



**Τ.Ε.Ι. ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ**  
**Σ.Ε.Υ.Π**  
**ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**

## **Πτυχιακή Εργασία**

# **Ο ρόλος της φυσικοθεραπείας στο έγκλημα**



**Σπουδάστρια: Τουρλούκη Ιωάννα**  
**Επιβλέπων Καθηγήτρια: Δρ. Τσεκούρα Μαρία**

**ΑΙΓΙΟ - 2017**

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

### ΠΡΟΛΟΓΟΣ

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>

#### ΕΓΚΑΥΜΑΤΑ

1.1 Ορισμός εγκαύματος .....	7
1.2 Επιδημιολογία Εγκαύματος.....	8
1.3 Παθοφυσιολογία εγκαυμάτων.....	10
1.4 Αίτια εγκαυμάτων.....	17
1.5 Τύποι Εγκαυμάτων - Κατάταξη Εγκαυμάτων .....	23

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>

#### ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΓΚΑΥΜΑΤΩΝ

2.1 Πρώτες βοήθειες στον τόπο του ατυχήματος .....	30
2.2 Διαχείριση εγκαύματος.....	32
2.3 Αποκατάσταση εγκαύματος τα πρώτα 24ωρα.....	33
2.4 Μέθοδοι αποκατάστασης εγκαύματος.....	36
2.5 Χειρουργικές Τεχνικές Αποκατάστασης Εγκαυμάτων.....	39
2.6 Διαχείριση του πόνου στο έγκαυμα.....	45

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>

#### ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΣΤΟ ΕΓΚΑΥΜΑ

3.1 Εισαγωγή .....	50
3.2 Ιστορικό του εγκαύματος.....	51
3.3 Φυσικοθεραπευτική αξιολόγηση εγκαυμάτων.....	52
3.4 Φυσικοθεραπευτικοί στόχοι στο έγκαυμα.....	57

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>

#### ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΣΤΟ ΟΞΥ ΣΤΑΔΙΟ ΤΟΥ ΕΓΚΑΥΜΑΤΟΣ

4.1 Εισαγωγή.....	62
4.2 Καθημερινό πρόγραμμα κατά την οξεία φάση.....	62
4.3 Τοποθετήσεις.....	66
4.4 Ακινητοποίηση.....	68
4.5 Νάρθηκες.....	69
4.6 Διαχείριση οιδήματος.....	76
4.7 Υδροθεραπεία.....	79

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup>

#### ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΣΤΟ ΥΠΟΞΥ ΣΤΑΔΙΟ ΤΟΥ ΕΓΚΑΥΜΑΤΟΣ

5.1 Φυσικοθεραπευτική υποκατάσταση κατά το υποξύ στάδιο.....	81
5.2 Κινητοποίηση.....	81
5.3 Ενθάρρυνση καθημερινής δραστηριότητας .....	84
5.4 Θεραπεία Πρόγραμμα αποκατάστασης κατά την υποξεία φάση.....	86
5.5 Θεραπευτικές ασκήσεις μετά το έγκαυμα.....	86

5.6 Αποκατάσταση Ουλών μετά από έγκαυμα.....	89
5.7 Μηχανισμός σχηματισμού ουλών μετά από έγκαυμα.....	92
5.8 Θεραπεία μετεγκαυματικών ουλών με πίεση.....	94
5.9 Τα αποτελέσματα από την εφαρμογή ενδυμάτων πίεσης είναι.....	95
5.10 Αρχές εφαρμογής ενδυμάτων πίεσης.....	96
5.11 Συγκριτική μελέτη αποτελεσματικότητας φυσικοθεραπείας - ενδυμάτων πίεσης στην αποκατάσταση υπερτροφικών ουλών.....	97
5.12 Μασάζ.....	101
<b>Κεφάλαιο 6°</b>	
<b>ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΣΤΗΝ ΧΡΟΝΙΑ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΓΚΑΥΜΑΤΩΝ</b>	107
6.1 Χρόνια αποκατάσταση εγκαυμάτων.....	107
6.2 Έξοδος από το νοσοκομείο.....	108
6.3 Μακροχρόνιες μεταβολές επιπτώσεις μετά από εγκαύματα.....	109
6.4 Ο ρόλος της άσκησης στην αποκατάσταση ασθενών με σοβαρά εγκαύματα.....	110
6.5 Επιδράσεις της αερόβιας άσκησης στην αερόβια ικανότητα και ισορροπία σύμφωνα με έρευνες στους εγκαυματίες.....	113
6.6 Χρήση φυσικών μέσων για την αποκατάσταση εγκαυμάτων.....	114
6.7 Αποκατάσταση ποιότητας ζωής μετά από εγκαύμα.....	116
6.8 Κλίμακες μέτρησης των αποτελεσμάτων του εγκαύματος.....	118
6.9 Πρόληψη εγκαυμάτων.....	119
<b>ΕΠΙΛΟΓΟΣ</b>	
<b>ΑΡΘΡΑ</b>	
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b>	

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Ευχαριστώ πολύ την οικογενειά μου και τους φίλους μου .

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η αύξηση της επιβίωσης των ασθενών με σοβαρά εγκαύματα φέρνει στο προσκήνιο την πρόκληση για αποκατάσταση των ασθενών. Το έγκαυμα είναι μια πολυσυστηματική νόσος που απαιτεί την συνεργασία μιας καλά οργανωμένης και εξειδικευμένης διαεπιστημονικής ομάδας, η οποία αποτελείται από: πλαστικούς χειρουργούς, εξειδικευμένο νοσηλευτικό προσωπικό, φυσικοθεραπευτές εργοθεραπευτές, διαιτολόγους, ψυχολόγους.

Η φυσικοθεραπευτική αποκατάσταση αποτελεί αναπόσπαστο στοιχείο της φροντίδας των εγκαυματιών, προκειμένου να διατηρηθεί το εύρος κίνησης, να προληφθεί η ανάπτυξη συσπάσεων, να μεγιστοποιηθεί η λειτουργικότητα καθώς και να προωθηθεί η ψυχολογική ευημερία και η κοινωνική επανένταξη.

Στην εργασία αυτή θα αναλύσουμε τη σοβαρότητα της εγκαυματικής νόσου και θα εστιάσουμε το ενδιαφέρον μας στην φυσικοθεραπευτική αποκατάσταση του εγκαύματος και στο ρόλο της φυσικοθεραπείας στις διάφορες φάσεις του εγκαύματος.

## **ΠΡΟΛΟΓΟΣ**

Από το 2007 έως και σήμερα εργάζομαι ως Νοσηλεύτρια Τ.Ε στο Λάτσειο Κέντρο Εγκαυμάτων του Θριασίου Νοσοκομείου Δ.Αττικής. Το 2012 αποφάσισα να εμπλουτίσω τις ακαδημαϊκές μου γνώσεις και έτσι μετά από τη συμμετοχή μου σε Πανελλαδικές εξετάσεις πέρασα στο τμήμα Φυσικοθεραπείας στα ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδος.

Η μακροχρόνια εμπειρία μου στο έγκαυμα, ως νοσηλεύτρια, με ώθησε στην ανάγκη να εμπλουτίσω τις γνώσεις μου στο έγκαυμα σχετικά με την φυσικοθεραπευτική αποκατάσταση.

Έτσι όταν ήρθε η ώρα να εκπονήσω την Πτυχιακή μου εργασία αποφάσισα να μελετήσω και να παρουσιάσω μια εργασία σχετικά με το έγκαυμα.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>

## ΕΓΚΑΥΜΑΤΑ

### 1.1. Ορισμός εγκαύματος

#### Ορισμός

Ως έγκαυμα ορίζεται η καταστροφή του δέρματος ή των βλεννογόνων, που προκαλείται από την επίδραση διαφόρων παραγόντων, όπως θερμότητα, ηλεκτρικό ρεύμα, χημικές ουσίες και έχει κοινό παρανομαστή τον κυτταρικό θάνατο λόγω της αποδόμησης των κυτταρικών λευκωμάτων. (Γιακουμέτης 2005) Στην Ελληνική γλώσσα η λέξη έγκαυμα προέρχεται από το ευ και το ρήμα καίω, ευ-καίω η εγκαίω σημαίνει "καίω με", "καίω-μέσω".

Έγκαυμα είναι το αποτέλεσμα του ρήματος καίω με κάτι (φωτιά, ζεστό νερό, κ.τ.λ.)

Στην λατινική γλώσσα το έγκαυμα αποδίδεται με τον όρο "encausta" που πιθανότατα έχει ελληνική καταγωγή (Κοτζαμπασάκης 2005)

#### Μονάδες εγκαυμάτων στην Ελλάδα.

Στην Ελλάδα λειτουργούν οι μονάδες εγκαυμάτων.

- ▲ Γενικό Κρατικό Νοσοκομείο "Γεννηματά" (1984).
- ▲ ΚΑΤ (1964).
- ▲ Λάτσειο Κέντρο Εγκαυμάτων ("Θριάσιο") 2002.

Τα εγκαύματα είναι μια βαριά συστηματική νόσος που εκτός από την καταστροφή του δέρματος διαταράσσουν τη λειτουργία ολόκληρου του οργανισμού απειλώντας συχνά την ίδια τη ζωή του εγκαυματία.

Τα βαριά εγκαύματα συχνά έχουν σαν αποτέλεσμα την εκδήλωση σοβαρών επιπλοκών όπως:

- ▲ Μη ανατάξιμη εγκαυματική καταπληξία.
- ▲ Οξεία αναπνευστική ανεπάρκεια.
- ▲ Σύνδρομο ALT ARDS.
- ▲ Σηπτική καταπληξία.
- ▲ Σύνδρομο πολυοργανικής ανεπάρκειας. (Κοτζαμπασάκης 2005)

Στην εγκαυματική νόσο πολύ σημαντικό ρόλο παίζει η σωστή εκτίμηση και η έγκαιρη

αντιμετώπιση του εγκαύματος. Όταν οι εγκαυματίες εκτιμηθούν και αντιμετωπιστούν κατάλληλα, επανέρχονται σε ένα μεγάλο ποσοστό στην ενεργό δράση και επανεπιδείκνται σύντομα στο κοινωνικό περιβάλλον.

Η αντιμετώπιση εγκαυμάτων κατά την οξεία φάση καθώς και η μετέπειτα πορεία τους προς την αποκατάσταση αποτελούν ένα δύσκολο και επίπονο έργο.

Πολύ σημαντικό ρόλο για την επιβίωση αλλά και την αποκατάστασή του παίζει η ιδιαιτερότητα του χώρου νοσηλείας (κατάλληλη ΜΕΘ. ΜΑΦ. εγκαυμάτων), οι συνυπάρχουσες κακώσεις (τραύμα κ.τ.λ.) η συνύπαρξη εισπνοής αερίων (εισπνευστικό έγκαυμα), η ηλικία καθώς και οι συνυπάρχουσες νόσοι.

Τα τελευταία χρόνια (30-40) έχει επιτευχθεί σημαντική πρόοδος στη νοσηλεία των εγκαυμάτων (Τσούτσος 2005).

Υπάρχει μια τάση ελάττωσης της νοσηρότητας και της θνησιμότητας των εγκαυμάτων. Αυτό οφείλεται κυρίως στα μέτρα πρόληψης που έχουν εφαρμοστεί σε οικιακούς και εργασιακούς χώρους, στη βελτίωση της αντιμετώπισης των σοβαρών περιπτώσεων και στο ότι η αντιμετώπιση των μεγάλων εγκαυμάτων γίνεται σε ειδικά οργανωμένες μονάδες με έμπειρο προσωπικό. (Kemp 1997)

## 1.2 Επιδημιολογία Εγκαύματος.

Η συχνότητα των εγκαυμάτων στον πληθυσμό μιας χώρας είναι ανεξάρτητη από το πολιτιστικό επίπεδο και το επίπεδο εκβιομηχανοποίησης. Δύο ομάδες ηλικιών εμφανίζουν την μεγαλύτερη συχνότητα, η παιδική ηλικία και αυτή του εργαζόμενου δυναμικού μιας χώρας. Δηλαδή οι δύο πλέον αποδοτικές πληθυσμιακές ομάδες της χώρας (Τσούτσος 2005).

### **ΗΠΑ → Υπολογίζεται ότι:**

- ♣ περίπου 2.000.000 παθαίνουν εγκαύματα κάθε χρόνο.
- ♣ Οι 70.000 χρήζουν νοσηλείας σε ΜΑΦ ή ΜΕΘ εγκαυμάτων.
- ♣ Οι 60.000 νοσηλεύονται σε γενικά νοσοκομεία.
- ♣ Οι 12.000 πεθαίνουν. (Κοτζαμπασάκης 2005)

### **Γαλλία → Υπολογίζεται ότι:**

- ♣ 14/100.000 άνθρωποι παθαίνουν εγκαύματα.
- ♣ Το 9% πεθαίνουν (Κοτζαμπασάκης 2005)

Αγγλία: → Στην πόλη Birmingham της Αγγλίας, η οποία είναι μια βιομηχανική πόλη με



100.000 κατοίκους, στην μονάδα εγκαυμάτων του νοσοκομείου της πόλης εξετάστηκαν στη διάρκεια 9 ετών 2759 άτομα με εγκαύματα (Κοτζαμπασάκης 2005)

**Ελλάδα** → Στη χώρα μας δεν υπάρχουν ακριβή επιδημιολογικά στοιχεία για την συχνότητα των εγκαυμάτων και κυρίως τα τελευταία χρόνια.

Η μόνη πηγή που έχουμε για τα ποσοστά εγκαυμάτων στην Ελλάδα είναι καταγεγραμμένη από το 1986 από τον καθηγητή Ιωάννοβιτς όπου σύμφωνα με αυτόν: Το 1986 καταγράφηκαν 4114 εγκαύματα στην Ελλάδα. Από αυτά:

- ▲ Το 60,5% εμφάνισαν εγκαύματα 10% ΟΕΣ.
- ▲ Το 24,7% είχαν έκταση 11-20% ΟΕΣ.
- ▲ Το 14,8 νοσηλεύτηκαν για εγκαύματα μεγαλύτερα του 21% ΟΕΣ (Ιωάννοβιτς 1990).

**Στατιστικά στοιχεία ως προς την αιτία** Θερμικά εγκαύματα 80,2%.

- ▲ Χημικά εγκαύματα 6,18% (Περισσότερα σε σχέση με άλλες χώρες.)
- ▲ Ηλεκτρικά εγκαύματα 3,6% (Λιγότερα σε σχέση με άλλες χώρες.) (Ιωάννοβιτς 1990).

**Στατιστικά στοιχεία εγκαυμάτων σε σχέση με το φύλο.**

Οι άνδρες παθαίνουν συχνότερα εγκαύματα σε σχέση με τις γυναίκες με ποσοστό 2:1, μέχρι και την ηλικία των 60 ετών όπου η σχέση αυτή αντιστρέφεται με τις γυναίκες 60 ετών να γίνονται πιο επιρρεπείς στο έγκαυμα.

Οι γυναίκες καίγονται συνήθως με ζεστά νερά (μαγείρεμα, μπάνιο) ενώ οι άνδρες παθαίνουν συχνότερα ηλεκτρικά εγκαύματα (εργατικά ατυχήματα). (Κοτζαμπασάκης 2005)

**Στατιστικά στοιχεία εγκαύματα σε σχέση με την ηλικία.**

Ηλικίες μεταξύ 16-64 ετών έχουν αυξημένο ποσοστό εμφάνισης εγκαυμάτων περίπου 67%. (Κοτζαμπασάκης 2005)

Παιδιά κάτω των 10 ετών παρουσιάζουν ποσοστό 36% (Khan 2007).

**Εγκαύματα και εποχή του χρόνου.**

Αν και κανείς θα πίστευε πως τα εγκαύματα είναι πιο συχνά το χειμώνα (τζάκι, σόμπα, κ.τ.λ.)

Παρατηρείται αύξηση των εγκαυμάτων την άνοιξη και το καλοκαίρι. (Κοτζαμπασάκης

2005)

### **Εγκαύματα και ώρες της ημέρας.**

Μεταξύ 10-12 πμ παρατηρείται αύξηση συχνότητας εγκαυμάτων με ποσοστό 23% λόγω αυξημένων επαγγελματικών δραστηριοτήτων καθώς και δραστηριοτήτων στο σπίτι.

### **Έγκαυμα και περιβάλλον που διαδραματίζεται.**

- ♣ Το 43-48% των εγκαυμάτων στους ενήλικες συμβαίνουν στο σπίτι στα παιδιά το ποσοστό αυτό αυξάνεται στο 79,6%.
- ♣ Το 15%-30% στους δρόμους, για τους ενήλικες ενώ στα παιδιά το ποσοστό είναι 18%.
- ♣ Το 26% των εγκαυμάτων συμβαίνει στους χώρους εργασίας.

### **Έγκαυμα και σημεία σώματος.**

Ο καρπός και το χέρι αποτελούν το 36% των εγκαυμάτων, ενώ γενικά, τα άνω άκρα εμφανίζουν ένα ποσοστό 21% (Khan 2007)

Το 45% των εγκαυμάτων αφορούν το πρόσωπο.

Σπάνια παρατηρούνται εγκαύματα σε οφθαλμούς, -1% Τα γεννητικά όργανα -10% και το τριχωτό της κεφαλής -13%. (Κοτζαμπασάκης 2005)

### **Ομάδες ατόμων που είναι επιρρεπείς σε εγκαύματα ανάλογα με συνοδά προβλήματα υγείας.**

- ♣ Άτομα με αγγειακές διαταραχές(σακχαρώδης διαβήτης) είναι επιρρεπή σε εγκαύματα.
- ♣ Άτομα με ψυχιατρικά προβλήματα (αυτοπυρπολισμοί).
- ♣ Άτομα με νευρολογικά προβλήματα. (Alzheimer).

## **1.3 Παθοφυσιολογία εγκαυμάτων**

### **α. Φυσιολογία - ανατομία του δέρματος.**

Το δέρμα αποτελεί το μεγαλύτερο αλλά και το βαρύτερο όργανο σώματος. Πρόκειται για μια δερματική μεμβράνη που καλύπτει όλη την επιφάνεια του σώματος (Tortola and Derrickson 2011).

Η ολική καταστροφή του δέρματος είναι ασύμβατη με τη ζωή. Το δέρμα ουσιαστικά αποτελεί ένα προστατευτικό φραγμό του οργανισμού προς το περιβάλλον, αλλά ταυτόχρονα έχει και την πρωταρχική θέση επικοινωνίας μαζί του.

Οι λειτουργίες του δέρματος είναι πολλαπλές.

1. Απορρόφηση ουσιών.
2. Απέκκριση ουσιών.
3. Θερμορύθμιση.
4. Αισθητήριο όργανο (αφή).
5. Ενδοκρινείς αδένες (βιταμίνη D3) (Bucky 1994)

**Το δέρμα αποτελείται από τρία αλληπάλλληλα στρώματα:**

- ♣ **Την επιδερμίδα**, η οποία αποτελείται από πολύστιβο, κερατινοποιημένο πλακώδες επιθήλιο.
- ♣ **Το χόριο**, το οποίο είναι το αγγειοβριθές συνδετικό υπόστρωμα. Έχει δύο στιβάδες, τη θηλώδη στιβάδα, που με τις θηλές της εισέχει στην επιδερμίδα και την δικτυωτή στιβάδα, η οποία είναι παχύτερη συμπαγέστερη και δίνει στο δέρμα την αντοχή του.
- ♣ **Τον υποδόριο ιστό**, ο οποίος αποτελεί το λειτουργικό μέρος του δέρματος. Υποδόριος ιστός συνάπτει το δέρμα με τους υποκείμενους ιστούς, περιτονίες, περιόστεο.

Συχνά περιέχει λίπος. Στον υποδόριο ιστό πορεύονται τα μεγαλύτερα δερματικά αγγεία και νεύρα (W. Kahle – H Leonhardt – W. Platzen 1978).

Στο δέρμα επίσης βρίσκονται οι τρίχες. Το τριχωτό δέρμα περιέχει σμηγματογόνους και οσμηγόνους αδένες καθώς και τους ορθωτήρες των τριχών.

Το άτριχο δέρμα με τις θηλές και τις ακρολοφίες του περιέχει ιδρωτοποιούς αδένες και πεταλιώδεις νευρικούς υποδοχείς - σωματία του Paccini. (W. Kahle – H. Leonhardt – W. Platzen 1978).

**Φυσιολογία του εγκαύματος.**

Το έγκαυμα μπορεί να είναι θερμικό ή και όχι. Τα κυριότερα αίτια των εγκαυμάτων είναι:

- ♣ Εγκαύματα από φωτιά -50%.
- ♣ Εγκαύματα από πολύ ζεστά υγρά - βραστό νερό, καυτό λάδι στο μαγείρεμα - 40%.
- ♣ Εγκαύματα επαφής, π.χ. θερμάστρες, καυτά μέταλλα
- ♣ Ηλεκτρικά εγκαύματα, ηλεκτροπληξία.
- ♣ Χημικά εγκαύματα.
- ♣ Εγκαύματα τριβής, συνήθως σε ατυχήματα με μοτοποδήλατα.
- ♣ Εγκαύματα ακτινοβολίας

(DOH, Western Australia 2009, Ever et al 2010; Heltiaratchy and Dziewulski 2004)

Το δέρμα αποτελεί έναν πολύ δυνατό φραγμό προς την μεταφορά ενέργειας στους εν τω βάθει ιστούς.

Παρ' όλα αυτά οι βλάβες του εγκαύματος συνεχίζονται ακόμα και όταν ο αιτιολογικός παράγοντας όπως η φωτιά έχει απομακρυνθεί (Carvahal 1995)

### **Οι επιδράσεις του εγκαύματος μπορεί να είναι τοπικές και συστηματικές.**

#### **Τοπικές επιδράσεις του εγκαύματος.**

Η περιοχή του εγκαύματος χωρίζεται σε τρεις ζώνες.

**1) Την ζώνη πήξης:** Πρόκειται για την κεντρική περιοχή του εγκαύματος, αποτελεί το σημείο με την μέγιστη βλάβη όπου οι ιστοί έχουν καταστραφεί (Heltiaratchy and Dziwulski 2004)

**2) Η ζώνη της στάσης:** Βρίσκεται γύρω από την κεντρική περιοχή. Χαρακτηρίζεται από μειωμένη αιμάτωση, υπάρχει όμως δυνατότητα διάσωσης των ιστών της περιοχής. Η περιοχή αυτή παρουσιάζει χαρακτηριστικά φλεγμονής. Θεραπείες που αφορούν τον έλεγχο της φλεγμονής έχουν σαν αποτέλεσμα τη μείωση της ζώνης αυτής. (Carvahal 1995)

Η ζώνη της στάσης (οιδήματος) ισχαιμεί για 4 μέρες, ανακτά φυσιολογική αιμάτωση μετά από 7 -14 μέρες. Έχει αυξημένη αιμάτωση μέχρι την επούλωση. Στη ζώνη της στάσης παρατηρείται:

- ▲ Σύσπαση αρτηριολίων κατά το έγκαυμα.
- ▲ Διαστολή αρτηριολίων για 30 λεπτά μετά το έγκαυμα.
- ▲ Ενδοαγγειακή συγκέντρωση ερυθρών αιμοσφαιρίων άμεσα μετά το έγκαυμα.
- ▲ Συγκέντρωση λευκών αιμοσφαιρίων 8-24 μετά το έγκαυμα.
- ▲ Σχηματισμός αιμοπεταλικών θρόμβων από 1,5 έως και 48h μετά το έγκαυμα. Οι αιμοπεταλικοί αυτοί θρόμβοι μπορεί να αποφράξουν πλήρως τον αυλό των τριχοειδών και αυτό μπορεί να οδηγήσει στην αύξηση της ζώνης πήξης.

