυτομόσχευμα (Herdon, 2007).....	33

8.ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

Σελ. 39

Εικόνα 8.1.: Σχεδιάγραμμα εξάλεπτης δοκιμασίας βάρδισης (τροποποιημένη από www.insightsonpah.com).....	42
Εικόνα 8.2.: Εφαρμογή kinesio tape σε επιφανειακό έγκαυμα παλάμης και δακτύλων (Simons & Tyack, 2015).....	44
Εικόνα 8.3.: Ορθωτικά μέσα για διατήρηση ανοιχτού στόματος και αποφυγή μικροστομίας (Serghiou et al., 2012).....	45
Εικόνα 8.4.: Βράχυνση των καμπτήρων μυών του κεφαλιού (Procter, 2010).....	45
Εικόνα 8.5.: Κολάρο από θερμοπλαστικό υλικό (Serghiou et al., 2012)	46
Εικόνα 8.6.: Περιλαίμιο τύπου Watusi (τροποποιημένη από Procter, 2010).....	46
Εικόνα 8.7.: Α) Δυναμικό μηχανισμός με ιμάντα για διατήρηση ουδέτερης θέσης. Β) Πλευρικός νάρθηκας για πρόληψη ραιβόκρανου. (Serghiou et al., 2012).....	46
Εικόνα 8.8.: Τοποθέτηση ολόκληρου άνω άκρου με μηχανισμό ανύψωσης (Serghiou et al., 2016).....	47
Εικόνα 8.9.: Μασχαλιαία βράχυνση (Procter, 2010).....	47
Εικόνα 8.10.: Νάρθηκας τύπου Airplane τριών σημείων (Serghiou et al., 2012).....	48
Εικόνα 8.11.: Α) Οίδημα ραχιαίας επιφάνειας άκρας χείρας. Β) Παραμόρφωση γαμψοχειρίας (Claw hand). (Serghiou et al., 2012).....	49
Εικόνα 8.12.: Α) Νάρθηκας παλαμιαίας τοποθέτησης. Β) Νάρθηκας ραχιαίας τοποθέτησης (Serghiou et al., 2012).....	49
Εικόνα 8.13.: Δυναμικός νάρθηκας άκρας χείρας. (Serghiou et al., 2012)	50
Εικόνα 8.14.: Νάρθηκας απαγωγής ισχίων. (Serghiou et al., 2012)	51
Εικόνα 8.15.: Υποστήριξη ποδοκνημικής με νάρθηκας και μαξιλάρι (Serghiou et al., 2016).	52
Εικόνα 8.16.: Θέσης παροχέτευσης (bronchiectasis.com).....	54
Εικόνα 8.17.: Εξασκητής αναπνοής (www.alki.com.gr).....	55

Εικόνα 8.18.: Υποβοηθούμενη κινητοποίηση ώμου με τη χρήση μαστουνιού (Kisner, 2012)	
.....	58
Εικόνα 8.19.: Παθητικές διατάσεις γαστροκνημίου και καπτήρων του ισχίου (Kisner, 2012)	
.....	59
Εικόνα 8.20.: Αυτοδιατάσεις για την αύξηση της οριζόντιας προσαγωγής και της κάμψης του βραχιονίου (Kisner, 2002).....	60

9.ΣΥΝΕΧΙΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Σελ.62

Εικόνα 9.1.: Άσκηση ενδυνάμωσης οριζόντιας απαγωγής. Προοδευτικά μπορεί να δυσκολέψει με τη χρήση αλτήρων (Kisner, 2002).....	63
Εικόνα 9.2.: Άσκηση ενδυνάμωσης με χρήση λάστιχου (Kisner, 2002).....	63
Εικόνα 9.3.: Διαμόρφωση ουλής πριν και μετά την θεραπεία με υπέρηχο (τροποποιημένη από Waldrop & Serfas, 2008).....	66

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

3. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Σελ. 7

Πίνακας 4.1.: Συστηματικές αποκρίσεις του καρδιαγγειακού συστήματος (τροποποιημένος από Cakir & Yegen, 2004).....13

8. ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

Σελ. 39

Πίνακας 8.1.: Κλίμακα μέτρησης της μυϊκής δύναμης (Latronico & Gosselink, 2015).....41

9.ΣΥΝΕΧΙΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Σελ. 62

Πίνακας. 9.1.: επαναλήψεις άσκησης σύμφωνα με τη μέθοδο DeLorme και την μέθοδος Oxford (Da Silva et al, 2009).....63

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι εγκαυματικοί τραυματισμοί είναι η δεύτερη πιο συχνή αιτία θανάτου μετά από τα τροχαία ατυχήματα σε όλες τις χώρες του κόσμου. Ωστόσο τα ποσοστά επιβίωσης μετά από ένα έγκαυμα έχουν αυξηθεί γιατί εξελίσσεται όλο και περισσότερο ο τρόπος αντιμετώπισης και δίνεται σημασία στην αποκατάσταση (Sar, 2013). Στην αύξηση του αριθμού των ασθενών που επιβιώνουν συνέβαλε η δημιουργία μονάδων εγκαυμάτων μέσα σε νοσοκομεία και ειδικών κέντρων αντιμετώπισης και αποκατάστασης (Anthonissen et al., 2016).

Τα σοβαρού τύπου εγκαύματα είναι μοναδικά γιατί επηρεάζουν σχεδόν όλα τα συστήματα του σώματος αλλά, διαφορετικά σε κάθε τραυματία και έχουν παρατεταμένη και εξουθενωτική επίδραση στον οργανισμό. Η καταβολή που προκύπτει παραμένει για μεγάλο χρονικό διάστημα με αποτέλεσμα τη μείωση της ποιότητας ζωής και εμποδίζει την γρήγορη επιστροφή στην κοινωνία. Επειδή ο τραυματισμός σηματοδοτεί την αρχή μιας μακράς ανάρρωσης, για την αποκατάσταση της φυσιολογικής λειτουργίας, ο εγκαυματίας εκτός από ιατρική και φαρμακευτική περίθαλψη χρειάζεται παρεμβάσεις στην κινητικότητα, τη διατροφή, την ψυχολογία και άλλους παράγοντες (Porter et al., 2016).

Παρ' όλες τις προσπάθειες και τις τεχνολογικές εξελίξεις που οδήγησαν στην πρόοδο των τεχνικών θεραπευτικής παρέμβασης, μια βιβλιογραφική ανασκόπηση αναδεικνύει ελλείψεις σχετικές τόσο με την παροχή εξειδικευμένης φροντίδας, όσο και με την εκπαίδευση των επαγγελματιών υγείας στον τομέα αυτό.

2. ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΚΑΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

2.1 Ορισμός δέρματος

Το δέρμα αποτελεί το εξωτερικό περίβλημα του σώματος, μια επιφάνεια που αντιστοιχεί γύρω στο 1,6m² για έναν ενήλικο άνθρωπο. Θεωρείται όργανο επειδή αποτελείται από διαφορετικούς ιστούς με σκοπό να επιτελέσει κάποιες βασικές λειτουργίες που αφορούν κυρίως την προστασία του σώματος από επιδράσεις του περιβάλλοντος, την διατήρηση της θερμοκρασίας κα. (Leonhardt et al., 1991; Tortora & Derrickson, 2011).

2.2 Δομή του δέρματος

Το δέρμα αποτελείται από τρία στρώματα: την επιδερμίδα, η οποία βρίσκεται εξωτερικά και είναι σχετικά λεπτή, το χόριο, το οποίο βρίσκεται εσωτερικά και είναι παχύτερο και, τέλος, τον υποδόριο ιστό.

2.2.1 Επιδερμίδα

Η επιδερμίδα αποτελείται από πέντε στιβάδες, οι οποίες από εν τω βάθει προς την επιφάνεια είναι:

Βασική στιβάδα

Η στιβάδα αυτή έχει υψηλή συγκέντρωση σε κυλινδρικά κύτταρα, μεταξύ των οποίων και τα μελανοκύτταρα που παράγουν μια χρωστική, την μελανίνη. Η μελανίνη προστατεύει τα κύτταρα την βασικής στιβάδας από την υπεριώδη ακτινοβολία.

Ακανθωτή στιβάδα

Οι μεσοκυττάριοι χώροι αυτής την στιβάδας είναι διευρυμένοι κι έτσι τα δεσμοσώματα που συνδέουν τα κύτταρα μεταξύ τους, έχουν –στο μικροσκόπιο– ακανθωτή όψη. Από τις δύο προαναφερθείσες στιβάδες αναγεννάται το επιθήλιο, γι αυτό και αποτελούν την βλαστική στιβάδα.

Κοκκώδης στιβάδα

Σε αυτήν την στιβάδα παράγονται τα βασίφιλα κοκκία κερατυαλίνης, από τα οποία παράγεται η κερατίνη.

Διαυγής στιβάδα

Η οξεόφιλη ελαιοειδίνη διηθεί τα κύτταρα κι έτσι η στιβάδα γίνεται ομοιογενής και διαυγής. Σε αυτήν την στιβάδα υπάρχει και καρωτίνη.

Κεράτινη στιβάδα

Είναι η εξωτερικότερη όλων των στιβάδων και αποτελείται από αρκετές σειρές νεκρών κυττάρων, τα οποία σίγα-σίγα αποβάλλονται και αντικαθίστανται με άλλα από βαθύτερες στιβάδες.

2.2.2 Χόριο

Το χόριο θεωρείται το σημαντικότερο, μηχανικά, τμήμα του δέρματος καθώς περιέχει μεγάλο αριθμό κολλαγόνων ινών. Περιέχει πολλά αιμοφόρα αγγεία και νεύρα (Snell, 2000). Επίσης, η ελαστικότητα του δέρματος οφείλεται στις μεταβολές της διάταξης των ινώδων δικτύων του χορίου. Σε αυτή την περιοχή υπάρχουν οι ρίζες των τριχών, αιμοφόρα αγγεία, αδένες, νευρικά στοιχεία κα. Χωρίζεται σε δύο στιβάδες, οι οποίες είναι:

Θηλώδης στιβάδα

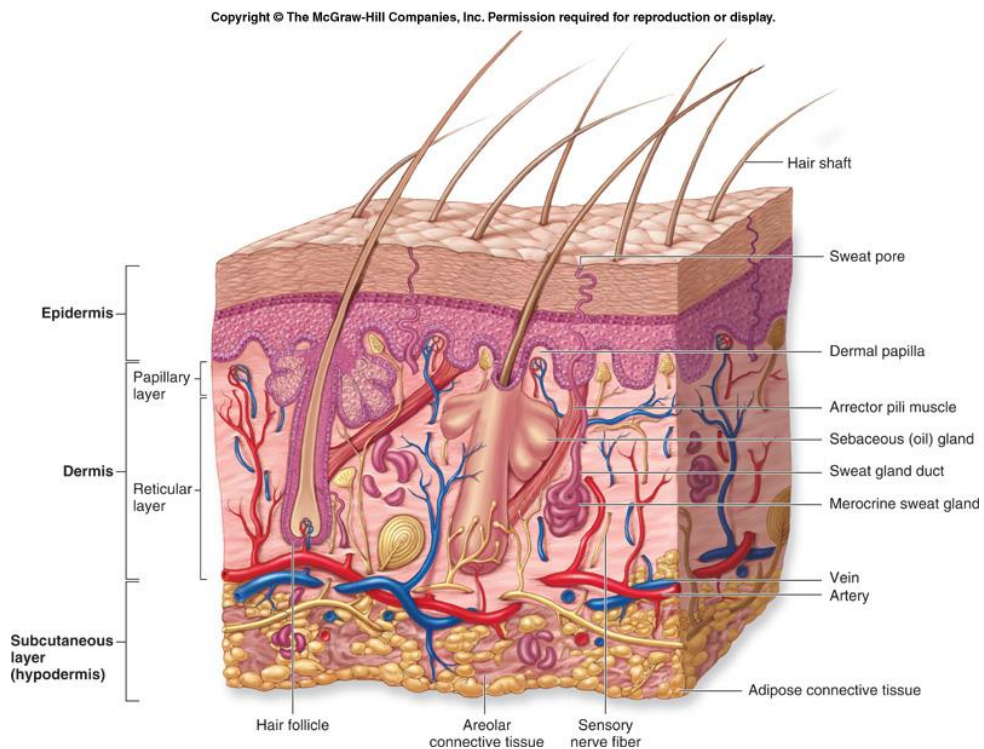
Το επιφανειακό τμήμα του χόριου ονομάζεται, θηλώδης στιβάδα και αποτελείται από συνδετικό ιστό που περιέχει λεπτές ελαστικές ίνες. Η επιφάνεια του αυξάνεται κατά πολύ από μικρές δακτυλιοειδής προεξοχές, τις χοριακές θηλές. Μερικές χοριακές θηλές περιέχουν απτικούς υποδοχείς, που ονομάζονται σωματίδια του Meissner και είναι πολύ ευαίσθητοι στην αφή. (Tortora & Derrickson, 2011)

Δικτυωτή στιβάδα

Η δικτυωτή στιβάδα αποτελείται από κολλαγόνες ίνες, οι οποίες είναι υπεύθυνες για την αντίσταση του δέρματος στις μηχανικές πιέσεις. Οι ίνες αυτές έχουν ορισμένη διάταξη, λόγω της οποίας μια τομή στο δέρμα δεν αφήνει κυκλικό άνοιγμα, αλλά σχισμή. (Leonhardt et al., 1991).

2.2.3 Υποδόριος ιστός

Ο υποδόριος ιστός, ή αλλιώς υποδερμίδα ή υποδερμάτιο πέταλο, είναι το στρώμα πάνω στο οποίο κινείται το δέρμα και συνδέεται με τα υποκείμενα στοιχεία. Περιέχει μια ποσότητα λίπους, το οποίο ονομάζεται υποδόριο και κατανέμεται στο σώμα με βάση διάφορους παράγοντες, μεταξύ των οποίων είναι και ορμονικοί (Leonhardt et al., 1991). Εκτός από συνδετικό και λιπώδη ιστό, η υποδερμίδα περιέχει νευρικές απολήξεις που ονομάζονται σωματία Porgini, τα οποία είναι ευαίσθητα στην πίεση, όπως επίσης και νευρικές απολήξεις ευαίσθητες στο ζεστό. (Tortora & Derrickson, 2011)



Εικόνα 2.1.: Δομή δέρματος (<http://cosbiology.pbworks.com>)

2.3 Παράγωγα επιδερμίδας

Είναι όργανα που αναπτύσσονται από την εμβρυϊκή επιδερμίδα, όπως οι τρίχες, τα νύχια και οι αδένες και επιτελούν σημαντικές λειτουργίες.

2.3.1 Τρίχες

Οι τρίχες είναι παράγωγα της επιδερμίδας, κατανεμημένα σε ολόκληρο το σώμα. Η κύρια λειτουργία τους είναι η προστασία. Οι τρίχες στην κεφαλή προστατεύουν το κρανίο από τραυματισμούς και την ηλιακή ακτινοβολία, τα φρύδια και οι βλεφαρίδες προστατεύουν τα μάτια από τον ιδρώτα και ακαθαρσίες ενώ οι τρίχες στα ρουθούνια προστατεύουν από έντομα και ξένα σωματίδια. (Tortora & Derrickson, 2011)

Αναπτύσσονται από θυλάκους, που είναι καταδύσεις της επιδερμίδας στο χόριο. Ο ορθωτήρας μυς της τρίχας, συνδέει το θύλακο με το επιφανειακό μέρος του χορίου. Ο μυς αυτός, νευρώνεται από συμπαθητικές νευρικές ίνες και η συστολή του οδηγεί σε μετακίνηση της τρίχας σε κάθετη θέση. (Snell, 2000)

2.3.2 Νύχια

Τα νύχια είναι κεράτινα πέταλα που βρίσκονται στις ραχιαίες επιφάνειες της άπω φάλαγγας των δακτύλων στα χέρια και στα πόδια. Το εγγύς χείλος του νυχιού ονομάζεται ρίζα και οι πτυχή του δέρματος που περιβάλλει όλο το νύχι εκτός από το περιφερικό του άκρο, ονομάζεται παρωνύχιο. (Snell, 2000)

Τα νύχια μας βοηθάνε να πιάνουμε και να χειριζόμαστε μικρά αντικείμενα με διάφορους τρόπους και παρέχουν προστασία στις άκρες των δακτύλων μας. Τέλος συμβάλουν σημαντικά στο αίσθημα της αφής. (Tortora & Derrickson, 2011; Leonhardt et al., 1991)

2.3.3 Αδένες

Υπάρχουν πολλοί αδένες στο ανθρώπινο σώμα αλλά οι σημαντικότεροι που σχετίζονται με το δέρμα είναι οι σμηγματογόνοι και οι ιδρωτοποιοί.

Σμηγματογόνοι αδένες

Βρίσκονται στο χόριο και εκκρίνουν το σμήγμα πάνω στις τρίχες, το οποίο είναι ένα λιπαρό υλικό που βοηθά στη διατήρηση της ευκαμψίας της τρίχας. (Snell, 2000)

Ιδρωτοποιοί αδένες

Είναι μακροί, ελικοειδείς σωληνώδεις αδένες που διανέμονται σε όλη την επιφάνεια του σώματος με λίγες εξαιρέσεις. (Snell, 2000) Το όξινο έκκριμά τους εμποδίζει την ανάπτυξη μικροοργανισμών και ρυθμίζει τη θερμοκρασία του δέρματος. Επίσης με την παραγωγή ιδρώτα αποβάλλονται άχρηστες για τον οργανισμό ουσίες. (Leonhardt et al., 1991)

2.4 Λειτουργίες του δέρματος

Σύμφωνα με τους Tortora και Derrickson (2011) το δέρμα εξυπηρετεί αρκετές λειτουργίες για το ανθρώπινο σώμα.

Ρύθμιση θερμοκρασίας σώματος

Κατά τη διάρκεια έντονης άσκησης ή υψηλής θερμοκρασίας του περιβάλλοντος, η εξάτμιση του ιδρώτα βοηθάει να επανέλθει η θερμοκρασία του σώματος στο φυσιολογικό. Από την άλλη, αν εκτεθούμε σε πολύ χαμηλές θερμοκρασίες η παραγωγή ιδρώτα μειώνεται με σκοπό τη διατήρηση της θερμότητας στο σώμα.

Προστασία

Το δέρμα που καλύπτει όλο το σώμα δρα ως προστατευτικό ενάντια στις τριβές, στην εισβολή μικροοργανισμών, στην αφυδάτωση και στην υπεριώδη ακτινοβολία.

Αισθητικότητα

Το δέρμα διαθέτει άφθονες νευρικές απολήξεις και υποδοχείς που ανιχνεύουν ερεθίσματα σχετικά με την αλλαγή θερμοκρασίας, την πίεση και τον πόνο.

Απέκκριση

Εκτός από νερό και θερμότητα, με τον ιδρώτα απομακρύνονται και ποσότητα ιόντων και οργανικών ενώσεων.

Ανοσία

Το δέρμα συμμετέχει στους αμυντικούς μηχανισμούς του σώματος μέσω ορισμένων κυττάρων που διαθέτει, τα οποία καταπολεμούν νοσογόνους παράγοντες.

Δεξαμενή αίματος

Η επιδερμίδα διαθέτει ένα μεγάλο δίκτυο από αιμοφόρα αγγεία που κουβαλούν το 8-10% ολόκληρης την αιματικής ροής ενός ενήλικα κατά τη διάρκεια ανάπαυσης.

Σύνθεση βιταμίνης D

Αυτό που συχνά αποκαλούμε «βιταμίνη D» είναι στην ουσία μια ομάδα συγγενών ενώσεων, οι οποίες συνθέτονται από ένα πρόδρομο μόριο στο δέρμα. Ένζυμα στο συκώτι και στους νεφρούς, τροποποιούν το μόριο αυτό, του οποίου η τελική μορφή είναι η βιταμίνη D. Μέσω της αιματικής κυκλοφορίας μεταφέρεται στις περιοχές που είναι απαραίτητη.

3. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

3.1 Ορισμός εγκαύματος

Σύμφωνα με τον οργανισμό International Society of Burn Injuries ως έγκαυμα ορίζεται ο τραυματισμός του δέρματος ή άλλου οργανικού ιστού που προκαλείται κυρίως από κάποιο θερμικό ή άλλο οξύ τραύμα (Michael D. Peck, 2012).

Έγκαυμα είναι κάθε καταστροφή δέρματος ή υποκείμενων ιστών λόγω της επίδρασης θερμότητας, ηλεκτρικού ρεύματος, χημικής ουσίας και ακτινοβολίας. Το έγκαυμα θεωρείται μια βαριά συστηματική νόσος, καθώς καταστρέφονται όλες οι λειτουργίες του δέρματος και των υποκείμενων ιστών και στην πορεία του εμπλέκονται όλα τα όργανα του οργανισμού (Ευσταθίου Φλώρα, 2016).

3.2 Ιστορική αναδρομή

Η θεραπεία των εγκαυμάτων ξεκίνησε πάνω από 3.500 χρόνια πριν, με τα πρώτα στοιχεία να έχουν βρεθεί σε τοιχογραφίες των Νεάντερταλ. Οι Κινέζοι το 600 π.Χ, χρησιμοποιούσαν εκχυλίσματα από φύλλα τσαγιού ενώ σχεδόν 200 χρόνια αργότερα ο Ιπποκράτης συνιστούσε αναμειγμένο λίπος χοίρου, με ρητίνη και πίσσα επαλειμμένα πάνω σε ένα κομμάτι ζεστό ύφασμα, το οποίο εφαρμοζόταν ως επίδεσμος. Ο Κέλσος τον 1^ο αιώνα μ.Χ ανέφερε τη χρήση κρασιού και μύρου που χρησιμοποιούνταν κατά πάσα πιθανότητα για τις αντιβακτηριδιακές τους ιδιότητες. Στη συνέχεια ο Άραβας γιατρός Ραζής πρότεινε τη χρήση κρύου νερού για την ανακούφιση από τον πόνο. Τον 16^ο αιώνα ο Ambroise Paré θεράπευε αποτελεσματικά εγκαύματα με τη χρήση κρεμμυδιών και περιέγραψε μια διαδικασία εκτομής εγκαυμάτων.

Αργότερα, το 1797 ο Edward Kentish δημοσίευσε μια έκθεση που περιέγραφε πιεστικές κομπρέσες σαν μέσο για την ανακούφιση από τον πόνο και τις φουσκάλες. Στις αρχές του 19^{ου} αιώνα ο Dupuytren επανεξέτασε τη θεραπεία 50 ασθενών με πιεστική περίδεση και ανέπτυξε μία κλίμακα μέτρησης του βάθους των εγκαυμάτων που χρησιμοποιείται μέχρι και σήμερα. (Branski et al., 2012). Την ίδια εποχή το περιοδικό της Αμερικάνικης Ιατρικής Ένωσης δημοσίευσε ένα άρθρο που υποστήριζε ότι η σπουδαιότητα της θεραπείας των εγκαυμάτων έγκειται στην παρεντερική χορήγηση αλατούχου φυσιολογικού ορού, καθώς και στην πρόιμη δερματοπλαστική.