Έχει παρατηρηθεί ότι η ψύξη της ζώνης στάσεως για 10 - 30 λεπτά αμέσως μετά το έγκαυμα έχει σαν αποτέλεσμα:

- ▲ τη διατήρηση της μικροκυκλοφορίας,
- ▲ την ταχύτητα επούλωσης,
- ▲ την επιβίωση των θυλάκων των τριχών σε μεγαλύτερο ποσοστό. (Γιακουμέτος 2005).

**3) Ζώνη της υπεραιμίας.** Αφορά την περιφερικότερη περιοχή εγκαύματος. Η περιοχή αυτή είναι βιώσιμη με πολύ καλά αιματούμενους ιστούς από τους οποίους ξεκινά ο

μηχανισμός επούλωσης. (Carvahal 1995)

Το βάθος της πληγής εξελίσσεται με την πάροδο του χρόνου. Η εξέλιξη του εγκαύματος κορυφώνεται σε τρεις περίπου μέρες. (Ever 2010).

Από τις ζώνες στάσης και πήξης απελευθερώνονται κιτοκίνες, οι οποίες προκαλούν το σύνδρομο συστηματικής φλεγμονώδους αντίδρασης.(SIRS) Για τον περιορισμό της φλεγμονής αυτής απαιτείται η αφαίρεση των νεκρωμένων και γενικά όλων των περιοχών που έχουν επηρεαστεί από το έγκαυμα. (Γιακουμέτος 2005).

### **Συστηματικές επιπτώσεις του εγκαύματος.**

Όταν το έγκαυμα καλύπτει πάνω από 30% ΟΣΕ, τότε, στον οργανισμό συντελούνται πολλαπλές συστηματικές αλλαγές. (Evers 2010).

Στα σοβαρά εγκαύματα παρατηρείται μαζική απελευθέρωση μεσολαβητών της φλεγμονής τόσο στην περιοχή του εγκαύματος όσο και σε άλλους ιστούς. Η απελευθέρωση αυτή των μεσολαβητών προκαλεί αγγειοσύσπαση ή αγγειοδιαστολή, αυξημένη διαπερατότητα των τριχοειδών, οίδημα τοπικά αλλά και οίδημα σε άλλα όργανα. Το γενικευμένο οίδημα εμφανίζεται τόσο στο εγκαυματικό όσο και στο υγιές δέρμα. (Kinsky 1998)

Αυτό είναι αποτέλεσμα μείωσης υδροστατικής πίεσης στο μεσοκυττάριο χώρο της περιοχής του εγκαύματος και αύξησης της διαπερατότητας των αγγείων τόσο στο εγκαυματικό όσο και στο υγιές δέρμα. Η αύξηση της διαπερατότητας των αγγείων έχει ως αποτέλεσμα την απώλεια πρωτεϊνών στο μεσοκυττάριο χώρο και την εμφάνιση οιδήματος.

Οι μεταβολές στη διαπερατότητα των αγγείων μετά από έγκαυμα οφείλονται στους ίδιους παράγοντες που προκαλούν τη φλεγμονή οι οποίοι είναι:

- ♣ Η Ισταμίνη.
- ♣ Η βραδυκίνη.
- ♣ Οι αγγειοδραστικές άμυνες.
- ♣ Οι προσταγλανδίνες.
- ♣ Τα Λευκοκρίνεια.
- ♣ Το ενεργοποιημένο συμπλήρωμα.
- ♣ Οι κατεχολαμίνες.

Τα βλαστοκύτταρα στην εγκαυματική περιοχή απελευθερώνουν ισταμίνη, η οποία προκαλεί αντίδραση των φλεβιδίων αυξάνοντας τον χώρο ανάμεσα στα ενδοθηλιακά κύτταρα. (Leape 1970)

Η απελευθέρωση σεροτονίνης από τα συσσωρευμένα αιμοπετάλια παίζει σπουδαίο ρόλο στη δημιουργία του οιδήματος. Η χορήγηση αντισεροτονινικής μεθυσεργίδης μετά από εγκαύματα σε πειραματόζωα έδειξε ελάττωση του οιδήματος. (Ferrara 1996)

Άλλες έρευνες έχουν δείξει ότι η χορήγηση υψηλών δόσεων βιταμίνης C μειώνει τις ανάγκες σε υγρά κατά την ανάνηψη του εγκαύματος, πιθανόν λόγω της αντιφλεγμονώδους δράσης της. (Matsuda 1995)

Η θρομβοξάνη A<sub>2</sub> αυξάνει το πλάσμα στις εγκαυματικές επιφάνειες, προκαλεί αγγειοσυστολή και συσώρευση αιμοπεταλίων στο τραύμα και συμβάλλει στην επέκταση της ζώνης στάσης. (Hegggers 1980 and Herndon 1984)

Το έγκαυμα λοιπόν είναι μια πολυσυστηματική νόσος που επιδρά σε όλα σχεδόν τα όργανα του σώματος.

### **Επιπτώσεις εγκαύματος στο καρδιοαναπνευστικό.**

Στα σοβαρά εγκαύματα έχουμε καρδιοαναπνευστικές μεταβολές ως αποτέλεσμα των αλλαγών στην μικροκυκλοφορία. Οι μεταβολές αυτές χαρακτηρίζονται από τη μείωση του όγκου πλάσματος και παράλληλα αύξηση των περιφερικών αγγειακών αντιστάσεων με αποτέλεσμα τη μείωση της καρδιακής παροχής αμέσως μετά το έγκαυμα. (Pruitt 1971).

Η ελάττωση της καρδιακής παροχής εξακολουθεί λόγω μείωσης του όγκου και αύξησης της γλοιότητας του αίματος καθώς επίσης και λόγω μείωσης της καρδιακής συσταλτικότητας. Η καρδιακή παροχή επανέρχεται στα φυσιολογικά μετά την ανάνηψη του εγκαυματία. (Cioffi 1986)

Συνοπτικά το καρδιαγγειακό σύστημα επιβαρύνεται με τις παρακάτω αλλαγές.

### **Επιπτώσεις στο Μυοκάρδιο (Καταστολή Μυοκαρδίου).**

♣ Μειωμένη συστολή μυοκαρδίου.

### **Δημιουργία Οιδήματος**

♣ Αύξηση διαπερατότητας τριχοειδών.

♣ Απώλεια ενδοαγγειακών πρωτεϊνών και των υγρών στον ενδιάμεσο χώρο.

### **Υπογλυκαιμία.**

♣ Είναι υποδεέστερο του οιδήματος. Γρήγορη απώλεια υγρών.

### **Περιφερική και σπλαχνική αγγειοσυστολή.**

♣ Μπορεί να οδηγήσει σε νεφρική ανεπάρκεια.

Αυτές οι αλλαγές μπορεί να οδηγήσουν σε συστηματική Ισχαιμία με αποτέλεσμα την

παύση της υποαιμάτωσης των οργάνων. (Evers 2010)

### **Επιπτώσεις εγκαύματος στο αναπνευστικό σύστημα.**

Όσον αφορά το αναπνευστικό σύστημα έχουμε την πρόκληση φλεγμονώδους αντιδράσεων που προκαλούν βρογχική συστολή και πνευμονικό οίδημα. Εκτεταμένα εγκαύματα έχουν ως αποτέλεσμα την εμφάνιση συνδρόμου αναπνευστικής δυσχέρειας ενηλίκων (ARDS).

Οι επιπτώσεις στο αναπνευστικό σύστημα επιδεινώνονται στην περίπτωση που το έγκαυμα είναι εισπνευστικό. (Evers 2010).

### **Μεταβολικές αλλαγές.**

Η έναρξη του υπερμεταβολισμού αρχίζει περίπου 5 ημέρες μετά το έγκαυμα και αυτό γιατί οι μεταβολικές αντιδράσεις καταστέλλονται αρχικά από τις επιδράσεις του οξέος σοκ.

Οι μεταβολικές αντιδράσεις μπορεί να επιμείνουν για 2 χρόνια.

Η φλεγμονώδης αντίδραση, οι ορμονικές διαταραχές και η απελευθέρωση κιτοκίνης έχουν ως αποτέλεσμα:

- ▲ Αύξηση της Θ.Σ.
- ▲ Αύξηση  $O_2$  και
- ▲ Αύξηση  $CO_2$  και μειωμένος αερισμός.
- ▲ Αύξηση καρδιακού ρυθμού > 2 χρόνια (Zaschke 2007, Grisbrook 2012, Hurt 2000).

Ο Υπερμεταβολισμός οδηγεί στην απελευθέρωση ενέργειας και πρωτεϊνικών ενζύμων μαζική έκλυση καταβολικών ορμονών αυτό έχει ως αποτέλεσμα:

- ▲ Απώλεια μυϊκού ιστού και φθορά.
- ▲ Αυξημένη θνησιμότητα αν η δομή και η λειτουργία των οργάνων επηρεαστεί (Zaschke 2007 and Hurt 2000).

Στους ενήλικες με εγκαύματα 25% ο μεταβολικός ρυθμός κυμαίνεται από 118-210% από τις προβλεπόμενες τιμές. Ενώ, ο μεταβολικός ρυθμός εγκαυμάτων 40 % ΟΕΣ είναι:

- ▲ 180%, κατά την εισαγωγή,
- ▲ 150% κατά την πλήρη ίαση,
- ▲ 140% μετά από 6 μήνες,
- ▲ 120% μετά από 9 μήνες,
- ▲ 110% μετά από 10 μήνες.

(Zaschke 2007 Herndon and Tompkins 2004)

### **Επιπτώσεις στη νεφρική λειτουργία.**

Οι διαταραχές στο κυκλοφορικό σύστημα επιδρούν άμεσα στην νεφρική λειτουργία. Γίνεται ελάττωση του όγκου αίματος στις νεφρικές αρτηρίες και αυτό οδηγεί στη μείωση της σπειραματικής διήθησης. Οι μεταβολές αυτές επιτείνονται και από τις ορμόνες που παράγονται λόγω του στρες του εγκαύματος. (Myers 1995)

Αν το μετεγκαυματικό shock δεν αντιμετωπιστεί άμεσα και κατάλληλα τότε ο εγκαυματίας θα οδηγηθεί σε οξεία νεφρική ανεπάρκεια (Chysoroulo 1999)

### **Επιπτώσεις στο γαστρεντερικό.**

Τα μεγάλα εγκαύματα έχουν επιπτώσεις και στο γαστρεντερικό σύστημα.

Τις πρώτες 12-18h παρατηρείται νέκρωση και απόπτωση των επιθηλιακών κυττάρων με ατροφία και κυστική εκφύλιση των εντερικών λάχνων. (Chung 1993)

Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την μειωμένη απορρόφηση διαφόρων ουσιών όπως η γλυκόζη, τα αμινοξέα και τα λιπαρά οξέα. (Carter 1994 and Carvahal 1986)

Παράλληλα παρατηρείται αύξηση της διαπερατότητας μακρομορίων που αυτό σημαίνει δυσλειτουργία του εντερικού φραγμού, η οποία μπορεί να επιμείνει αν τα εγκαύματα επιμολυνθούν.

Εφόσον όμως εφαρμοστεί η σωστή ανάνηψη οι παραπάνω διαταραχές μπορούν να αποκατασταθούν μετά από 2-3/24h.

Ανάλογα με την εγκαυματική καταπληξία παρατηρείται και μείωση της ροής του αίματος στο έντερο.

### **Επιπτώσεις στο ανοσοποιητικό.**

Το έγκαυμα έχει σοβαρές επιπτώσεις στο ανοσοποιητικό σύστημα. Όπως προαναφέρθηκε το δέρμα αποτελεί προστατευτικό φραγμό μεταξύ του οργανισμού και του εξωτερικού περιβάλλοντος. Ο κίνδυνος λοιμώξεων των εγκαυματικών περιοχών καθώς και των υπολοίπων συστημάτων είναι αυξημένος. Η καταστολή του ανοσοποιητικού είναι ανάλογη της έκτασης του εγκαύματος (Pruitt 1991).

Ενώ παράλληλα επηρεάζονται τόσο η χημική όσο και η κυτταρική ανοσία.

Συνοπτικά όσον αφορά το ανοσοποιητικό σύστημα το έγκαυμα έχει ως αποτέλεσμα:

- ♣ Μείωση αριθμού αλλά και λειτουργικότητας Ουδετερόφιλων.



- ♣ Σημαντική μείωση του αριθμού των μακροκυττάρων τα πρώτα 2-3/24h.
- ♣ Ενεργοποίηση των T- λεμφοκυττάρων.
- ♣ Ανάλογα με τον βαθμό ενεργοποίησης των λεμφοκυττάρων αυξάνεται και η θνησιμότητα των εγκαυμάτων.
- ♣ Μείωση κυτταρολογικής δράσης T- λεμφοκυττάρων, με αποτέλεσμα την αύξηση πιθανότητας για λοίμωξη, από ιούς και μύκητες.
- ♣ Η δράση των T- λεμφοκυττάρων βελτιώνεται με πρόωμη εσχαρετομή (Hultman 1997)

## 1.4 Αίτια εγκαυμάτων

### α. Αίτια εγκαυμάτων Μηχανισμός εγκαυμάτων.

Τα εγκαύματα μπορεί να είναι θερμικά ή όχι.

1. Το 50% των εγκαυμάτων οφείλεται σε φωτιά.
2. Εγκαύματα από καυτά υγρά π.χ. βραστό νερό, ζεστό λάδι κατά το μαγείρεμα σε ποσοστό 40%.
3. Εγκαύματα επαφής με υπέρθερμα αντικείμενα π.χ. stoves, heaters, irons (7%)
4. Ηλεκτρικά εγκαύματα π.χ. ηλεκτροπληξία στην εργασία. (8%)
5. Χημικά εγκαύματα π.χ. από υδροχλωρικό οξύ.
6. Friction burn (5%)
7. Εγκαύματα από ακτινοβολία (DOH, Western Australia 2009, Ever 2010; Hettiaratch and Dziewelski 2004)

Τα ποσοστά αυτά διαφοροποιούνται ανάλογα με την ηλικία, όπου παράδειγμα το ποσοστό εγκαυμάτων από φωτιά είναι αρκετά αυξημένο σε ηλικίες μεταξύ 16 ετών έως 64 ετών.

### Αίτια εγκαυμάτων ανά ηλικία.

0-5 ετών:	→ φλόγα 18%
	→ ζεμάτισμα 64%
	→ επαφή 10%
	→ Ηλ. Ρεύμα 7%
	→ χημ. Ουσία 1%
	→ ακτινοβολία 0%
6-15 ετών	→ φλόγα 58%
	→ ζεμάτισμα 34%
	→ επαφή 1%
	→ Ηλ. Εγκαύματα 7%

- χημικές ουσίες 0%
- ακτινοβολία 0%.

- 16-64 ετών
- φλόγα 58%
  - ζεμάτισμα 17%
  - επαφή 7%
  - Ηλ. ρεύμα 10%
  - χημικές ουσίες 7%
  - Ακτινοβολία 0%
  - 64 ετών φλόγα 72%
  - ζεμάτισμα 21%
  - επαφή 4%
  - Ηλ. Ρεύμα 2%
  - Χημ. ουσία 1%
  - Ακτινοβολία 0%.

#### **Άλλες παθήσεις που οδηγούν σε έγκαυμα:**

- ▲ Άτομα με αγγειακές διαταραχές είναι επιρρεπή σε εγκαύματα.
- ▲ Άτομα με ψυχιατρικά προβλήματα.
- ▲ Άτομα με νευρολογικά προβλήματα π.χ. Alzheimer

#### **Θερμότητα**

Η θερμότητα προκαλεί εγκαύματα που χωρίζονται σε δύο μορφές:

α. Την ξηρή θερμότητα, που περιλαμβάνει την φλόγα, εύφλεκτα υγρά, θερμάστρες, τζάκι, μικροκύματα. κ.α. και

β. Την υγρή θερμότητα, η οποία περιλαμβάνει το βραστό νερό, το καυτό λάδι, τον ατμό τα υγρά μέταλλα. Οι ιστοί όπως το δέρμα που το κυριότερο συστατικό τους είναι το νερό θερμαίνονται αργά και αποβάλλουν αργά τη θερμότητα.

Ο άνθρωπος ανήκει στους ομοιόθερμους οργανισμούς που σημαίνει ότι το ανθρώπινο σώμα διατηρεί τη θερμοκρασία του σταθερή ανεξάρτητα από τις συνθήκες του περιβάλλοντος.

Η φυσιολογική θερμοκρασία του σώματος κυμαίνεται στους 37° με διακυμάνσεις της τάξης του 0.50° C

Θερμοκρασίες μικρότερες ακόμα και των 44οc μπορούν να προκαλέσουν έγκαυμα και καταστροφή των κυττάρων αν η επίδρασή τους υπερβεί τις 6 ώρες. Σε θερμοκρασία πάνω των 44° C και έως των 51°C. Ο αριθμός των κυττάρων που καταστρέφονται διπλασιάζεται.

Έκθεση σε θερμοκρασίες μεταξύ 51°C - 70°C για 1 μόλις λεπτό προκαλεί καταστροφή των κυττάρων. ενώ η έκθεση σε θερμοκρασίες πάνω από 70°C προκαλεί ακαριαία κυτταρική καταστροφή ανεξάρτητα από το χρόνο επίδρασης της θερμότητας.

Ο οργανισμός έχει την ικανότητα να αμύνεται στην υπερθέρμανση με τρεις κυρίως τρόπους:

1. Απομάκρυνση της θερμότητας με την βοήθεια της τοπικής κυκλοφορίας.
2. Εξάτμιση του νερού από εγκαυματική επιφάνεια.
3. Μαζική έξοδο του νερού από τον ενδοαγγειακό χώρο και σχηματισμό οιδήματος.(Κοτζαμπασάκης 2005)

### **Ηλεκτρικά Εγκαύματα**

Τα ηλεκτρικά εγκαύματα, κατά διέλευση ηλ. ρεύματος από ιστούς προκαλούν θερμικά εγκαύματα, νεκρώσεις και διαταραχές της καρδιακής λειτουργίας, που είναι αποτέλεσμα της αυξημένης θερμότητας που αναπτύσσουν, στις θρομβώσεις των αγγείων, σε βλάβες των νεύρων και σε διαταραχές επαναπόλωσης.

Οι επιπτώσεις του ηλ. ρ. Εξαρτώνται από:

1. Την αντίσταση σώματος.
2. Την ένταση ρεύματος.
3. Τον τύπο του κυκλώματος
4. Την τάση του ρεύματος.
5. Τη χρονική διάρκεια επαφής.
6. Την ύπαρξη γείωσης
7. Την πορεία του ρεύματος μέσα στο σώμα.

Το συνεχές ρεύμα προκαλεί ήπιους μυϊκούς σπασμούς οι οποίοι μειώνονται σταδιακά λόγω μυϊκού κάματος.

Χαμηλής τάσης συνεχές ρεύμα προκαλεί πολύ μικρότερες βλάβες από αυτές που προκαλεί το ίδιας τάσης εναλλασσόμενο ρεύμα.

Συνεχές ρεύμα όμως υψηλής τάσης μπορεί να οδηγήσει στο θάνατο.

Το ρεύμα χαμηλής τάσης, το οικιακό, (τάση 220 - 240V) προκαλεί τα 2/3 των ηλεκτρικών εγκαυμάτων. Το 3, 5% ηλ. εγκ. οφείλεται σε ρεύμα υψηλής τάσης.

Στην Ελλάδα, στα δίκτυα των πόλεων το ακριβές πλάτος της εναλλασσόμενης τάσης είναι  $V=220\sqrt{2}XY$  και η συχνότητα 50HZ.

Οι σοβαρότερες βλάβες προκαλούνται με συχνότητες 50-60HZ

Η ένταση και η βαρύτητα των βλαβών που μπορούν να προκληθούν από τη διέλευση ηλεκτρικού ρεύματος από το σώμα είναι ανάλογες της τάσης και του χρόνου διέλευσης. Επίσης σημαντικό ρόλο παίζει η διαδρομή του ρεύματος μέσα στο σώμα (τύλες εισόδου - εξόδου) η ύπαρξη η όχι γείωσης καθώς και η επιφάνεια επαφής.

Οι θερμικές βλάβες του ηλεκτρικού ρεύματος εξαρτώνταν από την αντίσταση του ιστού, μέλους, οργάνου διέλευσης του ρεύματος. Όσο μεγαλύτερη είναι η ένταση, τόσο περισσότερη θερμότητα αναπτύσσεται, και τόσο πιο σοβαρές θερμικές βλάβες πραγματοποιούνται. (Κοτζαμπασάκης 2005)

### **Χημικά εγκαύματα**

Τα χημικά εγκαύματα σε αντίθεση με τα θερμικά τα οποία προκαλούνται μόνο όσο διαρκεί η δράση της θερμότητας, τα χημικά εγκαύματα εξελίσσονται και επεκτείνονται μέχρι να εξουδετερωθεί πλήρως η οξύτητα ή η αλκαλικότητα της χημικής ουσίας και να επανέλθει το PH των ιστών σε φυσιολογικά επίπεδα.

Έχει αποδειχθεί σε πειραματόζωα ότι η έκθεση σε ισχυρό οξύ όπως το θειικό και το υδροχλωρικό για 5sec μπορεί να προκαλέσει έγκαυμα μερικού πάχους, ενώ, αν η επαφή έχει διάρκεια 30 sec μπορεί να προκληθεί έγκαυμα ολικού πάχους. (Κοτζαμπασάκης 2005)

### **Εγκαύματα από ακτινοβολία**

Τα πιο συνηθισμένα εγκαύματα από ακτινοβολία αφορούν την χρήση ακτινοβολίας για ιατρικούς λόγους. Η ακτινοβολία αυτή κυμαίνεται μεταξύ 1000- 10000 rads, και έχει επιπτώσεις στο DNA προκαλώντας απώλεια γενετικών πληροφοριών με αποτέλεσμα την αναστολή του μηχανισμού διαίρεσης των κυττάρων της βασικής στιβάδας έχει σαν αποτέλεσμα την παύση συνεχούς ανανέωσης της επιδερμίδας, πράγμα που οδηγεί στην σταδιακή αποξήρανση, νέκρωση και απόπτωση της επιδερμίδας.

Το μέγεθος και η σοβαρότητα του "ακτινικού" εγκαύματος διαφοροποιείται από τη δόση και τη διάρκεια της ακτινοβολίας σε οξύ, υποξύ και χρόνια.

▲ **Οξύ ακτινικό έγκαυμα:** Οφείλεται σε ξαφνική έκθεση του δέρματος σε μεγάλη δόση ακτινοβολία (5000- 10000 rads), για μικρό χρονικό διάστημα. Συνήθως είναι αποτέλεσμα ατυχήματος.

Η κλινική του εικόνα περιλαμβάνει, αρχικά ερύθημα στην προσβεβλημένη περιοχή, το οποίο συνοδεύεται από οίδημα, κνησμό και πόνο. Στη συνέχεια χαρακτηρίζεται από ξήρανση και απολέπιση του επιθηλίου και υγρή αποεπιθηλιοποίηση η οποία εκδηλώνεται με σχηματισμό φυσαλίδων. Τέλος εμφανίζεται νέκρωση και εξέλκωση του δέρματος.

▲ **Υποξύ ακτινικό έγκαυμα:** Οφείλεται σε επαναλαμβανόμενη έκθεση σε μικρότερες δόσεις ακτινοβολίας για μεγάλο χρονικό διάστημα. Η κλινική εικόνα περιλαμβάνει ερύθημα και οίδημα που μπορεί να εμμένει για πολλές εβδομάδες. Δεν

περιλαμβάνει συνήθως, εξέλκωση και νέκρωση.

▲ **Χρόνιο ακτινικό έγκαυμα:** Οφείλεται σε χρόνια έκθεση σε μικρές δόσεις ακτινοβολίας.

Κλινική εικόνα: Απουσία δερματικής βλάβης. Αργότερα μπορεί να εκδηλωθούν σαν νεοπλάσματα. (Κοτζαμπασάκης 2005).

### **Κρυοπαγήματα**

Η πτώση θερμοκρασίας σώματος κάτω των 0° προκαλεί αντίστοιχες με το έγκαυμα καταστροφές των κυττάρων καθώς και νεκρώσεις σε μέλη του ανθρώπινου σώματος κυρίως στα πόδια και τα χέρια. (Κοτζαμπασάκης 2005).

#### **Τα κρυοπαγήματα μπορεί να δημιουργηθούν:**

1. Μετά από παρατεταμένη έκθεση σε χαμηλές θερμοκρασίες.
2. Όταν υπάρχει συνδυασμός ψύχους, αέρα, υγρασίας.
3. Όταν υπάρξει άμεση επαφή με ψυχρό μέταλλο, νερό ή πτητικό υγρό.
4. Διαταραχές θερμορυθμιστικού συστήματος που έχει ως αποτέλεσμα την απουσία εγκλιματισμού σε ψυχρό περιβάλλον.
5. Κατανάλωση οινοπνεύματος.
6. Ακινησία με σφικτά ρούχα και υποδήματα.
7. Αγγειοσυσταλτικές ουσίες όπως νικοτίνη.
8. Αγγειακές διαταραχές όπως διαβήτης, αρτηριοσκλήρυνση.

#### **Στο κρυοπάγημα διακρίνουμε τρεις φάσεις εγκατάστασης:**

**1η φάση:** Πρόδρομη → ψύξη επιβολής ιστών με θερμοκρασία 1-10° C, αγγειοσύσπαση στην τοπική μικρή κυκλοφορία.

**2η φάση:** Η θερμοκρασία του δέρματος 1-10°C.

**3η φάση:** Προοδευτική βλάβη μικροκυκλοφορίας, νέκρωση. (Κοτζαμπασάκης 2005).

### **Εισπνευστικό Έγκαυμα**

Το εισπνευστικό έγκαυμα οφείλεται σε θερμικό ή χημικό έγκαυμα των αεραγωγών ή στην εισπνοή τοξικών αερίων. (Κοτζαμπασάκης 2005).

Στο εισπνευστικό έγκαυμα η εισπνοή καπνού, αλλά και άλλοτε άλλων καιγόμενων ουσιών προκαλεί φλεγμονώδη αντίδραση και άμεση οξεία πνευμονική βλάβη, που

συνοδεύεται από σημαντική βλάβη στην τριχοειδοκυψελιδική μεμβράνη και εκδηλώνεται με επιδείνωση στην ανταλλαγή των αερίων και την μηχανική των πνευμόνων.

Το εισπνευστικό έγκαυμα βλάπτοντας άμεσα το βρογχικό βλεννογόνο και το κυψελιδικό επιθήλιο πυροδοτεί σε τοπικό επίπεδο έναν καταρράκτη φλεγμονωδών αντιδράσεων που προκαλούν:

1. Πνευμονικό οίδημα,
2. Διαταραχές του επιφανειοδραστικού παράγοντα,
3. Οξειδωση των λιπών,
4. Μεταβολές στην αντιοξειδωτική δραστηριότητα και
5. Διήθηση από ουδετερόφιλα.

Η εξακρίβωση και σταδιοποίηση ενός εισπνευστικού εγκαύματος γίνεται με βρογχοσκόπηση, η οποία παρά τους περιορισμούς της αποτελεί μέθοδο επιλογής για την τεκμηρίωση του εισπνευστικού εγκαύματος.

Κατάταξη βαθμού εισπνευστικού εγκαύματος με βρογχοσκόπηση.

→**1<sup>ο</sup> βαθμού βλάβη:** Ερυθρότητα και οίδημα στην τραχεία η στους κύριους βρόγχους.

→**2<sup>ο</sup> βαθμού βλάβη:** Παρουσία φυσαλίδων στους βρόγχους.

→**3<sup>ο</sup> βαθμού βλάβη:** Ελκώσεις και ισχαιμία.

Η παρουσία αιμοσφαιρίνης >5% συνοδευόμενη με CO<sub>2</sub> υποδεικνύει τη βαρύτητα της αναπνευστικής προσβολής.

Η βελτίωση στην τοπική αντιμετώπιση της εγκαυματικής νόσου την τελευταία 20ετία έχει οδηγήσει σε σημαντική μείωση της νοσηρότητας και της θνητότητας από λοιμώξεις και τοπικές επιπλοκές και ανέδειξε τις συστηματικές επιπλοκές της εγκαυματικής νόσου με κύρια την οξεία αναπνευστική ανεπάρκεια σε κύριο παράγοντα καθορισμού της νοσηρότητας και της θνητότητας στο βαρύ έγκαυμα.

Η επίπτωση της οξείας αναπνευστικής ανεπάρκειας, της οξείας πνευματικής βλάβης (ALI) και του συνδρόμου αναπνευστικής δυσχέρειας των ενηλίκων (ARDS), στην εγκαυματική νόσο ποικίλει.

Σε αναδρομική μελέτη 469 εγκαυματιών, το 45% μηχανικά αεριζόμενων εγκαυματιών είχε ARDS. Η θνητότητα στην ομάδα ασθενών που ανέπτυξαν ARDS ήταν 42% ενώ σε αυτούς που δεν ανέπτυξαν ήταν 32%

Η καλή παροχέτευση των βρογχικών εκκρίσεων, αποτελεί ουσιαστικό μέρος της αναπνευστικής φροντίδας ασθενών με εισπνευστικό έγκαυμα. Η πρηνής θέση αποτελεί μια καλή επιλογή για εγκαυματίες με ARDS και η χρησιμοποίησή της θα πρέπει να

ενθαρρύνεται. Η θέση αυτή διευκολύνει την παροχέτευση, βελτιώνει τον αερισμό στα οπίσθια τμήματα του πνεύμονα και διορθώνει τις σχέσεις αερισμού, αιμάτωσης. (Τσούτσος 2005).

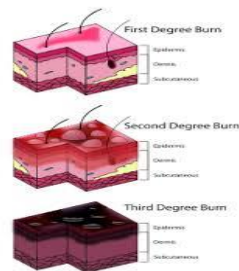
### 1.5 Τύποι Εγκαυμάτων - Κατάταξη Εγκαυμάτων

Η κατάταξη των εγκαυμάτων (Εικ. 1.1) γίνεται με βάση το πάχος της εγκαυματικής βλάβης, δηλ το βάθος της κυτταρικής καταστροφής, στις στιβάδες της επιδερμίδας η στα στρώματα του χωρίου.

Παλιά η κατάταξη των εγκαυμάτων

περιλάμβανε:





- ▲ 1<sup>ο</sup> βαθμού εγκαύματα (ελαφριά εγκαύματα),
- ▲ 2<sup>ο</sup> βαθμού εγκαύματα (πιο βαριά εγκαύματα),
- ▲ 3<sup>ο</sup> βαθμού εγκαύματα (πολύ βαριά εγκαύματα).



«Εικόνα 1.1 Κατάταξη εγκαυμάτων»  
(<https://el.wikipedia.org/wiki>)

Σήμερα η κατάταξη των εγκαυμάτων έχει αλλάξει και περιλαμβάνει και μια 4<sup>η</sup> κατάταξη:

- **Επιφανειακά**, που αντιστοιχούν στην 1ου βαθμού παλιά κατάταξη π.χ. ηλιακό έγκαυμα.
- **Μερικού πάχους**, τα οποία χωρίζονται σε δύο υποκατηγορίες: α. Επιπολής που χαρακτηρίζονται από ιστική καταστροφή που περιλαμβάνει, την επιδερμίδα, τη βασική στοιβάδα και το ανώτερο 1/3 τμήμα του χωρίου, β. βαθιά όπου η βλάβη έχει επεκταθεί στη βασική στοιβάδα και εκτείνεται μέχρι και το κατώτερο όριο του χωρίου.
- **Ολικού πάχους**, το οποίο αντιστοιχεί με το έγκαυμα 3<sup>ο</sup> βαθμού. Η βλάβη εδώ έχει επεκταθεί μέχρι και το υποδόριο λίπος ή και βαθύτερα (Κοτζαμπασάκης 2005)
- **4<sup>ο</sup> βαθμού**, Η βλάβη έχει επεκταθεί στο υποδόριο λίπος, τους μύες, τα νεύρα, και ακόμα και τα οστά. (Types of Burns Eerassen 2004) Evers, (et al 2010 Mavo cliuic 2012) (Πιν. 1.1)

Τύπος Εγκαύματος	Μηχανισμός	Τμήμα του δερματολόγιου που επηρεάζεται	Εμφάνιση	Πόνος	Ουλές	Χρόνος Επούλωσης.	Παραδείγματα
Επιφανειακά 1 <sup>ου</sup> βαθμού	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Έκθεση στον ήλιο</li> <li>→ Έκθεση σε καυτά υγρά.</li> <li>→ Για μικρό χρονικό διάστημα.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Μόνο η επιδερμίδα</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Απαλό κόκκινο.</li> <li>→ Υγρό χωρίς φουσκάλες.</li> </ul>	Αρκετός πόνος.	Όχι.	3-7 μέρες.	
Μερικού πάχους επιπολής 2 <sup>ου</sup> βαθμού (I)	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Ζεστά υγρά</li> <li>→ χημικά εγκαύματα</li> <li>→ φώλας.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Επιφανειακά</li> <li>→ θηλοειδής</li> <li>→ επιδερμίδα.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Φουσκάλες → Έντονο κόκκινο. → Επαναφορά χρώματός μετά από πίεση.</li> </ul>	Έντονος πόνος	Ελάχιστες	1-3 εβδομάδες Μακροπρόθεσμες αλλαγές χρώματα.	
Μερικού πάχους εν τω βάθει 2 <sup>ου</sup> βαθμού (II)	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Από φωτιά.</li> <li>→ Ηλεκτρικό ρεύμα.</li> <li>→ Ζεστά υγρά.</li> <li>→ Για μεγάλο χρονικό διάστημα.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Βαθύτεροι ιστοί.</li> <li>→ Δικτυωτός ιστός δερμάτος</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Στεγνό,</li> <li>→ Λευκό</li> <li>→ χωρίς φουσκάλες.</li> <li>→ Όλη η επιδερμίδα.</li> </ul>	Ελάχιστος.	Υψηλός κίνδυνος ουλών και συρράψεων.	3-6 εβδομάδες ουλές.	
Ολικού πάχους 3 <sup>ου</sup> βαθμού.	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ φωτιά</li> <li>→ ηλεκτρισμός.</li> <li>→ χημικά</li> <li>→ Α αυτοπολιτισμός.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Όλο το δέρμα</li> <li>→ υποδόριος ιστός</li> <li>→ βαθύτερα</li> <li>→ λιπώδης ιστός.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Σκληρό</li> <li>→ Στεγνό</li> <li>→ Λευκό ή κόκκινο.</li> <li>→ Θρόμβωση.</li> </ul>	Όχι στη ζώνη της πήξης πόνος στους γύρω ιστούς.	Αυξημένος κίνδυνος ουλών και συρράψεων	Αδυναμία - δυσκολία επούλωσης Δερματικά μοσχεύματα.	
4 <sup>ου</sup> βαθμού	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Έκρηξη.</li> <li>→ φωτιά</li> <li>→ Ηλεκτρισμός χημικά</li> <li>→ Α αυτοπολιτισμός</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Σε όλο το δέρμα</li> <li>→ υποδόριο ιστό</li> <li>→ υποδόριο λίπος</li> <li>→ Μύες</li> <li>→ Οστά.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Μαύρο</li> <li>→ Απαθρακωμένο</li> <li>→ Εσχάρεις</li> <li>→ Στεγνό</li> </ul>	Όχι στη ζώνη πήξης. Αλλά επίτονο στους γύρω ιστούς.	Μόνιμες ουλές και ριχνώσεις.	→ Αδυναμία επούλωσης → Ακρωτηριασμός	

Πίνακας 1.1 Τύποι εγκαύματος Glassey 2004



Τα επιφανειακά και μερικού πάχους εγκαύματα αντιμετωπίζονται συντηρητικά ενώ τα ολικού πάχους χρήζουν άμεση εφαρμογή εσχαροτομής (αμέσως μόλις εισέρχεται ο εγκαυματίας στο νοσοκομείο) και στη συνέχεια αφού προηγηθεί η ανάνηψη ακολουθεί (μετά από 15 ημέρες) χειρουργική αποκατάσταση και κάλυψη με δερματικά μοσχεύματα.

Ο ακριβής καθορισμός του πάχους του εγκαύματος δεν είναι πολύ εύκολος και βασίζεται στην έμπειρη κλινική εξέταση και στο καλό ιστορικό. Υπάρχουν επίσης διάφορες κλινικές και εργαστηριακές δοκιμασίες:

♣ Η δοκιμασία του πόνου: Η απουσία πόνου στον εγκαυματία αποτελεί ένδειξη ότι πρόκειται για έγκαυμα ολικού πάχους.

♣ Η δοκιμασία αιμάτωσης: Με ένα νυστεράκι ο γιατρός προκαλεί ελαφρύ νυγμό στην περιοχή του εγκαύματος. Η απουσία αιμορραγίας υποδηλώνει έγκαυμα ολικού πάχους.

♣ Η δοκιμασία επαναπλήρωσης των τριχοειδών, όπου εφαρμόζεται πίεση στην περιοχή για 1-2 δευτέρα. Το δέρμα μετά την πίεση αλλάζει η χροιά. Η επαναφορά της ερυθρωπής χροιάς σημαίνει έγκαυμα μερικού πάχους, αν όμως το δέρμα παραμένει λευκό τότε το έγκαυμα είναι ολικού πάχους. (Κοτζαμπασάκης 2005)

Άλλες τεχνικές για τον καθορισμό του βάθους των εγκαυμάτων είναι:

- ♣ Βιοψία και βιολογική εξέταση (Kahn 1979).
- ♣ Παρακολούθηση με Laser Doppler με επαφή (Alsbgon 1980) έχει ακρίβεια 92% σε σχέση με την βιοψία. (Niazi 1993)
- ♣ Παρακολούθηση με laser Doppler Imaging. Σαρώνει την εγκαυματική περιοχή και καταγράφει την αιματική ροή. Έχει ακρίβεια 93%.
- ♣ Θερμοκρασία. Ελέγχει μεγάλες περιοχές έχει ακρίβεια 90%.
- ♣ Φασματοσκοπικές περιοχές. Έλεγχοι χρώματος του εγκαύματος. Ακρίβεια 80%
- ♣ Υπερηχογράφημα Bmode. ΑΚΡΙΒΕΙΑ 60%-70%.
- ♣ Μαγνητική τομογραφία. Δίνει ακριβείς πληροφορίες.
- ♣ Ραδιενεργά ισότοπα.
- ♣ Εκτίμηση με χορήγηση χρωστικών. Όσο μεγαλύτερη η χρέωση τόσο μικρότερου βαθμού η βλάβη από τα εγκαύματα. (Τσούτσος 2005).

<b>Μερικού πάχους</b>		<b>Ολικού πάχους.</b>
Φυσιολογική μέχρι αυξημένη αισθητικότητα στον πόνο και θερμοκρασία.	Αισθητικότητα	Αναίσθητο στον πόνο και την θερμοκρασία.
Μεγάλες με παχύ τοίχωμα που συνήθων μεγαλώνουν σε διαστάσεις.	Φυσαλίδες.	Καμία ή αν υπάρχει είναι με λεπτό τοίχωμα και δεν μεγαλώνουν.
Η εγκαυματική επιφάνεια είναι ερυθρή και ασπρίζει στην πίεση.	Χροιά	Λευκή φαιή η μαύρη η και εξέρυθρη, που δεν ασπρίζει με την πίεση.
Φυσιολογική	Υφή	Περγαμνοειδής. (Ιωάννοβιτς Ι., 1990)

Πίνακας 1.2 Διαφορετική διάγνωση της ποιοτικής εκτίμησης του εγκαυματικού τραύματος.  
(Ιωάννοβιτς 1990)

### **Υπολογισμός Έκτασης του εγκαύματος.**

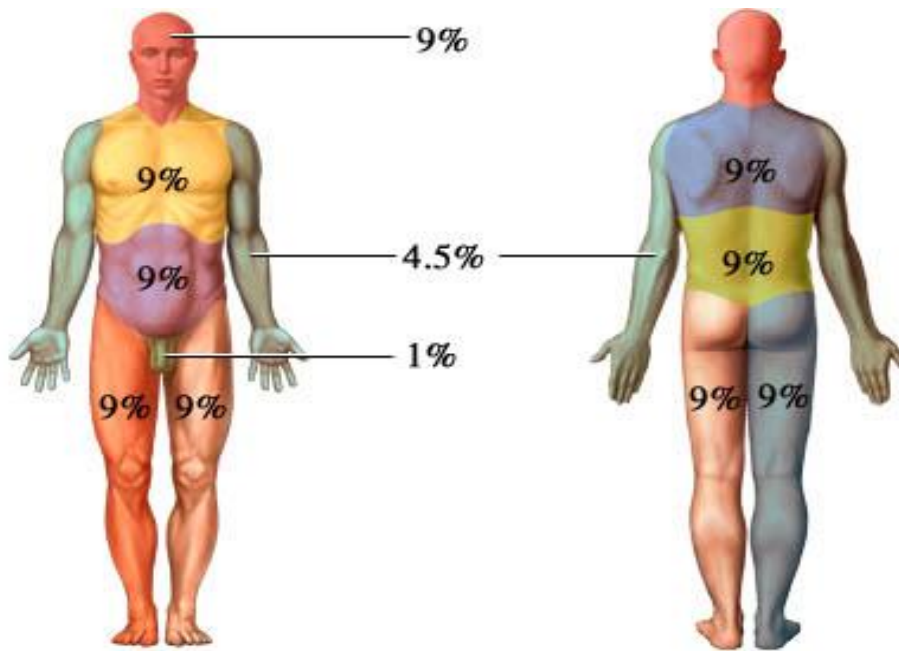
Η έκταση των εγκαυματικών επιφανειών αποτελεί το σημαντικότερο προγνωστικό δείκτη της βαρύτητας ενός εγκαύματος. Η έκταση των εγκαυματικών επιφανειών αποτελεί δείκτη, τον μοναδικό, για την ύπαρξη της ανάνηψης του ασθενή.

Η έκταση της εγκαυματικής επιφάνειας υπολογίζεται με τις παρακάτω τεχνικές:

#### **1. Κανόνας των εννέα.** (εκτιμά αδρά την εγκαυματική επιφάνεια)

Σύμφωνα με τον κανόνα 9 (Εικ. 1.2) υπάρχει μια προκαθορισμένη εκτίμηση επί τις % των διαφόρων μελών του σώματος. Έτσι λοιπόν όσον αφορά τους ενήλικες ισχύουν τα παρακάτω:

- ▲ Κεφαλή, τράχηλος, καθώς και κάθε άνω άκρο αποτελούν το 9% ΟΕΣ.
- ▲ Κάθε κάτω άκρο, η πρόσθια επιφάνεια του κορμού και η οπίσθια επιφάνεια του κορμού αποτελούν το 18% ΟΕΣ (2X9).
- ▲ Το περίνεο και τα γεννητικά όργανα αποτελούν το 1% ΟΕΣ.

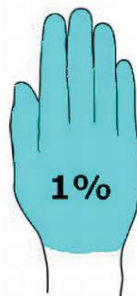


« Εικόνα 1.2 Ο κανόνας των εννέα »

(<http://www.webmd.com/first-aid/rule-of-nines>)

## 2. Κανόνας της παλάμης.

Πρόκειται για μια πρόχειρη εκτίμηση, μικρών εγκαυμάτων. Ο γιατρός τοποθετεί την παλάμη του ανοιχτή (Εικ. 1.3) με τα δάχτυλα σε προσαγωγή πάνω από τις εγκαυματικές



επιφάνειες. Κάθε παλάμη αντιστοιχεί στο 1% περίπου της ΟΕΣ (Κοτζαμπασάκης 2005)

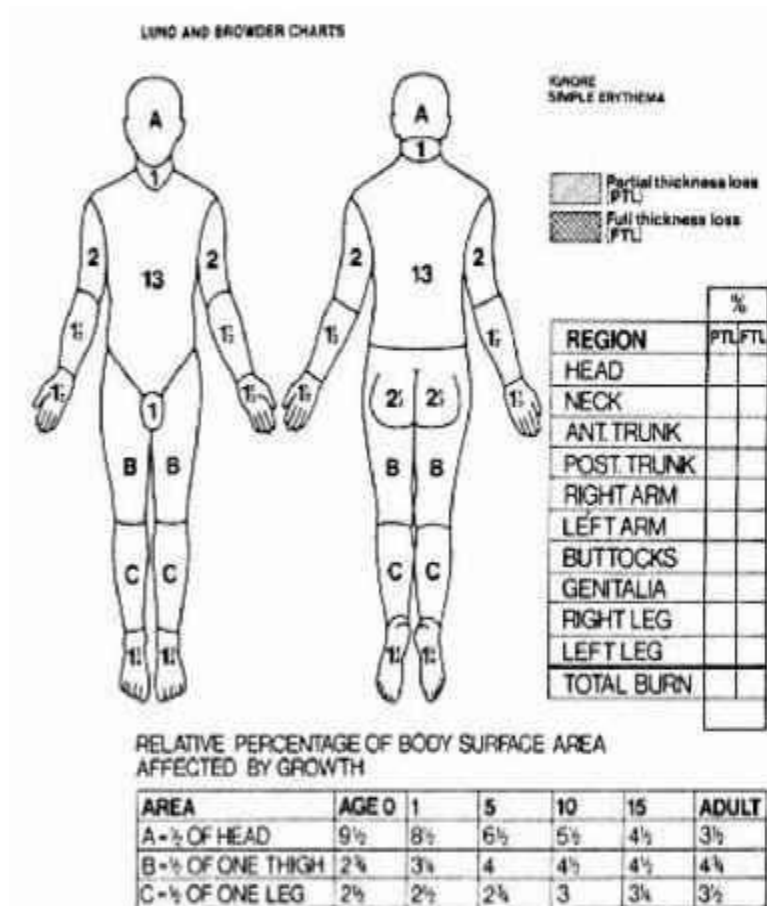
« Εικόνα 1.3 Κανόνας της παλάμης »

(<https://www.studyblue.com/notes/note/n/list-6-5/deck/15641901>)

### 3. Χάρτες Luud and Browder

Πρόκειται για την μέθοδο που δίνει πιο ακριβή καθαρισμό της έκτασης του εγκαύματος. (Εικόνα 1.4)

Αρχικά γίνεται καταγραφή των εγκαυματικών επιφανειών, ολικού και μερικού πάχους, σημειώνοντας πάνω σε κάρτα. Στην συνέχεια αθροίζονται οι διάφορες περιοχές και υπολογίζονται το σύνολο της εγκαυματικής επιφάνειας. (Οι περιοχές των οιδημάτων δεν μετρούνται σε καμία από τις τεχνικές).