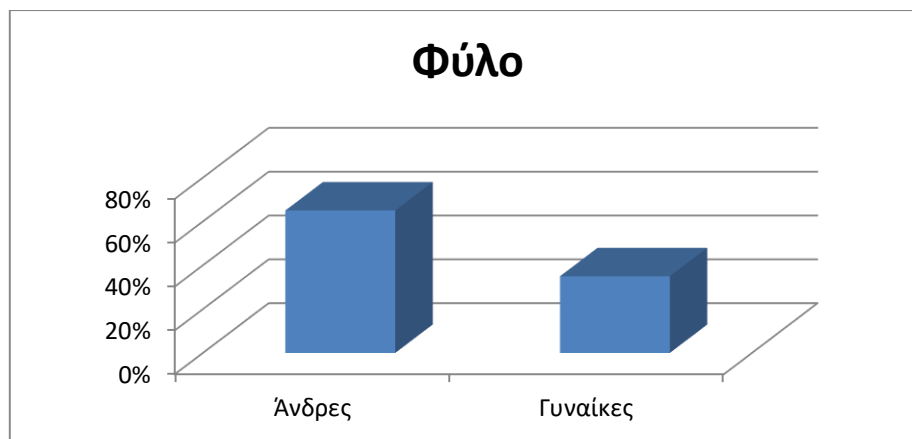
Η μεγαλύτερη πρόοδος στη θεραπεία των εγκαυμάτων πραγματοποιήθηκε τις τελευταίες 6 δεκαετίες. Έχουν γίνει βελτιώσεις στον έλεγχο των μολύνσεων, στην υποστήριξη των μεταβολικών αλλαγών, στην αποφυγή έλκων του δέρματος, στην αντιμετώπιση αναπνευστικών προβλημάτων και άλλων επιπλοκών (Branski et al., 2012). Πιο συγκεκριμένα το 1947 γεννήθηκε η ιδέα για τη δημιουργία ξεχωριστής μονάδας εγκαυμάτων από τον Αμερικάνικο στρατό για την αποφυγή των μολύνσεων και υλοποιήθηκε 2 χρόνια αργότερα. Το 1954 ξεκίνησε η συστηματική χρήση αντιβιοτικών για τον περιορισμό των μολύνσεων και το 1968 ο Janzekovic περιέγραψε μια πιο σύγχρονη τεχνική εκτομής των εγκαυμάτων .

Μέσα στην τελευταία εικοσαετία σημειώθηκαν σημαντικές αλλαγές και πρόοδος στον τομέα της χειρουργικής και της φαρμακολογίας βασισμένες σε έρευνες και κλινικές δοκιμές (Cancio & Wolf, 2012).

3.3 Στατιστικά και επιδημιολογικά δεδομένα

Σύμφωνα με τον Michael D. Peck (2012) το 2004 τα περιστατικά εγκαυμάτων που χρειάστηκαν ιατρική αντιμετώπιση ήταν περίπου 11 εκατομμύρια, καθιστώντας τα εγκαύματα ως την τέταρτη πιο συχνή αιτία τραυματισμών μετά τα τροχαία ατυχήματα, τις πτώσεις και την διαπροσωπική βία.

Οι τραυματισμοί από έγκαυμα είναι αρκετά συχνοί παγκοσμίως, αλλά και στην Ελλάδα. Για τα έτη 2002- 2011, καταγράφηκαν 183.036 εγκαυματίες στα ειδικά κέντρα εγκαυμάτων στην Αμερική, εκ των οποίων οι περισσότεροι είχαν υποστεί θερμικό έγκαυμα. Σύμφωνα με την Εθνική Στατιστική Υπηρεσία (2008), στην Ελλάδα κάθε χρόνο υφίστανται εγκαύματα πάνω από 3.500 άτομα.



Εικόνα 3.1.: Διάγραμμα συχνότητας εγκαυμάτων σε άνδρες (65%) και γυναίκες (35%) από 0-60 ετών (Τροποποιημένη από Κοτζαμπασάκης & Μπαλτόπουλος, 2005).

Η συχνότητα των εγκαυμάτων διαφοροποιείται ανάλογα με το φύλο, την ηλικία, την ποιότητα ζωής, την αιτία, τον τόπο του ατυχήματος και την ανατομική περιοχή. Οι άνδρες παθαίνουν εγκαύματα συχνότερα από τις γυναίκες, σε αναλογία περίπου 2/1, αλλά εμφανίζουν μικρότερη θνησιμότητα σε σχέση με αυτές.

Η πιο συχνή αιτία εγκαυμάτων είναι το κάψιμο από κάποιο ζεστό υγρό ενώ η αμέσως επόμενη είναι η φλόγα, αν και τα περιστατικά φωτιάς σε σπίτια έχουν μειωθεί λόγω της ύπαρξης πυροσβεστήρων και ανιχνευτών καπνού. Επίσης οι άνδρες παθαίνουν πιο πολλά χημικά και ηλεκτρικά εγκαύματα από τις γυναίκες λόγω της εργασίας τους (Sunita Singh et al., 2013).

3.3.1 Ομάδες υψηλού κινδύνου

Παιδιά

Πάνω από το 80% των εγκαυμάτων σε ηλικίες κάτω των 5 ετών προκαλούνται από καυτό υγρό ή ατμό λόγω ανεπαρκούς επίβλεψης. Με μικρότερη συχνότητα εμφανίζονται εγκαύματα από φλόγα, ηλεκτρικό ρεύμα, χημικές ουσίες, πυροτεχνήματα και κροτίδες. Η υψηλή συχνότητα των εγκαυμάτων σε αυτή την ηλικιακή ομάδα οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στην μειωμένη αίσθηση του φόβου, στην επιθυμία για εξερεύνηση και στο ότι το δέρμα των μικρών παιδιών είναι λεπτότερο και επιδεκτικότερο στον τραυματισμό. (Πάνου, 2004).

Ηλικιωμένοι

Οι ηλικιωμένοι αντιπροσωπεύουν ένα τμήμα του πληθυσμού το οποίο έχει αυξημένο κίνδυνο εγκαύματος και υψηλότερα ποσοστά νοσηρότητας και θνησιμότητας από ό, τι οι νεότεροι ασθενείς. Περίπου το 95% των ηλικιωμένων που περιθάλπονται για εγκαύματα είναι γυναίκες. Το 65% οφείλεται σε φωτιά ή έκρηξη, το 20% σε ζεμάτισμα από καυτό υγρό, το 6% σε ηλεκτρισμό, το 2% σε χημικές ουσίες και το υπόλοιπο 7% σε άλλα αίτια. Οι λόγοι που οι ηλικιωμένοι είναι επιρρεπείς στα εγκαύματα είναι οι προϋπάρχουσες ασθένειες, η επίδραση των φαρμάκων που μπορεί να παίρνουν και η έλλειψη συντονισμού και κρίσης.

Άτομα με ειδικές ανάγκες

Η πλειοψηφία των εγκαυμάτων σε άτομα με ειδικές ανάγκες συμβαίνουν στο σπίτι και είναι πιο συχνά ζεμάτισμα από καυτό υγρό. Οι επιπτώσεις της αναπηρίας και των προϋπαρχόντων προβλημάτων υγείας σε αυτούς του εγκαυματίες είναι εμφανείς σε όλη τη διάρκεια της περίθαλψης στο νοσοκομείο και το ποσοστό θνησιμότητας είναι 22,2% όταν το έγκαυμα που έχει προκληθεί είναι μεγαλύτερο του 10% της συνολικής επιφάνειας του σώματος (Pruitt Jr, Wolf & Mason Jr, 2006).

4. ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ

4.1 Γενικά

Τα σοβαρού τύπου εγκαύματα πυροδοτούν μια σειρά τοπικών και συστηματικών αντιδράσεων στον οργανισμό που συμβάλλουν στην αποδυνάμωση του ανοσοποιητικού συστήματος. Αυτοί οι παράγοντες οδηγούν σε παρατεταμένη φλεγμονώδη απόκριση η οποία μπορεί να οδηγήσει σε καταπληξία, βλάβη των ιστών και ανεπάρκεια πολλαπλών οργάνων (Jewo & Fadeyibi, 2015).

Σύμφωνα με την Romanowski (2016) στις πρώτες δεκαετίες του 1900 η εγκαυματική καταπληξία (σοκ) αποτελούσε μεγάλη απειλή στην επιβίωση των ασθενών, αλλά εξ αιτίας της προόδου που έχει γίνει στην αναζωογόνηση με χορήγηση υγρών το ποσοστό της θνησιμότητας έχει μειωθεί σημαντικά.

Οι κύριες παθοφυσιολογικές αλλαγές που συμβαίνουν είναι:

Υπερμεταβολική αντίδραση

Χαρακτηρίζεται από αυξημένα επίπεδα κατεχολαμινών και κορτικοστεροειδών στο πλάσμα του αίματος και μπορεί να διαρκέσει έως και 9 μήνες μετά τον τραυματισμό. Έχει σαν αποτέλεσμα την αυξημένη δαπάνη ενέργειας, καρδιακής εργασίας, κατανάλωσης οξυγόνου και λιπόλυσης, σοβαρό μυϊκό καταβολισμό, αυξημένη αποικοδόμηση πρωτεϊνών, αντίσταση στην ινσουλίνη και καθυστέρηση ανάπτυξης (Williams et al., 2009).

Αύξηση της διαπερατότητας των τριχοειδών αγγείων

Έχει σαν αποτέλεσμα την διαρροή υγρού, πλούσιου σε πρωτεΐνες και ηλεκτρολύτες, από την κυκλοφορία στον εξωκυττάριο χώρο με πολύ γρήγορο ρυθμό. Το υγρό αυτό αν δεν αποβληθεί σαν εξίδρωμα φτάνοντας στο επίπεδο της επιδερμίδας, προκαλεί οίδημα (Ηλιοπούλου, 2004).

Ηλεκτρολυτικές διαταραχές

Οι διαταραχές αφορούν την περίσσεια K^+ λόγω μαζικής κυτταρικής καταστροφής της εγκαυματικής επιφάνειας, καθώς και στην ένδεια Na^+ που οφείλεται στην παγίδευσή του στο οίδηματικό υγρό εξαιτίας διαταραχών της λειτουργίας της αντλίας νατρίου/καλίου (Ηλιοπούλου, 2004).

Αλλαγές στην ορμονική δραστηριότητα

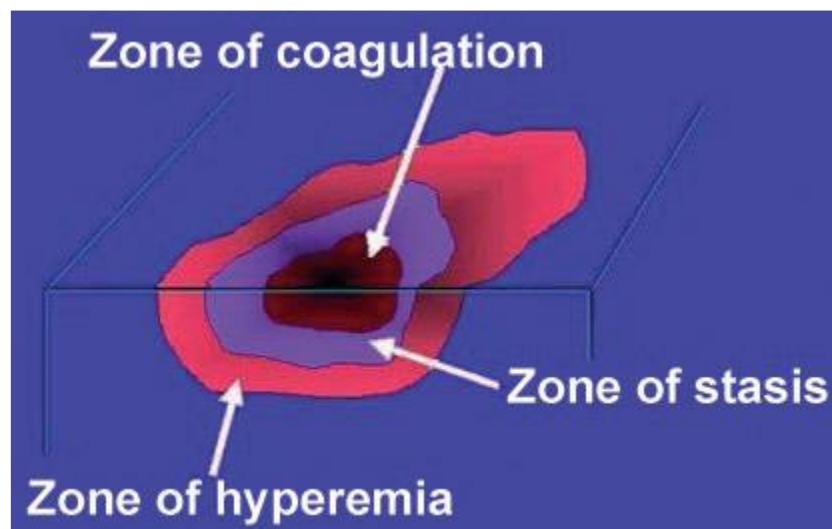
Παρατηρούνται αυξημένα επίπεδα κυτοκίνης αμέσως μετά τον τραυματισμό. Κατά τη διάρκεια της παραμονής στη μονάδα εγκευμάτων, οι ορμόνες του ορρού και οι συστατικές πρωτεΐνες, δεν βρίσκονται σε φυσιολογικά επίπεδα. Ωστόσο, είναι σημαντική η μείωση της οστεοκαλσίνης, της παραθυροειδούς και της αυξητικής ορμόνης (Williams et al., 2009).

Αλλαγές στην καρδιακή λειτουργία

Αμέσως μετά το έγκλημα αυξάνεται σε μεγάλο ποσοστό η καρδιακή συχνότητα (Jeschke, 2014), αλλά όσο εξελίσσεται η εγκυματική νόσος παρατηρείται μείωση της καρδιακής παροχής, της αρτηριακής πίεσης και της συσταλτικότητας της καρδιάς, υποογκαιμία και ενδοκαρδίτιδα (Hawkins, 2012).

4.2 Τοπικές βλάβες- παθοφυσιολογία ουλής

Οι τοπικές αλλαγές που συμβαίνουν στα εγκυμάτα κατατάσσονται από τον Jackson σε 3 ζώνες:



Εικόνα 4.1: Ζώνες εγκυματικής βλάβης (Evers et al., 2010).

Ζώνη πήξης. Βρίσκεται στο επίκεντρο της ζημιάς και όπου έχει γίνει διακοπή της τριχοειδικής αιμορραγίας κάτω από τον κατεστραμμένο ιστό, με συνέπεια τη νέκρωση του.

Ζώνη στάσης. Εκτείνεται γύρω από τη ζώνη πήξης. Χαρακτηρίζεται από αγγειακή στάση και ισχαιμία. Ο ιστός βλάπτεται σοβαρά από τη θερμότητα, αλλά δεν πήζει. Η κατάσταση αυτή μπορεί να αποφευχθεί με επαρκή αιμάτωση.

Ζώνη υπεραιμίας. Είναι η πιο περιφερειακή ζώνη στην οποία συμβαίνουν φλεγμονώδεις αλλαγές και αγγειοδιαστολή χωρίς την ύπαρξη δομικής βλάβης.

(Evers et al., 2010)

4.3 Εγκαυματικό σοκ ή καταπληξία

Σύμφωνά με τους Kramer, Lund και Beckum (2007) δερματική θερμική βλάβη μεγαλύτερη από το 1/3 της συνολικής επιφάνειας του σώματος ισοδυναμεί πάντοτε με σοβαρή διαταραχή της καρδιαγγειακής λειτουργίας και ονομάζεται εγκαυματική καταπληξία ή σοκ. Η εγκαυματική καταπληξία είναι ένα βαρύ παθοφυσιολογικό σύνδρομο που χαρακτηρίζεται από ανώμαλο κυτταρικό μεταβολισμό, πημμελή οξυγόνωση των ιστών και παραγωγή τοξικών ουσιών. Το σοκ μπορεί να είναι πρώιμο, δηλαδή εμφανίζεται αμέσως μετά τον τραυματισμό ή όψιμο μετά την πάροδο μερικών ωρών. Δύο παράγοντες ενοχοποιούνται για την ανάπτυξη εγκαυματικού σοκ:

Η μείωση του όγκου του αίματος οφείλεται στη μεγάλη απώλεια υγρών και στην αυξημένη διαπερατότητα των τριχοειδών αγγείων, ως αποτέλεσμα της ενεργοποίησης της φλεγμονής και της παραγωγής αγγειοδραστικών ουσιών. Στους παραπάνω μηχανισμούς κρίνεται απαραίτητο να προστεθεί και η απώλεια αίματος από τις εγκαυματικές επιφάνειες, ιδιαίτερα σε περιπτώσεις χειρουργικών επεμβάσεων (Marko et al., 2003).

Η καταστολή του μυοκαρδίου σε εγκαύματα μεγαλύτερα του 20% της συνολικής επιφάνειας του σώματος, οδηγεί σε μείωση της καρδιακής παροχής, ως αποτέλεσμα της ενεργοποίησης της φλεγμονής και της φλεγμονώδους απάντησης του οργανισμού (White et al., 2004). Η καρδιαγγειακή απάντηση στο έγκαυμα διακρίνεται σε δύο φάσεις: στην οξεία, που παρατηρείται τις πρώτες 12-24 ώρες και στην υπερμεταβολική, που παρατηρείται από την 2-5^η μετεγκαυματική μέρα (Cakir & Yegen, 2004).

Πίνακας 4.1.: Συστηματικές αποκρίσεις του καρδιαγγειακού συστήματος (τροποποιημένος από Cakir & Yegen, 2004).

Οξεία φάση	Υπερμεταβολική φάση
<ul style="list-style-type: none">• Μειωμένη αιματική ροή• Μειωμένη καρδιακή απόδοση• Αυξημένη τριχοειδική διαπερατότητα• Αυξημένες αγγειακές αντιστάσεις	<ul style="list-style-type: none">• Αυξημένη αιματική ροή• Σχηματισμός οιδήματος• Καρδιακή αρρυθμία• Μυοκαρδιακή δυσλειτουργία/αστάθεια

5. ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ (ΕΙΔΗ ΕΓΚΑΥΜΑΤΩΝ)

Τα εγκαύματα ταξινομούνται σε κατηγορίες ανάλογα με

- Το αίτιο που τα προκάλεσε
- Το πάχος της εγκαυματικής βλάβης
- Τη βαρύτητά τους

5.1 Κατάταξη με βάση το αίτιο

Υπάρχουν 5 κατηγορίες στις οποίες χωρίζονται τα εγκαύματα με βάση το αίτιο που τα προκάλεσε:

5.1.1 Θερμικά (Ξηρής ή υγρής θερμότητας)

Σύμφωνα με τους Maïke Keck et al. (2008), τα θερμικά εγκαύματα αποτελούν περίπου το ήμισυ των εισαγωγών σε κέντρα εγκαυμάτων στην Αμερική. Προκαλούνται από την επίδραση ξηρής θερμότητας, όπως η φλόγα ή η επαφή με καυτό αντικείμενο, είτε υγρής θερμότητας, όπως βραστό νερό, λάδι, λιωμένο μέταλλο κλπ. Συνήθως αφορούν μεγάλες επιφάνειες με, κατά κανόνα, μικρότερο βάθος ιστικής βλάβης. Σε περιπτώσεις που επεκτείνονται σε βαθύτερους ιστούς, προκαλείται απανθράκωση και είναι αποτέλεσμα παρατεταμένης δράσης της θερμότητας.



Εικόνα 5.1. Θερμικό έγκαυμα από επαφή με καυτό αντικείμενο (τροποποιημένη από Herndon, 2007)

5.1.2 Ηλεκτρικά

Προκαλούνται από τη διέλευση ηλεκτρικού ρεύματος από το σώμα και έχουν ως αποτέλεσμα θερμικές βλάβες στο δέρμα και στους υποδόριους ιστούς αλλά και διαταραχές αγωγιμότητας στην καρδιά. Η σοβαρότητα του τραυματισμού καθορίζεται από την ένταση του ρεύματος, το είδος του, τη διάρκεια της έκθεσης κα (Gjorgje Dzhokic et al., 2008) Συνήθως έχουν μικρή έκταση στις πύλες εισόδου και εξόδου του ηλεκτρικού ρεύματος. Προκαλούνται νεκρώσεις μυών, αγγείων και νευρών, οι οποίες συχνά περνούν απαρατήρητες επειδή καλύπτονται από υγιές δέρμα, με αποτέλεσμα την εμφάνιση σοβαρών επιπλοκών, όπως το σύνδρομο διαμερίσματος, η νεκρωτική κυτταρίτιδα, η ισχαιμική νέκρωση τμημάτων του σώματος κλπ. Η διέλευση ηλεκτρικού ρεύματος από το μυοκάρδιο μπορεί να προκαλέσει έμφραγμα ή αρρυθμίες που μπορεί να έχουν ως αποτέλεσμα μαρμαρυγή ή ακόμα και καρδιακή παύση. Λαμβάνονται υπόψη όλα τα παραπάνω, πρέπει να αποσυνδεθεί η έκταση των δερματικών βλαβών από την βαρύτητα και την πρόγνωση τους.



Εικόνα 5.2. Ηλεκτρικό έγκαυμα υψηλής τάσης στο γόνατο ενός ηλεκτρολόγου (τροποποιημένη από Herndon, 2007)

5.1.3 Χημικά

Τέτοιου είδους εγκαύματα είναι συνήθως μικρά σε μέγεθος, και οι πιο κοινές περιοχές είναι το πρόσωπο και τα άκρα. Παρόλο που θα μπορούσε να υποθεθεί ότι η πλειονότητα των χημικών εγκαυμάτων λαμβάνουν χώρα στη βιομηχανικό περιβάλλον, μερικές μελέτες αναφέρουν τον οικιακό χώρο, ως το μέρος που συμβαίνουν πιο συχνά (Joseph Hardwicke et al., 2012). Μπορεί να προκληθούν από όξινα, βασικά, οργανικά και ανόργανα διαλύματα (Habib et al., 2014). Έχουν χαρακτηριστική υφή σαπωνοποίησης και οι εσχάρες συνήθως έχουν σκούρο καφέ χρώμα.



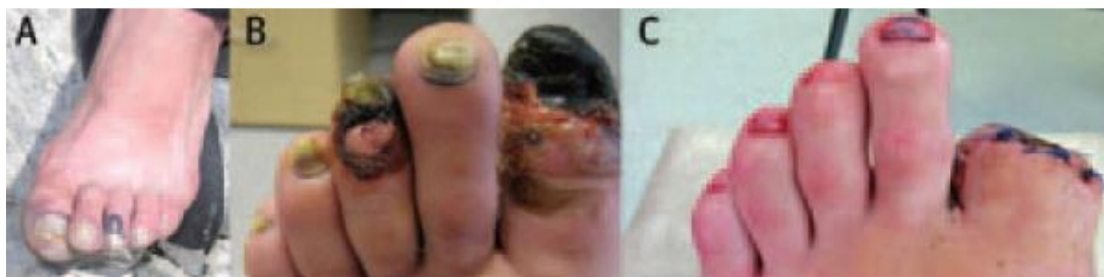
Εικόνα 5.3.: Χημικό έγκαυμα σε ασθενή που προσπάθησε να αφαιρέσει τατουάζ με χημικό προϊόν (Paolo et al., 2010)

5.1.4 Ακτινικά

Έχουν ως αίτιο την ηλιακή ακτινοβολία ή συσκευές που εκπέμπουν υπεριώδεις ακτίνες. Κατά κανόνα εμφανίζονται σαν ερύθημα και σε σπάνιες περιπτώσεις υπάρχουν βαθύτερες ιστικές βλάβες.

5.1.5 Κρυοπαγήματα

Τα κρυοπαγήματα είναι μια κατάσταση που σχετίζεται με τους ανθρώπους που ζουν σε χώρες με εξαιρετικά ψυχρό κλίμα. Μπορεί, ωστόσο, να επηρεάσει ανθρώπους που ασχολούνται με τα χειμερινά σπορ, όπως επίσης άστεγους, άτομα με ψυχιατρική ασθένεια ή άτομα που κάνουν χρήση ναρκωτικών και αλκοόλ (Roche-Nagle et al., 2008). Εκδηλώνονται σαν ερύθημα και φυσαλίδες είτε σαν ισχαιμικού τύπου νέκρωση του δέρματος και των υποδόριων ιστών.



Εικόνα 5.4. Ένα τυπικό κρυοπαγήματα που συνέβη στο Έβερεστ (A), σε έξι εβδομάδες (B), και στις 10 εβδομάδες (C) (Hallam et al., 2010)

5.2 Κατάταξη με βάση την έκταση ή το βάθος

Παρόλο που ο πρωταρχικός καθοριστικός παράγοντας της σοβαρότητας του εγκαύματος είναι η έκταση και το βάθος του, σημαντικό ρόλο παίζουν η ηλικία του πάσχοντος, η περιοχή που υπέστη το έγκαυμα, τυχόν προϋπάρχουσες ασθένειες κ.α. (Purdue et al. 2002). Τα εγκαύματα ταξινομούνται, βάσει του βάθους τους, σε 1^ο, 2^ο ή 3^ο βαθμού ή συνηθέστερα σε επιφανειακά, μερικού πάχους ή ολικού πάχους, αντίστοιχα (Reed & Pomerantz, 2005).