«Εικόνα 1.4 Χάρτες Luud and Browder»  
(<http://www.walkermorgan.com/total-body-surface-area>)

Τα παραπάνω αφορούν τους ενήλικες. Για τα παιδιά ο υπολογισμός ΟΕΣ διαφέρει. Υπάρχουν άλλοι χάρτες υπολογισμού ολικής εγκαυματικής επιφάνεια σώματος, σύμφωνα με τον κανόνα Berkow.

Όταν υπολογίζουμε την έκταση του εγκαύματος δεν θα πρέπει να περιλαμβάνονται και οι περιοχές με οίδημα εγκαύματα >20%-25% ΟΕΣ οδηγούν σε τοπικές και συστηματικές επιδράσεις που επηρεάζουν όλα τα όργανα του σώματος, καθώς επίσης αποτελούν μεγάλο

κίνδυνο για το αναπνευστικό.

Πολύ σημαντική είναι η παρακολούθηση της εξέλιξης της έκτασης της καταστροφής των ιστών για τουλάχιστον 48h. Οι αλλαγές εξαρτώνται από το πόσο γρήγορα γίνεται η αντιμετώπιση του εγκαυματία.

Πολύ σπάνια συναντώνται εγκαύματα με συνδυασμό βαθμού εγκαύματος.

Ειδική αντιμετώπιση απαιτείται ανάλογα με το σημείο του σώματος το οποίο έχει υποστεί έγκαυμα.

Οι περιοχές όπου απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή είναι:

- ▲ Το χέρι,
- ▲ Το πρόσωπο,
- ▲ Το περίναιο,
- ▲ Οι αρθρώσεις.

(A N Z B A 2007; British Burn Association 2005; Esselman - Klein 2010)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>

### ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΓΚΑΥΜΑΤΩΝ

#### 2.1 Πρώτες βοήθειες στον τόπο του ατυχήματος

Η παροχή των πρώτων βοηθειών στον τόπο που μπορεί να συμβεί ένα έγκλημα είναι καθοριστική για την ζωή του εγκαυματία.

Οι πρώτες βοήθειες μπορεί να παραχθούν από οποιονδήποτε βρίσκεται κοντά στον εγκαυματία την στιγμή του ατυχήματος.

Πολύ σημαντικό ρόλο παίζει η ταχύτητα παροχής της βοήθειας αλλά και η ψυχραιμία που πρέπει να έχει το άτομο που παρέχει τη βοήθεια.

Έχει αποδειχθεί ότι ένα μεγάλο ποσοστό εγκαυματιών θα είχε σωθεί αν του είχαν παραχθεί σωστές πρώτες βοήθειες την στιγμή του ατυχήματος.

Οι πρώτες βοήθειες σε εγκαυματίες που μπορούν να παραχθούν από τον οποιονδήποτε μη ειδικό είναι:

1. Η ταχεία εκτίμηση του χώρου, των συνθηκών του ατυχήματος και της δυνατότητας ασφαλούς παρέμβασης και παροχής πρώτων βοηθειών.

2. Όσο το δυνατόν ταχύτερη και ασφαλέστερη απομάκρυνση του θύματος από το αίτιο του εγκαύματος (φωτιά, καπνό, ηλεκτρικό ρεύμα, χημική ουσία, κ.λπ.)

3. Στην περίπτωση που η αιτία είναι η φωτιά τότε θα πρέπει να σβήσουμε τη φωτιά από τα ρούχα του θύματος.

4. Απομάκρυνση του κόσμου που μπορεί να περιβάλλει το θύμα, άμεση ειδοποίηση του ΕΚΑΒ, της αστυνομίας, της πυροσβεστικής, δίνοντας ακριβείς πληροφορίες.

5. Τον έλεγχο της στοματικής κοιλότητας και της μύτης του εγκαυματία, για ξένα σώματα τα οποία μπορεί να εμποδίζουν την αναπνοή, και άμεση απομάκρυνσή τους.

6. Εκτίμηση της κατάστασης του θύματος. Έλεγχος για το αν το θύμα είναι ζωντανό, με έλεγχο της δυνατότητας επικοινωνίας του με το περιβάλλον, α) με ψηλάφηση, κερκιδικού, μηριαίου, η καρωτιδικού σφυγμού. β) την παρατήρηση έκπτυξης του θώρακα. Ο έλεγχος αυτός θα πρέπει να ολοκληρωθεί το πολύ σε 10''. Αν ο εγκαυματίας δεν αντιδρά, δεν αναπνέει και δεν έχει σφυγμό τότε θα πρέπει να εφαρμοστεί άμεσα. Βασικά καρδιοαναπνοές σχετική αναζωογόνηση. Αν ο εγκαυματίας είναι ζωντανός η αν ανανήψει ακολουθούν τα επόμενα βήματα.

7. Ψύξη των εγκαυματικών περιοχών με νερό σε θερμοκρασία περιβάλλοντος, για λίγα λεπτά αν πρόκειται για θερμικό έγκαυμα η πλύσιμο της περιοχής με άφθονο νερό αν πρόκειται για χημικό έγκαυμα. Δεν συνίσταται η χρήση παγωμένου νερού η πάγου γιατί αυτό μπορεί να οδηγήσει σε υποθερμία. (Εικ. 2.1.)

8. Χορήγηση ορού i.v. αν υπάρχει γνώση και δυνατότητα. Αν ο ασθενής έχει τις αισθήσεις του δίνουμε τότε νερό από το στόμα (peros). Μεταφορά του ασθενή σε ζεστό χώρο μέχρι την άφιξη του ΕΚΑΒ.

9. Ψυχολογική τόνωση του εγκαυματία.

10. Πρώτες βοήθειες σε ηλεκτρικό έγκαυμα: Άμεση διακοπή του ηλεκτρικού ρεύματος και εφαρμογή πρώτων βοηθειών όπως και το θερμικό. (Μπαλιόπουλος 2001)



«Εικ. 2.1 Ψύξη των εγκαυματικών περιοχών με νερό σε θερμοκρασία περιβάλλοντος»

( <http://www.iatropedia.gr/tips/sos-ti-na-kanete-an-pathete-egkavma/39638/> )

Το βαρύ έγκαυμα, από τη στιγμή του ατυχήματος εξελίσσεται ραγδαία προς την κατεύθυνση της επιδείνωσης και της εγκατάστασης μη αναστρέψιμων και επικίνδυνων παθοφυσιολογικών καταστάσεων. Ο χρόνος είναι ο μεγάλος αντίπαλος του εγκαύματος εξίσου όμως επικίνδυνος είναι ο πανικός.

Με ταχύτητα αλλά απόλυτη ψυχραιμία πρέπει να απομακρύνουμε το θύμα από τη φωτιά χωρίς να κινδυνεύσουμε και χωρίς να του προκαλέσουμε πρόσθετες κακώσεις. Στη συνέχεια πρέπει να βεβαιωθούμε αν υπάρχει αναπνοή και κυκλοφορία. Αν δεν υπάρχει ξεκινάμε άμεσα την διαδικασία καρδιοαναπνευστικής αναζωογόνησης ανάλογα με τις γνώσεις και τις δυνατότητές μας.

Σε κάθε περίπτωση καλούμε το ΕΚΑΒ.

Η γρήγορη και σωστή παροχή πρώτων βοηθειών στον τόπο του ατυχήματος μπορεί να σώσει τη ζωή του εγκαυματία η να μειώσει αποτελεσματικά τη βαρύτητα της κατάστασής

του (Κοτζαμπασάκης 2005).

Όταν ο ασθενής φτάσει στο νοσοκομείο του παρέχονται πιο εξειδικευμένες πρώτες βοήθειες και στη συνέχεια αφού αξιολογείται ο ασθενής και καθορίζεται το μέγεθος και ο βαθμός του εγκαύματος, ο ασθενής εισάγεται σε ΜΑΦ ή ΜΕΘ εγκαυμάτων. Στην περίπτωση που το έγκαυμα είναι μικρό δίνονται ιατρικές οδηγίες και ο ασθενής πηγαίνει σπίτι του.

Τα μικρότερα εγκαύματα αποτελούν το 95% του συνόλου των εγκαυμάτων που αντιμετωπίζονται στις ΗΠΑ (Warden 1987)

Ο όρος "μικρό έγκαυμα" χρησιμοποιείται για εγκαύματα που πληρούν τις εξής προϋποθέσεις:

- ♣ Δεν χρειάζονται ιατρική βοήθεια.
- ♣ Δεν χρήζουν νοσηλείας σε Νοσοκομείο.
- ♣ Επουλώνονται από μόνα τους.
- ♣ Παρακολουθούνται στα εξωτερικά Ιατρεία.

(Marseden 1996)

### **Επιλογή και εισαγωγή ασθενών**

Τα κριτήρια για την εισαγωγή ασθενών σε μονάδα εγκαυμάτων είναι:

- ♣ Ενήλικες με εγκαύματα μερικού πάχους, το οποίο υπερβαίνει το 20% ΟΕΣ.
- ♣ Ενήλικες με εγκαύματα ολικού πάχους που υπερβαίνει το 10% της ΟΕΣ.
- ♣ Παιδιά με εγκαύματα του 10% ΟΕΣ.
- ♣ Εγκαύματα σε ειδικές περιοχές του σώματος όπως το πρόσωπο και η συνύπαρξη εισπνευστικού εγκαύματος.
- ♣ Όλα τα ειδικά εγκαύματα, ηλεκτρικά, χημικά.

### **2.2 Διαχείριση εγκαύματος**

Η θεραπευτική αγωγή που εφαρμόζεται σε έναν εγκαυματία εξαρτάται από την έκταση και την εντόπιση των εγκαυμάτων:

#### **α. Βαριά εγκαύματα**

- ♣ Μερικού πάχους μεγαλύτερα της 25% ΟΕΣ.
- ♣ Ολικού πάχους μεγαλύτερα από 10 % ΟΕΣ.
- ♣ Εγκαύματα που παρουσιάζουν επιπλοκές: αναπνευστικού - κατάγματα, ΚΕΚ.
- ♣ Ηλεκτρικά εγκαύματα.



- ⤴ Ολικού πάχους εγκαύματα που αφορούν το πρόσωπο, την άκρα χείρα, το περίνεο και το άκρο πόδα.

Τα εγκαύματα αυτά απαιτούν άμεση εισαγωγή σε Μονάδα εγκαυμάτων, η Νοσοκομείο με ΜΕΘ.

### **β. Μέτρια εγκαύματα**

- ⤴ Μερικού πάχους που αφορούν 15 - 25% της ΟΕΣ.
- ⤴ Ολικού πάχους που αφορούν το 10% ΟΕΣ (εξαιρούνται: πρόσωπα, άκρα, χείρα, άκρος πόδας περίνεο)

Τα εγκαύματα αυτά απαιτούν ενδονοσοκομειακή παρακολούθηση χωρίς ειδικές θεραπευτικές μονάδες.

### **γ. Ελαφρά εγκαύματα**

- ⤴ Ερύθημα.
- ⤴ Πάχους μικρότερα του 15% ΟΕΣ.
- ⤴ Ολικού πάχους μικρότερα του 2% ΟΕΣ.
- ⤴ Τα εγκαύματα αυτά αντιμετωπίζονται με τοπική θεραπεία σαν εξωτερικοί ασθενείς.

## **2.3 Αποκατάσταση εγκαύματος τα πρώτα 24ωρα.**

Οι διαταραχές και οι αντιδράσεις κυρίως στα βαριά εγκαύματα παρουσιάζουν χαρακτηριστική αλληλοδιαδοχή και διάρκεια που οδηγούν στην διάκριση της πορείας του εγκαύματος σε τρεις φάσεις:

α: ΦΑΣΗ ΕΓΚΑΥΜΑΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΠΛΗΞΙΑΣ (1 -3 μέρες)

β: ΦΑΣΗ ΕΓΚΑΥΜΑΤΙΚΗΣ ΤΟΞΙΝΑΙΜΙΑΣ ΚΑΙ ΛΟΙΜΩΞΕΩΝ (4 - 21 μέρες)

γ: ΦΑΣΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ (άλλοτε άλλης διάρκειας)

### **Α. Ανάταξη εγκαυματικής καταπληξίας.**

Η χορήγηση υγρών μαζί με τη χειρουργική θεραπεία (εσχαροτομή) αποτελούν ακρογωνιακό λίθο για την οξεία αντιμετώπιση της ανάνηψης των εγκαυματιών. Η βασική συστηματική διαταραχή στο έγκαυμα είναι η ελάττωση του ενδοαγγειακού όγκου. Η υπογκαιμία αποτελεί κομβικό σημείο της παθολογίας του εγκαύματος.

Η επιτυχής ανάταξη, έχει αποδειχθεί ότι προλαμβάνει και μερικές φορές αναστρέφει την ελλοχεύουσα πολυοργανική ανεπάρκεια και την κυκλοφοριακή καταπληξία. (Κοτζαμπασάκης 2005)

## Χορήγηση υγρών

Η φυσιολογία της ανάνηψης του εγκαύματος επιβάλλει την χορήγηση υγρών σε δύο χρονικές φάσεις.

- ▲ Χορήγηση υγρών τις πρώτες 24h.
- ▲ Χορήγηση υγρών μετά τις 24h

Τρεις είναι οι τύποι υγρών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην ανάνηψη του εγκαυματία:

Κρυσταλλοειδή Κολλοειδή Μπέρτονα  
(Monafo 1996)

Υπάρχουν διάφοροι τύποι φόρμουλες χορήγησης υγρών για το 1<sup>ο</sup> και 2<sup>ο</sup> 24h σε εγκαυματίες. Παλαιότερα ήταν συχνή η χρήση της φόρμουλας όπως Harkis (1942), η Cope and More (1947) η Mount Veruon και η Evans (1952).

Σήμερα η φόρμουλα που χρησιμοποιείται περιλαμβάνει τη χρήση ισότονων κρυσταλλοειδή διαλυμάτων, κυρίως Ringer's lactate για το πρώτο 24h.

Για τον υπολογισμό των υγρών που θα πρέπει να λαμβάνει ο εγκαυματίας το 1<sup>ο</sup> 24h χρησιμοποιείται η μέθοδος Parkland.

Η φόρμουλα Parkland και η τροποποιημένη Brooke χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό του αρχικού όγκου υγρών, το ήμισυ των οποίων, χορηγείται τις πρώτες 8h της βλάβης. (Light 2004)

Από την Αμερικάνικη Εταιρεία εγκαύματος έχει θεσπιστεί η φόρμουλα ανάνηψης:

**1<sup>ο</sup> 24ωρο:** Για ενήλικες και παιδιά με σωματικό βάρος >20 Kg:

Ringer's Lactate:

$2 - 4 \times BΣ \times \% OΕΣ \text{ ml}$

Το ήμισυ αυτών χορηγείται το πρώτο 8h και το άλλο ήμισυ μοιράζεται στα δύο επόμενα 8h του πρώτου 24h.

**2<sup>ο</sup> 24ωρο:** Ρυθμός χορήγησης τέτοιος ώστε να επιτευχθεί η επιθυμητή ωριαία διούρηση.

Στην Ελλάδα έχει επικρατήσει η μέθοδος Parkland για τον υπολογισμό των υγρών που πρέπει να λάβει ο ασθενής.

**Parkland 1<sup>ο</sup> 24h**

- ▲ Ringer's Lactate:  $4 \times BΣ \times \% OΕΣ \text{ ml}$

**Parkland 2<sup>ο</sup> 24h**

▲ Χορήγηση κολλοειδούς διαλύματος 20 - 60 % υπολογιζόμενου όγκου πλάσματος

▲ Όσο είναι αναγκαίο για τη διατήρηση της διούρησης.

(American Burn Association: Advance Burn Life Support Course)

### **Καταγραφή ζωτικών παραμέτρων και παρακολούθηση του εγκαύματος**

Αφού καθοριστούν τα υγρά που πρέπει να λαμβάνει ο ασθενής τα 2 πρώτα 24h ο ασθενής, βρίσκεται υπό στενή παρακολούθηση από το Ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό.

Η καταγραφή των ζωτικών παραμέτρων γίνεται σε ωριαία βάση και περιλαμβάνει τον έλεγχο:

▲ Αρτηριακή πίεσης, Θ.Σ.

▲ Αναπνοές

▲ Βαθμός κορεσμού αιμοσφαιρίνης. ( $S_aO_2$ )

▲ Καρδιακός ρυθμός.

Για την καταμέτρηση και παρακολούθηση των παραπάνω απαιτείται η χρήση Monitor

Η χρήση του απαραίτητου Monitoring σε συνδυασμό με τη σωστή κλινική κρίση διασφαλίζει τον ασθενή μειώνοντας την πιθανότητα δυσμενούς πρόσβασης της νόσου.

Πέραν της καταγραφής των ζωτικών αυτών παραμέτρων η παρακολούθηση του ασθενούς περιλαμβάνει την παρακολούθηση του ισοζυγίου υγρών κάθε μία ώρα.

Αναγκαία είναι η επίτευξη αποβολής ούρων με ρυθμό 0,5 – 1.0 ml/h με παράλληλο αποκλεισμό της ωσμωτικής διούρησης.

Στην περίπτωση μεγάλων εγκαυμάτων όπου έχει επηρεαστεί και ο μυϊκός ιστός, 'όταν παρατηρηθεί αλλαγή στη χροιά ούρων, σκουρόχρωμα "δίκτην κρασιού" τότε πιθανολογείται μυοσφαιριναιμία η αιμοσφαιριναιμία.

Όταν πρόκειται για Ηλ. εγκαύματα πολύ σημαντική είναι η παρακολούθηση του καρδιακού ρυθμού. Για το λόγο αυτό συνίσταται να βγαίνει ΗΚΓ καθημερινά.

Συνοπτικά οι βασικές παράμετροι που δεν πρέπει να απουσιάζουν από την παρακολούθηση των βαρέων εγκαυμάτων είναι :

▲ Ωριαία διούρηση, η οποία θα πρέπει να διατηρείται μεταξύ 50-100ml/h

▲ Το επίπεδο συνείδησης.

▲ Η κεντρική φλεβική πίεση ανά 3h.

▲ Ο αιματοκρίτης ανά 6h.

▲ Τα ζωτικά σημεία (σφίξεις, ΑΠ, θερμοκρασία, αναπνοές, ανά ώρα)

## **2.4 Μέθοδοι αποκατάστασης εγκαύματος**

### **Επιλογή μεθόδου αποκατάστασης εγκαυμάτων.**

Όταν το έγκαυμα είναι επιφανειακό μικρής έκτασης, χωρίς φουσκάλες τότε ακολουθείται συντηρητική θεραπεία η οποία περιλαμβάνει επάλειψη με Betadine και παρακολούθηση.

Κατά την οργάνωση της αποκατάστασης ο χειρουργός δεν θα πρέπει να δώσει βάση μόνο στην έκταση του ιστού που έχει υποστεί βλάβη αλλά και στις υπόλοιπες δομές οι οποίες έχουν επηρεαστεί. (Glassey 2004)

Γενικά:

▲ Επιφανειακά εγκαύματα μερικού πάχους. Τα εγκαύματα αυτά μπορούν να αποκατασταθούν με συντηρητική θεραπεία μέσα σε 10 ημέρες έως 3 εβδομάδες εφόσον δεν υπάρχει λοίμωξη.

▲ Το μέγεθος του δερματικού ελλείμματος. Σημαντικό είναι το αν η πληγή είναι μικρή έτσι ώστε να μπορεί να κλείσει μόνη της χωρίς να υπάρχει αυξημένη τάση στις δύο άκρες της.

▲ Καθημερινή επούλωση: Εμφάνιση καθημερινής πρωτογενούς επούλωσης μπορεί να υπάρξει στην περίπτωση φλεγμονής η λοίμωξης.

▲ Βαθιά εγκαύματα ολικού πάχους: Στα εγκαύματα αυτά απαιτείται χειρουργική αποκατάσταση. Η χειρουργική αποκατάσταση θα πρέπει να πραγματοποιείται εντός των πρώτων 5 ημερών μετά το έγκαυμα για την πρόληψη λοιμώξεων που μπορεί να επεκταθούν στα βαθύτερα στρώματα του ιστού (Glassey 2004)

### **Συντηρητική αντιμετώπιση των εγκαυμάτων**

Δύο είναι οι μέθοδοι συντηρητικής θεραπείας που εφαρμόζονται: Η ανοιχτή και η κλειστή.

#### **α. Ανοιχτή μέθοδος.**

Η μέθοδος αυτή βασίζεται στη φροντίδα των εγκαυματικών επιφανειών χωρίς τη χρήση επιδέσεων. Οι εγκαυματικές επιφάνειες αλείφονται με αντισηπτικές ή επουλωτικές ουσίες και αφήνονται εκτεθειμένα στον ατμοσφαιρικό αέρα.

Ο εγκαυματίας εισάγεται σε απομονωμένο θάλαμο, στείρο, με θερμοκρασία 25 - 32 Η παρατεταμένη καθήλωση του ασθενούς στο κρεβάτι επιβάλλει τη χρήση αεροστρωμάτων. Η επιστροφή των στρωμάτων και το σκέπασμα των ασθενών γίνεται με αποστειρωμένα αντικολλητικά σεντόνια αλουμινίου.

Σε βαριά εγκαύματα της ραχιαίας επιφάνειας χρησιμοποιείται ειδικά κρεβάτια τύπου Clinitron (Εικ. 2.2) πρόκειται για κρεβάτια που περιέχουν μικροσφαιρίδια που ανακινούνται διαρκώς με ρεύμα αέρα. Το κρεβάτι αυτό εξυπηρετεί στο να μην πιέζονται οι εγκαυματικές επιφάνειες, και να ελαχιστοποιείται ο πόνος που νιώθει ο ασθενής. Τα πλεονεκτήματα της ανοιχτής μεθόδου είναι:

- ▲ Μειώνονται οι πιθανότητες επιμόλυνσης.
- ▲ Υπάρχει δυνατότητα διαρκούς ελέγχου της κυκλοφορίας των άκρων και της αναπνοής.
- ▲ Δυνατότητα συνεχούς ελέγχου των εγκαυματικών επιφανειών.
- ▲ Απρόσκοπτη κινησιοθεραπεία και κινητοποίηση του ασθενούς.
- ▲ Μείωση του κόστους θεραπείας.



«Εικόνα 2.2 Clinitron»

### **β. Κλειστή μέθοδος.**

Η κλειστή μέθοδος βασίζεται στην επίδεση των εγκαυμάτων. Η επίδεση για να είναι αποτελεσματική θα πρέπει:

- ▲ Να εξασφαλίσει διατήρηση υγρού περιβάλλοντος.

- ♣ Προφύλαξη των εγκαυματικών επιφανειών από επιμολύνσεις.
- ♣ Αδιάλειπτη ανταλλαγή των αερίων.
- ♣ Διαχείριση των εκκρίσεων.
- ♣ Ελαστικότητα και προσαρμοστικότητα.
- ♣ Απουσία αντιγονικότητας.

Οι επιδέσεις ανάλογα με την διάρκεια εφαρμογής τους κατατάσσονται σε δύο κατηγορίες:

- ♣ Επίδεση βραχείας διάρκειας.
- ♣ Επιδέσεις παρατεταμένης διάρκειας (προσωρινές και ημιπένθιμες)

### **Ενδείξεις ανοικτής - κλειστής μεθόδου αντιμετώπισης των εγκαυμάτων**

#### **Ενδείξεις ανοικτής μεθόδου**

- ♣ Εγκαύματα προσώπου και περινέου.
- ♣ Επιφανειακά εγκαύματα.
- ♣ Βαθεία μερικού πάχους.
- ♣ Ολικού πάχους.
- ♣ Ηλεκτρικά.
- ♣ Χημικά.
- ♣ Μολυσμένα εγκαύματα.

#### **Ενδείξεις κλειστής μεθόδου**

- ♣ Ελαφρά, μικρά εγκαύματα που δεν απαιτούν νοσηλεία.
- ♣ Επιπολής μερικού πάχους εγκαύματα.
- ♣ Εγκαύματα που νοσηλεύονται σε ακατάλληλους χώρους.
- ♣ Εγκαύματα μετά από χειρουργική θεραπεία.

(Marsden 1996)

### **Χειρουργική αποκατάσταση εγκαυμάτων**

Κατά την 8<sup>η</sup> μετεγκαυματική ημέρα τα επιφανειακά εγκαύματα έχουν ήδη επουλωθεί ενώ τα μερικού πάχους και τα ολικού πάχους εγκαύματα, στα οποία έχει λάβει χώρα πρώιμη εσχαρεκτομή, βρίσκονται στο τελικό στάδιο της επούλωσης. Αντίθετα στα ολικού πάχους στα οποία δεν έχει πραγματοποιηθεί πρώιμη εσχαρεκτομή η κατάσταση δεν είναι και τόσο αισιόδοξη.

Οι εγκαυματικές εσχάρες, οι οποίες αποτελούνται από νεκρά αφυδατωμένα κύτταρα αποτελούν πόλο έλξης για βακτηρίδια, και ανάπτυξη μικροοργανισμών που έχουν ως αποτέλεσμα την εκδήλωση σηπτικών επιπλοκών. Επί πλέον οι εγκαυματικές εσχάρες αναστέλλουν την έναρξη και την εξέλιξη των μηχανισμών επούλωσης.

Η όσο το δυνατόν ταχύτερη απομάκρυνση των εγκαυματικών εσχάρων είναι επιβεβλημένη. (Κοτζαμπασάκης 2005).

Οι επιπτώσεις ενός επανορθωτικού χειρουργείου μετά από εκτεταμένο έγκαυμα έχουν μεγάλες επιδράσεις στον ασθενή. Έμπειροι επαγγελματίες υγείας θα πρέπει να εργαστούν ως μέλη της ομάδας αποκατάστασης προκειμένου να διασφαλιστεί η επιτυχία του χειρουργείου, παράλληλα με την μακροχρόνια αποκατάσταση.

Η έγκαιρη χειρουργική αποκατάσταση των εγκαυματικών τραυμάτων αποτελεί τον ακρογωνιακό λίθο της θεραπείας (Klein 2010). Η χειρουργική αποκατάσταση δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί πριν περάσουν οι πρώτες 48h, από τη στιγμή του εγκαύματος, όπου το βάθος και το μέγεθος του εγκαύματος δεν έχει οριστικοποιηθεί πλήρως. Η μόνη εξαίρεση είναι μόνο όταν υπάρχει νεκρωτικός ιστός όπου η άμεση αφαίρεσή του είναι απαραίτητη.

Ο πλαστικός χειρουργός πρέπει να αποκαταστήσει τις περιοχές του σώματος που έχουν υποστεί βλάβη από το έγκαυμα με τέτοιο τρόπο ώστε κατά την αποκατάσταση των δερματικών ελλειμμάτων να εξασφαλίζονται ταυτόχρονα: η αισθητικότητα αλλά και καλό αισθητικό αποτέλεσμα (Glassey 2004).

#### **Οι στόχοι στην αποκατάσταση εγκαυμάτων:**

- ♣ Η επίτευξη κλεισίματος της πληγής.
- ♣ Η πρόληψη λοιμώξεων.
- ♣ Διατήρηση λειτουργικότητας και ιδιοδεκτικότητας άθικτου δέρματος.
- ♣ Πρόληψη μετεγκαυματικών ουλών και αγκυλώσεων.
- ♣ Περιορισμός της έκτασης των περιοχών με μη καλό αισθητικό αποτέλεσμα

(Glassey 2004? BBA Standard 2005)

## **2.5 Χειρουργικές Τεχνικές Αποκατάστασης Εγκαυμάτων**

### **A. Εσχαρεκτομή**

**α. Πρώιμη εσχαρεκτομή:** Η πρώιμη εσχαρεκτομή δηλ. η κατ' εφ'απτόμενη εκτομή των εγκαυματικών εσχάρων πριν την 7<sup>η</sup> μετεγκαυματική μέρα, αποτελεί ιδανική λύση σε νέους, υγιείς εγκαυματίες χωρίς εισπνευστική βλάβη, και με ολικού πάχους εγκαύματα

περιορισμένης έκτασης, στους οποίους εξασφαλίζει βράχυνση του χρόνου νοσηλείας, μείωση των σηπτικών επιπλοκών, σημαντική μείωση της θνησιμότητας, μείωση της τελικής δυσμορφίας και δυσλειτουργίας καθώς επίσης και μείωση του κόστους αποθεραπείας (Engrov 1983)

**β. Όψιμη εσχαρεκτομή:** Στους εγκαυματίες οι οποίοι δεν αποτελούνται από τους παραπάνω κινδύνους επιλέγεται η συντηρητική εσχαρόπτωση ή η όψιμη εσχαρεκτομή.

Η όψιμη εσχαρεκτομή αποτελεί μέθοδο εκλογής για εγκαύματα ολικού πάχους, στα οποία η πρόιμη εσχαρεκτομή δεν είναι εφικτή.

Η όψιμη εσχαρεκτομή περιλαμβάνει τη χειρουργική απομάκρυνση των εσχαρών μετά την 7η μέρα.

Η όψιμη εσχαρεκτομή εκτελείται με την βοήθεια δερμοτόμου χειρός η ηλεκτρικού δερμοτόμου. (Levine 1975)

### **B. Κάλυψη μετεγκαυματικών δερματικών ελλειμμάτων**

Η κάλυψη των δερματικών ελλειμμάτων μετά από εσχαρεκτομή γίνεται με μοσχεύματα ή με κρημούς.

α. Μερικού πάχους δερματικά αυτομοσχεύματα.

Η κάλυψη των μετεγκαυματικών δερματικών ελλειμμάτων γίνεται πάντα με μερικού πάχους δικτυωτά αυτομοσχεύματα. Στο πρόσωπο ή σε μικρές επιφάνειες τοποθετούνται ολόκληρα δερματικά μοσχεύματα.

Τα αυτομοσχεύματα μπορούν να ληφθούν από όλες τις περιοχές υγιούς δέρματος από το σώμα του ασθενούς. Οι περιοχές αυτές ονομάζονται δότριες περιοχές. Η επούλωση των δότριων περιοχών πραγματοποιείται μετά από 2 βδομάδες.

Αμέσως μετά τη λήψη τους τα δερματικά μοσχεύματα απλώνονται σε ειδικές πλάκες και με τη βοήθεια της συσκευής δικτυοποίησης μετατρέπονται σε δικτυωτά και στη συνέχεια εφαρμόζονται στις εγκαυματικές επιφάνειες.

β. Ολικού πάχους δερματικά αυτομοσχεύματα. τα ολικού πάχους δερματικά αυτομοσχεύματα χρησιμοποιούνται για την κάλυψη εγκαυματικών επιφανειών του προσώπου και της παλαμιαίας επιφάνειας της άκρας χείρας, επειδή ρικνώνονται λιγότερο και αποδίδουν καλύτερη αισθητικότητα και λειτουργικότητα.

γ. Βιολογικοί επίδεσμοι

Όταν η άμεση κάλυψη με δερματικά αυτομοσχεύματα δεν είναι δυνατή οι εγκαυματικές επιφάνειες καλύπτονται προσωρινά με βιολογικούς επιδέσμους στους οποίους ανήκουν :Τα αλλομοσχεύματα, τα ξενομοσχεύματα και η αμνιακή μεμβράνη.



Τα αλλομοσχεύματα προέρχονται από τράπεζες δέρματος οι οποίες παρασκευάζουν καλής ποιότητας αλλομοσχεύματα από "υγιή" Πτώματα.

(Freedlander 1998)

Τα ξενομοσχεύματα προέρχονται από ζώα (χοίροι και βοοειδή.) Δεν χρησιμοποιούνται συχνά.

Η αμνιακή μεμβράνη δεν χρησιμοποιείται σήμερα, παρά μόνο σε σπάνιες περιπτώσεις.

(Κοτζαμπασάκης 2005)

### **Δερματικά μοσχεύματα.**

Δερματικό μοσχεύματα είναι η μεταφορά δέρματος από ένα σημείο του σώματος σε ένα άλλο.(Glassey 2004)

Τα δερματικά μοσχεύματα είναι συνήθως κομμάτια δέρματος τα οποία λαμβάνονται από υγιή ιστό του εγκαυματία, από περιοχές δηλ. που δεν έχουν υποστεί έγκαυμα.

Πριν από την τοποθέτηση των δερματικών μοσχευμάτων γίνεται χειρουργικός καθαρισμός της περιοχής. Ο χειρουργικός καθαρισμός περιλαμβάνει την απομάκρυνση νεκρωτικών ιστών μειώνοντας το βακτηριακό φορτίο επί της επιφάνειας του τραύματος (Cardinal 2009). Ο χειρουργικός καθαρισμός βοηθά στην καλύτερη και γρηγορότερη επούλωση.

### **Είδη δερματικών μοσχευμάτων**

1. Αυτομοσχεύματα. Λαμβάνονται από τον ίδιο τον ασθενή.
2. Αλλομοσχεύματα. Πρόκειται για πτωματικά μοσχεύματα
3. Ετερομοσχεύματα. Αποτελούν μοσχεύματα που λαμβάνονται από ζώα.
4. Καλλιεργημένο δέρμα. Αυτολόγοι δερματικοί παράγοντες δημιουργούνται από κύτταρα του ασθενούς.
5. Τεχνητά μοσχεύματα. (Glassey 2004).

### **Είδη αυτομοσχευμάτων**

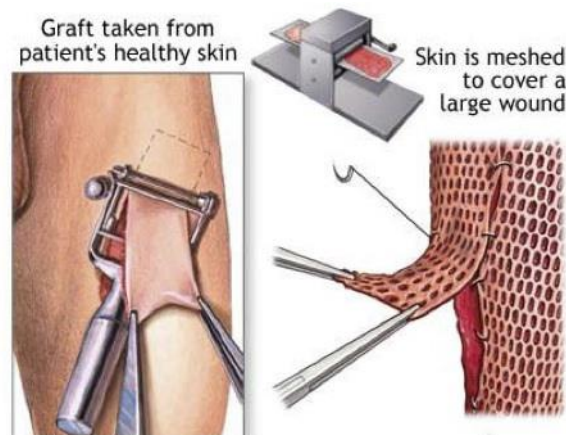
#### **1. Επιφανειακά δερματικά μοσχεύματα.** (φύλλα δέρματος)

Πρόκειται για μοσχεύματα τα οποία δεν μεταβάλλονται και λαμβάνονται από δότριες περιοχές. (Εικ. 2.3)

#### **2. Δικτυωτά δερματικά μοσχεύματα.** Τα μοσχεύματα αυτά μεταβάλλονται. Αφού

ληφθούν από τη δότρια περιοχή τοποθετούνται σε ένα μηχάνημα (Πολλαπλασιαστή), το οποίο δημιουργεί μικρές τρύπες αλλά και επιμηκύνει το μέγεθος του δερματικού μοσχεύματος.

Τα δικτυωτά μοσχεύματα έχουν πλεονεκτήματα σε σχέση με τα φύλλα δέρματος: α. Επιτρέπουν την μεταφορά υγρών. β. Διευκολύνουν την καλύτερη αιμάτωση γ. Προλαμβάνουν τα αιματώματα. δ. Μπορούν να επιμηκυνθούν και να καλύψουν μεγαλύτερες εγκαυματικές περιοχές. (Εικ. 2.3)



«Εικ. 2.3 Δερματικά μοσχεύματα»  
(www.beltina.org)

### **Παράγοντες που πρέπει να αξιολογηθούν πριν την τοποθέτηση δερματικών μοσχευμάτων.**

Οι παράγοντες που θα πρέπει να αξιολογηθούν πριν την τοποθέτηση δερματικών μοσχευμάτων είναι:

- ⤴ Διάγνωση για βαθιά απώλεια ιστού.
- ⤴ Ασθενείς αιμοδυναμικά σταθεροί για χ/ο.
- ⤴ Ασθενείς χωρίς διαταραχές πήξης αίματος.
- ⤴ Ύπαρξη υγιούς περιοχής δέρματος, ικανής να καλύψει την έκταση του εγκαύματος.

- ⤴ Τραύμα στείρο μικροβίων όπως στρεπτόκοκκος. (Glassey 2004)

### **Κατάλληλες περιοχές για λήψη δερματικών μοσχευμάτων.**

Η περιοχή του μηρού είναι η πιο κατάλληλη για την λήψη δερματικών μοσχευμάτων.

Τα μερικού πάχους μοσχεύματα περιλαμβάνουν ένα τμήμα του πάχους μοσχεύματα περιλαμβάνουν όλο το σύνολο του δέρματος, συμπεριλαμβανομένου και του χόριου. (Clein 2010).

Η περιοχή η οποία μετά από έγκαυμα χρειάζεται ολικού πάχους δερματικά μοσχεύματα είναι η βουβωνική χώρα. Για λήψη δερματικών μοσχευμάτων δεν χρησιμοποιείται το πρόσωπο.

Η δότρια περιοχή, δηλ η περιοχή του σώματος από την οποία λαμβάνεται το δερματικό μόσχευμα παραμένει, "κλειστή", καλυμμένη με γάζες και Betadine για 10-14 ημέρες. Δεν γίνεται αλλαγή τραύματος παρά μόνο αν κριθεί απαραίτητο. Πολλές φορές η δότρια περιοχή είναι αρκετά επώδυνη. (Glassey 2004)

### **Υποκατάστατα δέρματος.**

Τα υποκατάστατα δέρματος αποτελούν μια ετερογενή ομάδα δερματικών μοσχευμάτων και χρησιμοποιούνται για μόνιμη η προσωρινή αποκατάσταση εγκαυμάτων. (Halim 2010)

Τα συμβατικά αυτομοσχεύματα έχει βρεθεί πως είναι η καλύτερη επιλογή για τις εγκαυματικές πληγές (Halim 2010 ) Ωστόσο σε περιπτώσεις μεγάλων και εκτεταμένων εγκαυμάτων όπου οι περιοχές από τις οποίες θα μπορούσε να ληφθεί δερματικό μόσχευμα είναι μικρές η χρήση υποκατάστατων είναι η μόνη λύση, Σε σχέση με τα αυτομοσχεύματα τα υποκατάστατα δέρματος έχουν αρκετά μεγάλο κόστος και απαιτούν εξειδίκευση και εμπειρία.

Ωστόσο έχουν και αρκετά πλεονεκτήματα όπως η ταχεία επούλωση καθώς περιέχουν συστατικά που βοηθούν στην επούλωση. Επίσης με την χρήση υποκατάστατων μοσχευμάτων δεν δημιουργείται ένα ακόμα τραύμα όπως συμβαίνει στην περίπτωση λήψης αυτομοσχεύματος. (Halim 2010)

Τα συμβατικά μοσχεύματα παρέχουν μειωμένους ανασταλτικούς παράγοντες επούλωσης, μειωμένη φλεγμονώδη αντίδραση και μειωμένη ουλοποίηση.

Σήμερα υπάρχουν διάφοροι τύποι υποκατάστατων δέρματος. Οι επιστήμονες εργάζονται με σκοπό τη δημιουργία όσο το δυνατόν πιο συμβατών δερματικών μοσχευμάτων. Τα υποκατάστατα δέρματος ταξινομούνται ανάλογα με την διάρκεια εφαρμογής τους σε προσωρινά ή μόνιμα και ανάλογα με το υλικό από το οποίο είναι κατασκευασμένο σε συνθετικά η βιολογικά.

### **Χαρακτηριστικά παραλήπτριας περιοχής δερματικών μοσχευμάτων.**

Η λήψη των μοσχευμάτων θα πρέπει να γίνεται εντός πέντε ημερών από εγκαύματα και

παρέχουν μόνιμη κάλυψη των εγκαυματικών τραυμάτων. Τα μοσχεύματα θα πρέπει να τοποθετούνται σε περιοχές οι οποίες έχουν αιματώσει, σε υγιή ιστό και να υπάρχει αγγείωση για να επιβιώσουν (Glassey 2004)

Μετεγχειρητικά οι περιοχές στις οποίες έχει τοποθετηθεί μόσχευμα είναι καλυμμένες και σφικτά δεμένες για την πρόληψη αιμορραγίας. Η χειρουργημένη περιοχή είναι ακινητοποιημένη σε κατάλληλη θέση για την αποφυγή παραμορφώσεων και στοχεύοντας στην αποτροπή δημιουργίας διατμητικών δυνάμεων που θα μπορούσαν να προκαλέσουν ζημιά στο μόσχευμα. (Edgar and Brereton 2004)

Σε μερικές περιοχές του σώματος όπως είναι το χέρι και το πόδι μπορεί να χρειαστεί χρήση ναρθήκων για την εξασφάλιση ακινητοποίησης σε κατάλληλη θέση.

### **Παράγοντες που οδηγούν στην μη επιτυχή έκβαση τοποθέτησης μοσχευμάτων.**

- ♣ Ανεπαρκής παροχή αίματος.
- ♣ Μετακίνηση μοσχεύματος.
- ♣ Συλλογή υγρού κάτω από το μόσχευμα π.χ. αιμάτωμα.
- ♣ Λοιμώξεις (Στρεπτόκοκκος)
- ♣ Ιδιότητες του μοσχεύματος π.χ. αγγείωση δότης.

### **Καλλιέργειες κυττάρων**

Η καλλιέργεια κυττάρων από τον ίδιο τον εγκαυματία έκανε δυνατή την ανακατασκευή in vitro ενός ανθρώπινου οργάνου, του δέρματος.

Η καλλιέργεια κυττάρων αποτελεί πολύ καλή λύση αλλά είναι χρονοβόρα, αφού μπορεί να διαρκέσει 3 - 4 εβδομάδες και έχει μεγάλο κόστος. (2001)

### **Συνθετικά υποκατάστατα του δέρματος.**

Στα συνθετικά υποκατάστατα δέρματος ανήκουν η μεμβράνη TransCgte η Dermagraft και η μεμβράνη Integra. (Hansbrought 1997)

### **Κρημνοί**

Οι κρημνοί αποτελούν μια πολύπλοκη χειρουργική τεχνική για την κάλυψη βαθύτερων μετεγκαυματικών και όχι μόνο.

Οι κρημνοί ανάλογα με το μέγεθος των ελλειμμάτων διακρίνονται σε:

- ♣ Τοπικούς δερματικούς κρημνούς.
- ♣ Τοπικοί μυϊκοί κρημνοί.
- ♣ Ελεύθεροι κρημνοί (Platt 1996)

Η διαφορά μεταξύ των δερματικών μοσχευμάτων και κρημνών είναι ότι οι κρημνοί έχουν δική τους αγγείωση και μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε βαθιά εγκαύματα όπου έχουν υποστεί βλάβες και δομές πέραν του δέρματος και δεν έχουν αγγείωση.

Ιστοί που δεν μπορούν να λάβουν δερματικά μοσχεύματα και η αποκατάστασή τους περιλαμβάνει κρημνούς είναι:

- ▲ Οστά χωρίς περιόστεο.
- ▲ Τένοντες χωρίς παρατένοντες.
- ▲ Χόνδροι χωρίς περιχόνδριο.

Η χειρουργική αποκατάσταση με κρημνό βασίζεται σε τρεις παράγοντες:

- ▲ Αγγείωση.
- ▲ Ανατομικές ιδιαιτερότητες.
- ▲ Μέθοδος αποκατάστασης.

Η επιβίωση των κρημνών εξαρτάται από την αγγείωσή τους. Στην περίπτωση που η αιμάτωση τους δεν είναι επαρκής τότε δεν επιβιώνουν. Μετά το χειρουργείο οι κρημνοί παρακολουθούνται μέσω dopler, υπερήχου, κάθε μισή ώρα για τις πρώτες 36h ελέγχοντας την αιμάτωση, το χρώμα, τη θερμοκρασία, την υφή αλλά και αν αιμορραγούν. Οι ασθενείς μετά το χειρουργείο νοσηλεύονται σε ειδικά δωμάτια όπου η θερμοκρασία είναι αυξημένη με σκοπό την αύξηση της αγγειοδιαστολής.