5.2.1 Επιφανειακά εγκαύματα (1ου βαθμού)

Η βλάβη αφορά μόνο την επιδερμίδα, χωρίς να επηρεάζεται η βασική μεμβράνη. Ο συνολικός αριθμός κατεστραμμένων κυττάρων είναι περιορισμένος και η αναγέννηση της επιδερμίδας ολοκληρώνεται σε 5-10 μέρες. Τα κλινικά συμπτώματα είναι ερύθημα που συνοδεύεται από άλγος ή αίσθημα καύσου και φαγούρα που διαρκεί περίπου 48-72 ώρες. Δεν παραμένουν μετεγκαυματικές ουλές (Κοτζαμπασάκης & Μπαλτόπουλος, 2005).

5.2.2 Μερικού πάχους εγκαύματα (2ου βαθμού)

Στα μερικού πάχους εγκαύματα η κυτταρική βλάβη είναι μεγαλύτερη και φτάνει μέχρι και το χορίο. Χωρίζονται σε 2 κατηγορίες:

Επιπολής μερικού πάχους εγκαύματα

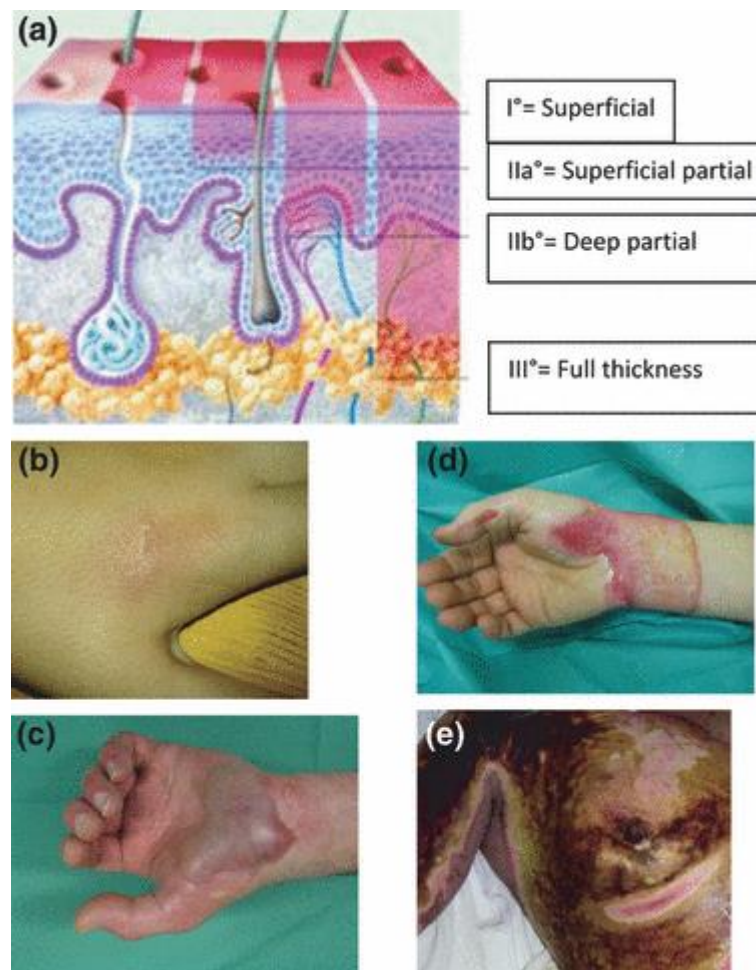
Η βλάβη εκτείνεται από την επιδερμίδα μέχρι και το ανώτερο 1/3 του χορίου. Αυτά τα εγκαύματα χαρακτηρίζονται από έντονο ερύθημα, φυσαλίδες και πόνο (Evers et al., 2010). Η ανάπλαση επιτυγχάνεται σε 10-14 μέρες χωρίς να αφήνει ουλές.

Εν τω βάθει μερικού πάχους εγκαύματα

Σε αυτή την υποκατηγορία εγκαυμάτων η βλάβη περιλαμβάνει μέχρι και το κατώτερο όριο του χορίου. Τα κλινικά συμπτώματα είναι ερύθημα, εξίδρωμα και οίδημα στο δέρμα που συνυπάρχει με πόνο, οφειλόμενο στην καταστροφή νευρικών απολήξεων αλλά μικρότερης έντασης σε σχέση με τον πόνο των επιπολής εγκαυμάτων. Η επούλωση μπορεί να διαρκέσει μέχρι και μερικούς μήνες και οι ουλές είναι ρικνωτικές, υπερτροφικές και δύσμορφες (Κοτζαμπασάκης & Μπαλτόπουλος, 2005)

5.2.3 Ολικού πάχους εγκαύματα (3ου βαθμού)

Σε αυτήν την κατηγορία υπάγονται τα εγκαύματα στα οποία η βλάβη ξεπερνά τα κατώτερα όρια του χορίου και φτάνει μέχρι και το επίπεδο του υποδόριου λίπους και μερικές φορές και του μυοσκελετικού συστήματος (Κοτζαμπασάκης & Μπαλτόπουλος, 2005). Η όψη του δέρματος είναι τραχιά, άσπρη ή σκούρη κόκκινη και υπάρχει απουσία πόνου λόγω της ολικής καταστροφής των νευρικών απολήξεων (Purdue et al. 2002; Κοτζαμπασάκης & Μπαλτόπουλος, 2005). Συνήθως δεν επουλώνεται μόνο του, αλλά απαιτείται μόσχευμα (Evers et al., 2010).



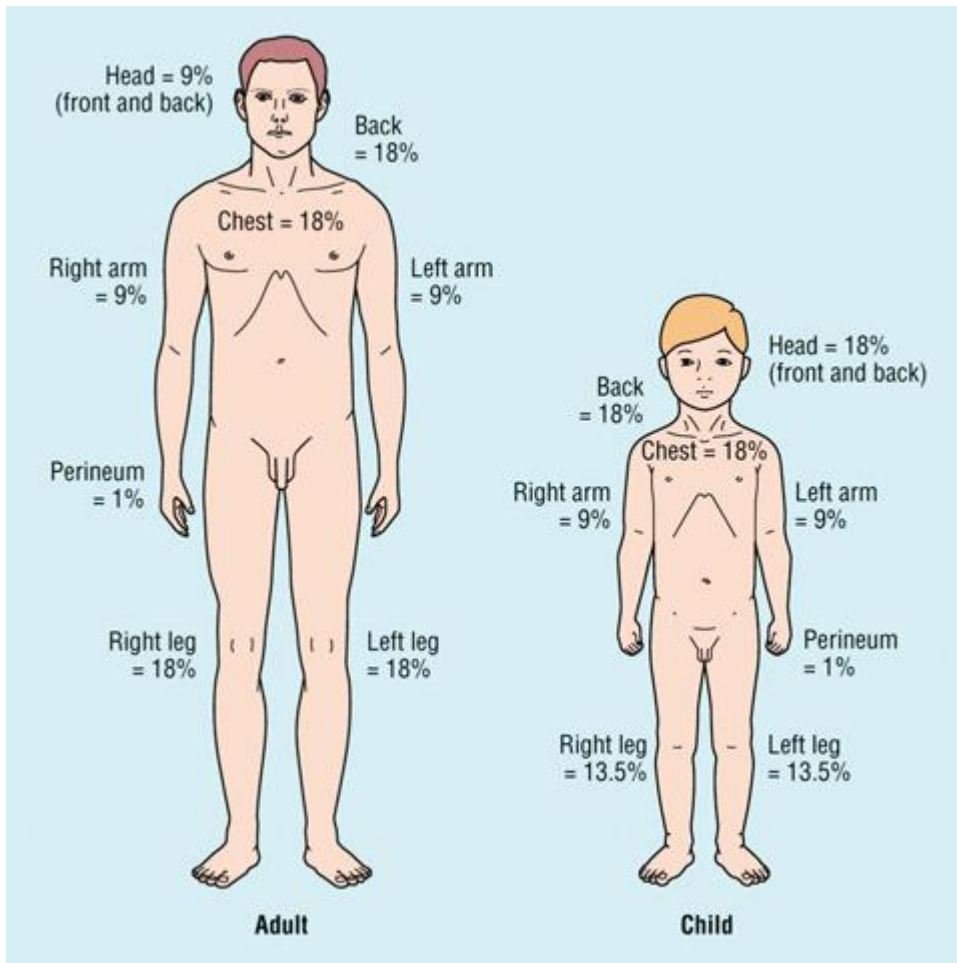
Εικόνα 5.5.: Έγκαυμα επιφανειακό (b), επιπολής μερικού πάχους (c), εν τω βάθει μερικού πάχους (d), ολικού πάχους (e) (Evers et al, 2010).

5.3 Κατάταξη με βάση τη βαρύτητά τους

Ο καθορισμός της βαρύτητας του εγκαύματος παίζει καθοριστικό ρόλο για την πορεία της θεραπευτικής αντιμετώπισης. Εκτός από το πάχος της βλάβης, πρέπει να γνωρίζουμε και την έκτασή της, δηλαδή το ποσοστό της ολικής επιφάνειας του σώματος (ΟΕΣ) που καλύπτει (Κοτζαμπασάκης & Μπαλτόπουλος, 2005). Οι 3 συνηθέστερες μέθοδοι εκτίμησης εγκαυμάτων είναι:

Κανόνας των «9»

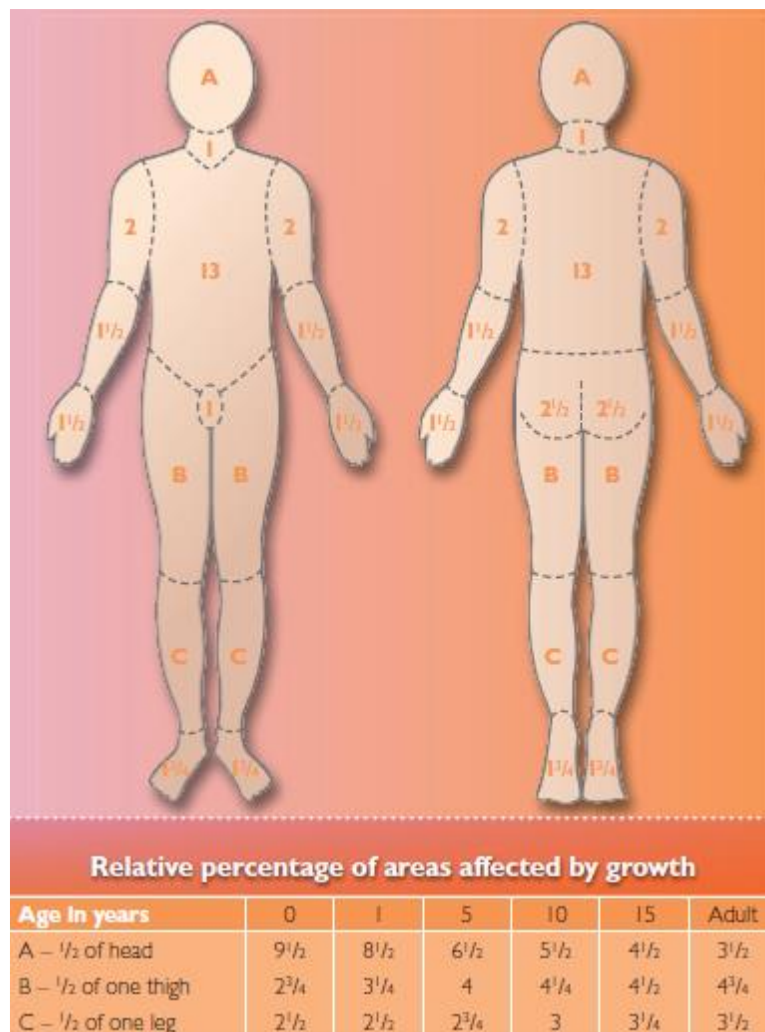
Καθιερώθηκε από τον Kyle και Wallace το 1951. Βασίζεται στην υπόθεση ότι η έκταση των κύριων ανατομικών περιοχών του σώματος αποτελεί το 9% της ΟΕΣ ή πολλαπλάσιο του 9%. Έτσι, η κεφαλή και κάθε άκρο καταλαμβάνει ποσοστό 9%, η πρόσθια και η οπίσθια επιφάνεια του κορμού και κάθε κάτω άκρο καταλαμβάνει 18% (2 χ 9%) και η περιοχή του περινέου καταλαμβάνει 1%. Αυτός ο κανόνας ισχύει μόνο για άτομα άνω των 14 ετών, καθώς στα νεογνά και τα μικρότερα παιδιά τα ποσοστά αυτά αλλάζουν. Η μέθοδος αυτή είναι εύχρηστη και παρέχει μια γρήγορη εκτίμηση του μεγέθους της εγκαυματικής βλάβης (Atiyeh et al., 2005)



Εικόνα 5.6.: Κανόνας των «9» των Kyle και Wallace (Evers et al., 2010)

Χάρτης των Lund και Browder

Αυτό το γράφημα, αν χρησιμοποιηθεί σωστά, αποτελεί την μέθοδο με τη μεγαλύτερη ακρίβεια. Αντισταθμίζει τη μεταβολή στο σχήμα του σώματος, που οφείλεται στην ανάπτυξη, με την ηλικία και ως εκ τούτου μπορεί να δώσει μια ακριβή εκτίμηση της περιοχής εγκαυμάτων τόσο στα παιδιά, όσο και στους ενήλικες (Hettiaratchy & Papini, 2004). Ο χάρτης LB αποτελείται από δύο σχέδια του ανθρώπινου σώματος – το ένα απεικονίζει την πρόσθια και το άλλο την οπίσθια όψη του και το χωρίζει σε επιμέρους επιφάνειες. Η ολική έκταση του εγκαύματος ισούται με το άθροισμα των επιμέρους μικρότερων περιοχών (Minimas, 2007).



Εικόνα 5.7.: Χάρτης των Lund και Browder (Minimas, 2007)

Κανόνας της παλάμης

Μια λιγότερο ακριβής μέθοδος είναι η χρήση της παλάμης του ίδιου του ασθενή ως μέσο μέτρησης της έκτασης της βλάβης. Έχει εκτιμηθεί ότι το εμβαδόν επιφανείας της παλάμης είναι το 1% της ολικής επιφάνειας του σώματος (Atiyeh et al., 2005).

6. ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΕΓΚΑΥΜΑΤΟΣ

6.1 Πρώτες βοήθειες-αντιμετώπιση σοκ

Είναι ιδιαίτερα σημαντικό να εκτιμηθούν οι συνθήκες κάτω από τις οποίες συνέβη το έγκαυμα, αν για παράδειγμα είναι πιθανό να έχουν επηρεαστεί οι αεραγωγοί, ποια είναι η έκταση και το βάθος του εγκαύματος κα. Η έκταση του εγκαύματος σχετίζεται άμεσα με το αν ο πάσχων θα εμφανίσει σοκ. Το σοκ είναι μια κατάσταση πολύ επικίνδυνη για τη ζωή και εμφανίζεται όταν υπάρχει μεγάλη απώλεια σωματικών υγρών. (Austin M. et al., 2014)

Γενικά, το πρώτο μέλημά μας είναι να δροσίσουμε το καμένο δέρμα και να ελέγχουμε συνεχώς την αναπνοή του πάσχοντα.

- Απομακρύνουμε την πηγή θερμότητας. Αν πρόκειται για φωτιά, σβήνουμε τις φλόγες με νερό, ή χρησιμοποιώντας μια κουβέρτα, ή ρολάροντας τον πάσχων στο έδαφος. (Jackie Hudspith & Sukh Rayatt, 2004)
- Βοηθάμε τον πάσχοντα να ξαπλώσει, χωρίς το έγκαυμα να έρθει σε επαφή με το έδαφος, αν είναι εφικτό.
- Ρίχνουμε άφθονο κρύο νερό και καλούμε βοήθεια. Δεν χρησιμοποιούμε παγωμένο νερό ή παγοκύστες γιατί μπορεί να προκληθεί εκτενέστερη ζημιά στο δέρμα (www.ameriburn.org)
- Συνεχίζουμε να δροσίζουμε το έγκαυμα για τουλάχιστον 10 λεπτά ή μέχρι να ανακουφιστεί ο πάσχων από τον πόνο.
- Αφαιρούμε προσεκτικά δακτυλίδια, ρολόγια, ζώνες χωρίς να ακουμπήσουμε το έγκαυμα. Δεν αφαιρούμε ρούχα κολλημένα στο έγκαυμα.
- Δεν σπάμε τυχόν φλύκταινες που μπορεί να δημιουργηθούν, ούτε απλώνουμε οποιαδήποτε κρέμα ή αλοιφή στο έγκαυμα.
- Καλύπτουμε την περιοχή του εγκαύματος με σελοφάν κουζίνας, πετώντας τα πρώτα 2 φύλλα και στη συνέχεια τοποθετώντας το κατά μήκος του εγκαύματος. Για έγκαυμα σε χέρι ή πόδι μπορεί να χρησιμοποιηθεί μια καθαρή πλαστική σακούλα.
- Καθησυχάζουμε τον πάσχοντα, ενώ περιμένουμε βοήθεια.

6.1.1 Ηλεκτρικό έγκαυμα

Όταν ηλεκτρικό ρεύμα διαπεράσει το σώμα μπορεί να προκαλέσει σοβαρά εγκαύματα, ακόμα και καρδιακή ανακοπή. Αν ο πάσχων είναι αναισθητός, η προτεραιότητα μας, μόλις σιγουρευτούμε ότι η περιοχή είναι ασφαλής, είναι να ανοίξουμε τους αεραγωγούς και να ελέγξουμε την αναπνοή.

- Βεβαιωνόμαστε ότι η επαφή με την πηγή του ηλεκτρικού ρεύματος έχει διακοπεί.
- Στη συνέχεια, ακολουθούμε την προαναφερθείσα διαδικασία.

6.1.2 Εγκαύματα αεραγωγών

Η αναπνευστική βλάβη σε ασθενείς οι οποίοι να υποστεί εγκαύματα είναι πολύ συχνή και έχει υψηλά ποσοστά νοσηρότητας και θνησιμότητας. Οφείλεται σε εισπνοή καπνού, ατμός, ή άλλης ερεθιστικής ουσίας (Kalabak & Yasti, 2012). Δεν υπάρχουν πρώτες βοήθειες σε αυτή την περίπτωση, απαιτείται επείγοντως εξειδικευμένη βοήθεια.

Οι ενέργειες μας, όσο περιμένουμε για βοήθεια είναι οι εξής:

- Προσπαθούμε να βελτιώσουμε την παροχή αέρα στον πάσχοντα π.χ. χαλαρώνοντας τα ρούχα του γύρω από το λαιμό.
- Προσφέρουμε στον πάσχοντα πάγο ή λίγο κρύο νερό για να μειωθεί το οίδημα και ο πόνος.
- Καθησυχάζουμε τον πάσχοντα και ελέγχουμε τα ζωτικά του σημεία.

6.1.3 Χημικό έγκαυμα

Τα χημικά εγκαύματα είναι πολύ σοβαρά και πιθανότατα να χρειαστούν ιατρική αντιμετώπιση. Αν είναι δυνατόν, σημειώνουμε το όνομα ή την μάρκα της ουσία που προκάλεσε το έγκαυμα για να συμβάλουμε στη ευκολότερη διάγνωση.

- Βεβαιωνόμαστε ότι η περιοχή είναι ασφαλής. Αερίζουμε το χώρο για να διασκορπιστούν τυχόν ατμοί ή αέρια. Φοράμε γάντια και μετακινούμε τον πάσχων αν χρειάζεται.
- Ρίχνουμε άφθονο νερό για τουλάχιστον 20 λεπτά.
- Αφαιρούμε με προσοχή τυχόν μολυσμένα ρούχα.
- Καλούμε βοήθεια (Medhat Habib et al., 2014)

6.1.4 Ακτινικό έγκαυμα

Τα ακτινικά εγκαύματα μπορούν να προκληθούν από υπερβολική έκθεση στον ήλιο ή σε λάμπα υπεριώδους ακτινοβολίας.

- Καλύπτουμε το δέρμα με ελαφρά ρούχα ή μια πετσέτα και απομακρύνουμε τον πάσχων από την πηγή της ακτινοβολίας.
- Τον ενθαρρύνουμε να πίνει τακτικά κρύο νερό και δροσίζουμε το έγκαυμα με μια δροσερή πετσέτα .
- Αν τα εγκαύματα είναι ήπια μπορεί να χρησιμοποιηθεί κάποια κρέμα ειδική για μετά τον ήλιο. Αν τα εγκαύματα είναι σοβαρά, ζητάμε ιατρική συμβουλή.

6.1.5 Κρυοπαγήματα

Ασθενείς που παρουσιάζουν κρυοπαγήματα μπορεί είναι σε δυνητικά απειλητικές για τη ζωή καταστάσεις, όπως υποθερμία ή να έχουν υποστεί κάποιο σοβαρό τραυματισμό (Marc-James Hallam et al., 2010). Το μέλος που έχει παγώσει πρέπει να αρχίσει να επαναθερμαίνεται όσο το δυνατόν συντομότερα.

- Η επαναθέρμανση γίνεται με εμβάπτιση του μέλους σε νερό θερμοκρασίας 40-42° C
- Η θερμοκρασία του νερού θα πρέπει να ελέγχεται συχνά με τη χρήση θερμομέτρου
- Η επαναθέρμανση συνεχίζεται μέχρι να εμφανιστεί ερύθημα στην περιοχή, κλινικό σημείο επαναιμάτωσης του μέλους (Κοτζαμπασάκης & Μπαλτόπουλος, 2005)

6.2 Εισαγωγή στο νοσοκομείο- μονάδα εγκαυμάτων

Με την εισαγωγή στο νοσοκομείο πρέπει να διερευνηθούν και να καταγραφούν στον φάκελο του ασθενή σημαντικές πληροφορίες, όπως η έκταση, το πάχος και το αίτιο του εγκαύματος, το ιστορικό του πάσχοντος και άλλες συνοδές κακώσεις ή προβλήματα (Κοτζαμπασάκης & Μπαλτόπουλος, 2005). Οι βραχυπρόθεσμοι και μακροπρόθεσμοι στόχοι είναι η ανακούφιση από τον πόνο, η απομάκρυνση της εγκαυματικής εσχάρας, η επούλωση του εγκαύματος και η ταχύτερη επαναφορά του ασθενούς στην καθημερινότητά του.

Αντιμετώπιση πόνου

Ο πόνος είναι ένα μεγάλο πρόβλημα μετά από εγκαύματα και έρευνες συνεχίζουν να αναφέρουν ότι δεν υπάρχει επαρκής αντιμετώπισή του σε ενδονοσοκομειακό επίπεδο. Αυτό έχει δυσμενή επακόλουθα για τον ασθενή τόσο σε σωματικό όσο και σε ψυχολογικό επίπεδο (Yuxiang et al., 2012). Η αντιμετώπιση του πόνου γίνεται με ενδομυϊκή ή ενδοφλέβια χορήγηση ισχυρού αναλγητικού. Σε επιφανειακά εγκαύματα χρησιμοποιείται συνδυασμός παρακεταμόλης και οπιοειδούς με χαμηλή έως μέτρια δραστηριότητα στη σωστή δόση. Στη συνέχεια, ένα μη στεροειδές, αντιφλεγμονώδες φάρμακο είναι επαρκές. Σε ασθενείς με σοβαρότερα εγκαύματα χορηγείται ενδοφλέβια οπιοειδές σε δόση κατάλληλη για το σωματικό βάρος τους ή διαμορφίνη (Atiyeh et al., 2014). Τα οπιοειδή πρέπει να χρησιμοποιούνται με σύνεση καθώς μπορεί να υπάρξουν σημαντικές παρενέργειες στον οργανισμό (Richardson & Mustard, 2009).

Εσχάρα ονομάζεται μια περιοχή του δέρματος στην οποία σχηματίζεται μια σκληρή «κρούστα», λόγω νέκρωσης των κυττάρων και συνήθως έχει καφέ ή μαύρο χρώμα. Υπάρχουν συντηρητικοί και χειρουργικοί τρόποι για την αφαίρεσή της, οι οποίοι θα αναλυθούν παρακάτω.

6.3 Συντηρητική αντιμετώπιση των εγκαυμάτων

Οι μέθοδοι συντηρητικής θεραπείας των εγκαυμάτων είναι δύο, η ανοικτή και η κλειστή και ακόμη και σήμερα αποτελεί θέμα συζητήσεων η επιλογή της καταλληλότερης.

6.3.1 Ανοικτή μέθοδος

Η μέθοδος αυτή αποτρέπει τη χρήση επιδέσεων για την φροντίδα του εγκαύματος. Χρησιμοποιούνται αντισηπτικά σκευάσματα με επουλωτικές ιδιότητες και το έγκαυμα αφήνεται εκτεθειμένο στον ατμοσφαιρικό αέρα. Ο εγκαυματίας θα πρέπει να εισαχθεί σε αποστειρωμένο και απομονωμένο θάλαμο με θερμοκρασία 25-32° C και υγρασία 30-50 mph. Εφόσον οι εγκαυματικές πληγές είναι εκτεθειμένες είναι απαραίτητη η χρήση αποστειρωμένων αντικολλητικών σεντονιών αλουμινίου. Επίσης, σε σοβαρά εγκαύματα της οπίσθιας επιφάνειας του σώματος, ενδείκνυται η χρήση ειδικής κλίνης Clinitron, η οποία μειώνει την τριβή, την πίεση, και την μηχανική καταπόνηση που εφαρμόζεται στο δέρμα και τον υποδόριο ιστό, συμβάλλοντας έτσι στην αποφυγή δημιουργίας ελκών πίεσης, στη μείωση του πόνου καθώς και στη μείωση της θνησιμότητας ασθενών με εκτεταμένα εγκαύματα (VanGilder & Lachenbruch, 2010). Τα πλεονεκτήματα της μεθόδου είναι: 1) η μείωση της πιθανότητας επιμόλυνσης λόγω ξήρανσης των εσχάρων, 2) η δυνατότητα συνεχούς ελέγχου αιμάτωσης των άκρων, 3) εύκολος έλεγχος των εγκαυματικών περιοχών, 4) μειωμένο κόστος θεραπείας (Κοτζαμπασάκης & Μπαλτόπουλος, 2005).



Εικόνα 6.1. Ειδική κλίνη Clinitron (Jackson et al., 2011)

6.3.2 Κλειστή μέθοδος

Βάσει αυτής της μεθόδου κρίνεται απαραίτητη η επίδεση των εγκαυματικών περιοχών. Ο απλούστερος τρόπος είναι η χρήση βαζελινούχου γάζας με βαμβάκι και αποστειρωμένο επιδεσμικό υλικό, τα οποία εμποτίζονται με αντιμικρόβιακο και αντικολλητικό διάλυμα. Τα πλεονεκτήματα της συγκεκριμένης μεθόδου είναι: 1) η διατήρηση υγρού περιβάλλοντος, 2) μείωση της πιθανότητας επιμόλυνσης, 3) απουσία αντιγονικότητας, 4) διαχείριση της περίσσειας των εκκρίσεων (Dziwulski et al., 2012; Κοτζαμπασάκης & Μπαλτόπουλος, 2005). Σε όλους τους τύπους εγκαύματος κύριοι στόχοι της θεραπείας είναι η αντισηψία της περιοχής και η άμεση απομάκρυνση των εσχαρών. Οι πιο αποτελεσματικές μέθοδοι απομάκρυνσης των εσχαρών είναι χειρουργικές. Υπάρχουν όμως και περιστατικά στα οποία οποιαδήποτε χειρουργική παρέμβαση αντενδείκνυται. Σε αυτές τις περιπτώσεις ακολουθείται συντηρητική αντιμετώπιση, η οποία περιλαμβάνει:

Αναίμακτες εσχαρεκτομές

Η αφαίρεση των μη στέρεα προσκολλημένων εσχαρών, με τη χρήση χειρουργικών εργαλείων. Δεν υπάρχει αιμορραγία και δεν χρειάζεται αναισθησία, αφού οι ιστοί που αφαιρούνται είναι ήδη νεκρωμένοι.

Ιστολυτικά, πρωτεολυτικά ένζυμα

Η κολλαγενάση είναι το ένζυμο το οποίο χρησιμοποιείται συχνότερα προκαλώντας ρευστοποίηση και απόπτωση της εσχάρας. Σε έρευνα των Coşkun Özcan et al., το 2002 έγιναν φανερά τα θετικά αποτελέσματα της χορήγησης την κολλαγενάσης, μειώνοντας την παραμονή του εγκαυματία στο νοσοκομείο καθώς και την ανάγκη για χειρουργείο και μετάγγιση αίματος, σε εγκαύματα μερικού πάχους.

Αντισηπτικές κρέμες

Συμβάλλουν σημαντικά στην ρευστοποίηση και την απομάκρυνση των εγκαυματικών εσχαρών.

Υδροθεραπεία

Τα συχνά λουτρά με αντισηπτικά διαλύματα βοηθούν στην απολύμανση των εγκαυματικών περιοχών και στην γρηγορότερη απόπτωση των εσχάρων (Langschmidt et al., 2014).

6.4 Χειρουργική αντιμετώπιση των εγκαυμάτων Τραχειοστομία

Σε περιπτώσεις αναπνευστικής ανεπάρκειας, σοβαρού εγκαύματος στο πρόσωπο ή/και στο λαιμό ή οιδήματος διενεργείται τραχειοστομία. Στο παρελθόν αποτελούσε αμφιλεγόμενο θέμα, λόγω διαφόρων επιπλοκών που κατά καιρούς είχαν εμφανιστεί. Πρόσφατες όμως έρευνες, διαβεβαιώνουν ότι αποτελεί μια ασφαλή μέθοδο χωρίς μεγάλες πιθανότητες επιμολύνσεων (Nugent & Herndon, 2007).

Εσχαροτομές

Εσχάρα ονομάζεται μια περιοχή του δέρματος στην οποία σχηματίζεται μια σκληρή «κρούστα», λόγω νέκρωσης των κυττάρων και συνήθως έχει καφέ ή μαύρο χρώμα. Η σκλήρυνση αυτή του δέρματος, που συνδυάζεται συνήθως και με πτώση της αρτηριακής πίεσης στο πρώιμο μετεγκαυματικό στάδιο, οδηγούν σε απόφραξη αγγείων με αποτέλεσμα την ισχαιμική νέκρωση των περιοχών που αιματώνονται από αυτά. Σε επιφανειακά ή μερικού πάχους εγκαύματα, το πρόβλημα αυτό αντιμετωπίζεται με ανύψωση των μελών και διατήρηση τους σε ανάρροπη θέση, έτσι ώστε να διευκολύνεται η αιματική και η λεμφική κυκλοφορία. Σε ολικού πάχους εγκαύματα, όμως το δέρμα χάνει τελείως την ελαστικότητα του και το οίδημα είναι εντονότερο. Η ύπαρξη εσχάρας μετά από εγκαύματα στον τράχηλο, στο θωρακικό τοίχωμα και στην κοιλιά μπορεί να παρεμποδίσει την έκπτυξη του θώρακα επιφέροντας ακόμα και αναπνευστική ανεπάρκεια. Σε αυτές τις περιπτώσεις είναι απαραίτητη η διενέργεια εσχαροτομής.

Εσχαροτομή είναι η επιμήκης διάνοιξη της εγκαυματικής εσχάρας μέχρι το επίπεδο της επιπολής περιτονίας με στόχο την αύξηση της ενδοτικότητάς της. Σε ηλεκτρικά ή ολικού πάχους θερμικά εγκαύματα μπορεί να διενεργηθεί και περιτονοτομή, δηλαδή διάνοιξη και της υποκείμενης επιπολής περιτονίας (Κοτζαμπασάκης & Μπαλτόπουλος, 2005).



Εικόνα 6.2.: Διενέργεια εσχαροτομής σε κάτω άκρο (Singer et al., 2014)

Για την εκτέλεση της δεν είναι υποχρεωτική η χρήση αναισθησίας καθώς οι επιφάνειες είναι νεκρωμένες . Γίνεται αποστείρωση της περιοχής και έπειτα διενεργούνται οι τομές σε όλο το μήκος των εσχάρων με νυστέρι και ψαλίδι.

Πρώιμη εσχαρεκτομή

Πρώιμη εσχαρεκτομή ονομάζεται η αφαίρεση των εσχάρων στα ολικού και εν τω βάθει μερικού πάχους εγκαύματα. Οι εσχάρες αποτελούν άριστο περιβάλλον επιβίωσης και αναπαραγωγής μικροοργανισμών, όπως η ψευδομονάδα και ο σταφυλόκοκκος. Σε περίπτωση εισβολής αυτών των μικροοργανισμών στην αιματική κυκλοφορία, υπάρχει μεγάλη πιθανότητα επιπλοκών, όπως σήψη. Επίσης, οι εσχάρες καθυστερούν την επούλωση του εγκαύματος. Για τους παραπάνω λόγους, γίνεται φανερό ότι η αφαίρεσή τους είναι απαραίτητη. Βάσει έρευνας των Ong et. al, το 2006 μπορούμε να συμπεράνουμε ότι η πρώιμη εσχαρεκτομή μειώνει τη θνησιμότητα σε ασθενείς χωρίς εισπνευτική βλάβη και μειώνει τη διάρκεια της παραμονής στο νοσοκομείο. Πρέπει ωστόσο με εκτελείται με ιδιαίτερη προσοχή στην απώλεια αίματος, τη θερμοκρασία του σώματος του ασθενούς και σε άλλες ιδιαιτερότητες που μπορεί να παρουσιάζει το περιστατικό (Choi & Panthaki, 2008).



Εικόνα 6.3.: Εσχαρεκτομή στην κάτω σιαγόνα (Herdon, 2007)

Η τεχνική πραγματοποιείται με τη χρήση δερμοτόμων χειρός τύπου Humby, με ηλεκτρικό δερμοτόμο ή νυστέρι για τις πιο μικρές και δυσπρόσιτες περιοχές.



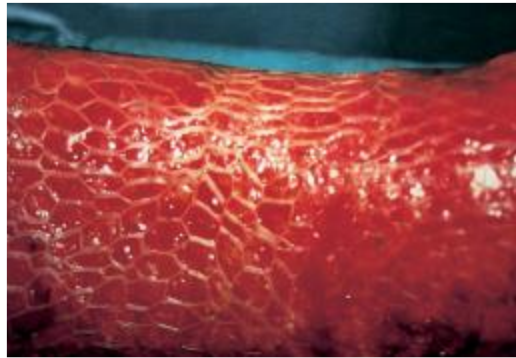
Εικόνα 6.4.: Διάφοροι δερμοτόμοι χειρός (Herdon, 2007)

6.4.1 Κάλυψη δερματικών ελλειμμάτων

Αμέσως μετά την εσχαρεκτομή, ακολουθεί κάλυψη των δερματικών ελλειμμάτων με μοσχεύματα για να επιτευχθεί η ταχύτερη επούλωση και η βέλτιστη εμφάνιση του δέρματος.

Δικτυωτό αυτομόσχευμα

Είναι μόσχευμα που προέρχεται από τον ίδιο τον ασθενή και έχει υποστεί επεξεργασία μέσω ενός δικτυωτού δερμοτόμου έτσι ώστε να γίνει σαν «δίχτυ» και να καλύψει μεγαλύτερη επιφάνεια. Βοηθάει στην παροχέτευση των εκκρίσεων και του αίματος και εφάπτεται τέλεια πάνω στην εγκαυματική περιοχή (Rab et al., 2005).



Εικόνα 6.5.: Δικτυωτό αυτομόσχευμα (Herdon, 2007)

Δερματικό αυτομόσχευμα ολικού πάχους

Αυτά τα αυτομοσχεύματα αποτελούνται από την επιδερμίδα και το χόριο, χωρίς το υποδόριο λίπος. Χρησιμοποιούνται μόνο για εγκαυματικές επιφάνειες στο πρόσωπο και στην παλαμιαία επιφάνεια της άκρας χείρας επειδή ρικνώνονται λιγότερο και έχουν λειτουργικότερο και πιο καλαίσθητο αποτέλεσμα (Κοτζαμπασάκης & Μπαλτόπουλος, 2005)

Αλλομόσχευμα

Χαρακτηρίζεται το μόσχευμα το οποίο προέρχεται από δότη, η χρήση του οποίου είναι προσωρινή μέχρι να βρεθεί αυτομόσχευμα. Τα κύρια πλεονεκτήματα είναι η ταχεία επανεπιθηλίωση του εγκαύματος και η προστασία που παρέχει στην περιοχή. Στα μειονεκτήματα συγκαταλέγονται η δυσκολία εύρεσης δότη, η πιθανή μετάδοση ασθένειας, η ενδεχόμενη απόρριψη του μοσχεύματος από τον ασθενή, η μεταφορά και οι συναφείς δαπάνες της παροχής του μοσχεύματος (Leon-Villapalos et al., 2010).

6.4.2 Κάλυψη εγκαυμάτων με περιορισμένες δότριες περιοχές

Σε περιπτώσεις που το έγκαυμα ξεπερνά το 70% της ΟΕΣ, προκύπτει το πρόβλημα εύρεσης αυτομοσχευμάτων. Οι ελάχιστες περιοχές υγιούς δέρματος που έχουν απομείνει δεν επαρκούν για τα καλύψουν όλες τις εγκαυματικές επιφάνειες και νέα λήψη μοσχεύματος είναι εφικτή μετά από 15-25 μέρες που οι δότριες περιοχές θα έχουν επουλωθεί. Για τη λύση αυτού το προβλήματος δημιουργήθηκαν δύο νέες μέθοδοι, η χρήση συνθετικών μεμβρανών και η καλλιέργεια κυττάρων.

Συνθετικές μεμβράνες: Η προσωρινή τοποθέτηση μια ημιπερατής μεμβράνης μπορεί να παρέχει προστασία από μικροοργανισμούς, ενώ ταυτόχρονα συμβάλει στην επούλωση του εγκαύματος (Sheridan & Tompkins, 2007).

Μεμβράνη Integra: Είναι ένα είδος τεχνητού δέρματος που αποτελείται από δύο στρώματα, τα κύρια συστατικά των οποίων είναι το βόειο κολλαγόνο και η σιλικόνη. Χρησιμοποιείται προσωρινά μέχρι την τοποθέτηση αυτομοσχεύματος σε εγκαύματα ολικού πάχους (Leffler et al., 2010)

Μεμβράνη Trancyte: Αποτελείται από στρώματα πλεκτού νάιλον, μεμβράνης σιλικόνης και ινοβλάστες και χρησιμοποιείται προσωρινά. (Signh & Shenoy, 2012).

6.4.3 Κάλυψη βαθύτερων μετεγκαυματικών ελλειμάτων

Σε περιπτώσεις που η εγκαυματική νέκρωση φθάνει μέχρι το επίπεδο οστών, τενόντων, αγγείων και νεύρων, τα δερματικά μοσχεύματα δεν αποτελούν επαρκή τρόπο κάλυψης της βλάβης.

Τοπικοί δερματικοί κρημνοί

Δεν χρειάζονται πολύωρες επεμβάσεις ούτε σημαντική μετεγχειρητική παρακολούθηση. Παρασκευάζονται εύκολα και γρήγορα, έχουν μεγάλα ποσοστά επιβίωσης και το αισθητικό αποτέλεσμα είναι αρκετά καλό.

Τοπικοί μυϊκοί κρημνοί

Παρουσιάζουν μεγάλη βιωσιμότητα και μικρό χρόνο παρασκευής. Μετά την κάλυψη της εγκαυματικής περιοχής γίνεται ανάσπαση και περιστροφή του μυών, με απελευθέρωση του ενός άκρου της γαστέρας του. Συνήθως χρησιμοποιείται ο τείνων την πλατεία περιτονία, ο γαστροκνήμιος και ο υποκνημίδιος κρημνός.

Ελεύθεροι κρημνοί

Σε περιπτώσεις που τα εκτεθειμένα ανατομικά στοιχεία περιβάλλονται από εγκαυματική επιφάνεια, η μόνη λύση είναι οι ελεύθεροι κρημνοί. Πιο συχνά χρησιμοποιούμενοι είναι η κροταφική περιτονία, ο ωμοπλατιαίος και ο πλατύς ραχιαίος. Η επέμβαση είναι πολύωρη και γίνεται υπό ολική αναισθησία.

7. ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΕΓΚΑΥΜΑΤΟΣ ΣΤΑ ΔΙΑΦΟΡΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

7.1 Επίδραση στα διάφορα συστήματα

7.1.1 Αναπνευστικό σύστημα

Οι Kabalak και Yasti (2015) αναφέρουν ότι ο τραυματισμός του αναπνευστικού συστήματος αυξάνει το ποσοστό θνησιμότητας και παίζει μεγάλο ρόλο στην πορεία της αποκατάστασης του εγκαυματία.

Αρχικά, λόγω της εισπνοής ξηράς θερμότητας μπορεί να προκληθεί οίδημα στους ανώτερους αεραγωγούς (ρινική κοιλότητα, λάρυγγας, φάρυγγας) και να γίνει οξεία απόφραξη των ανωτέρων αεραγωγών (Marko et al., 2003). Η βλάβη σπάνια επεκτείνεται μέχρι την τραχεία και τους βρόγχους, γιατί ο εισπνεόμενος αέρας κατά τη διαδρομή του ψύχεται και η εισπνοή ξηράς θερμότητας προκαλεί αντανακλαστικό σπασμό στο λάρυγγα και σύγκλειση των φωνητικών χορδών (Cakir & Yegen, 2004).

Βλάβες στο κατώτερο αναπνευστικό σύστημα συμβαίνουν συνήθως σε τραυματισμούς χημικής φύσης.

Σε ένα σοβαρού τύπου έγκαυμα είναι πολύ πιθανό να γίνει εισπνοή τοξικών αερίων και καπνού, τα οποία δρουν διαβρωτικά στους πνεύμονες καταστρέφοντας άμεσα τον βλεννογόνο, αλλά βλάπτουν και τους ανώτερους αεραγωγούς. Οι κύριες βλάβες εξαρτώνται από τα συστατικά του αερίου εισπνοής, την παρουσία σωματιδιακής ύλης, την διάρκεια της έκθεσης στις τοξικές ουσίες και την κατάσταση των πνευμόνων του τραυματία και είναι η ασφυξία, η ιστική υποξαιμία και η άμεση βλάβη του βλεννογόνου.

Μακροπρόθεσμα, οι εγκαυματίες που έχουν υποστεί τραυματισμό στο αναπνευστικό σύστημα είναι επιρρεπείς σε μετατραυματική αναπνευστική ανεπάρκεια, μικροβιακή πνευμονία, σήψη και πνευμονική εμβολή (Walker et al., 2015).

7.1.2 Μυοσκελετικό σύστημα

Σύμφωνα με τον Hawkins (2012) οι σοβαροί τραυματισμοί μυών λόγω εγκαυμάτων δεν συμβαίνουν συχνά αλλά είναι σοβαροί. Σε κάποιες περιπτώσεις θερμικών εγκαυμάτων ο τραυματισμός επεκτείνεται έως τους εν τω βάθει μύες και σε ηλεκτρικά εγκαύματα υπάρχει εκτενής νέκρωση των μυϊκών ινών. Ο χειρουργικός καθαρισμός δεν είναι πάντα εφικτός, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε μόλυνση των ιστών.

Όσον αφορά το σκελετικό σύστημα ο Porter (2013) αναφέρει ότι, μετά από ένα σοβαρού τύπου έγκαυμα, μειώνεται ο μεταβολισμός των οστών και αυτό μπορεί να συνεχίσει να συμβαίνει μέχρι και 9 μήνες μετά τον αρχικό τραυματισμό. Η μακροχρόνια συνέπεια είναι η αυξημένη πιθανότητα κατάγματος του εγκαυματία.

7.1.3 Καρδιαγγειακό σύστημα

Η δυσλειτουργία του κυκλοφορικού συστήματος, είναι μία από τις σημαντικότερες επιπλοκές μετά από ένα σοβαρού τύπου έγκαυμα. Η κύρια παθολογική απόκριση είναι η ενδοκρινική διαταραχή που περιλαμβάνει μεγάλη παραγωγή κυτοκινών, με συνέπεια την έλλειψη μιας θετικής ανοσολογικής απόκρισης. Η αύξηση των επιπέδων των αγγειοσυσταλτικών και διαφόρων ορμονών οδηγεί σε έντονη συστολή της καρδιάς και αυξημένη ζήτηση οξυγόνου από τα καρδιομυοκύτταρα και τα αγγειακά κύτταρα. Παράλληλα με την υπερμεταβολική απόκριση, λαμβάνει χώρα και μείωση όγκου αίματος στο σώμα (υποογκαιμία) με αποτέλεσμα τη μειωμένη φλεβική επιστροφή στην καρδιά. Αυτό οδηγεί σε μειωμένη μυοκαρδιακή συσταλτικότητα και χαμηλή αρτηριακή πίεση. Τέλος, εξ αιτίας της παραγωγής κατεχολαμινών και κυτοκινών, που ευθύνονται για τη συρρίκνωση των αιμοφόρων αγγείων, η δεξιά και αριστερή κοιλία της καρδιάς ανεπαρκούν (Chrapusta et al., 2015).

7.1.4 Νευρικό σύστημα

Σε σοβαρού τύπου εγκαύματα είναι πιθανό να τραυματιστεί και ο νευρικός ιστός. Σε εγκαύματα ολικού πάχους τα νεύρα που βρίσκονται κοντά στην επιφάνεια του δέρματος θα καταστραφούν μαζί με αυτό, αλλά, βλάβη μπορεί να προκληθεί και λόγω της υποογκαιμίας. Επίσης, έχουν παρατηρηθεί σημαντικές αλλαγές στη δομή και τη λειτουργία, μακριά από την περιοχή του εγκαύματος. Αυτό υποδεικνύει ότι οι αισθητικοί και κινητικοί άξονες των νεύρων είναι ευαίσθητοι και επηρεάζονται από τη συστηματική αντίδραση. Σύμφωνα με τις ηλεκτροδιαγνωστικές έρευνες που έχουν γίνει, φάνηκε ότι η βλάβη δεν οφείλεται σε απομυελίνωση ή αξονικό εκφυλισμό, αλλά σε μείωση της διαμέτρου του νευράξονα. Τέλος, είναι γεγονός ότι, μετά από ένα έγκαυμα πυροδοτείται η απελευθέρωση προφλεγμονωδών παραγόντων, όπως το υποξείδιο του αζώτου, το οποίο σχετίζεται με την εμφάνιση νευροπάθειας στους εγκαυματίες (Coert, 2010).

7.1.5 Ουροποιητικό σύστημα

Κατά της εγκαυματική βλάβη η απώλεια υγρών από τον ενδοαγγειακό χώρο, οδηγεί σε αγγειοσύσπαση των νεφρών με συνέπεια τη μείωση της νεφρικής αιματικής ροής και της σπειραματικής διήθησης. Αποτέλεσμα είναι η εμφάνιση επιπλοκών όπως η οξεία νεφρική ανεπάρκεια. Συχνά παρατηρείται ουρηθρίτιδα και κυστίτιδα λόγω εφαρμογής καθετήρων (Hawkins, 2012).