Περιπτώσεις στις οποίες οι κρημνοί δεν επιβιώνουν είναι σε υποθερμία, αλλαγές πίεσης αίματος, συμπίεση, αιμάτωμα, μόλυνση, αφυδάτωση.

Σαν φυσιοθεραπευτές κατά την εφαρμογή θεραπείας σε ασθενείς μετά από αποκατάσταση δερματικών ελλειμμάτων μετά από έγκαυμα, θα πρέπει να προλαμβάνουμε και να αξιολογούμε τις παραπάνω επιπλοκές. (Glassey 2004).

## **2.6 Διαχείριση του πόνου στο έγκαυμα.**

### **Διαχείριση του πόνου με φάρμακα.**

Κατά την διάρκεια του πρώτου 24h μετά από έγκαυμα η μειωμένη παροχή αίματος στα όργανα του σώματος έχει ως αποτέλεσμα μεταβολές στην κάθαρση - απορρόφηση - των φαρμάκων.

Ο οργανισμός μπαίνει σε κατάσταση υπερμεταβολισμού. Η κατάσταση αυτή είναι συνδεδεμένη με αύξηση της κάθαρσης των αναλγητικών. Μεταβολές που πραγματοποιούνται κατά την οξεία φάση έχουν αντίκτυπο στην αποτελεσματικότητα των αναλγητικών.

Κατά την οξεία κυρίως φάση αλλά και στις μετέπειτα φάσεις, στο έγκαυμα απαιτείται συνεχόμενη παρακολούθηση του πόνου καθώς και των επιδράσεων που έχουν τα αναλγητικά σε κάθε ασθενή.

Όσον αφορά την αναλγησία στο έγκαυμα, δεν υπάρχει μια συγκεκριμένη θεραπεία αλλά απαιτείται εξατομικευμένη αντιμετώπιση, ανάλογα με τις ανάγκες του κάθε ανθρώπου. (Richardson and Mustard 2009)

**Οπιοειδή:** Τα οπιοειδή αποτελούν τον ακρογωνιακό λίθο όσον αφορά τη διαχείριση του πόνου στο έγκαυμα. Πρόκειται για αναλγητικά τα οποία χρησιμοποιούνται συχνά σε πολλές περιπτώσεις, και μπορούν να χορηγηθούν κατά την διάρκεια φ/ θ παρεμβάσεων.

Η αποτελεσματικότητά τους εξαρτάται από την χορήγησή τους τις κατάλληλες ώρες και σε κατάλληλες δόσεις.

Επιδράσεις	Παρενέργειες	Είδη οπιοειδών
<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Ανακούφιση από τον πόνο.</li> <li>♣ Βελτίωση της άνεσης του ασθενή.</li> <li>♣ Η χορήγηση Morphine βοηθά στη μείωση του μετατραυματικού shock.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Αναπνευστική δυσχέρεια</li> <li>♣ Φαγούρα</li> <li>♣ Ναυτία έμετος.</li> <li>♣ Ανοχή στα οπιοειδή Απαιτούνται αυξημένες δόσεις.</li> <li>♣ Τα οπιοειδή παρέχουν υπεραναισθησία. Αυξημένη ευαισθησία σε όλο το σώμα μετά από έκθεση του οργανισμού σε οπιοειδή.</li> <li>♣ Άμυνα ενάντια στην κεντρική αναισθητοποίηση.</li> <li>♣ Οδηγούν σε εξάρτηση μετρά από μακροχρόνια χρήση.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣ Μορφίνη.</li> <li>♣ Οξυκοδόνη.</li> <li>♣ Feutangi: Ισχυρό οπιοειδες ταχείας δράσης.</li> <li>♣ Reui Feutaril: Υπερβραχείας δράσης ναρκωτικό.</li> <li>♣ Alfentaryl: Βραχείας δράσης.</li> </ul>

«Πίνακας 2.1 Επιδράσεις – Παρενέργειες οπιοειδών»

(Richardson and Mustard 2009)

**Απλά αναλγητικά:** - Η παρακεταμόλη αποτελεί ένα από τα πιο κοινώς διαδεδομένα χρησιμοποιούμενα αναλγητικά. Η παρακεταμόλη μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε συνδυασμό με οπιοειδή, δίνοντας συνδυαστικά αναλγητικά αποτελέσματα.

Είναι ευρέως γνωστή και χρησιμοποιείται ως αντιπυρετικό και έχει λίγες αντενδείξεις.

Ο συνδυασμός χορήγησης παρακεταμόλης και οπιοειδών βοηθά στη μείωση χορήγησης μεγάλων δόσεων οπιοειδών περιορίζοντας έτσι τις επιδράσεις τους.

Η παρακεταμόλη δεν χορηγείται σε μεγάλης έκτασης εγκαύματα, γιατί δεν έχει τόσο μεγάλη αναλγητική δράση. Επίσης αντενδείκνυται σε ασθενείς που έχουν αυξημένο κίνδυνο νεφρικής ανεπάρκειας, και έλκος πεπτικού.

Σε μεγάλα εγκαύματα η χορήγηση παρακεταμόλης μπορεί να προκαλέσει αύξηση της αιμορραγίας εξαιτίας της αντισταμοπεταλικής δράσης της. (Richardson and Mustard 2009)

#### **Πιθανές επιπλοκές αναλγησίας.**

- ▲ Υπνηλία.
- ▲ Ανεπιθύμητες αντιδράσεις.
- ▲ Ναυτία και αυξημένο κίνδυνο εισρόφησης.
- ▲ Μειωμένη μνήμη και επικοινωνία.
- ▲ Ορθοστατική υπόταση, λιποθυμικό επεισόδιο (ANZBA 2007).

#### **Διαχείριση του πόνου, χωρίς φάρμακα.**

Τα παρακάτω είναι συνδυασμός πληροφοριών από άρθρα: (Summer 2007)

Τα στοιχεία που υπάρχουν σχετικά με εναλλακτικές θεραπείες για την αντιμετώπιση του πόνου είναι φτωχά.

Παρ' όλα αυτά δεν υπάρχουν και αρνητικές αναφορές σχετικά με τις επιδράσεις τους.

Οι εναλλακτικές θεραπείες αντιμετώπισης του πόνου συνήθως εφαρμόζονται συνδυαστικά με την χορήγηση φαρμάκων και σκοπό έχουν την ανακούφιση από τον πόνο.

Οι πιο γνωστές εναλλακτικές θεραπείες διαχείρισης του πόνου είναι οι παρακάτω:

**α. Ψυχολογικές τεχνικές.** Οι τεχνικές αυτές είναι αποτελεσματικές για την μείωση της ανησυχίας και του άγχους των ασθενών. Χρησιμοποιούνται κυρίως σε ασθενείς που υποφέρουν από χρόνια πόνο.

Οι τεχνικές αυτές περιλαμβάνουν: Ανάπαυση, τρόπους απόστασης της προσοχής, θεραπείες γνωστικής συμπεριφοράς.

Οι θεραπείες γνωστικής συμπεριφοράς είναι ευεργετικές στη διαχείριση των σύνθετων προβλημάτων του πόνου.

Βοηθά στον περιορισμό του φόβου και του άγχους που έχει ο κάθε ασθενής και που σχετίζονται με καθημερινές δραστηριότητες και το περιβάλλον στο οποίο ζει.

**β. Ύπνωση.** Η ύπνωση αφορά μια κατάσταση κατά την οποία ο ασθενής μπαίνει σε μία

κατάσταση αυξημένης υποβολής, προσοχής και χαλάρωσης.

Στο έγκαιμα η τεχνική της ύπνωσης χρησιμοποιείται δια διαχείριση του πόνου και της ανησυχίας.

Τα τελευταία χρόνια η χρήση ύπνωσης κλινικά έχει αυξηθεί η χρησιμότητά της όμως και η αποτελεσματικότητα της εξαρτάται από τις ικανότητες του ύπνο - θεραπευτή, την ευαισθησία και τα υψηλά επίπεδα του πόνου.

Οι καλύτερες θεραπευτικές αποδείξεις που υπάρχουν δια την διαχείριση των διαδικασιών του πόνου με τη χρήση της ύπνωσης είναι ότι προκαλεί ταχεία αναλγησία και απόσταση της προσοχής.

**γ. Εικονική Πραγματικότητα.** Η χρήση μέσων "μεταφοράς" του ασθενή σε εικονική πραγματικότητα έχει δείξει ότι κάποια αποτελέσματα στον έλεγχο της διαδικασίας του πόνου. Πρόκειται όμως για μια ακριβή θεραπεία. (Mott 2008)

**δ. Βελτίωση του ύπνου.** Διαταραχές στον ύπνο παρατηρούνται σε ποσοστό 50% στους εγκαυματίες. Αφορούν διαταραχές μεταξύ κακής ποιότητας του ύπνου λόγω έντονου πόνου καθώς και πόνου με παρατεταμένη διατάραξη του ύπνου.

Η ομαλοποίηση του ύπνου στο 24h παίζει πολύ σημαντικό ρόλο. Θα πρέπει ο ασθενής να κοιμάται τις ώρες που πρέπει (βράδυ 8h). Για την επίτευξη ομαλοποίησης του ύπνου χρησιμοποιούνται αναλγητικά.

**ε. Θεραπεία με μουσική.** Πρόκειται για τεχνική που στοχεύει τον πόνο δια μέσου της θεωρίας της πύλης του πόνου. Σύμφωνα με την θεωρία αυτή η μουσική βοηθά στην απόσταση της προσοχής από τα ερεθίσματα. Επίσης η ανησυχία που σχετίζεται με την αποκατάσταση του εγκαύματος μπορεί να οδηγήσει στην αύξηση της δράσης του συμπαθητικού νευρικού συστήματος. Η χρήση της μουσικής επιστρατεύει τρεις γνωστικές στρατηγικές για να αντιμετωπίσει της ανησυχίας λόγω πόνου:

▲ Φέρνει στο μυαλό εικόνες και γεγονότα που έρχονται σε αντιπαράθεση με τον πόνο.

▲ Βοηθά στην αυτογνωσία και απόσταση της προσοχής από τον πόνο.

▲ Προσήλωση σε άλλα γεγονότα. (Ferguson and Voll 2004; Presner 2001)

Συστηματική μελέτη θεραπείας με μουσική που έγινε σε έγκυες γυναίκες, χειρουργημένους ασθενείς, και σε ασθενείς σε βαριά κατάσταση, έδειξε σημαντική μείωση του πόνου με βάση κλίμακες του πόνου.

Από τις 17 μελέτες που έκαναν οι Cole και Lo Biondo - Wood (2012) οι 13 έδειξαν θετικά αποτελέσματα στην διαχείριση του πόνου με την χρήση μουσικής. Τα θετικά αυτά



αποτελέσματα αφορούσαν: μείωση του άγχους και της ανησυχίας, μείωση της μυϊκής τάσεις, πριν και μετά την τοποθέτηση δερματικού μοσχευμάτων. (Richardson and Mustard 2009, ANZBA 2007, Jong 2007)

Συμπερασματικά η μουσική ως θεραπεία για την ανακούφιση από τον πόνο μπορεί να χρησιμοποιηθεί συνδυαστικά με άλλες, μη φαρμακευτικές θεραπείες και να οδηγήσει σε σημαντικά κλινικά ωφέλιμα αποτελέσματα σχετικά με την ένταση του πόνου.

Για την απόδειξη και ισχυροποίηση των παραπάνω απαιτείται περαιτέρω μελέτη.

Οι μελέτες που προαναφέρθηκαν μπορεί να έδειξαν ότι η θεραπεία με μουσική οδήγησε σε μείωση της έντασης του πόνου καθώς και στην μείωση της ανάγκης για χορήγηση οπιοειδών, παρ' όλα αυτά και οι δύο αυτές μελέτες ήταν μικρές και τα κλινικά αποτελέσματά τους ασαφή. (Cepeda 2006)

#### **Αντιμετώπιση του πόνου σε παιδιά με εγκαύματα.**

▲ Παιδιά ηλικίας 0 - 4 ετών αποτελούν το 20% των παιδιών που νοσηλεύονται λόγω εγκαυμάτων.

▲ Τα παιδιά προσχολικής ηλικίας λαμβάνουν το 50% της δόσης που λαμβάνουν οι ενήλικες.

▲ Ο κίνδυνος για χορήγηση υπερβολικής δόσης σε παιδιά είναι μεγάλος λόγω δυσκολίας αξιολόγησης του πόνου στα παιδιά.

▲ Στα παιδιά υπάρχουν μεγάλες επιδράσεις στην αντίληψη του πόνου. Η συμμετοχή των γονιών στην αποκατάσταση έχει σημαντικά θετικές επιδράσεις στην μείωση του πόνου και της ανησυχίας στα παιδιά.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>

### ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΣΤΟ ΕΓΚΑΥΜΑ

#### 3.1. Εισαγωγή

Η εξέλιξη της τεχνολογίας και η δημιουργία στα νοσοκομεία μονάδων (ΜΑΦ και ΜΕΘ) εγκαυμάτων φέρει ως συνέπεια τη μείωση της θνητότητας των ασθενών με μεγάλα εγκαύματα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την ανάγκη για φυσικοθεραπεία και αποκατάσταση να αυξάνεται και να καταλαμβάνει ένα σημαντικό ρόλο στην ολική και τελικά επανένταξη ενός εγκαυματία (Τσούτσος 2005)

Οι φυσικοθεραπευτές και οι επαγγελματίες θεραπευτές πρέπει να παρεμβαίνουν στο έγκαυμα όσο το δυνατόν πιο γρήγορα από την ώρα που οι εγκαυματίες εισέρχονται στο νοσοκομείο, και να παρέχουν τις θεραπευτικές τους παρεμβάσεις σε όλη τη διάρκεια της αποκατάστασης.

Η κατανομή και το βάθος του εγκαύματος αποτελούν δείκτη για την δυναμική των αρθρώσεων, την λειτουργικότητα και αποτελούν οδηγό προς την επιτυχία της αποκατάστασης. (Serghiou 2009) Πολύ σημαντική είναι η επισήμανση των περιοχών όπου το έγκαυμα εγκυμονεί κινδύνους για τη δημιουργία ρικνωτικών ουλών, που έχει ως αποτέλεσμα την εμφάνιση παραμορφώσεων και λειτουργικών περιορισμών. Οι περιοχές αυτές επιγραμματικά είναι:

Βλέφαρα, Περιστοματική περιοχή, Τράχηλος, Πρόσθια/οπίσθια μασχαλιαία πτυχή, Αντιβράχιο, Καμπτική επιφάνεια αγκώνα/ πηγεοκαρπική, Παλαμιαία/Ραχιαία επιφάνεια άκρας χείρας, Πρόσθια επιφάνεια κορμού, Περίναιο, Ιγνυακή περιοχή, Αχίλλεως τένοντος, Πελματιαία/ραχιαία επιφάνεια άκρου ποδός.

Πολύ σημαντικό ρόλο παίζει η πρόληψη των επιπλοκών των εγκαυμάτων, όπως ρικνώσεις, δυσμορφίες, λειτουργικοί περιορισμοί (Τσούτσος 2005)

Η αποκατάσταση του εύρους τροχιάς (ROM) και της λειτουργικότητας αποτελούν τον κύριο φυσικοθεραπευτικό στόχο σε πρώτη φάση. Σε δεύτερη φάση το κύριο μέλημα των φυσιοθεραπευτών είναι η απάντηση της ανεξαρτησίας έτσι ώστε οι ασθενείς να μπορούν να πραγματοποιούν καθημερινές δραστηριότητες και να ενταχθούν και πάλι στο κοινωνικό σύνολο.

Πολύ σημαντική είναι η ενδυνάμωση των εγκαυματιών που έχουν επιβιώσει έτσι ώστε να ανακτήσουν την λειτουργικότητά τους παρά τις όποιες απώλειες μετά το ατύχημα. (Serghiou 2009)

### **3.2 Ιστορικό του εγκαύματος.**

Η λήψη του Ιστορικού του ατυχήματος και κυρίως η γνώση του μηχανισμού πρόκλησης παίζει πολύ σημαντικό ρόλο, στην έκβαση της αποκατάστασης του εγκαυματία.

Κατά την λήψη του ιστορικού θα πρέπει να πάρουμε πληροφορίες σχετικά με:

- ▲ Πρώτες βοήθειες: Ήταν επαρκείς; Αν όχι υποψία για μεγαλύτερο έγκαυμα.
- ▲ Πτώσεις κατά την διάρκεια του ατυχήματος: Αν υπάρχουν ενδείξεις ότι ο ασθενής έχει πέσει από ύψος τότε υπάρχουν πιθανότητες να έχει χτυπήσει: π.χ. Κ.Ε.Κ. Κατάγματα.
- ▲ Ηλεκτρικό έγκαυμα: Ένταση ρεύματος, Γείωση. Όταν η ένταση του ρεύματος είναι μεγάλη τότε υπάρχουν υποψίες για νέκρωση μυών και νεύρων.
- ▲ Έκρηξη: Πτώσεις, οστικό κόμμα, υπάρχουν πιθανότητες τραυματισμού τυμπάνου, απώλεια ακοής και δυσκολία επικοινωνίας.
- ▲ Ο χρόνος που χρειάστηκε να φτάσει στο νοσοκομείο, η ώρα που έφτασε (ANZA 2007; British Burn Association 2005; Esselman - Klein 2010)

### **Φαρμακευτικό και χειρουργικό ιστορικό.**

Περιλαμβάνει τη χειρουργική και φαρμακευτική διαχείριση της αποκατάστασης που ακολουθήθηκε:

- ▲ Πασίπινα
- ▲ Εσχαροτομές
- ▲ Μέθοδοι χειρουργικής αποκατάστασης ( Κρημνοί - Μοσχεύματα ).
- ▲ Οδηγίες αποκατάστασης. (ANZA 2007? British Burn Association 2005? Hettiaratchy et al 2004)

### **Προηγούμενο ιστορικό.**

**Κοινωνικό Ιστορικό.** Αφορά την λειτουργικότητα αλλά και τις δραστηριότητες που είχε ο ασθενής πριν το ατύχημα.

- ▲ Βασική ADL. π.χ. Ντύσιμο, μπάνιο, να σιτίζετε μόνος του, αλλά και άλλες δραστηριότητες της καθημερινής ζωής όπως αν έβγαινε από το σπίτι, πήγαινε για ψώνια, αν οδηγούσε κ.α.
- ▲ Προηγούμενη λειτουργικότητα: Ικανότητα να ανεβαίνει / κατεβαίνει σκάλες.
- ▲ Προηγούμενη φυσική κατάσταση: Δύναμη, ευελιξία, ισορροπία, αντοχή.

- ▲ Κοινωνική και οικογενειακή κατάσταση.
- ▲ Επάγγελμα. (ANZA 2007? British Burn Association 2005? Esselman - Klein 2010)

### **Ψυχολογική κατάσταση / Κίτρινες σημαίες.**

Η ψυχολογική κατάσταση του ασθενούς παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στην αποκατάσταση των εγκαυματιών.

- ▲ Η εικόνα που έχει για τον εαυτό του.
- ▲ Ο τρόπος με τον οποίο αντιμετωπίζει την κατάσταση.
- ▲ Η ψυχική υγεία.
- ▲ Η συναισθηματική συμπεριφορά. (ANZA 2007? British Burn Association 2005? Hettiaratchy et al 2004).

### **3.3 Φυσικοθεραπευτική αξιολόγηση εγκαυματία**

Πολύ σημαντικό ρόλο στην αποκατάσταση αλλά και στην αποτελεσματικότητα των παρεμβάσεων παίζει η φυσικοθεραπευτική αξιολόγηση τόσο στην αρχή όσο και στα μετέπειτα στάδια αποκατάστασης. Η αξιολόγηση σε εγκαυματίες εκτός από τις γενικές πληροφορίες (ιστορικό) περιλαμβάνει κάποιες βασικές αρχές αξιολόγησης και αντιμετώπισης.

Η θεραπεία του εγκαύματος διέπεται από της εξής βασικές αρχές αξιολόγησης οι οποίες αποτελούν μέτρα αντιμετώπισης άμεσης προτεραιότητας:

1. έλεγχος του πόνου.
2. Αξιολόγηση του αναπνευστικού.
3. έλεγχος της μόλυνσης και της φλεγμονής.
4. Έλεγχος του οιδήματος.
5. Έλεγχος κινητικότητας.
6. Έλεγχος της επούλωσης.

#### **α. Έλεγχος του πόνου**

Κατά την αξιολόγηση του πόνου θα πρέπει να παρατηρηθεί αρχικά η συμπεριφορά του ασθενούς και να χρησιμοποιηθούν οι κλίμακες αξιολόγησης του πόνου.

Για τα παιδιά ηλικίας 0 - 4 ετών χρησιμοποιείται η κλίμακα FLACC. (πίνακας 3.1. κλίμακα FIACC)

Για παιδιά ηλικίας από 5 ετών και πάνω χρησιμοποιούνται κλίμακες έκφρασης του πόνου στο πρόσωπο όπως η κλίμακα Wong - Baker FACES (πίνακας 3.2)

Για ηλικίες από 12 ετών και πάνω καθώς και για ενήλικες χρησιμοποιείται η κλίμακα VAS. (πίνακας 3.3).

Κριτήρια	Score 0	Score 1	Score 2
Πρόσωπο	Καμία ιδιαίτερη έκφραση ή χαμόγελο.	Ενίοτε κάποια γκριμάτσα ή συνοφρύωση, αποστροφή, αδιαφορία.	Συχνά η συνεχόμενο τρεμάμενο πιγούνι. Σφίξιμο σαγονιού.
Πόδια.	Κανονική η χαλαρή θέση	Ανησυχία, κούνημα των ποδιών μπρός πίσω πόδια σε έκταση.	Κλοτσιές.
Δραστηριότητα.	Ήσυχος σε μια κανονική θέση. Κινείται εύκολα.	Ανήσυχος Κινείται μπρός πίσω. Υπερδιέγερση	Άκαμπτος Σπασμωδικές κινήσεις.
Κραυγή.	Δεν κλαίει Ξύπνιος η κοιμισμένος.	Κλαίει.	Κλάμα σταθερό έντονο.
Τρόποι για να ηρεμήσει.	Δεν χρειάζεται αντιπερισπασμό. Είναι χαλαρό και συνεργάσιμο.	Χαϊδεμα - αγκαλιά Αντιπερισπασμό.	Δύσκολο να ηρεμήσει και να συνεργαστεί.