7.2 Λοιμώξεις

Οι λοιμώξεις των εγκαυματικών ουλών είναι από τις πιο σοβαρές και σημαντικές επιπλοκές που εμφανίζονται στην οξεία φάση μετά από τον τραυματισμό και επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό την πορεία της αποκατάστασης του ασθενούς. Τα χαρακτηριστικά του εγκαυμάτια που προδιαθέτουν για λοίμωξη είναι τα εγκαύματα έκτασης μεγαλύτερης του 30% της συνολικής επιφάνειας του σώματος, εγκαύματα ολικού πάχους, παρατεταμένες ανοιχτές πληγές και χρονική καθυστέρηση στην φροντίδα του τραύματος.

Η πηγή των μικροοργανισμών που προκαλούν μόλυνση στις εγκαυματικές ουλές μπορεί να είναι ενδογενής (φυσιολογική χλωρίδα του οργανισμού) ή εξωγενής (περιβάλλον και ιατρικό προσωπικό). Οι μικροοργανισμοί μπορεί να βακτήρια Gram θετικά και αρνητικά, σταφυλόκοκκος, στρεπτόκοκκος, ψευδομονάδα και αντιμετωπίζονται με τη χορήγηση αντιβιοτικών. Η λοίμωξη όμως μπορεί να προκληθεί και από διάφορους μύκητες όπως είδη *Candida*, *Aspergillus*, *Mucor* και *Rhizopus* (Rafla & Tredget, 2011).

Οι θεραπείες που έχουν εξελιχθεί ως τώρα έχουν σαν κύριο στόχο, την αντιμετώπιση βακτηριακών μολύνσεων με τη χρήση τοπικής αντιμικροβιακής θεραπείας, συστηματικούς αντιμικροβιακούς παράγοντες και διαδικασίες ελέγχου μόλυνσης. Οι παρεμβάσεις αυτές έχουν ως αποτέλεσμα τη μείωση της βακτηριδιακής λοίμωξης αλλά, οι μυκητιασικές λοιμώξεις παραμένουν περισσότερο παθογόνες και σχετίζονται με πολλούς θανάτους (Murray et al., 2008).

8. ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

8.1 Ο ρόλος της φυσικοθεραπείας στην εγκαυματική νόσο

Τα σοβαρά τύπου εγκαύματα είναι τραυματισμοί που δεν επηρεάζουν μόνο το δέρμα του ασθενούς αλλά σχεδόν όλα τα συστήματα του οργανισμού, καθώς επίσης υπάρχει και η ψυχολογική επιβάρυνση του εγκαυματία. Γι' αυτό το λόγο χρησιμοποιείται ο όρος εγκαυματική νόσος. Σύμφωνα με τους Porter et al., (2016) η νοσηρότητα που προκύπτει μετά από ένα έγκαυμα είναι παρατεταμένη και εμποδίζει την επιστροφή του ασθενούς στο κοινωνικό σύνολο.

Η φυσικοθεραπεία συμπεριλαμβάνοντας την άσκηση και τη χρήση διαφόρων θεραπευτικών μεθόδων, αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της συνολική προσπάθειας, για τη λειτουργική ανάκαμψη του εγκαυματία και παίζει μεγάλο ρόλο σε όλα τα στάδια της αποκατάστασης. Ο φυσικοθεραπευτής έρχεται σε επαφή με τον ασθενή από τις πρώτες ώρες εισαγωγής στη μονάδα εγκαυμάτων και συμβάλλει δυναμικά στη δημιουργία ενός εξειδικευμένου και εξατομικευμένου προγράμματος αποκατάστασης, ανάλογο με τις ιδιαιτερότητες του κάθε ασθενούς.

Οι κύριοι στόχοι στην οξεία φάση είναι η αντιμετώπιση του πόνου, η σωστή τοποθέτηση και πρόληψη βραχύνσεων, η βελτίωση της αναπνευστικής λειτουργίας, η διατήρηση του διαθέσιμου εύρους κίνησης και η πρόωμη κινητοποίηση. Η οξεία φάση της αποκατάστασης όσον αφορά την ψυχολογία είναι κρίσιμη για τον ασθενή και για τον θεραπευτή (Dunpath et al., 2016). Γι' αυτό το λόγο η αποκατάσταση του εγκαυματία θα πρέπει να είναι συλλογική προσπάθεια μιας μεγάλης ομάδας ειδικών και να αφορά τον ασθενή ως σύνολο, χωρίς να εστιάζει μόνο στα κινητικά κατάλοιπα της βλάβης (Ηλιοπούλου, 2004).

Οι στόχοι ενός φυσιοθεραπευτικού προγράμματος είναι:

- **Πλήρης αποκατάσταση του ενεργητικού εύρους κίνησης των αρθρώσεων**
- **Αύξηση της δύναμης και της αντοχής των μυών**
- **Βελτίωση καρδιοαναπνευστικής λειτουργίας και αντοχής στην άσκηση**
- **Έλεγχος οιδήματος και υπερτροφικής ουλής**
- **Εφαρμογή ναρθήκων και ορθοτικών μέσων**
- **Πρόωθηση της ανεξαρτησίας**
- **Βελτίωση συντονισμού και ισορροπίας**

8.2 Φυσικοθεραπευτική αξιολόγηση

Η λήψη ιστορικού και η αξιολόγηση του ασθενούς είναι απαραίτητη πριν από οποιαδήποτε εφαρμογή θεραπείας από τον φυσικοθεραπευτή. Πιο συγκεκριμένα, θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η πολυπλοκότητα της εγκαυματικής νόσου και η ψυχολογική κατάσταση του ασθενούς καθ' όλη τη διάρκεια της θεραπείας. Η αξιολόγηση είναι ένα μέσο που βοηθάει τον θεραπευτή να κατανοήσει την κατάσταση του εγκαυματία, να οργανώσει ένα πρόγραμμα αποκατάστασης αλλά και να βλέπει την εξέλιξη όσο προχωράει η θεραπεία. Συνεπώς θα ήταν καλό να μην εφαρμόζεται μόνο κατά την πρώτη επαφή με τον ασθενή αλλά και στη συνέχεια.

Σύμφωνα με τους Falder et al., (2009) η αξιολόγηση του εγκαυματία είναι μια πρόκληση γιατί περιλαμβάνει πολλές παραμέτρους και ο κάθε ασθενής είναι μοναδικός. Ένα σοβαρού τύπου έγκαυμα μπορεί να χαρακτηριστεί σαν καταστροφικός τραυματισμός γιατί επηρεάζει πολλές πτυχές της ζωής του ατόμου όπως η αισθητική εμφάνιση, οι σχέσεις με τους άλλους ανθρώπους και η ψυχολογική, σωματική και κοινωνική λειτουργία. Δεδομένης της πολυπλοκότητας των θεμάτων αυτών που επηρεάζουν μακροπρόθεσμα την ποιότητα ζωής των ασθενών, είναι σημαντικό η αξιολόγηση να εφαρμόζεται από μια διεπιστημονική ομάδα που τυπικά να περιλαμβάνει γιατρούς, χειρουργούς, φυσικοθεραπευτές, ψυχολόγους, νοσηλευτές, εργοθεραπευτές και άλλες ειδικότητες επαγγελματιών υγείας

Η **υποκειμενική** φυσικοθεραπευτική αξιολόγηση περιλαμβάνει τη συλλογή πληροφοριών, από τον ίδιο τον ασθενή ή από το συγγενικό περιβάλλον αν δεν είναι σε θέση να επικοινωνήσει, όπως :

- Προσωπικά στοιχεία (ονοματεπώνυμο, ηλικία, φύλο, οικογενειακή κατάσταση κ.α.)
- Αναμνηστικό- ιστορικό
- Διάγνωση
- Στοιχεία ατυχήματος (ημερομηνία, μέρος κ.α.)
- Ημερομηνία εισαγωγής
- Φαρμακευτική αγωγή
- Περιβάλλον ασθενούς- ψυχολογική κατάσταση
- Σοβαρότητα του εγκαύματος

Η σοβαρότητα του εγκαύματος εξαρτάται από την ηλικία, το μηχανισμό του τραυματισμού, την έκταση και το βάθος, το μέρος του σώματος στο οποίο βρίσκεται και τυχόν συνοδά τραύματα.

Η **αντικειμενική** φυσικοθεραπευτική αξιολόγηση εκτιμά τα εξής:

Αναπνευστική λειτουργία. Η φυσική εξέταση περιλαμβάνει την επισκόπηση, την ψηλάφηση, την ακρόαση και την λειτουργικότητα. Ελέγχεται η κινητικότητα του θώρακα, ο τύπος αναπνοής, η έκπτυξη του θωρακικού τοιχώματος και ο πνευμονικός όγκος . (Reid & Chung, 2004).

Εύρος κίνησης και κινητικότητα. Οι Edgar et al., (2009) αναφέρουν ότι το εύρος κίνησης μπορεί να μετρηθεί ενεργητικά και παθητικά είτε με τη χρήση γωνιόμετρου είτε με τα χέρια του θεραπευτή. Οι μετρήσεις μπορεί να δείξουν έγκαιρα σε ποια μέρη του σώματος είναι πιθανό να γίνουν βραχύνσεις και παραμορφώσεις (Falder et al., 2009).

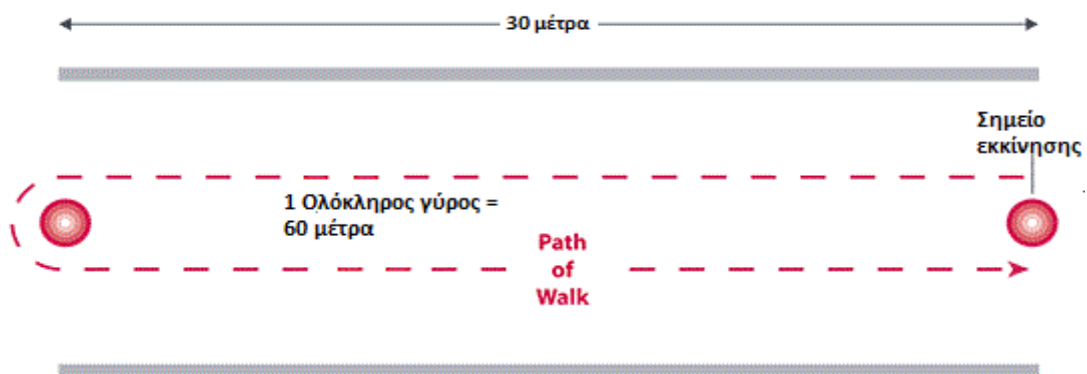
Μυϊκή ισχύς. Ιδανικά, για μεγαλύτερη ακρίβεια μέτρησης της δύναμης των μυών, θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν δυναμόμετρα τύπου Kincom ή Cybex τα οποία υπολογίζουν παραμέτρους όπως αντοχή, μέγιστη ροπή και μέση ισχύ. Ωστόσο, αυτά τα δυναμόμετρα είναι ακριβά, δεν μπορούν να εφαρμοστούν στην οξεία φάση και δεν είναι διαθέσιμα παντού (Falder et al., 2009). Πιο προσιτή μέθοδος είναι η χειροκίνητη εφαρμογή μυϊκών τεστ χρησιμοποιώντας το σύστημα βαθμολόγησης του Ιατρικού Ερευνητικού Συμβουλίου που περιλαμβάνει αριθμούς από το 0 μέχρι το 5 (όπου 0 σημαίνει καθόλου κίνηση και 5 φυσιολογική δύναμη). (Latronico & Gosselink, 2015)

Πίνακας 8.1.: Κλίμακα μέτρησης της μυϊκής δύναμης (Latronico & Gosselink, 2015).

Κλίμακα Ιατρικού Ερευνητικού Συμβουλίου (MRC)	
0	Πλήρης παράλυση
1	Ελάχιστη σύσπαση
2	Ενεργητική κίνηση με εξουδετερωμένη βαρύτητα
3	Αδύναμη σύσπαση ενάντια στη βαρύτητα
4	Ενεργητική κίνηση με μικρή αντίσταση
5	Φυσιολογική δύναμη

Λειτουργικότητα άνω και κάτω άκρων. Για τα κάτω άκρα ελέγχεται η δύναμη, η ικανότητα βάρδισης, η ισορροπία και η ιδιοδεκτικότητα. Χρησιμοποιούνται ειδικές δοκιμασίες όπως μονοποδική στήριξη, βάρδιση προς τα πίσω και το timed up and go τεστ στο οποίο σύμφωνα με τους Bennell et al., (2011) μετριέται ο χρόνος που χρειάζεται ο εξεταζόμενος για να σηκωθεί από μια καρέκλα, να περπατήσει 3 μέτρα και να επιστρέψει πίσω σε αυτή. Όσον αφορά τα άνω άκρα αξιολογείται η ικανότητα σύλληψης και χρήσης του χεριού στις καθημερινές δραστηριότητες (Falder et al., 2009).

Καρδιοαναπνευστική αντοχή. Η αντοχή στην άσκηση εξαρτάται από την αερόβια ικανότητα. Υπάρχουν πολλές κλινικές δοκιμασίες που χρησιμοποιούνται, όπως η εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης κατά την οποία σύμφωνα με τους Bennell et al., (2011) ο ασθενής καλείται να βαδίσει σε μια λεία, σκληρή επιφάνεια για έξι λεπτά με σκοπό να μετρηθεί η απόσταση που θα διανύσει. Επίσης, χρησιμοποιείται η δοκιμασία κόπωσης σύμφωνα με το πρωτόκολλο του Bruce, στην οποία όπως αναφέρει η Πολυκανδριώτη, (2011) πραγματοποιείται ελεγχόμενη σωματική άσκηση με συνεχή ηλεκτροκαρδιογραφική παρακολούθηση (Falder et al., 2009).



Εικόνα 8.1.: Σχεδιάγραμμα εξάλεπτης δοκιμασίας βάρδισης (τροποποιημένη από www.insightsonpah.com).

Αισθητικότητα. Ο θεραπευτής ελέγχει για διαταραχές στην αισθητικότητα όπως υπερευαισθησία, παραισθησία και αλλαγές στην αντίληψη της θερμοκρασίας. Γίνεται εκτίμηση της επιπολής και εν τω βάθει αισθητικότητας με τη χρήση ειδικών δοκιμασιών.

Πόνος. Για την αξιολόγηση του πόνου χρησιμοποιούνται απλές ερωτήσεις αλλά και διάφορες κλίμακες με βαθμολογία. Η γνώση της έντασης του πόνου βοηθάει στην επιλογή κατάλληλης θεραπευτικής μεθόδου και ο τύπος του πόνου στον προσδιορισμό της πηγής από την οποία προέρχεται (Richardson & Mustard, 2009).

8.3 Τοποθέτηση και εφαρμογή νάρθηκων

Η κατάλληλη τοποθέτηση του σώματος του εγκαυματία μπορεί να αποτρέψει τις συγκάμψεις, τις βραχύνσεις, τις νευροπάθειες και τα έλκη κατάκλισης που προκαλούνται από τη μακροχρόνια ακινησία στο κρεβάτι. Επίσης η σωστή τοποθέτηση μπορεί να βοηθήσει στη μείωση του πόνου αμέσως μετά τον τραυματισμό (Simons & Tyack, 2015).

Οι ασθενείς που εισάγονται στη μονάδα εγκαυμάτων με σοβαρού τύπου εγκαύματα, πρέπει να τοποθετούνται σε θέσεις που προλαμβάνουν τις παραμορφώσεις. Η περιοχή του σώματος που έχει επηρεαστεί από το έγκαυμα είναι σημαντικό να βρίσκεται τοποθετημένη σε αντίθετη κατεύθυνση από αυτή της εγκαυματικής ουλής που είναι πιθανό να δημιουργηθεί. Οι συσταλτικές δυνάμεις που δρουν στο σώμα κατά την επούλωση, τείνουν να φέρουν το σώμα σε εμβρυική στάση. Αν αυτή η θέση δεν αποφευχθεί τότε είναι πιθανό ο ασθενής να παραμείνει με μόνιμη παραμόρφωση (Serghiou et al., 2016).

Ένα άλλο μέσο για την αποφυγή βραχύνσεων και τον έλεγχο της σωστής θέσης των αρθρώσεων είναι η εφαρμογή νάρθηκων. Ένα πρόγραμμα τοποθέτησης νάρθηκα υποδεικνύεται συχνά μετά από ένα εγκαυματικό τραυματισμό κυρίως στην οξεία φάση. Παρόλο που, σύμφωνα με τους Parry και Puthuchearry (2015), παρατηρείται σημαντική μείωση της μυϊκής μάζας με τη χρήση νάρθηκων πάνω από 6 εβδομάδες, είναι μόνη διαθέσιμη θεραπευτική μέθοδος που εφαρμόζει ελεγχόμενη ήπια δύναμη στους μαλακούς ιστούς, για επαρκές χρονικό διάστημα, με σκοπό να προκαλέσει την αναδιαμόρφωση των ιστών (Procter, 2010).

Οι νάρθηκες μπορεί να είναι **1) δυναμικοί** και να ασκούν ελεγχόμενη τάση, επιτρέποντας ως ένα βαθμό ελεγχόμενη κίνηση ή **2) στατικοί** οι οποίοι ασκούν μέγιστη τάση, δεν επιτρέπουν κίνηση και χρησιμοποιούνται κυρίως τη νύχτα αλλά και μετά από χειρουργείο μεταμόσχευσης δέρματος. Τα υλικά τα οποία χρησιμοποιούνται για την κατασκευή νάρθηκων είναι αφρολέξ, χαρτόνι, θερμοπλαστικά, νεοπρένιο και μέταλλα (Simons & Tyack, 2015).



Εικόνα 8.2.: Εφαρμογή kinesio tape σε επιφανειακό έγκαυμα παλάμης και δακτύλων (Simons & Tyack, 2015).

Σύμφωνα με τους Serghίου et al., (2012) η τοποθέτηση και οι νάρθηκες πρέπει να εφαρμόζονται με τέτοιο τρόπο ώστε να:

- επιτρέπουν τη μείωση του οιδήματος
- διατηρούν την ευθυγράμμιση των αρθρώσεων
- προωθούν την επούλωση των ουλών
- υποστηρίζουν, προστατεύουν και ακινητοποιούν τις αρθρώσεις
- διατηρούν και να αυξάνουν το εύρος κίνησης
- διατηρούν τους μαλακούς ιστούς διατεταμένους
- αναδιαμορφώνουν τις συμφύσεις τενόντων και αρθρώσεων

Κεφάλι

Το κεφάλι γενικά πρέπει να τοποθετείται υψηλότερα από το επίπεδο της καρδιάς για να μην δημιουργηθεί οίδημα στο πρόσωπο. Αυτό επιτυγχάνεται με την χρήση ανάρροπης θέσης ολόκληρου του κρεβατιού ή με το σήκωμα της πλάτης του κρεβατιού. Δεν πρέπει να τοποθετείται μαξιλάρι κάτω από το κεφάλι ή οποιοδήποτε άλλο ογκώδες νοσοκομειακό υλικό για να μην ασκείται πίεση στην περιοχή του ινιακού οστού και δημιουργηθούν κατακλίσεις. Συνιστάται η συχνή αλλαγή θέσεων με προσοχή στην τοποθέτηση του αυχένα.

Σε βαθιά εγκαύματα του προσώπου μπορεί να προκληθεί βράχυνση και σφίξιμο του στόματος το οποίο αργότερα μπορεί να οδηγήσει σε μικροστομία εάν δεν αντιμετωπιστεί έγκαιρα. Για την διατήρηση της αρχιτεκτονικής και της μηχανικής του στόματος μπορούν να χρησιμοποιηθούν ορθωτικά μέσα που διατηρούν ανοιχτό το στόμα κάθετα, οριζόντια και περιφερειακά (Serghίου et al., 2012).



Εικόνα 8.3.: Ορθωτικά μέσα για διατήρηση ανοιχτού στόματος και αποφυγή μικροστομίας (Serghiou et al., 2012).

Αυχέννας

Ο αυχέννας πρέπει να είναι τοποθετημένος, είτε σε ουδέτερη θέση, είτε σε έκταση έως τις 15° μοίρες χωρίς στροφή ή πλάγια κάμψη. Η έκταση του κεφαλιού δεν πρέπει να προκαλεί άνοιγμα του στόματος. Αυτή η θέση μπορεί να επιτευχθεί με την τοποθέτηση μίας τυλιγμένης πετσέτας, ενός μικρού στρώματος ή μαξιλάρι αφρού πίσω από την πλάτη του εγκαυματία στο ύψος των ωμοπλάτων. Το μαξιλάρι ύπνο είναι καλό να αποφεύγεται σε περιπτώσεις που υπάρχει έγκαυμα στην πρόσθια επιφάνεια του λαιμού γιατί μπορεί να δημιουργηθεί βράχυνση την καμπτήρων μυών.



Εικόνα 8.4.: Βράχυνση των καμπτήρων μυών του κεφαλιού (Procter, 2010)

Σε περιπτώσεις εγκαύματος της πρόσθιας επιφάνειας του λαιμού μπορεί να σχεδιαστεί και να κατασκευαστεί κολάρο από θερμοπλαστικό υλικό. Για μακροπρόθεσμη χρήση συνιστάται η κατασκευή ενός περιλαίμιου τύπου Watusi και η χρήση μαλακού κολάρου ,μέχρι να θεραπευτούν οι ουλές του ασθενή.



Εικόνα 8.5.: Κολάρο από θερμοπλαστικό υλικό (Serghiou et al., 2012)



Εικόνα 8.6.: Περιλαίμιο τύπου Watusi (τροποποιημένη από Procter, 2010)

Επίσης, έχει παρατηρηθεί ότι οι ασθενείς τείνουν να κάμπτουν τον αυχένα τους προς τη μία πλευρά με αποτέλεσμα τη βράχυνση των μυών της πλευράς αυτής (ραιβόκρανο). Για την πρόληψη του ραιβόκρανου, εάν ο ασθενής παραμείνει στο κρεβάτι για πολύ καιρό, μπορεί να κατασκευαστεί ένας δυναμικός μηχανισμός με ιμάντα ο οποίος εξουδετερώνει τις πλευρικές συσταλτικές δυνάμεις και διατηρεί σε ουδέτερη θέση τον αυχένα. Τέλος, ο θεραπευτής μπορεί να χρησιμοποιήσει για τον ίδιο σκοπό έναν πλευρικό νάρθηκα (Serghiou et al., 2012).



Εικόνα 8.7.: A) Δυναμικό μηχανισμός με ιμάντα δια διατήρηση ουδέτερης θέσης. B) Πλευρικός νάρθηκας για πρόληψη ραιβόκρανου. (Serghiou et al., 2012).

Ωμος και μασχάλη

Η ανύψωση ολόκληρου του άνω άκρου προτείνεται για την αποφυγή δημιουργίας οιδήματος και επιτυγχάνεται με τη χρήση ρυθμιζόμενων πλαισίων ανάρτησης απαγωγής ώμου και μηχανισμούς ανύψωσης σε εναέριες τράπεζες πάνω από την κλίνη.



Εικόνα 8.8.: Τοποθέτηση ολόκληρου άνω άκρου με μηχανισμό ανύψωσης (Serghiou et al., 2016).

Ο ώμος πρέπει να τοποθετείται σε 90 μοίρες κάμψης, 15-20 μοίρες οριζόντιας απαγωγής και έξω στροφή. Η οριζόντια προσαγωγή βοηθάει στη μείωση της πίεσης του βραχιονίου πλέγματος και την αποφυγή νευροπαθειών. Η έξω στροφή και η απαγωγή βοηθούν στην διατήρηση του μήκους των μαλακών μορίων και την αποφυγή μασχαλιαίας βράχυνσης. Για την εφαρμογή αυτών των θέσεων χρησιμοποιούνται επίσης μαξιλάρια ύπνου, μαξιλάρια γέλης, σφήνες και αυλακοειδή αφρολέξ και θερμοπλαστικά υλικά.

Η ανάγκη για εφαρμογή ναρθήκων εμφανίζεται όταν αρχίζει η επούλωση των ουλών και υπάρχει κίνδυνος βραχύνσεων.



Εικόνα 8.9.: Μασχαλιαία βράχυνση (Procter, 2010)

Χρησιμοποιείται νάρθηκας τύπου Airplane τριών σημείων που συγκρατεί τον ώμο σε απαγωγή που μπορεί να είναι στατικός ή δυναμικός ανάλογα με τις ανάγκες του κάθε ασθενούς.



Εικόνα 8.10.: Νάρθηκας τύπου Airplane τριών σημείων (Serghiou et al., 2012).

Αγκώνας

Ο αγκώνας πρέπει να τοποθετείται σχεδόν σε πλήρη έκταση και να βρίσκεται σε ανύψωση. Σε σοβαρού τύπου εγκαύματα μπορεί να προκληθεί βράχυνση του αγκώνα, οπίσθια έκθεση, νευροπάθεια του ωλένιου νεύρου και ασβεστοποίηση της άρθρωσης. Αν υπάρχει κίνδυνος οπίσθιας έκθεσης του αγκώνα τότε θα πρέπει να παραμείνει σε έκταση για πολύ καιρό, αλλιώς ο θεραπευτής μπορεί να ξεκινήσει κινητοποίηση για την αύξηση της κάμψης πολύ σύντομα μετά από το έγκαυμα. Είναι σημαντικό να διατηρηθεί η κάμψη για να συνεχίζει ολόκληρο το άνω άκρο να είναι λειτουργικό.

Οι κινήσεις υπτιασμού και πρηνισμού δεν επηρεάζονται τόσο συχνά όσο η κάμψη και η έκταση, όμως είναι σημαντικές για την ακριβή τοποθέτηση του χεριού στο χώρο. Ο αγκώνας πρέπει να τοποθετείται είτε σε ουδέτερη θέση, είτε σε μικρού εύρους υπτιασμό.

Συνιστάται να χρησιμοποιούνται στατικοί νάρθηκες, μαλακοί αλλά και σχεδιασμένοι από θερμοπλαστικά υλικά, οι οποίοι να μπορούν να εφαρμοστούν και πάνω από την περιδέση του εγκαύματος. Επίσης μπορούν να εφαρμοστούν και δυναμικοί νάρθηκες που παρέχουν ήπια συνεχή τάση στις θέσεις κάμψης, έκτασης, υπτιασμού και πρηνισμού με στόχο την πρόληψη βραχύνσεων.

Καρπός και άκρα χείρα

Η άκρα χείρα πρέπει γενικά να τοποθετείται πάνω από το επίπεδο της καρδιάς για την αποφυγή οιδήματος στην ραχιαία επιφάνεια του χεριού. Η ύπαρξη οιδήματος οδηγεί σε μυϊκή ισχαιμία και συνήθως ευθύνεται για την εμφάνιση παραμόρφωσης γαμψοχειρίας (Claw hand) στην οποία το χέρι βρίσκεται σε κάμψη καρπού, υπερέκταση μετακαρποφαλαγγικών αρθρώσεων, κάμψη μεσοφαλαγγικών αρθρώσεων και απαγωγή του αντίχειρα.



Εικόνα

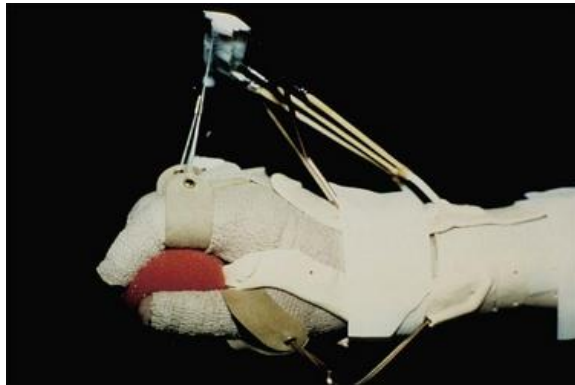
8.11.: A) Οίδημα ραχιαίας επιφάνειας άκρας χείρας. B) Παραμόρφωση γαμψοχειρίας (Claw hand). (Serghiou et al., 2012).

Η θέση τοποθέτησης που προτείνεται είναι ο καρπός σε ουδέτερη θέση ή ελαφριά έκταση (0-30 μοίρες), οι μετακαρποφαλαγγικές αρθρώσεις σε 70-80 μοίρες κάμψης, οι μεσοφαλαγγικές αρθρώσεις σε πλήρη έκταση και ο αντίχειρας σε ελαφριά απαγωγή και κάμψη. Για τη διατήρηση αυτής της θέσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί στατικός νάρθηκας παλαμιαίας τοποθέτησης. Αν το έγκανμα είναι στην παλαμιαία επιφάνεια, τότε υπάρχει κίνδυνος για βράχυνση της παλάμης και του καρπού και χρησιμοποιούνται στατικοί νάρθηκες παλαμιαίας επιφάνειας που συγκρατούν την παλάμη σε έκταση. Σε περίπτωση που το έγκανμα είναι περιφερειακό γίνεται ένας συνδυασμός και των δύο νάρθηκων.



Εικόνα 8.12.: A) Νάρθηκας παλαμιαίας τοποθέτησης. B) Νάρθηκας ραχιαίας τοποθέτησης (Serghiou et al., 2012).

Οι δυναμικοί νάρθηκες είναι σχεδιασμένοι έτσι ώστε να εφαρμόζουν μια συνεχόμενη τάση προς την αντίθετη κατεύθυνση από αυτή της βράχυνσης. Οι νάρθηκες για την άκρα χείρα εστιάζουν στην κάμψη-έκταση των μετακαρποφαλαγγικών και μεσοφαλαγγικών αρθρώσεων και στην απαγωγή του αντίχειρα. Ο θεραπευτής πρέπει να ελέγχει και να αλλάζει τη θέση των αρθρώσεων με σκοπό τη διατήρηση του μήκους των μαλακών μορίων (Serghiou et al., 2012).



Εικόνα 8.13.: Δυναμικός νάρθηκας άκρας χείρας. (Serghiou et al., 2012)

Ισχίο

Όταν υπάρχει έγκαυμα στην περιοχή του ισχίου η θέση ανακούφισης του εγκαυματία είναι η κάμψη, όμως υπάρχει κίνδυνος για βράχυνση της περιοχής. Αυτή η βράχυνση αν είναι συμμετρική μπορεί να προκαλέσει λόρδωση της σπονδυλικής στήλης, κάμψη γόνατος ή και τα δύο, ενώ αν είναι ασύμμετρη, σκολίωση και πλάγια κλίση λεκάνης.

Η σωστή τοποθέτηση του ισχίου είναι σε πλήρη έκταση, ουδέτερη θέση στροφής και 15-20 μοίρες απαγωγή και επιτυγχάνεται με τη χρήση μαξιλαριού απαγωγής και ιμάντες. Αν υπάρχει οίδημα τοποθετείται όλο το κρεβάτι σε ανάρροπη θέση. Η βράχυνση των καμπτήρων του ισχίου μπορεί να διορθωθεί σε μεγάλο βαθμό με τη χρήση νάρθηκα. Χρησιμοποιούνται νάρθηκες απαγωγής ισχίων και νάρθηκες τριών σημείων για τη διατήρηση της έκτασης.



Εικόνα 8.14.: Νάρθηκας απαγωγής ισχίων. (Serghiou et al., 2012)

Σε περίπτωση που δεν διορθωθούν οι βραχύνσεις είτε με νάρθηκες είτε χειρουργικά ο ασθενής θα παραμείνει με μόνιμη λανθασμένη στάση σώματος (λόρδωση, ασυμμετρία λεκάνης και σκολίωση). (Serghiou et al., 2012)

Γόνατο

Έγκαυμα στην πρόσθια ή οπίσθια επιφάνεια του γόνατος μπορεί να προκαλέσει βράχυνση σε θέση κάμψης. Αν το έγκαυμα είναι βαθύ υπάρχει κίνδυνος πρόσθιας έκθεσης της άρθρωσης του γόνατος και καταστροφή του επιγονατιδικού συνδέσμου. Η σωστή τοποθέτηση είναι η θέση πλήρης έκτασης και επιτυγχάνεται με τη χρήση νάρθηκων μέχρι ο ασθενής να είναι περιπατητικός. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν δυναμικοί νάρθηκες που να επιτρέπουν κάποιες μοίρες κάμψης αλλά και στατικοί κατά τη διάρκεια της νύχτας. (Serghiou et al., 2016)

Ποδοκνημική και άκρος πόδας

Η πιο συνηθισμένη παραμόρφωση για τον άκρο πόδα είναι η ιπποποδία κατά την οποία το πέλμα βρίσκεται σε έσω στροφή και προσαγωγή. Οι παράγοντες που συμβάλουν στην παραμόρφωση είναι η βαρύτητα, η αδυναμία στήριξης του άκρου πόδα στην ουδέτερη θέση και η βλάβη του περνιαίου νεύρου.

Για την αποφυγή παραμορφώσεων η σωστή τοποθέτηση είναι σε ουδέτερη θέση με ελαφριά ραχιαία κάμψη και επιτυγχάνεται με τη χρήση στηριγμάτων στο κρεβάτι και στατικούς νάρθηκες. Η εφαρμογή στατικού νάρθηκα προτείνεται για παραμορφώσεις μικρού βαθμού γιατί αν εφαρμοστεί μακροχρόνια μπορεί να προκαλέσει κατακλίσεις, εξ αιτίας οστικών προεξοχών της ποδοκνημικής. Συχνά χρησιμοποιείται η σκελετική έλξη κυρίως σε βαθιά και περιφερειακά εγκαύματα με την οποία διατηρείται η σωστή θέση και διορθώνεται γρήγορα η παραμόρφωση.



Εικόνα 8.15.: Υποστήριξη ποδοκνημικής με νάρθηκες και μαξιλάρι (Serghiou et al., 2016).

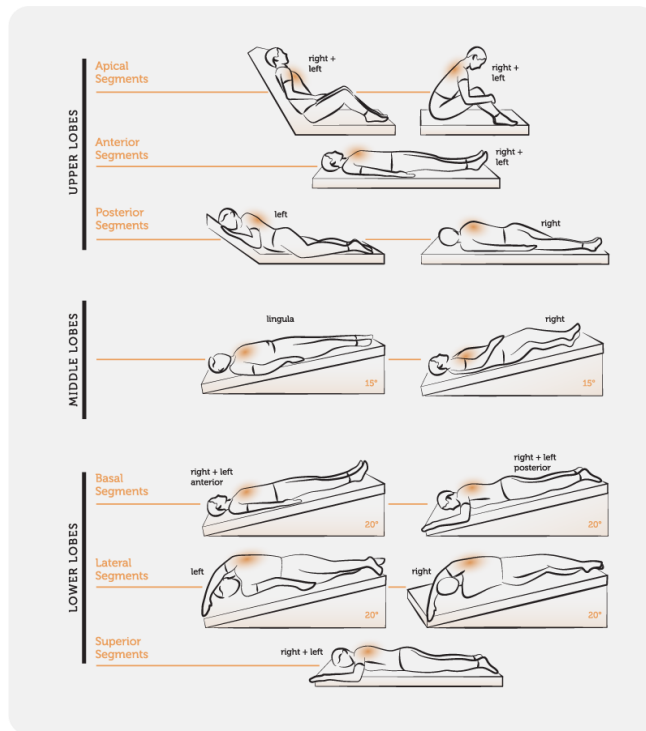
8.4 Αναπνευστική φυσικοθεραπεία

Ένα από τα σημαντικότερα θέματα που καλείται να αντιμετωπίσει ο φυσικοθεραπευτής είναι η αναπνευστική δυσχέρεια του εγκαυματία, η οποία ακόμα και σήμερα αποτελεί σημαντικό λόγο νοσηρότητας και θνησιμότητας (Palmieri et al., 2009). Σε περιπτώσεις βαριών εγκαυμάτων, εισπνευστικών εγκαυμάτων κυρίως σε κλειστό χώρο, εγκαυμάτων που εντοπίζονται στην περιοχή του λαιμού και του θώρακα αλλά και σε περιπτώσεις διασωλήνωσης ή/και παρατεταμένης παραμονής επί κλίνης, η αναπνευστική φυσικοθεραπεία παίζει εξέχοντα ρόλο στην πορεία του ασθενή. Σαν στόχο έχει την αύξηση του πνευμονικού όγκου, την απομάκρυνση των εκκρίσεων από τους αεραγωγούς, τη μείωση του έργου της αναπνοής και την ενίσχυση της λειτουργίας των αναπνευστικών μυών (Gosselink et al., 2010).

Η αναπνευστική φυσικοθεραπεία διαθέτει ένα εύρος τεχνικών όπως:

Τοποθέτηση σε θέσεις βρογχικής παροχέτευσης

Ανάλογα με το τμήμα του πνεύμονα που επιθυμείται να παροχετευτεί υπάρχουν διαφορετικές θέσεις, η οποίες απεικονίζονται παρακάτω. Η συχνή αλλαγή θέσεως βοηθάει στην αποκόλληση των πτυέλων κάνοντας την απόχρεμψη τους ευκολότερη. Κατά την αλλαγή θέσεων χρησιμοποιούνται μαξιλάρια για την άνεση του εγκαυματία καθώς επίσης και διάφορα μέσα (κάγκελα κρεβατιού, σφήνες κα) για να εξασφαλιστεί η ασφάλεια του.



Εικόνα. 8.16.: Θέσης παροχέτευσης (bronchiectasis.com)

Πλήξεις, δονήσεις, πιέσεις

Εφαρμόζονται από τα χέρια του φυσικοθεραπευτή και ο σκοπός τους είναι η απομάκρυνση των πτυέλων. Στις πλήξεις, το χέρι του φυσικοθεραπευτή παίρνει το σχήμα βεντούζας και κατά την εκπνοή του ασθενούς πραγματοποιεί ελαφριές πλήξεις στο οπίσθιο τμήμα του θώρακα. Οι πιέσεις εκτελούνται με τον φυσικοθεραπευτή να έχει τα χέρια του στο πρόσθιο και το οπίσθιο τμήμα του θώρακα και να ασκεί πίεση κατά τη διάρκεια της εκπνοής του ασθενή, ενώ οι δονήσεις πραγματοποιούνται όπως και οι πιέσεις, προσθέτοντας δόνηση στην εκπνοή του εγκαυματία.

Εκμάθηση και υποβοήθηση βήχα για απόχρεμψη εκκρίσεων

Ο βήχας είναι αποτελεσματικότερος όταν ο ασθενής βρίσκεται σε κατακόρυφη θέση. Πρέπει να γίνεται υπόδειξη «βαθιού» βήχα και παρότρυνση του ασθενή να προκαλεί ο ίδιος βήχα, ακόμα και όταν δεν νιώθει την ανάγκη.

Χρήση εξασκητή αναπνοής

Ο εξασκητής αναπνοής μπορεί να χρησιμοποιεί τόσο για την εισπνοή, όσο και για την εκπνοή. Ο εγκαυματίας τοποθετείται σε μια άνετη θέση, ο εξασκητής βρίσκεται σε ένα σημείο στο οποίο ο ασθενής μπορεί να τον παρατηρεί και του ζητείται να εισπνεύσει ή να εκπνεύσει όσο το δυνατό περισσότερο ή έτσι ώστε να μείνουν οι μπάλες στον αέρα (Reid & Chung, 2009)



Εικόνα. 8.17.: Εξασκητής αναπνοής (www.alki.com.gr)

8.5 Φροντίδα ουλής

8.5.1 Πιεστική επίδεση

Υποστηρίζεται από πολλούς ερευνητές ότι η χρήση πιεστικών ενδυμάτων έχει θετικά αποτελέσματα στις μετεγκαυματικές ουλές. Άλλες έρευνες (Atiyeh et al., 2013; Anzarut et al., 2009) καταδεικνύουν ότι μέσω των διαθέσιμων στοιχείων δεν είναι φανερό η σύνδεση της χρήσης πιεστικών ενδυμάτων με τη μείωση των ουλών, χωρίς αυτό βέβαια να σημαίνει ότι έχουν αρνητικά αποτελέσματα. Παρ' όλα αυτά, η χρήση του είναι πολύ ευρεία για να μην γίνει αναφορά.

Η πιεστική επίδεση πρέπει να εφαρμόζεται τουλάχιστον 2 εβδομάδες μετά την ολοκλήρωση της επούλωσης ή την κάλυψη της εγκαυματικής περιοχής, για ένα διάστημα 9-12 μηνών, με τακτική παρακολούθηση. Πρέπει να χρησιμοποιούνται καθημερινά και για 24 ώρες, να πλένονται συχνά βάσει των οδηγιών του κατασκευαστή και να υπάρχει έλεγχος για τη σωστή τοποθέτησή τους (Κοτζαμπασάκης & Μπαλτόπουλος, 2005). Στα μειονεκτήματα της μεθόδου αυτής συγκαταλέγονται δυσκολίες στην κίνηση και τη λειτουργικότητα, εφίδρωση, αίσθηση θερμότητας, κνησμός, πόνος καθώς επίσης και κοινωνικά ζητήματα, όπως επίμονα βλέμματα, αρνητικές αντιδράσεις και ακατάλληλες ερωτήσεις (Ripper et al., 2009).

8.5.2 Μάλαξη

Η μάλαξη των υπερτροφικών ουλών βοηθάει στην «αποδόμηση» του ουλώδους ιστού καθώς επίσης και στην ενυδάτωση της περιοχής. Συμβάλλει σημαντικά στη μείωση του κνησμού και του πόνου ενώ βελτιώνει την εμφάνιση της μετεγκαυματικής ουλής και αυξάνει την ευκαμψία της περιοχής (Yoon Soo Cho et al., 2014; Anthonissen et al., 2016).

Επίσης έρευνες έχουν δείξει ότι συμβάλλει στη δημιουργία μιας αίσθησης ευεξίας και στη μείωση του άγχους. Παρ' όλα αυτά, η μάλαξη θα πρέπει να σταματήσει αν ο ασθενής εμφανίσει μόλυνση, αιμορραγία, διάνοιξη του τραύματος, αποτυχία του μοσχεύματος ή ανυπόφορη δυσφορία (Shin & Bordeaux, 2012).

8.6 Κινησιοθεραπεία

Η κινησιοθεραπεία του εγκαυματία περιλαμβάνει παθητική, ενεργητική ή υποβοηθούμενη ενεργητική κινητοποίηση ανάλογα το μέγεθος και την σοβαρότητα του εγκαύματος και τις δυνατότητες του εγκαυματία. Στα πρώιμα στάδια, υπάρχει πόνος που μπορεί να παρεμποδίσει την κινητοποίηση. Γι' αυτόν τον λόγο, η χορήγηση αναλγητικού είναι βοηθητική ή και απαραίτητη.

Η κινητοποίηση του ασθενούς θα πρέπει να ξεκινά όσο το δυνατό συντομότερα μετά την εισαγωγή του στο νοσοκομείο ή στην μονάδα εγκαυμάτων. Πλεονεκτήματα της πρώιμης κινητοποίησης τόσο σε ενήλικους ασθενείς όσο και σε παιδιά είναι μεταξύ άλλων, η αποφυγή συγκάμψεων και βραχύνσεων, η διατήρηση της μυϊκής δύναμης και της αντοχής, η μείωση καρδιαγγειακών και αναπνευστικών επιπλοκών, η αύξηση του συντονισμού και της ισορροπίας καθώς επίσης και η αναπτέρωση της ψυχολογίας τους (Fiona Procter, 2010; Diane E. Clark et al., 2013; Justin P. Hardee, 2014).

8.6.1 Παθητική κινητοποίηση

Η παθητική κινητοποίηση χαρακτηρίζεται από κίνηση η οποία παράγεται εξ ολοκλήρου από κάποια εξωτερική δύναμη, όπως για παράδειγμα η βαρύτητα, κάποια συσκευή, άλλο άτομο ή μέρος του σώματος του ίδιου του ασθενή. Σύμφωνα με τους Wiles και Stiller (2010) είναι επαναλαμβανόμενη κίνηση που πραγματοποιείται από τον θεραπευτή μέσα στο διαθέσιμο εύρος κίνησης των αρθρώσεων.

Χρησιμοποιείται κυρίως όταν ο ασθενής δεν μπορεί να κινήσει ενεργητικά ένα τμήμα του σώματος τους με σκοπό την διατήρηση της ακεραιότητας της άρθρωσης και των μαλακών μορίων, την ελαστικότητα του μυός, την βελτίωση της κυκλοφορίας, τη μείωση ή την αναστολή του πόνου κ.α. (Carolyn Kisner, 2012)

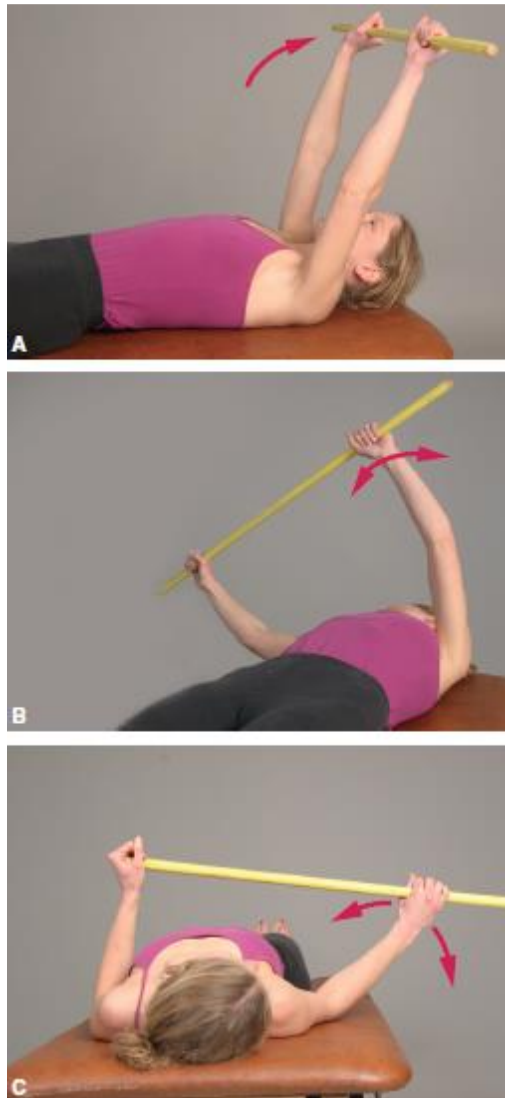
8.6.2 Ενεργητική κινητοποίηση

Η ενεργητική κινητοποίηση ορίζεται ως μια κίνηση που λαμβάνει χώρα εντός του μη περιορισμένου εύρους τροχιάς και οφείλεται σε εκούσια σύσπαση των μυών που διαπερνούν την άρθρωση.

Τα πλεονεκτήματα αυτής της κινητοποίησης είναι εκείνα της παθητικής καθώς προστίθενται και όλα τα οφέλη της ενεργητικής σύσπασης, όπως για παράδειγμα η διατήρηση της συσταλτικότητας των μυών, η διασφάλιση της αισθητήριας ανατροφοδότησης, η ανάπτυξη της συνέργιας των μυών, η προετοιμασία του σώματος για λειτουργικές δραστηριότητες κ.α. (Carolyn Kisner, 2012)

8.6.3 Υποβοηθούμενη ενεργητική κινητοποίηση

Είναι ένα είδος ενεργητικής κινητοποίησης που χρησιμοποιείται όταν υπάρχει ασθενής μυϊκή σύσπαση και η βοήθεια παρέχεται από εξωτερική δύναμη. Διαθέτει όλα τα οφέλη των παραπάνω κινητοποιήσεων και σκοπό έχει την προοδευτική ενδυνάμωση του μυός.