«Πίνακας 3.1 : Κλίμακα FLACC»

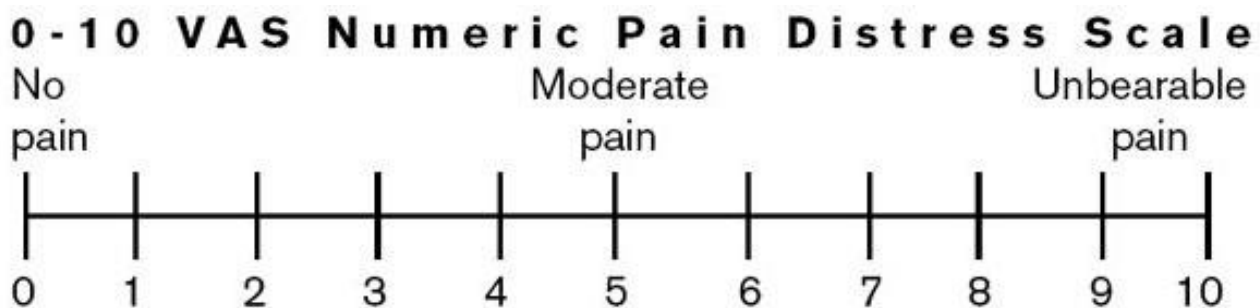
(<http://thedarkcorner.com>)

### Wong-Baker FACES™ Pain Rating Scale



«Πίνακας 3. 2. Κλίμακα Wong Baker Faces»

<http://wongbakerfaces.org/>



«Πίνακας 3. 3. Κλίμακα VAS»

<http://www.trialdatasolutions.com/tds/howto/vas.jsp>

#### **β. Εκτιμήσεις του πόνου πριν την φυσικοθεραπεία.**

Η ανακούφιση από τον πόνο αποτελεί το κλειδί για την έναρξη της φυσικοθεραπείας.

Ο συγχρονισμός της φυσικοθεραπείας με τα αποτελέσματα της αναλγησίας είναι πολύ σημαντικός, ώστε ο ασθενής να μην πονάει αλλά και να μην έχει άγχος για το ότι θα πονέσει κατά την διάρκεια της φυσικοθεραπείας.

Βασικές προτεραιότητες του φυσικοθεραπευτή είναι η γνώση της φαρμακευτικής / αναλγησίας αγωγής που έχει λάβει ο ασθενής. Θα πρέπει να εξασφαλίζεται βραχείας δράσης ανακούφιση από τον πόνο. Σε πολλές περιπτώσεις απαιτείται μακροχρόνια αντιμετώπιση του πόνου. Ο φυσικοθεραπευτής θα πρέπει να γνωρίζει και να αναγνωρίζει τις παρενέργειες των φαρμάκων / αναλγητικών.

Η καθημερινή εκτίμηση και αξιολόγηση της θεραπείας θα πρέπει να περιλαμβάνει και

τη διαχείριση του πόνου και να διασφαλίζεται και η μετέπειτα διαχείριση του πόνου.

### **γ. Αξιολόγηση Εισπνευστικού**

Τα σημεία τα οποία πρέπει να αξιολογηθούν σε περίπτωση εισπνευστικού εγκαύματος είναι:

- ▲ Βρόγχος φωνής.
- ▲ Εγκαύματα στο πρόσωπο (καμένες τρίχες στους ρόθωνες).
- ▲ Οίδημα.
- ▲ Ερύθημα. Πρόκειται για επιφανειακή ερυθρότητα του δέρματος που εμφανίζεται συνήθως κατά τόπους, σαν μπαλώματα, ως αποτέλεσμα του εγκαύματος. Ο ερεθισμός αυτός προκαλεί διαστολή των τριχοειδών.
- ▲ Μαύρα πτύελα ως αποτέλεσμα εισπνοής εθελόλης.
- ▲ Συριγμός.
- ▲ Αναπνευστικοί ήχοι κατά την ακρόαση.
- ▲ Μεταβολές και ευρήματα στη RO θώρακος.

(ANZA 2007; British Burn Association 2005).

### **δ. Αξιολόγηση του Οιδήματος.**

Κατά την οξεία φάση τα εγκαύματα εμφανίζουν φλεγμονή και οίδημα. Όταν οι πληγές κλείσουν μπορεί να δημιουργηθούν ρικνωτικές ουλές και αγκυλώσεις. Συχνά παρατηρείται χρόνιο οίδημα.

Με τον καιρό παρατηρούνται αλλαγές στο οίδημα. Η περιοχή μπορεί να γίνει πιο "σφικτή" μη ελαστική προκαλώντας αντίσταση στην κίνηση των ιστών.

Αυτή η κατάσταση είναι ιδιαίτερα σημαντική κυρίως όταν το έγκαυμα είναι κυκλοτερές (ANZA 2007; British Burn Association 2005; Esselman - Klein 2010).

### **Τα κλινικά στάδια του οιδήματος είναι:**

Στάδια του οιδήματος	Εμφάνιση / χαρακτηριστικά του οιδήματος.
Στάδιο 1ο	Μαλακός ιστός, συμπιέζεται εύκολα κατά την πίεση.

Στάδιο 2ο	Σταθερό, ελαστικό χωρίς να έχει
Στάδιο 3ο	Σκληρό, χωρίς ελαστικότητα.

«Πίνακας 3.2 Κλινικά στάδια οιδήματος»

#### **ε. Λειτουργική αξιολόγηση.**

Η αξιολόγηση και η αποκατάσταση της λειτουργικότητας, μπορεί να χωριστεί σε δύο στάδια: Το πρώτο στάδιο αφορά την αξιολόγηση και αποκατάσταση της λειτουργικότητας των άκρων και του κορμού και το δεύτερο στάδιο αφορά την αξιολόγηση και αποκατάσταση της γενικής λειτουργικής ικανότητας του εγκαυματία.

Σε αυτή τη φάση ο φ/θ θα πρέπει να ασχοληθεί με την πρόληψη των επιπτώσεων που έχει η παρατεταμένη κατάκλιση, με τη διαχείριση πόνου καθώς και με άλλα προβλήματα υγείας που πιθανόν να έχει, (ANZBA 2007; Hettiaratchy et al 2004? Settle 1986; Esselman - Klein 2010).

##### **▲ Αξιολόγηση άκρων και κορμού.**

Η αξιολόγηση των άκρων και του κορμού θα πρέπει να περιλαμβάνει την αξιολόγηση της ROM και της δύναμης. Οι περιορισμοί μπορεί να οφείλονται σε πόνο, μυϊκή αδυναμία, εγκαύματα στις αρθρώσεις, ρικνωτικές ουλές καθώς και στις ιδιαιτερότητες του εγκαύματος.

##### **▲ Γενική λειτουργική κατάσταση.**

Η αξιολόγηση της γενικής λειτουργικής ικανότητας του εγκαυματία αφορά την πρόληψη των επιπλοκών που σχετίζονται με την παρατεταμένη παραμονή του ασθενή στο κρεβάτι.

Επίσης περιλαμβάνει την αξιολόγηση των ικανοτήτων του ασθενούς σε δραστηριότητες καθημερινές καθώς και στις ικανότητες αυτοεξυπηρέτησης.

Η βάρδιση, η αντοχή και η ισορροπία θα πρέπει να αξιολογηθούν όταν η κατάσταση του ασθενούς αιμοδυναμικά έχει σταθεροποιηθεί.

Παράγοντες που πρέπει να εκτιμηθούν κατά την αξιολόγηση της λειτουργικότητας είναι:

- ▲ Η στάση σώματος.
- ▲ Βασικές λειτουργικές ικανότητες (ντύσιμο, ατομική υγιεινή).



- ▲ Νευρολογική κατάσταση.
- ▲ Πόνος.
- ▲ Τραύματα που μπορεί να ακολουθήσουν (κατακλίσεις).

### 3.4 Φυσικοθεραπευτικοί στόχοι στο έγκαυμα

Τον τελευταίο αιώνα έχει επιτευχθεί μεγάλη πρόοδος στην θεραπευτική και χειρουργική διαχείριση των εγκαυμάτων.

Η σημαντική αύξηση των ποσοστών επιβίωσης δείχνει πως πρέπει να εστιάσουμε στη βελτίωση των λειτουργικών αποτελεσμάτων.

Οι εγκαυματίες που επιβιώνουν συνήθως αντιμετωπίζουν προβλήματα όπως:

- ▲ Μόνιμες ουλές.
- ▲ Μειωμένο εύρος κίνησης.
- ▲ Μυϊκή αδυναμία.
- ▲ Περιορισμένη λειτουργική ικανότητα.
- ▲ Ψυχοκοινωνικά προβλήματα.

Τα παραπάνω έχουν σημαντικές επιδράσεις στην ομαλή επιστροφή τους σε καθημερινές δραστηριότητες (επιστροφή στο σπίτι, δουλειά, κοινωνία)

Η αποκατάσταση των ατόμων που έχουν υποστεί έγκαυμα περιλαμβάνει μια μακροχρόνια προσπάθεια που απαιτεί αφοσίωση από την διεπιστημονική ομάδα τόσο στο νοσοκομείο αλλά και αργότερα κατά την επιστροφή του ασθενούς στο σπίτι, στη δουλειά. (Schneider et al 2010; Disseldorp et al 2007; Esselman 2007)

Οι στόχοι στην αποκατάσταση των εγκαυματιών είναι σύνθετοι και αφορούν:

- ▲ Πρόληψη πρόσθετων/βαθύτερων τραυματισμών.
- ▲ Γρήγορη επούλωση.
- ▲ Διατήρηση ενεργητικής/παθητικής ROM.
- ▲ Πρόληψη μόλυνσης.
- ▲ Πρόληψη απώλειας λειτουργικότητας δομών.
- ▲ Γρήγορη λειτουργική αποκατάσταση.(Kamolz et al 2009).

Ο ρόλος του φυσικοθεραπευτή για την επίτευξη των παραπάνω είναι σημαντικός.

Πάνω από όλα βασικός στόχος του φυσικοθεραπευτή είναι να μην προκαλέσει καμία ζημιά. Η πρόιμη έναρξη της αποκατάστασης είναι απαραίτητη για την μεγιστοποίηση των λειτουργικών αποτελεσμάτων. Ο πόνος και η ψυχολογική δυσφορία που νιώθει ο εγκαυματίας έχουν τεράστιο αντίκτυπο στη συνεργασία μεταξύ ασθενή και φυσικοθεραπευτή. Η κατανόηση και η ενθάρρυνση συμβάλλουν στην προσέγγιση του

φυσικοθεραπευτή προς τον ασθενή.

Η σημασία της άμεσης έναρξης φυσικοθεραπευτικής αποκατάστασης θα πρέπει να γίνεται αντιληπτή από τον ασθενή από την πρώτη στιγμή. (Procter 2010)

Για να μπορέσουμε να κατανοήσουμε το ρόλο του φυσικοθεραπευτή μετά από εγκαύματα θα πρέπει η αποκατάσταση να χωριστεί σε 3 φάσεις την οξεία, την υποξεία, και την χρόνια αποκατάσταση. Η αποκατάσταση των εγκαυμάτων περιλαμβάνει μια συνεχόμενη και απαιτητική προσπάθεια μέχρι να επιτευχθεί η ίαση.

Ανάλογα με το μέγεθος αλλά και τη σοβαρότητα του εγκαύματος η φυσικοθεραπευτική αποκατάσταση μπορεί να διαρκέσει από λίγες μέρες έως και μήνες η και χρόνια. (Procter, 2010).

#### **A. Φυσικοθεραπευτικοί στόχοι κατά την οξεία φάση**

Ως φυσικοθεραπευτές θα πρέπει να λάβουμε υπόψιν μας τις μεταβολικές αλλαγές που πραγματοποιούνται κατά την οξεία φάση.

- ♣ Οξεία φάση φλεγμονής.
- ♣ Πόνος.
- ♣ Η εξέλιξη του οιδήματος οριστικοποιείται τις πρώτες 36 ώρες.
- ♣ Ο υπερμεταβολισμός ολοκληρώνεται τις πρώτες πέντε ημέρες.
- ♣ Πραγματοποίηση πρόωρης σύνθεσης και ανασχηματισμός κολλαγόνου.

Οι φυσικοθεραπευτικές παρεμβάσεις κατά την φάση αυτή θα πρέπει να στοχεύουν:

- ♣ Πρόληψη επιπλοκών.
- ♣ Μείωση οιδήματος ιδιαίτερα όταν υπάρχει κίνδυνος επίδρασης στην περιφερική κυκλοφορία η τους αεραγωγούς.

- ♣ Πρόληψη αγκυλώσεων, ρικνωτικών ουλών, συμφύσεων.
- ♣ Πρόληψη παραμορφώσεων / Απώλειας εύρους κίνησης.
- ♣ Προστασία, προώθηση επούλωσης.

Για να επιτευχθούν τα παραπάνω θα πρέπει να εφαρμοστούν τεχνικές αποκατάστασης όπως:

- ♣ Ακινητοποίηση.
- ♣ Τοποθετήσεις.
- ♣ Νάρθηκες.
- ♣ Θέσεις ξεκούρασης / ανάπαυσης.

## **B. Φυσικοθεραπευτικοί στόχοι κατά την υποξεία φάση.**

Κατά τη φάση αυτή τη επούλωση των πληγών και η γενική κατάσταση του ασθενούς έχουν βελτιωθεί σημαντικά. Οι ασθενείς είναι σε θέση να αντέξουν σχετικά υψηλότερης έντασης ασκήσεις.

Το θεραπευτικό πρόγραμμα θα πρέπει να επικεντρωθεί στη βελτίωση της συνολικής ικανότητας. Οι θεραπείες θα πρέπει να συντονιστούν σύμφωνα με τις απαιτήσεις επιστροφής στην εργασία, το σχολείο, στις καθημερινές δραστηριότητες.

Η ύπαρξη μετεγκαυματικών ουλών απαιτεί μια σημαντική και συνεχόμενη προσπάθεια για την αποκατάσταση τους.

Οι στόχοι της αποκατάστασης σε αυτή τη φάση είναι:

- ▲ Εκπαίδευση ROM.
- ▲ Επανάκτηση μυϊκής δύναμης.
- ▲ Επανεκπαιδευτική βάρδιση.
- ▲ Εκπαίδευση ADLS.
- ▲ Διαχείριση μετεγκαυματικών ουλών.

## **Γ. Φυσικοθεραπευτικοί στόχοι σε εξωτερικούς ασθενείς**

Σε γενικές γραμμές η πιο δύσκολη στιγμή για ασθενείς με εγκαύματα είναι 1-2 χρόνια μετά τον τραυματισμό. Παρά το γεγονός ότι οι ασθενείς παίρνουν εξιτήριο από το νοσοκομείο, εξακολουθούν να χρειάζονται μακροχρόνιες θεραπείες αποκατάστασης και παρακολούθησης.

Το θεραπευτικό πρόγραμμα σε αυτή τη φάση περιλαμβάνει:

- ▲ Σχέδιο παρακολούθησης.
- ▲ Ασκήσεις ROM και ενδυνάμωσης για βελτίωση φυσικής λειτουργικής κατάστασης.
- ▲ Εκπαίδευση ADLS. (Βασικές καθημερινές δραστηριότητες).
- ▲ Διαχείριση μετεγκαυματικών ουλών.
- ▲ Περιοδική αξιολόγηση της λειτουργικής κατάστασης και αναπροσαρμογή του θεραπευτικού προγράμματος.
- ▲ Επανορθωτική χειρουργική αποκατάσταση αν χρειαστεί. (Ying 2015)

**Θεραπεία ασθενών που είναι αιμοδυναμικά ασταθείς και ασθενείς που είναι αιμοδυναμικά σταθεροί.**

Ανάλογα με τις ενδείξεις που έχουμε από τις μετρήσεις ζωτικών σημείων τις εργαστηριακές εξετάσεις αλλά και το στάδιο επούλωσης του τραύματος η γενική κατάσταση του ασθενούς μπορεί να χαρακτηριστεί ως σταθερή ή ασταθής αιμοδυναμικά.

Όταν ο ασθενής είναι αιμοδυναμικά ασταθής τότε υπάρχει αρκετά αυξημένος κίνδυνος για την ζωή του. Παρ' όλα αυτά όμως η θεραπεία του θα πρέπει να εφαρμοστεί με προσοχή εντός αποδεκτών ορίων (ANAFS 2007).

Σε αυτή τη φάση η θεραπεία θα πρέπει να περιλαμβάνει:

1. Κατάλληλη τοποθέτηση για μείωση οιδημάτων των άκρων και του προσώπου.
2. Διατήρηση ROM (H Schneider jc, 2012)..
3. Νάρθηκες για αποφυγή αγκυλώσεων και λειτουργικές θέσεις.
4. Η καλή επικοινωνία και η εκπαίδευση του ασθενή και του περιβάλλοντός του ενισχύουν την εμπιστοσύνη του ασθενή προς την θεραπεία.

Η παρατεταμένη ακινητοποίηση των ασθενών αυτών μπορεί να οδηγήσει σε αγκυλώσεις των αρθρώσεων οι οποίες μπορούν να προληφθούν αν ακολουθηθούν τα ακόλουθα:

▲ Παθητική και ή/ ενεργητική κινητοποίηση για διατήρηση ROM των ανέπαφων μη εμπλεκόμενων αρθρώσεων τουλάχιστον 2 φορές την ημέρα.

Η διάρκεια της θεραπείας, το εύρος και η ισχύ θα πρέπει να προσαρμόζονται σε ένα ασφαλές όριο σύμφωνα με τις αλλαγές των ζωτικών σημείων (καρδιακή συχνότητα, αρτηριακή πίεση, ρυθμός αναπνοής). (Wilew 2009).

▲ Για να ελαχιστοποιηθεί ο πόνος η θεραπεία θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί ταυτόχρονα με την αλλαγή τραύματος / μοσχευμάτων, αν αυτό είναι εφικτό.

▲ Συσπάσεις τενόντων, συνδέσμων και περιτονιών, μπορούν να ελαχιστοποιηθούν με κατάλληλες τοποθετήσεις και νάρθηκες. (Mohammadi 2008)

Όταν τα ζωτικά σημεία του εγκαυματία είναι σχετικά σταθερά τότε η διάρκεια, το εύρος και η ισχύ των θεραπευτικών ασκήσεων μπορούν να αυξηθούν ανάλογα με την αντοχή του ασθενούς.

Είναι πολύ σημαντικό ο ασθενής να ενθαρρύνεται ώστε να συμμετέχει ενεργά.

Η θεραπεία περιλαμβάνει:

- Παθητική εκπαίδευση ROM.
- Ενεργητική ROM.

- Μυϊκή ενδυνάμωση.
- Έλεγχος Οιδήματος.
- Εκπαίδευση ADLS . Βασίζεται στην ικανότητα του ασθενούς.
- Διαχείριση ουλών.
- Προετοιμασία για την επιστροφή στην εργασία, στο σχολείο, την ψυχαγωγία την καθημερινότητα γενικά. ( Nikkonen MM, 2001? Monemi M. 2008).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>

### ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΣΤΟ ΟΞΥ ΣΤΑΔΙΟ ΤΟΥ

#### 4.1 Εισαγωγή

##### **Αποκατάσταση κατά την οξεία φάση εγκαύματος.**

Ως οξεία φάση ορίζεται από την στιγμή που ο εγκαυματίας εισέρχεται στο νοσοκομείο μέχρι τη στιγμή που οι εγκαυματικές πληγές έχουν επουλωθεί στο 50% ή όταν έχει ξεκινήσει η τοποθέτηση δερματικών μοσχευμάτων με σκοπό να κλείσουν οι πληγές.

Η έναρξη ασκήσεων για την βελτίωση του εύρους τροχιάς είναι ζωτικής σημασίας για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων από την παρατεταμένη παραμονή στο κρεβάτι, που έχει ως αποτέλεσμα τη μυϊκή ατροφία, μειωμένη ROM καθώς επίσης και για την πρόληψη των συγκάμψεων (Serghiou 2009)

Το πρόγραμμα αποκατάστασης θα πρέπει να ξεκινά με απλές ασκήσεις, όπως ήπιες ισομετρικές αντίστασης και ενδυνάμωσης. Σταδιακά και προοδευτικά το πρόγραμμα των ασκήσεων θα πρέπει να γίνεται πιο δύσκολο εφόσον η κατάσταση του ασθενούς το επιτρέπει.

Μια άλλη σημαντική πτυχή όσον αφορά την αποκατάσταση ενός εγκαυματία είναι η ικανότητα να μπορεί να ορθοστατεί και να βαδίζει.

Η βάδιση μπορεί να καταστεί δύσκολη λόγω διαφόρων παραγόντων όπως: σοβαρή αδυναμία, διαταραχές ελέγχου κίνησης, μειωμένη γνωστικότητα, πόνος, μοσχεύματα.

Ο πρωταρχικός στόχος της βάδισης περιλαμβάνει:

Πρόληψη θρομβοφλεβίτιδας, Αποφυγή σχηματισμού θρόμβων, Πρόληψη καρδιαγγειακών προβλημάτων, διατήρηση και βελτίωση δύναμης και αντοχής. (Serghiou 2009)

#### 4.2 Καθημερινό πρόγραμμα κατά την οξεία φάση

Ένα πρόγραμμα αποκατάστασης θα πρέπει να περιλαμβάνει:

**1. Αναπνευστική φυσικοθεραπεία.** Η αναπνευστική φυσικοθεραπεία σκοπό έχει την καλύτερη λειτουργία των πνευμόνων και των ανώτερων αναπνευστικών οδών καθώς και τον καθαρισμό τους από συσσωρευμένες εκκρίσεις. Στην αναπνευστική φ/θ ο φυσικοθεραπευτής εκμεταλλεύεται τη βαρύτητα σε συνδυασμό με άλλες τεχνικές στοχεύοντας στην πρόκληση του βήχα έτσι ώστε να απομακρυνθούν οι επικρίσεις από τους πνεύμονες.

Η αναπνευστική φυσικοθεραπεία περιλαμβάνει διάφορες τεχνικές: Βαθιές αναπνοές, πλήξεις δονήσεις, θέσεις βρογχικής παροχέτευσης, συνδυασμούς κίνησης και αναπνοής και άλλες τεχνικές που σκοπό έχουν την πρόκληση βήχα και την απομάκρυνση των εκκρίσεων. Ζητάμε από τον ασθενή να παίρνει βαθιές αναπνοές και τον ενθαρρύνουμε να βήξει. Ασκήσεις βρογχικής παροχέτευσης τουλάχιστον μια φορά την ημέρα. Αν οι εκκρίσεις είναι αρκετές ασκήσεις βρογχικής παροχέτευσης τέσσερις φορές την ημέρα. Για να διευκολυνθεί η αποβολή και αποκόλληση, πηκτών εκκρίσεων, εφαρμόζουμε δονήσεις και πλήξεις στο θωρακικό τοίχωμα.

Ταυτόχρονα με τα παραπάνω μπορούν να χορηγούνται εισπνεόμενα βρογχοδιασταλτικά: Μετρήσεις ζωτικής χωρητικότητας (VC) και αναπνευστικός όγκος (V) μετριοούνται συνεχώς και αν  $VC < V_{\text{τιχ}} 2,5$  τότε απαιτείται εσχαροτομή στο θώρακα και περιφερικά (J,R BIRCH, 1976)

**Τεχνικές πλήξεις:** γίνονται με την παλάμη σε σχήμα "κούπας" στον θώρακα, κατά μήκος των πνευμόνων. Οι πλήξεις σε συνδυασμό με δονήσεις, βοηθούν στην αποκόλληση των βλεννών από τους πνεύμονες και την προώθησή τους στο ανώτερο αναπνευστικό (βρόγχους). Οι δονήσεις βοηθούν στην αποκόλληση των εκκρίσεων από τους αεραγωγούς.