Εικόνα 8.18.: Υποβοηθούμενη κινητοποίηση ώμου με τη χρήση μαστουνιού (Kisner, 2012)

8.7 Διατάσεις

Καθοριστική σημασία για την πρόγνωση του εγκαυματία έχει η όσο το δυνατό ταχύτερη κινητοποίηση του. Οι επηρεασμένες από το έγκαυμα αρθρώσεις παρουσιάζουν μεγάλη δυσκαμψία σε επίπεδο θύλακα, μυών και τενόντων. Εκτός από το έγκαυμα, η παρατεταμένη παραμονή του ασθενή επί κλίνης, δημιουργεί περεταίρω προβλήματα κινητικότητας.

8.7.1 Διατάσεις

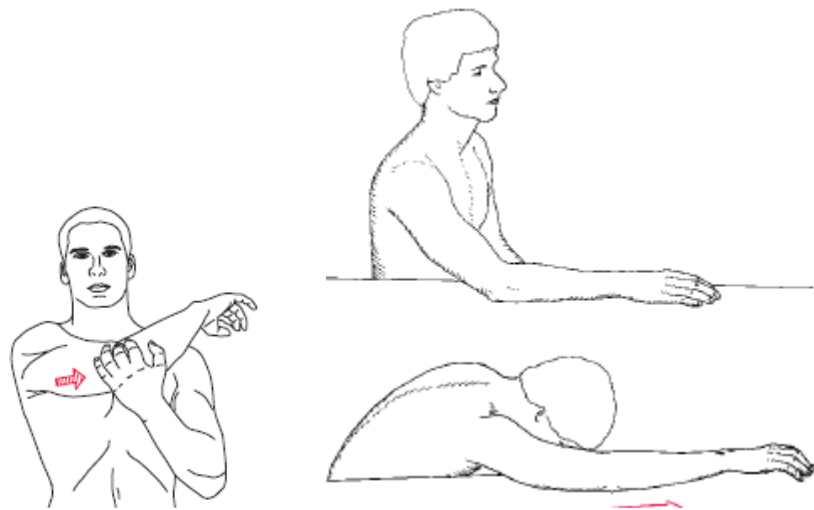
Οι διατάσεις θα πρέπει να εκτελούνται τουλάχιστον δύο φορές τη μέρα, σε καθημερινή βάση. Η πάσχουσα άρθρωση τοποθετείται σε θέση μέγιστης διάτασης για ένα χρονικό διάστημα 20-30 δευτερολέπτων, 3 ή 4 φορές. Η τεχνική μπορεί διδαχθεί και στους συνοδούς του ασθενή με σκοπό την εκτέλεσή της, τις υπόλοιπες ώρες της μέρας. Θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή αν υπάρχουν ενδοτραχειακοί ή/ και ρινογαστρικοί σωλήνες, κεντρικοί φλεβικοί καθετήρες κα. (Sheridan et al., 2016).



Εικόνα 8.19.: Παθητικές διατάσεις γαστροκνημίου και καπτήρων του ισχίου (Kisner, 2012)

8.7.2 Αυτοδιατάσεις

Είναι είδος παθητικής διάτασης που χρησιμοποιεί σαν εξωτερική δύναμη το βάρος ή κάποιο άλλος μέλος του σώματος. Πλεονέκτημα της αποτελεί το γεγονός ότι μπορεί να την εκτελέσει ο ασθενής μόνος του, ελέγχοντας ο ίδιος την κίνηση.



Εικόνα 8.20.: Αυτοδιατάσεις για την αύξηση της οριζόντιας προσαγωγής και της κάμψης του βραχιονίου (Kisner, 2002)

8.7.3 Διατάσεις νευρομυϊκής διευκόλυνσης (PNF)

Σύμφωνα με τους Hindle et al. (2012) οι διατάσεις PNF είναι αποτελεσματικές στη βελτίωση και τη διατήρηση του εύρους κίνησης, αυξάνοντας επίσης και την μυϊκή δύναμη. Οι τρεις συχνότερα χρησιμοποιούμενες τεχνικές PNF είναι:

Κράτα-χαλάρωση

Το μέλος τοποθετείται στο σημείο περιορισμού και ζητείται από τον ασθενή να εκτελέσει ισομετρική σύσπαση ενάντια σε αντίσταση και αμέσως μετά διενεργείται παθητική διάταση του μυός.

Σφίξε-χαλάρωση

Γίνεται παθητική επιμήκυνση του μυός, ο ασθενής εκτελεί μειομετρική ισοτονική συστολή ενάντια σε αντίσταση και έπειτα διενεργείται παθητική διάταση του μυός από τον φυσικοθεραπευτή.

Κρατά – χαλάρωση με σύσπαση του ανταγωνιστή

Ο βραχυμένος μύς συσπάται ισομετρικά, έπειτα χαλαρώνει και ακολουθεί μια ισομετρική σύσπαση του ανταγωνιστή μυ (Carolyn Kisner, 2003).

9. ΣΥΝΕΧΙΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Ο ρόλος της φυσικοθεραπείας δε σταματά με την έξοδο του εγκαυματία από τη μονάδα εγκαυμάτων. Θα πρέπει να του δοθούν οδηγίες για τη συνέχιση της ίασης του ούτως ώστε να επιτευχθεί όσο το δυνατόν μεγαλύτερη λειτουργικότητα και επαναφορά του στις καθημερινές δραστηριότητες.

9.1 Μυϊκή ενδυνάμωση

Ένα πολύ μεγάλο βήμα προς την αποκατάσταση, είναι η επανάκτηση της μυϊκής δύναμης του ασθενούς. Η σημασία ενός προγράμματος ενδυνάμωσης στη βελτίωση της λειτουργικής ικανότητάς είναι μεγάλη, καθώς αυξάνεται σημαντικά την άλιπη μάζα σώματος και η δύναμη των σκελετικών μυών (Porter et al., 2015). Αυτό μπορεί να γίνει με διάφορους τρόπους ανάλογα με τις ικανότητες του εγκαυματία. Παρακάτω παρατίθενται μερικές ασκήσεις με σειρά προοδευτικότητας:

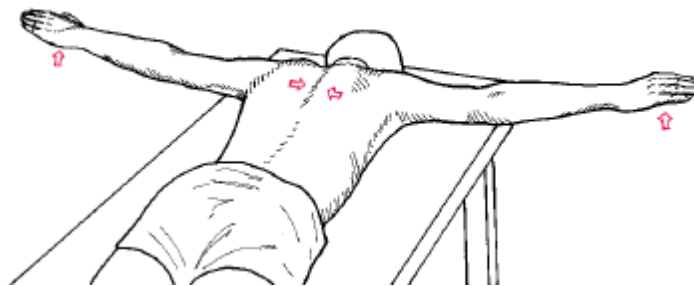
- Εφαρμογή αντίστασης από τον φυσικοθεραπευτή.
- Ασκήσεις με το βάρος του σώματος του ασθενούς.
- Ασκήσεις με λάστιχα.
- Ασκήσεις με αλτήρες, τροχαλίες με βάρη κα αρχικά με λίγα κιλά τα οποία σταδιακά θα αυξηθούν.
- Ασκήσεις ανοικτής κινητικής αλυσίδα, οι οποίες θα μετατραπούν σε κλειστής κινητικής αλυσίδα.

Όσον αφορά τις επαναλήψεις της κάθε άσκησης, υπάρχει η μέθοδος DeLorme και η αντίστροφη της, ο οποία ονομάζεται μέθοδος Oxford. Αρχικά καθορίζεται η 10 Repetition Maximum (10 RM) για τον μυ, η οποία είναι η μέγιστη αντίσταση στην οποία ο μυς μπορεί να εκτελέσει όλο το εύρος κίνησης για δέκα φορές. Έπειτα ακολουθείται ο παρακάτω πίνακας.

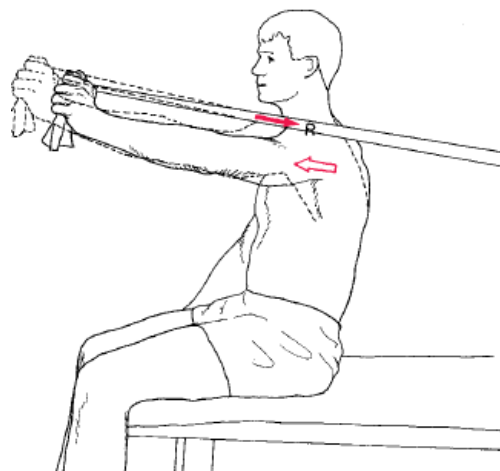
Πίνακας 9.1.: επαναλήψεις άσκησης σύμφωνα με τη μέθοδο DeLorme και την μέθοδος Oxford (Da Silva et al, 2009)

Μέθοδος DeLorme	Μέθοδος oxford
10 επαναλήψεις στο 50% της 10 RM	10 επαναλήψεις στο 100% της 10 RM
10 επαναλήψεις στο 75% της 10 RM	10 επαναλήψεις στο 75% της 10 RM
10 επαναλήψεις στο 100% της 10 RM	10 επαναλήψεις στο 50% της 10 RM

Έρευνα των Da Silva et al, το 2009 καταδεικνύει ότι δεν υπάρχουν σημαντικές διαφορές μεταξύ των μεθόδων DeLorme και Oxford στην απόδοση των μυών, καθώς επίσης ότι και οι δύο μέθοδοι έχουν χαμηλό κίνδυνο τραυματισμού.



Εικόνα 9.1.: Άσκηση ενδυνάμωσης οριζόντιας απαγωγής. Προοδευτικά μπορεί να δυσκολέψει με τη χρήση αλτήρων (Kisner, 2002).



Εικόνα 9.2.: Άσκηση ενδυνάμωσης με χρήση λάστιχου (Kisner, 2002).

9.2 Βάδιση

Η βάδιση είναι ο θεμελιώδης λίθος μιας λειτουργικής ζωής. Η ακινησία που μπορεί να έχουν υποστεί η ασθενείς κατά τη διάρκεια της νοσηλείας τους, επηρεάζει σε μεγάλη βαθμό τις ικανότητες τους. Ένα πρόγραμμα βάδισης έχει σαν πρωταρχικούς στόχους:

- Τη διατήρηση του εύρους κίνησης άνω και κάτω άκρων.
- Την αύξηση της μυϊκής δύναμης.
- Μια πρώτη επαφή με την αεροβική δραστηριότητα.

Οι ασθενείς, είτε λόγω συγκάμψεων, είτε λόγω πόνου μπορεί να έχουν υιοθετήσει λανθασμένα πρότυπα στάσης και βάδισης. Η επανεκπαίδευση μπορεί να γίνει μέσω συστήματος ανατροφοδότησης με τη χρήση ενός καθρέπτη, με σκοπό την καλύτερη κατανόηση των κινήσεων που πρέπει να εκτελεσθούν από τον ασθενή.

9.3 Αεροβική άσκηση

Ένα αναπόσπαστο κομμάτι της αποκατάστασης είναι η βελτίωση της αεροβικής ικανότητας των εγκαυματιών. Όσο μικρότερη είναι η ηλικία των ασθενών, τόσο αυξάνονται και οι προσδοκίες τους για μια ζωή χωρίς λειτουργικά, κινητικά ή άλλου είδους ελλείμματα. Η αερόβια άσκηση μπορεί να περιλαμβάνει:

- Βάδιση.
- Τρέξιμο, του οποίου η ταχύτητα προσαρμόζεται στην ηλικία και στις ικανότητες του ασθενούς.
- Ποδήλατο.
- Κολύμπι.
- Χορός.

Έρευνα των Al-Mousawi et al., το 2010, δείχνει ότι η αερόβια άσκηση σε συνδυασμό με ένα ένα πρόγραμμα ενδυνάμωσης είναι ένα σημαντικό εργαλείο για την πλήρη αποκατάσταση εγκαυματιών με ηλικίες 7-17 χρονών.

9.4 Χρήση φυσικών μέσων και ηλεκτροθεραπείας

Κατά τη διάρκεια του προγράμματος αποκατάστασης μετά από ένα σοβαρού τύπου έγκαιμα ο ασθενής, όσο προχωρά η επούλωση των ιστών, έρχεται αντιμέτωπος με προβλήματα όπως δημιουργία ουλώδους ιστού, βραχύνσεις, νευροπάθειες και έκτοπη οστεοποίηση. Τα συμπτώματα αυτών των δυσλειτουργιών είναι ο πόνος, οι διαταραχές αισθητικότητας, η ελάττωση της μυϊκής και η μείωση του εύρους κίνησης. Η χρήση φυσικών μέσων στο πρόγραμμα θεραπείας μπορεί να βοηθήσει στη διαμόρφωση του ουλώδους ιστού, στην ενδυνάμωση, στην ανακούφιση από τον πόνο και στην αύξηση της ελαστικότητας (Sar et al., 2013).

Κρυοθεραπεία

Τα μέσα που χρησιμοποιούνται για την εφαρμογή κρυοθεραπείας στους ασθενείς είναι τα κρύα επιθέματα, τα ψυκτικά σπρέι, η παγομάλαξη και τα ψυχρά λουτρά. Η εφαρμογή κρύου στους ιστούς προκαλεί ελάττωση του πόνου και της φλεγμονής, μείωση του μυϊκού σπασμού της κυκλοφορίας και του μεταβολισμού (Kitchen, 2011). Στους εγκαυματίες η αναισθητική δράση της κρυοθεραπείας παρέχει τη δυνατότητα εφαρμογής θεραπευτικών ασκήσεων στις εγκαυματικές περιοχές και επίσης παρουσιάζει μεγάλη επιτυχία στην αντιμετώπιση υπερτροφικών ουλών (Kemper, 2002).

Θερμοθεραπεία

Τα θεραπευτικά αποτελέσματα της τοπικής εφαρμογής θερμότητας στους ιστούς είναι η επούλωση των ιστών, η ανακούφιση από τον πόνο, η ελάττωση του μυϊκού σπασμού, η ηρεμιστική επίδραση και η αύξηση του εύρους τροχιάς. Τα κύρια μέσα θερμοθεραπείας είναι το παραφινόλουτρο, η εφαρμογή θερμών επιθεμάτων, το δινόλουτρο και η υδροθεραπεία σε ζεστό νερό (Robertson et al., 2011).

Ένα άλλο μέσο θερμοθεραπείας είναι ο υπέρηχος, ο οποίος χρησιμοποιείται για την επούλωση των ουλών. Μπορεί να εφαρμοστεί στα στάδια φλεγμονής, πολλαπλασιασμού και αναδιαμόρφωσης των ιστών. Η δράση του βασίζεται κυρίως στην ικανότητα του να διεισδύει στους εν τω βάθει ιστούς και να αυξάνει τη θερμοκρασία, με στόχο την αύξηση της κυκλοφορίας του αίματος και τη μεταφορά οξυγόνου και θρεπτικών ουσιών στην περιοχή του τραυματισμού (Sar et al., 2013).



Εικόνα 9.3.: Διαμόρφωση ουλής πριν και μετά την θεραπεία με υπέρηχο (τροποποιημένη από Waldrop & Serfas, 2008).

Τέλος μπορεί να εφαρμοστεί θεραπεία με Laser με σκοπό να διευκολύνει τη διαδικασία της επούλωσης. Το Laser χρησιμοποιείται σε ανοιχτές πληγές, έλκη κατάκλισης, φλεβικά έλκη και επιταχύνει τις βιοχημικές αντιδράσεις, τη δραστηριότητα των ινοβλαστών, το μεταβολισμό του κολλαγόνου και τη διαμόρφωση της ποιότητας της ουλής (Sar et al., 2013).

9.5 Καθημερινές δραστηριότητες και επιστροφή στην εργασία

Συχνά, ο εγκαυματίας αισθάνεται απώλεια του ρόλου του και της ικανότητας του να συμμετέχει σε δραστηριότητες της καθημερινής ζωής. Είναι απαραίτητο ο ασθενής να ξεκινήσει να εμπλέκεται σε ενέργειες όπως η προσωπική του υγιεινή, την περιποίηση και η σίτισή του. Κάτι τέτοιο, συμβάλει σημαντικά στην αίσθηση ευεξίας, αυτοεκτίμησης και ανεξαρτησίας, ενώ ταυτόχρονα ενσωματώνει και θεραπευτικούς στόχους όπως η αύξηση του εύρους τροχιάς των αρθρώσεων, η βελτίωση της ισορροπίας και των λεπτών κινήσεων και η αύξηση της δύναμης. Φαίνεται, ότι ακόμα και ασθενής με σοβαρά εγκαύματα, οι οποίοι συμμετέχουν ενεργά στις καθημερινές δραστηριότητες αποκτούν καλύτερη φυσική και ψυχική υγεία, από εκείνους με μέτρια έως χαμηλά επίπεδα σοβαρότητας του εγκαύματος, αλλά και δραστηριότητας (Renneberg et al., 2014).

Σε αυτό θα πρέπει βέβαια να συμβάλει και το περιβάλλον του εγκαυματία, ενθαρρύνοντάς τον να εκτελεί όλες τις δραστηριότητες που μπορεί και να λαμβάνει όσο το δυνατόν λιγότερη βοήθεια από τους γύρω του (Fiona Procter, 2010).

Η επιστροφή στην εργασία μπορεί να θεωρηθεί ένα από τα πιο κρίσιμα θέματα που έχει να αντιμετωπίσει ένας εγκαυματίας. Βάσει της έρευνας των Öster & Ekselius (2011), ένα ποσοστό της τάξεως του 33% δεν επιστρέφει στην εργασία, λόγω πόνου, διαταραγμένης κινητικότητας ή ψυχιατρικού ιστορικού. Σημαντικό ρόλο σε αυτό το πρόβλημα, φαίνεται να έχει το οικογενειακό και φιλικό του περιβάλλον, καθώς η πλειοψηφία των ατόμων (63%) που δεν επιστρέφουν στην εργασία, μένουν μόνοι. Επίσης, την επιστροφή στην εργασία φαίνεται να επηρεάζει το χρονικό διάστημα που έχει περάσει από τον τραυματισμό, η έκταση και το βάθος του εγκαύματος καθώς και η αντιμετώπιση του εγκαύματος τόσο σε σωματικό όσο και ψυχολογικό επίπεδο (Dyster-Aas et al., 2007).

Ωστόσο, είναι εμφανές ότι εκείνοι που θα επιστρέψουν στην εργασία βιώνουν μία σημαντικά καλύτερη ποιότητα ζωής και βελτίωση σε σωματική και ψυχική υγεία από εκείνους που δεν θα επιστρέψουν (Dyster-Aas et al., 2007).

9.6 Ψυχολογία

Εκτός από τα κινητικά και λειτουργικά ελλείμματα που αφήνει η εγκαυματική νόσος, δεν θα μπορούσε να αμφισβητηθεί η ύπαρξη ψυχολογικών κατάλοιπων που επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό την ζωή του εγκαυματία. Σημαντική δυσκολία στην κοινωνική επανένταξη δημιουργεί ο εντοπισμός εγκαυμάτων στο πρόσωπο ή στα χέρια. Φαίνεται, επίσης ότι ακόμα και ένας μικρός λειτουργικός περιορισμός μπορεί να συνδεθεί με σοβαρής μορφής κατάθλιψη (Pallua et al., 2003).

Για την αντιμετώπιση αυτού του μεγάλου προβλήματος είναι αναγκαία η ύπαρξη μιας διεπιστημονικής ομάδας, η οποία θα διαθέτει εκτός από τους ιατρούς, φυσικοθεραπευτές, εργοθεραπευτές, λογοθεραπευτές, κοινωνιολόγους, ψυχολόγους κ.α. έτσι ώστε να παρέχεται στον ασθενή η φροντίδα και η κατανόηση που χρειάζεται. Ο εγκαυματίας θα πρέπει συνεχώς να ενθαρρύνεται να «αποδεχθεί το αμετάβλητο», μέσα από μια διαδικασία επαναλαμβανόμενης θλίψης, θρήνου, σύγκρισης με τους γύρω του, αλλά και «να αλλάξει το μεταβλητό», για να πετύχει τους προσωπικούς του στόχους, να ανεξαρτητοποιηθεί, να βελτιώσει τις σχέσεις του και να έχει μια νέα ζωή με νόημα (Moi & Gjengedal, 2008).

10. ΠΡΟΛΗΨΗ

Η εγκαυματική νόσος πλήττει σε μεγάλη πλειοψηφία τα παιδιά. Το 80% των εγκαυμάτων σε μικρά παιδιά, προκαλείται από επαφή με καυτό υγρό με το παιδί να τραβά κάποιο αντικείμενο πάνω από τον πάγκο της κουζίνας. Σε παιδιά 6 έως 16 ετών τα εγκαύματα προκαλούνται κυρίως από αναπτήρες, κροτίδες ή βενζίνη (Lloyd et al., 2012).

Όπως είπε και ο Ιπποκράτης με το ρητό του, «Κάλλιον του θεραπεύειν, το προλαμβάνειν», η πρόληψη είναι η καλύτερη θεραπεία. Για να εξασφαλιστεί η ύπαρξη ενός ασφαλούς περιβάλλοντος, είναι αναγκαία η τήρηση κάποιων κανόνων ασφαλείας, όπως:

- Η τοποθέτηση των σκευών μαγειρικής σε σημείο απρόσιτο για τα παιδιά.
- Η χρήση ειδικού γαντιού, και όχι πετσέτας για τη μετακίνηση των καυτών σκευών μαγειρικής.
- Οι χειρολαβές των σκευών μαγειρικής να μην ξεπερνούν τα όρια της εστίας για να μην υπάρχει κίνδυνος να αναποδογυρίσουν.
- Τα μανίκια της μπλούζας να είναι κοντά και εφαρμοστά κατά τη διάρκεια του μαγειρέματος.
- Η οριοθέτηση μιας «απαγορευμένης» για παιδιά περιοχής ενός μέτρου από την εστία (www.fema.gov)
- Πρέπει πάντα να υπάρχει επίβλεψη κατά τη διάρκεια του μαγειρέματος και ειδικά όταν αυτό περιλαμβάνει καυτό λάδι.
- Πάντα να υπάρχει ένα σχέδιο διαφυγής, με δύο εξόδους, σε περίπτωση πυρκαγιάς.
- Χρήσιμη είναι η χρήση συστήματος πυρασφάλειας σε όλους τους χώρους του σπιτιού αλλά και εργασίας.
- Η ρύθμιση του θερμοστάτη του θερμοσίφωνα γύρω στους 48°C (www.ameriburn.org, 2015).

Τα παραπάνω αποτελούν κάποια ενδεικτικά μέτρα πρόληψης, μεταξύ πολλών άλλων. Παρόλα αυτά, το σημαντικότερο παραμένει η σωστή ενημέρωση των πολιτών, μέσω ενός ολοκληρωμένου προγράμματος εκπαίδευσης για τους κινδύνους και την πρόληψη των εγκαυμάτων (Hunt et al., 2007).

11. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Μέσω τις αρθρογραφικής και βιβλιογραφικής ανασκόπησης προκύπτει ότι τα εγκαύματα αποτελούν ακόμα και σήμερα, μια από τις σημαντικότερες αιτίες αναπηρίας, νοσηρότητας και θνησιμότητας τόσο στην Ελλάδα, όσο και σε παγκόσμιο επίπεδο. Η πρόοδος στην ιατρική αλλά και η ύπαρξη εξειδικευμένων κέντρων έχουν συμβάλει στην καλύτερη και ταχύτερη αποκατάσταση των πασχόντων.

Πρέπει να τονιστεί η κομβικής σημασίας συμμετοχή της φυσικοθεραπείας, όχι μόνο κατά τη διάρκεια της νοσηλείας στη μονάδα εγκαυμάτων ή στο νοσοκομείο, αλλά και μετά την έξοδό του με στόχο την πλήρη ανάρρωση μέσω ενός ολοκληρωμένου προγράμματος αποκατάστασης.

Η φυσικοθεραπευτική παρέμβαση θα πρέπει να προσαρμόζεται ανάλογα με τον τύπο, τη βαρύτητα του εγκαύματος αλλά και τις ανάγκες του κάθε ασθενούς. Αυτό πραγματοποιείται με την υποκειμενική και αντικειμενική αξιολόγηση. Η θεραπεία είναι καλό να έχει σαν στόχο την επανένταξη και προαγωγή του ατόμου στο κοινωνικό σύνολο με την επίτευξη της λειτουργικής ανεξαρτησίας.

Η επαφή του ασθενή με τον θεραπευτή πρέπει να είναι άμεση μετά την εισαγωγή του στο νοσοκομείο με κύριο μέλημα την αναγνώριση της κατάστασης του εγκαυματία και την άμεση αρχή της θεραπείας. Στην οξεία φάση δίνεται σημασία στην πρώιμη κινητοποίηση του ασθενούς, στη βελτίωση της αναπνευστικής λειτουργίας και στην πρόληψη της μόνιμων αλλαγών που προκαλούνται όσο προχωρά η επούλωση, ενώ όσο συνεχίζεται η αποκατάσταση δίνεται περισσότερη βάση στην αύξηση της λειτουργικότητας με εκπαίδευση μεταφορών και βάρδισης και προσαρμογή των αλλαγών που έχουν προκύψει στο σώμα του ασθενούς μέσα στις καθημερινές δραστηριότητες.

Γενικά η αποκατάσταση πρόκειται για μια διαδικασία που λαμβάνει χώρα από την εισαγωγή στο νοσοκομείο και συνεχίζεται για μήνες και μερικές φορές χρόνια μετά το αρχικό γεγονός. Η θεραπεία θα πρέπει να είναι μια ομαδική προσέγγιση μιας πολυπαραγοντικής ομάδας θεραπειών αλλά να συμπεριλαμβάνει και το οικογενειακό περιβάλλον του εγκαυματία. Είναι κοινό για τους ασθενείς με εγκαύματα να βιώνουν ψυχολογικές μεταβολές κατά τη διάρκεια της θεραπείας και αυτό να επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό την πορεία της αποκατάστασης γι' αυτό πέρα από την προσπάθεια για ελαχιστοποίηση των δυσμενών επιδράσεων στη λειτουργικότητα και την κινητικότητα θα ήταν καλό να δίνεται βάση και στην ψυχολογική ευημερία του ασθενούς.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ-ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ-ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

1. **Choi, M. and Panthaki, Z.J.**, 2008. Tangential excision of burn wounds. *Journal Surgery*, 19(4), pp.1056-1060.
2. **Anthonissen, M., Daly, D., Janssens, T. and Van den Kerckhove, E.**, 2016. The effects of conservative treatments on burn scars: a systematic review. *Burns*, 42(3), pp.508-518.
3. **Anzarut, A., Olson, J., Singh, P., Rowe, B.H. and Tredget, E.E.**, 2009. The effectiveness of pressure garment therapy for the prevention of abnormal scarring after burn injury: a meta-analysis. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*, 62(1), pp.77-84.
4. **Atiyeh, B., Barret, J.P. and Dahai, H.**, 2014. International Best Practice Guidelines: Effective Skin and Wound Management of Noncomplex Burns.
5. **Atiyeh, B.S., El Khatib, A.M. and Dibo, S.A.**, 2013. Pressure garment therapy (PGT) of burn scars: evidence-based efficacy. *Ann Burns Fire Disasters*, 26(4), pp.205-212.
6. **Atiyeh, B.S., Gunn, S.W. and Hayek, S.N.**, 2005. State of the art in burn treatment. *World journal of surgery*, 29(2), pp.131-148.
7. **Bennell, K., Dobson, F. and Hinman, R.**, 2011. Measures of physical performance assessments: Self-Paced Walk Test (SPWT), Stair Climb Test (SCT), Six-Minute Walk Test (6MWT), Chair Stand Test (CST), Timed Up & Go (TUG), Sock Test, Lift and Carry Test (LCT), and Car Task. *Arthritis care & research*, 63(S11), pp.S350-S370.
8. **Bessey, P.Q.**, 2007. Wound care. *Total Burn Care*, pp.127-135.
9. **Bloemen, M.C., van der Veer, W.M., Ulrich, M.M., van Zuijlen, P.P., Niessen, F.B. and Middelkoop, E.**, 2009. Prevention and curative management of hypertrophic scar formation. *Burns*, 35(4), pp.463-475.
10. **Çakir, B. and YEĞEN, B.C.**, 2004. Systemic responses to burn injury. *Turkish Journal of Medical Sciences*, 34(4), pp.215-226.
11. **Cancio, L.C. and Wolf, S.E.**, 2012. A history of burn care. In *Handbook of burns* (pp. 3-17). Springer Vienna.
12. **Cho, Y.S., Jeon, J.H., Hong, A., Yang, H.T., Yim, H., Cho, Y.S., Kim, D.H., Hur, J., Kim, J.H., Chun, W. and Lee, B.C.**, 2014. The effect of burn rehabilitation massage therapy on hypertrophic scar after burn: A randomized controlled trial. *Burns*, 40(8), pp.1513-1520.
13. **Clark, D.E., Lowman, J.D., Griffin, R.L., Matthews, H.M. and Reiff, D.A.**, 2013. Effectiveness of an early mobilization protocol in a trauma and burns intensive care unit: a retrospective cohort study. *Physical therapy*, 93(2), p.186.
14. **Coert, J.H.**, 2010. Pathophysiology of nerve regeneration and nerve reconstruction in burned patients. *burns*, 36(5), pp.593-598.
15. **Da Silva, D.P., Curty, V.M., Areas, J.M., Souza, S.C., Hackney, A.C. and Machado, M.**, 2009. Comparison of DeLorme with Oxford resistance training techniques: effects of training on muscle damage markers. *CEP*, 28, p.000.
16. **Dunpath, T., Chetty, V. and Van Der Reyden, D.**, 2016. Acute burns of the hands—physiotherapy perspective. *African health sciences*, 16(1), pp.266-275.
17. **Dyster-Aas, J., Kildal, M. and Willebrand, M.**, 2007. Return to work and health-related quality of life after burn injury. *Journal of rehabilitation medicine*, 39(1), pp.49-55.

18. **Dzhokic, G., Jovchevska, J. and Dika, A.**, 2008. Electrical injuries: etiology, pathophysiology and mechanism of injury. *Macedonian Journal of Medical Sciences*, 1(2), pp.54-58.
19. **Edgar, D., Finlay, V., Wu, A. and Wood, F.**, 2009. Goniometry and linear assessments to monitor movement outcomes: are they reliable tools in burn survivors?. *Burns*, 35(1), pp.58-62.
20. **Evers, L.H., Bhavsar, D. and Mailänder, P.**, 2010. The biology of burn injury. *Experimental dermatology*, 19(9), pp.777-783.
21. **Falder, S., Browne, A., Edgar, D., Staples, E., Fong, J., Rea, S. and Wood, F.**, 2009. Core outcomes for adult burn survivors: a clinical overview. *Burns*, 35(5), pp.618-641.
22. **Gandhi, M., Thomson, C., Lord, D. and Enoch, S.**, 2010. Management of pain in children with burns. *International journal of pediatrics*, 2010.
23. **Habib, M.E., Al-Samarrae, M., Shoeib, F.E. and Latif, G.A.**, 2014. Emergency Management of Chemical Burns. *J Emerg Med Trauma Surg Care*, 1(001).
24. **Hallam, M.J., Cubison, T., Dheansa, B. and Imray, C.**, 2010. Managing frostbite. *BMJ*, 341(nov19 1), pp.c5864-c5864.
25. **Hardee, J.P., Porter, C., Sidossis, L.S., Børsheim, E., Carson, J.A., Herndon, D.N. and Suman, O.E.**, 2014. Early rehabilitative exercise training in the recovery from pediatric burn. *Medicine and science in sports and exercise*, 46(9), p.1710.
26. **Hardwicke, J., Hunter, T., Staruch, R. and Moiemmen, N.**, 2012. Chemical burns—an historical comparison and review of the literature. *Burns*, 38(3), pp.383-387.
27. **Hettiaratchy, S. and Papini, R.**, 2004. Initial management of a major burn: II—assessment and resuscitation. *BMJ: British Medical Journal*, 329(7457), p.101.
28. **Hindle, K.B., Whitcomb, T.J., Briggs, W.O. and Hong, J.**, 2012. Proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF): Its mechanisms and effects on range of motion and muscular function. *J Hum Kinet*, 31(1), pp.105-113.
29. **Hudspith, J. and Rayatt, S.**, 2004. First aid and treatment of minor burns. *BMJ: British Medical Journal*, 328(7454), p.1487.
30. **Jeschke, M.G., Chinkes, D.L., Finnerty, C.C., Kulp, G., Suman, O.E., Norbury, W.B., Branski, L.K., Gauglitz, G.G., Mlcak, R.P. and Herndon, D.N.**, 2008. The pathophysiologic response to severe burn injury. *Annals of surgery*, 248(3), p.387.
31. **Jewo, P.I. and Fadeyibi, I.O.**, 2015. Progress in burns research: a review of advances in burn pathophysiology. *Annals of burns and fire disasters*, 28(2), p.105.
32. **Kabalak, A.A. and Yastı, A.C.**, 2012. Management of inhalation injury and respiratory complications in Burns Intensive Care Unit. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*, 18(4), pp.333-8.
33. **Kabalak, A.A. and Yastı, A.C.**, 2012. Management of inhalation injury and respiratory complications in Burns Intensive Care Unit. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*, 18(4), pp.333-8.
34. **KLIMECZEK, P., LIS, M. and CHRAPUSTA, A.**, 2015. THE PATHOPHYSIOLOGY OF THE CARDIOVASCULAR SYSTEM IN SEVERE BURNS. *Plastic Surgery & Burns/Chirurgia Plastyczna i Oparzenia*, 3(2).
35. **Langschmidt, J., Caine, P.L., Wearn, C.M., Bamford, A., Wilson, Y.T. and Moiemmen, N.S.**, 2014. Hydrotherapy in burn care: A survey of hydrotherapy practices in the UK and Ireland and literature review. *Burns*, 40(5), pp.860-864.
36. **Latronico, N. and Gosselink, R.**, 2015. A guided approach to diagnose severe muscle weakness in the intensive care unit. *Revista Brasileira de terapia intensiva*, 27(3), pp.199-201.
37. **Leffler, M., Horch, R.E., Dragu, A. and Bach, A.D.**, 2010. The use of the artificial dermis (Integra®) in combination with vacuum assisted closure for reconstruction of an

- extensive burn scar—A case report. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*, 63(1), pp.e32-e35.
38. **Leon-Villapalos, J., Eldardiri, M. and Dziewulski, P.**, 2010. The use of human deceased donor skin allograft in burn care. *Cell and tissue banking*, 11(1), pp.99-104.
 39. **Marko, P., Layon, A.J., Caruso, L., Mozingo, D.W. and Gabrielli, A.**, 2003. Burn injuries. *Current Opinion in Anesthesiology*, 16(2), pp.183-191.
 40. **Minimas, D.A.**, 2007. A critical evaluation of the Lund and Browder chart. *WOUNDS UK*, 3(3), p.58.
 41. **Moi, A.L. and Gjengedal, E.**, 2008. Life after burn injury: striving for regained freedom. *Qualitative Health Research*, 18(12), pp.1621-1630.
 42. **Murray, C.K., Loo, F.L., Hospenthal, D.R., Cancio, L.C., Jones, J.A., Kim, S.H., Holcomb, J.B., Wade, C.E. and Wolf, S.E.**, 2008. Incidence of systemic fungal infection and related mortality following severe burns. *Burns*, 34(8), pp.1108-1112.
 43. **Ong, Y.S., Samuel, M. and Song, C.**, 2006. Meta-analysis of early excision of burns. *Burns*, 32(2), pp.145-150.
 44. **Özcan, C., Ergün, O., Çelik, A., Çördük, N. and Özok, G.**, 2002. Enzymatic debridement of burn wound with collagenase in children with partial-thickness burns. *Burns*, 28(8), pp.791-794.
 45. **Pallua, N., Künsebeck, H.W. and Noah, E.M.**, 2003. Psychosocial adjustments 5 years after burn injury. *Burns*, 29(2), pp.143-152.
 46. **Palmieri, T.L., Warner, P., Mlcak, R.P., Sheridan, R., Kagan, R.J., Herndon, D.N., Tompkins, R. and Greenhalgh, D.G.**, 2009. Inhalation injury in children: a 10 year experience at Shriners Hospitals for Children. *Journal of Burn Care & Research*, 30(1), pp.206-208.
 47. **Parry, S.M. and Puthuchery, Z.A.**, 2015. The impact of extended bed rest on the musculoskeletal system in the critical care environment. *Extreme physiology & medicine*, 4(1), p.16.
 48. **Peck, M.D.**, 2012. Epidemiology of burns throughout the World. Part II: intentional burns in adults. *Burns*, 38(5), pp.630-637.
 49. **Porter, C., Hardee, J., Herndon, D.N. and Suman, O.E.**, 2015. The role of exercise in the rehabilitation of patients with severe burns. *Exercise and sport sciences reviews*, 43(1), p.34.
 50. **Porter, C., Herndon, D.N., Sidossis, L.S. and Børsheim, E.**, 2013. The impact of severe burns on skeletal muscle mitochondrial function. *Burns*, 39(6), pp.1039-1047.
 51. **Prevention, B.**, 2012. Outpatient burns: prevention and care.
 52. **Procter, F.**, 2010. Rehabilitation of the burn patient. *Indian Journal of Plastic Surgery*, 43(3), p.101.
 53. **Purdue, G.F., Hunt, J.L. and Burris, A.M.**, 2002. Pediatric burn care. *Clinical Pediatric Emergency Medicine*, 3(1), pp.76-82.
 54. **Rab, M., Koller, R., Ruzicka, M., Burda, G., Kamolz, L.P., Bierocho, B., Meissl, G. and Frey, M.**, 2005. Should dermal scald burns in children be covered with autologous skin grafts or with allogeneic cultivated keratinocytes?—"The Viennese concept". *Burns*, 31(5), pp.578-586.
 55. **Rafla, K. and Tredget, E.E.**, 2011. Infection control in the burn unit. *Burns*, 37(1), pp.5-15.
 56. **Reed, J.L. and Pomerantz, W.J.**, 2005. Emergency management of pediatric burns. *Pediatric emergency care*, 21(2), pp.118-129.
 57. **Renneberg, B., Ripper, S., Schulze, J., Seehausen, A., Weiler, M., Wind, G., Hartmann, B., Germann, G. and Liedl, A.**, 2014. Quality of life and predictors of long-

- term outcome after severe burn injury. *Journal of behavioral medicine*, 37(5), pp.967-976.
58. **Richardson, P. and Mustard, L.**, 2009. The management of pain in the burns unit. *Burns*, 35(7), pp.921-936.
 59. **Ripper, S., Renneberg, B., Landmann, C., Weigel, G. and Germann, G.**, 2009. Adherence to pressure garment therapy in adult burn patients. *Burns*, 35(5), pp.657-664.
 60. **Roche-Nagle, G., Murphy, D., Collins, A. and Sheehan, S.**, 2008. Frostbite: management options. *European Journal of Emergency Medicine*, 15(3), pp.173-175.
 61. **Sar, Z., Polat, M.G., Özgül, B., Aydogdu, O., Camcoglu, B., Acar, A.H. and Yurdalan, S.U.**, 2013. A comparison of three different physiotherapy modalities used in the physiotherapy of burns. *Journal of Burn Care & Research*, 34(5), pp.e290-e296.
 62. **Serghiou, M.A., Niszcak, J., Parry, I. and Richard, R.**, 2016. Clinical practice recommendations for positioning of the burn patient. *Burns*, 42(2), pp.267-275.
 63. **Sheridan, R.L. and Thompkins, R.G.**, 2007. Alternative wound coverings. *Total Burn Care*, pp.239-245.
 64. **Shin, T.M. and Bordeaux, J.S.**, 2012. The role of massage in scar management: a literature review. *Dermatologic Surgery*, 38(3), pp.414-423.
 65. **Singh, A.K. and Shenoy, Y.R.**, 2012. Skin substitutes: an Indian perspective. *Indian Journal of Plastic Surgery*, 45(2), p.388.
 66. **Singh, S., Agrawal, S., Agrawal, M., Borkar, N.K. and Agrawal, A.C.**, 2013. Burns and thermal injuries. *Journal of Orthopedics, Traumatology and Rehabilitation*, 6(1), p.47.
 67. **VanGilder, C. and Lachenbruch, C.A.**, 2010. Air-fluidized therapy: physical properties and clinical uses. *Annals of plastic surgery*, 65(3), pp.364-370.
 68. **Voulliaume, D., Mojallal, A., Comparin, J.P. and Foyatier, J.L.**, 2005, August. Severe hand burns and flaps: indications. In *Annales de chirurgie plastique et esthetique* (Vol. 50, No. 4, pp. 314-319).
 69. **Wagh, M.S. and Dixit, V.**, 2013. Tissue expansion: Concepts, techniques and unfavourable results. *Indian journal of plastic surgery: official publication of the Association of Plastic Surgeons of India*, 46(2), p.333.
 70. **Waldrop, K. and Serfass, A.**, 2008. Clinical effectiveness of noncontact, low-frequency, nonthermal ultrasound in burn care. *Ostomy/wound management*, 54(6), pp.66-69.
 71. **White, M.C., Thornton, K. and Young, A.E.**, 2005. Early diagnosis and treatment of toxic shock syndrome in paediatric burns. *Burns*, 31(2), pp.193-197.
 72. **Wiles, L. and Stiller, K.**, 2010. Passive limb movements for patients in an intensive care unit: a survey of physiotherapy practice in Australia. *Journal of critical care*, 25(3), pp.501-508.
 73. **Williams, F.N., Herndon, D.N. and Jeschke, M.G.**, 2009. The hypermetabolic response to burn injury and interventions to modify this response. *Clinics in plastic surgery*, 36(4), pp.583-596.
 74. **Yuxiang, L., Lingjun, Z., Lu, T., Mengjie, L., Xing, M., Fengping, S., Jing, C., Xianli, M. and Jijun, Z.**, 2012. Burn patients' experience of pain management: a qualitative study. *Burns*, 38(2), pp.180-186.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

1. **Ευσταθίου, Φ., Σβαρδαγκάλου, Π.**, 2016. Κλινικό προφίλ ασθενών με εγκαυματική νόσο. *Health and research Journal*, 2 (2), σελ.82.
2. **Ηλιοπούλου, Ε.**, 2004. Γενικές αρχές στην αντιμετώπιση της εγκαυματικής νόσου. *Θέματα φυσικοθεραπείας*, 3(3), σελ.25-33
3. **Πολυκανδριώτη, Μ.**, 2009, Δοκιμασία Κοπώσεως – Πρωτόκολλο Bruce. *Το βήμα του Ακληπιού*, 8(2), σελ.94

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. **Reid W.D. και F. Chung**, 2009. Κλινική προσέγγιση στην καρδιοαναπνευστική φυσικοθεραπεία. Μεταφρασμένα από τα Αγγλικά από τον Z.Δημητριάδη. Ιατρικές Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης.
2. **Robertson, V., Ward, A., Low, J., Reed, A.**, 2011. Ηλεκτροθεραπεία: Βασικές Αρχές και Πρακτική εφαρμογή. Μεταφρασμένο από τα Αγγλικά από τον Κ.Δ. Κατσουλάκη. Αθήνα. ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥ Α.Ε. σελ.349-365.
3. **Πάνου Μ.**, 2004. *Παιδιατρική Νοσηλευτική*. 4^η έκδοση, Ιατρικές εκδόσεις ΒΗΤΑ, Αθήνα, σελ. 488-516.
4. **Στέλιος Ν. Κοτζαμπασάκης και Γεώργιος Ι. Μπαλτόπουλος**, 2005. Αρχές και πρακτική της αντιμετώπισης των εγκαυμάτων. Ιατρικές Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης.
- 5.

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. **Austin, M., Armstrong, V.J., Crawford R.**, 2014. First Aid Manual. 10th ed. Dorling Kindersley
2. **Branski, L.K., Herndon, D.N. and Barrow, R.E.**, 2012. A brief history of acute burn care management. *Total Burn Care*, 4th ed. Philadelphia, PA: Saunders, pp.1-9.
3. **Evers, L.H., Bhavsar, D. and Mailänder, P.**, 2010. The biology of burn injury. *Experimental dermatology*, 19(9), pp.777-783.
4. **Gerard J. Tortora and Bryan H. Derrickson**, 2011. Principles of Anatomy & Physiology. 13th ed. Wiley.
5. **Hawkins, K.H.**, 2012. Chapter 44: The burn problem: A pathologist's perspective. *Total burn care (4th ed.)*. Edinburgh: Saunders, pp.483-493
6. **Herndon, D.**, 2012. Chapter 3: Epidemiological, Demographic, and Outcome Characteristics of Burn Injury. *Total burn care (4th ed.)*. Edinburgh: Saunders, p.23.
7. **Kemper, K.**, 2002. The holistic pediatrician.: *A pediatric comprehensive guide for the 25 most common ailment of infants, children and adolescents*. 2nd ed. New York. Harper Collins Publishers Inc. pp. 100-113.
8. **Kitchen, S.**, 2008. Thermal effects. *Electrotherapy: evidence-based practice*. 12th ed. Edinburgh: Churchill Livingstone, pp.99-114.

9. **Kramer, G.C., Lund, T. and Beckum, O.K.**, 2007. Pathophysiology of burn shock. *Total burn care*, p.93.
10. **Leonhardt H., Platzer W. and Kahle W.**, 1991. Taschenatlas der Anatomie für Studium und Praxis, Bd.1 : Bewegungsapparat. Stuttgart : Thieme.
11. **Reid, W.D. and Chung, F.**, 2004. *Clinical management notes and case histories in cardiopulmonary physical therapy*. Slack Incorporated.
12. **Richard S. Snell**, 2000. *Clinical Anatomy for Medical Students*. 6th Revised edition. Lippincott Williams and Wilkins.
13. **Romanowski, K.**, 2016. Burn Pathophysiology. In *Burn Care for General Surgeons and General Practitioners* (pp. 15-36). Springer International Publishing.
14. **Simons, M.A. and Tyack, Z.**, 2015. Splinting, Positioning, Edema, and Scar Management After Burn Injury. In *International Handbook of Occupational Therapy Interventions* (pp. 279-297). Springer International Publishing
15. **Walker, P.F., Buehner, M.F., Wood, L.A., Boyer, N.L., Driscoll, I.R., Lundy, J.B., Cancio, L.C. and Chung, K.K.**, 2015. Diagnosis and management of inhalation injury: an updated review. *Critical Care*, 19(1), p.351.

ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ

1. <http://www.moh.gov.gr>
2. <https://www.ameriburn.org/>
3. <https://www.fema.gov/>
4. <https://www.insightsonpah.com/>