**Τεχνική δονήσεων:** Η εφαρμογή τους είναι πιο δύσκολη από τις πλήξεις αλλά βοηθούν στην αποκόλληση των εκκρίσεων.

**Βαθιές αναπνοές:** Οι βαθιές αναπνοές βοηθούν στην απομάκρυνση των εκκρίσεων μέσω πρόκλησης βήχα. Ο ασθενής παίρνει βαθιές εισπνοές από τη μύτη. Κατά την εισπνοή οι αεραγωγοί διευρύνονται και επιμηκύνονται. Στη συνέχεια εκπνέει φυσώντας τον αέρα. Κατά την εισπνοή μειώνεται το εύρος και το μήκος των αεραγωγών.

**Βήχας:** Η χρήση τεχνικών πρόκλησης βήχα είναι πολύ σημαντική σε ένα πρόγραμμα αναπνευστικής φυσικοθεραπείας. Η πρόκληση του βήχα έχει σαν αποτέλεσμα την απομάκρυνση των βλεννών από τους πνεύμονες. Ο βήχας μπορεί να προκληθεί ζητώντας από τον ασθενή να πάρει δύο με τρεις βαθιές αναπνοές, στη συνέχεια να βγάλει σιγά τον αέρα και να βήξει.

## **2. Ασκήσεις μυϊκής αντλίας.**

Οι ασκήσεις μυϊκής αντλίας παίζουν πολύ σημαντικό ρόλο στην βελτίωση κυκλοφορίας των κάτω άκρων σε ασθενής που παραμένουν στο κρεβάτι για μεγάλο χρονικό διάστημα. Οι ασκήσεις μυϊκής αντλίας περιλαμβάνουν :

Αρχικά

α. Έλεγχος εύρους κίνησης παθητικά.

β. Ραχιαία κάμψη ΠΔΚ Παθητική σε όλο το εύρος με τα δάκτυλα προς τα πάνω.

γ. Πελματιαία κάμψη ΠΔΚ Παθητική σε όλο το εύρος κίνησης με τα δάκτυλα προς τα κάτω.

δ. Ανάσπαση έσω χείλους (πέλμα προς τα μέσα).

ε. Ανάσπαση έξω χείλους (πέλμα προς τα έξω).

**Κυκλικές ασκήσεις ΠΔΚ(περιαγωγή).** Εφαρμογή μικρών κυκλικών κινήσεων - κάτω μέσα, πάνω, μέσα 10 επαναλήψεις.

**Μυϊκή αντλία.** Με τα δάκτυλα τεντωμένα, κινήσεις πάνω κάτω. Εναλλαγές πελματιαίας - ραχιαίας κάμψης, 10 επαναλήψεις.

**Σήκωμα / πιάσιμο.** Τοποθετούμε ένα μπαλάκι μεταξύ του πρώτου και δεύτερου δακτύλου και ζητάμε από τον ασθενή να το κρατήσει και να το μεταφέρει στην άλλη πλευρά, 10 επαναλήψεις.

#### **Ασκήσεις αντίστασης.**

**α. Ραχιαία κάμψη.** Ο φυσικοθεραπευτής τοποθετεί το χέρι του στην ραχιαία επιφάνεια του άκρου ποδός. Ζητά από τον ασθενή να σπρώξει σε ραχιαία κάμψη ενώ προβάλλει αντίσταση. 10 επαναλήψεις.

**β. Πελματιαία κάμψη.** Ο φυσικοθεραπευτής εφαρμόζει αντίσταση στην πελματιαία κάμψη με το χέρι του. 10 επαναλήψεις.

γ. Κυκλικές κινήσεις ΠΔΚ με αντίσταση.

**3. Θεραπευτικές ασκήσεις.** Οι θεραπευτικές ασκήσεις θα πρέπει να ξεκινούν από την πρώτη μέρα εισαγωγής του εγκαυματία. Θα πρέπει να γίνονται δύο φορές την ημέρα σε όλες τις αρθρώσεις των άνω και κάτω άκρων. Παθητικές διατάσεις θα πρέπει να γίνονται σε όλες τις αρθρώσεις για όσο διάστημα ο ασθενής δεν μπορεί να εκτελέσει κινήσεις σε πλήρες εύρος τροχιάς.

#### **α. Ενεργητική ROM**

Η εφαρμογή ενεργητικών ασκήσεων εξαρτάται από τις ανάγκες για κινητοποίηση. Η ήπια ενεργητική κινητοποίηση αποτελεί πολύ καλή θεραπεία κατά την οξεία φάση καθώς έχει επιδράσεις στη μείωση των οιδημάτων μέσω των ενεργών μυών. (Glassey 2004). Αν η εφαρμογή όμως ενεργητικών ασκήσεων δεν είναι εφικτή σε περιπτώσεις όπως: ασθενείς σε ΜΕΘ που είναι σε καταστολή οι ασθενείς μετά από χειρουργείο όπου δεν μπορούν να συμμετέχουν ενεργητικά τότε εφαρμόζονται παθητικές ασκήσεις.

Η έναρξη ασκήσεων βελτίωσης εύρους τριχιάς είναι ζωτικής σημασίας για την



αντιμετώπιση των επιπτώσεων της παρατεταμένης παραμονής στο κρεβάτι που έχουν ως αποτέλεσμα την μυϊκή ατροφία την μειωμένη ROM. Η έγκαιρη κινητοποίηση παίζει σημαντικό ρόλο στην πρόληψη των συγκάμψεων. (Humphy C N 1994)

### **β. Παθητική ROM**

Κατά την οξεία φάση παθητικές ασκήσεις ROM αντενδείκνυται γιατί η εφαρμογή διατατικών δυνάμεων μπορεί να προκαλέσει προβλήματα αργότερα στις εγκαυματικές δομές. (Boscheinen – Morrin and Connolly 2001) Η εφαρμογή παθητικών ασκήσεων κατά την οξεία φάση μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση του οιδήματος, της αιμορραγίας, και της ίνωσης των εγκαυματικών ιστών. (Cooper 2007). Η βιομηχανική αρχή του ερπυσμού κατά την παθητική διάταση, ένα αργό τέντωμα, διάταση είναι πιο ανεκτό από τον ασθενή και πιο αποτελεσματικό για την αύξηση του μήκους (Kwan 2002) .

Η παθητική κινητοποίηση των αρθρώσεων μπορεί να ξεκινήσει κατά την φάση ωρίμανσης όταν ο ουλώδης ιστός έχει επαρκή αντοχές και είναι ανθεκτικός στις τριβές που προκαλούνται από τις τεχνικές κινητοποίησης. (Boscheinen - Morrin and Connolly 2001).

### **γ. Συχνότητα - Διάρκεια - Συστάσεις**

Οι φυσικοθεραπευτικές παρεμβάσεις θα πρέπει να γίνονται δυο φορές την ημέρα, μεταξύ των συνεδριών θα πρέπει να γίνονται ενεργητικές ασκήσεις από τον ασθενή σύμφωνα με τις οδηγίες και τις κατευθύνσεις που έχουν δοθεί από τον φυσικοθεραπευτή. Για ασθενείς που βρίσκονται σε καταστολή το θεραπευτικό πρόγραμμα θα πρέπει να γίνεται τρεις φορές την ημέρα εκτός και αν υπάρχουν αντενδείξεις. (Boscheinen - Morrin and Connolly 2001).

Ανάλογα με την σοβαρότητα του εγκαύματος οι παθητικές και ενεργητικές ασκήσεις θα πρέπει να ξεκινούν από την πρώτη μέρα.

**4. Ηλεκτρικός ερεθισμός.** Ο ηλεκτρικός ερεθισμός χρησιμοποιείται για τον ερεθισμό και την ενεργοποίηση μεγάλων μυϊκών ομάδων. Βοηθά στην ενδυνάμωση των μυών που έχουν υποστεί βλάβη. Επιπρόσθετα βοηθά στην βελτίωση της αιμάτωσης της περιοχής. Η θεραπεία θα πρέπει να γίνεται για 30 λεπτά, μια φορά την ημέρα. (Okhovatian 2007)

### **5. Τοποθετήσεις / ακινητοποίηση.**

### **6. Κινησιοθεραπεία.**

### 4.3 Τοποθετήσεις

Οι ασθενείς τείνουν να διατηρούν άνετες θέσεις για την αποφευχθεί ο περαιτέρω πόνος. Αλλά οι θέσεις αυτές είναι οι θέσεις που δημιουργούν αγκυλώσεις.

Η κατάλληλη τοποθέτηση των ασθενών μετά από έγκαυμα αποτελεί παρέμβαση πρώτης γραμμής και είναι ο κατάλληλος τρόπος για την αποφυγή των αγκυλώσεων αλλά και των δυσλειτουργιών που ακολουθούν. (Leblebici 2006? Serghiou M 2009)

Η επιλογή σωστής τοποθέτησης θα πρέπει να αρχίζει όσο πιο γρήγορα γίνεται και να συνεχίζεται σε όλη τη μετέπειτα διαδικασία της θεραπείας. Η τοποθέτηση θα πρέπει να πραγματοποιείται σε συνδυασμό με την εφαρμογή ασκήσεων διατήρησης ROM, διαφορετικά μια παρατεταμένη σταθερή θέση θα οδηγήσει σε μειωμένη ROM και αγκυλώσεις.

Η σωστή τοποθέτηση του ασθενή μπορεί να επιτευχθεί μέσω διάφορων τρόπων συμπεριλαμβανομένων τη χρήση μαξιλαριών, μαξιλαριών με αφρό, νάρθηκες, μάντες συγκράτησης. Μερικά τέτοια παραδείγματα είναι:

▲ Νάρθηκες στόματος, για ασθενής με μεγάλα εγκαύματα γύρω από τα χείλια κατά τη διάρκεια επούλωσης των τραυμάτων για πρόληψη δημιουργίας μικροστομίας.

▲ Πλήρης απαγωγή με οριζόντια προσαγωγή 15 - 20 στους βραχίονες μπορεί να αποτρέψει μασχαλιαία σύγκληση όταν το τραύμα επεκτείνεται στα άνω άκρα και το στήθος. Τραυματισμοί του βραχιονίου.

▲ Σε ασθενείς με εγκαύματα πρόσθια του λαιμού θα πρέπει να αποφεύγεται η χρήση μαξιλαριού κάτω από το κεφάλι και ο λαιμός να διατηρείται σε υπερέκταση. Σε ασθενής με εγκαύματα στον αυχένα θα πρέπει να τοποθετείται μαξιλάρι στο κεφάλι έτσι ώστε ο λαιμός να κάνει πρόσθια κάμψη, ελαφρώς, για την αποφυγή συγκλίσεων. Ασθενείς με εγκαύματα και στις δύο πλευρές, πρόσθια οπίσθια, του λαιμού θα πρέπει να τοποθετούνται το κεφάλι να διατηρεί ουδέτερη θέση.

▲ Όταν το έγκαυμα είναι στην έσω επιφάνεια του αγκώνα τότε ο αγκώνας θα πρέπει να τοποθετείται σε υπερέκταση ενώ όταν το έγκαυμα αφορά τον αγκώνα τότε ο αγκώνας θα πρέπει να τοποθετείται σε κάμψη 70° - 90°. Σε περιμετρικά εγκαύματα του αγκώνα θα μπορούσαν να εφαρμοστούν συχνές εναλλαγές από κάμψη και έκταση και το αντίστροφο. Ο πήχης θα πρέπει να διατηρείται σε υπτιασμό η σε ουδέτερη θέση.

▲ Για τον καρπό και το χέρι, όταν το έγκαυμα αφορά τη ραχιαία επιφάνεια θα πρέπει να διατηρούνται σε κάμψη ενώ όταν το έγκαυμα έχει επηρεάσει την παλαμιαία

επιφάνεια τότε θα πρέπει να τοποθετούνται σε έκταση.

▲ Ο καρπός θα πρέπει να βρίσκεται σε ραχιαία κάμψη 50° - 70°, οι μετακαρποφαλαγγικές σε κάμψη και οι μεσοφαλαγγικές σε πλήρη έκταση. Τα δάκτυλα θα πρέπει να διαχωρίζονται μεταξύ τους με γάζες για την αποφυγή ρικνώσεων στις μεσοδακτύλιες περιοχές.

▲ Τα ισχία θα πρέπει να τοποθετούνται σε έκταση και απαγωγή.

▲ Όταν το έγκαυμα αφορά την πρόσθια επιφάνεια του γόνατος θα πρέπει το γόνατο να τοποθετείτε σε ελαφριά κάμψη 10 - 20 με τη βοήθεια μαξιλαριού η ρολού από αφρό κάτω από το γόνατο. Όταν το έγκαυμα αφορά την οπίσθια επιφάνεια του γόνατος τότε το γόνατο θα πρέπει να τοποθετείται σε έκταση. Στην περίπτωση αυτή μπορούμε να βάλουμε μαξιλάρι κάτω από την ποδοκνημική επιτυγχάνοντας έτσι έκταση γόνατος αλλά και αποφυγή επαφής του εγκαύματος με το κρεβάτι.

▲ Όταν τα τραύματα αφορούν την ΠΔΚ τότε το πόδι θα πρέπει να τοποθετηθεί σε μια ουδέτερη θέση με ραχιαία κάμψη. Μαξιλάρια αφρού οι νάρθηκες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την πρόληψη παραμορφώσεων που οφείλονται σε ρικνωτικές ουλές (Vin Ceu 2015). (Πιν: 4.1)

<b>Εγκαυματική περιοχή</b>	<b>Κοινές συσπάσεις</b>	<b>Προτεινόμενη θέση.</b>
1. Πρόσθια επιφάνεια λαιμού τράχηλος	Κάμψη αυχένα; Απώλεια περιγράμματος λαιμού Παραμόρφωση και κάμψη.	Τοποθέτηση κεφαλής σε έκταση. Δεν χρησιμοποιούμε μαξιλάρι.
2. Οπίσθια επιφάνεια λαιμού. (Αυχένας)	Έκταση κεφαλής Απώλεια κάμψης και κίνησης.	Τοποθέτηση κεφαλής σε κάμψη ελαφριά. Καθιστή ή ύπτια τοποθέτηση στο κρεβάτι με μαξιλάρι κάτω από το κεφάλι.
3. Εγκαύματα μασχάλης.	Περιορισμένη απαγωγή προσαγωγή κυρίως όταν το έγκαυμα εκτείνεται στο θώρακα.	Ύπτια η καθιστή θέση με τα χέρια σε απαγωγή χρήση ιμάντα, μαξιλαριών επιδέσμου σε σχήμα "8" γύρω από το στήθος.

4. Πρόσθια επιφάνεια αγκώνα.	Κάμψη.	Τοποθέτηση αγκώνα σε έκταση.
5. Έγκαυμα βουβωνικής περιοχής	Κάμψη ισχίου.	Έκταση ποδιών. Δεν βάζουμε μαξιλάρι κάτω από το γόνατο. Θέσεις: Ημικαθιστή, ύπτια, πλάγια.
6. Οπίσθια επιφάνεια γόνατος.	Κάμψη γόνατος.	Γόνατο σε έκταση. Καθιστή ή ύπτια θέση χωρίς μαξιλάρι κάτω από το γόνατο. Μαξιλάρι κάτω από ΠΔΚ.
7. Εγκαύματα άκρου ποδιού	Οι συσπάσεις εξαρτώνται από το σημείο.	ΠΔΚ 90 ραχιαία κάμψη. Μαξιλάρι στο κάτω μέρος του κρεβατιού. Καθιστή θέση με τα πόδια να ακουμπούν στο έδαφος.
8. Εγκαύματα προσώπου.	Αδυναμία άνοιγμα κλείσιμο στόματος βλεφάρων.	Αλλαγή έκφρασης, τοποθέτηση μαλακών ρολών στο στόμα.

«4.1 Πίνακας: Τοποθετήσεις ανάλογα με την περιοχή του εγκαύματος.»

(Procter 2010)

#### 4.4 Ακίνητοποίηση

Η ακίνητοποίηση μετά από έγκαυμα παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στην πρόληψη επιπλοκών. Αναλυτικά:

Η ακίνητοποίηση κατά την οξεία φάση αποσκοπεί:

1. Στην πρόληψη παραμορφώσεων.
2. Στην διατήρηση του εύρους κίνησης.
3. Στην προαγωγή της επούλωσης.
4. Στην προστασία του τραύματος (Ashe 2001? Kamolz 2009)
5. Την διατήρηση του εύρους κίνησης.
6. Την επανάκτηση του εύρους κίνησης ( Kwan 2002? Boscheinen - Morrin 2004)

### **Ακινητοποίηση μετά από χειρουργική αποκατάσταση.**

Η ακινητοποίηση και οι περιορισμοί λειτουργικότητας των τμημάτων του σώματος που έχουν υποστεί έγκαυμα θα πρέπει να επιβληθούν μετά από βλάβες που έχει υποστεί το δέρμα. Για την επιβολή της ακινητοποίησης χρησιμοποιούνται κατάλληλες θέσεις τοποθέτησης η και νάρθηκες. Η ακινητοποίηση θα πρέπει να διαρκεί όσο το δυνατόν λιγότερο. (Edgar and Brereton 2004? ANZBA 2007)

Ο χρόνος ακινητοποίησης μετά από το χειρουργείο εξαρτάται από το είδος των δερματικών μοσχευμάτων που τοποθετήθηκαν. Σύμφωνα με την τελευταία βιβλιογραφία ο μέγιστος χρόνος ακινητοποίησης εξαρτάται από το είδος των μοσχευμάτων:

♣ Σε τοποθέτηση βιολογικών μοσχευμάτων ο μέγιστος χρόνος ακινητοποίησης δεν θα πρέπει να ξεπερνά τις 24h.

♣ Μετά από χρήση αυτομοσχευμάτων επιφανειακών ο χρόνος ακινητοποίησης κυμαίνεται μεταξύ 24 - 48h.

♣ Στα μερικού πάχους μοσχεύματα, ο χρόνος ακινητοποίησης είναι περίπου 3 - 5 μέρες.

♣ Στα ολικού πάχους δερματικά μοσχεύματα ο μέγιστος χρόνος ακινητοποίησης δεν θα πρέπει να ξεπερνάει τις 5 - 7 μέρες. (ANZB 2007? Edgar and Brereton 2004).

Η απόφαση για το χρονικό διάστημα ακινητοποίησης λαμβάνεται από τον πλαστικό χειρουργό. Εμείς όμως ως φυσικοθεραπευτές θα πρέπει να δώσουμε βάση και να γνωρίζουμε τρία βασικά στοιχεία της φάσης αυτής.

1. Ποιο είναι το πιο μικρό χρονικό διάστημα ακινητοποίησης μετά από χ/ο.
2. Ποιες δομές πρέπει να ακινητοποιηθούν.
3. Εκτίμηση της λειτουργικής κινητικότητας και βάρδισης των περιοχών από τις οποίες έχει ληφθεί το δερματικό μόσχευμα. Αξιολόγηση των περιοχών που έχουν υποστεί βλάβη από το έγκαυμα η ακόμα και οι περιοχές που πιθανός έχουν ακρωτηριαστεί.

### **4.5 Νάρθηκες**

Οι νάρθηκες σχεδιάζονται και κατασκευάζονται από θεραπευτές ή ορθοτιστές. Είναι σχεδιασμένοι έτσι ώστε να προσαρμόζονται ανάλογα με τις ανάγκες του κάθε ασθενή με σκοπό να βοηθήσουν στη διατήρηση λειτουργικών θέσεων η θέσεων αποφυγής πρόκλησης συσπάσεων του σώματος που έχουν υποστεί τραυματισμό. (Kwan 2002).

Η εφαρμογή του νάρθηκα απαιτεί ομαδική εργασία μεταξύ των ατόμων της διεπιστημονικής ομάδας, γιατρούς, νοσηλευτές, φυσικοθεραπευτές κ.τ.λ. και τον ασθενή.

Η θεραπεία αποκατάστασης με νάρθηκες περιλαμβάνει ένα χρονοδιάγραμμα εφαρμογής καθώς και τακτικό έλεγχο του δέρματος. Οτιδήποτε μη φυσιολογικό στην ποιότητα του δέρματος μετά από τη χρήση νάρθηκα θα πρέπει να αναφέρεται στην ομάδα αποκατάστασης και να αξιολογείται. Το διάστημα παρακολούθησης ποικίλει από μια φορά ανά ώρα έως και μια φορά ανά 4 - 6 ώρες, ανάλογα με τα είδη των νάρθηκων και τις δερματικές παθήσεις. (Ying 2015).

Οι νάρθηκες χρησιμοποιούνται γενικά σε ασθενείς με σοβαρά εγκαύματα που έχουν μειωμένη ROM και μειωμένη κινητικότητα αρθρώσεων (Richard 2005) .

Η διαχείριση των ρικνωτικών ουλών είναι ένα πολύ σημαντικό κομμάτι στη δουλειά του φυσικοθεραπευτή που ασχολείται με τα εγκαύματα και η χρήση νάρθηκων αποτελεί απαραίτητο εργαλείο για την αποκατάσταση. (Obaldullan 2005).

### **Φυσιολογικές επιδράσεις από την χρήση νάρθηκα.**

Ο ουλώδης ιστός είναι ελαστικός οπότε θα επιμηκυνθεί εντός ορισμένων ορίων. Όταν οι διατατικές αυτές δυνάμεις επεκταθούν έχουμε άμεση μείωση της τάσης του ιστού αλλά και καθυστέρηση στην επαναφορά του ιστού στο αρχικό μήκος. Αυτές οι χαλαρές ιδιότητες του ελαστικού ιστού προκαλούν συνεχόμενες διατατικές δυνάμεις. Οι δυναμικοί και στατικοί νάρθηκες παρέχουν αυτές τις χαμηλές εκτατικές δυνάμεις. (Kwan 2002).

### **Είδη νάρθηκων.**

Μια θεραπεία με νάρθηκες για τη διαχείριση των συσπάσεων πρέπει να περιλαμβάνει διάφορα είδη νάρθηκων. (Splinting programme for patients with burn hand, Hand Surg 2002.)

Τα είδη των νάρθηκων είναι:

- ♣ Στατικοί ή δυναμικοί νάρθηκες.
- ♣ Υποστηρικτικοί ή διορθωτικοί.
- ♣ Σκληροί ή μαλακοί.
- ♣ Ραχιαίοι ή Παλαμιαίοι.
- ♣ Δακτυλικοί, άκρας χείρας, αντιβραχίου. (Boscheinen - Morrin 2004)



«Εικ. 4.1 Στατικός νάρθηκας»

([http://www.rehabmart.com/category/splinting\\_thermoplastics.htm](http://www.rehabmart.com/category/splinting_thermoplastics.htm))

### **Στατικοί νάρθηκες**

Οι σειριακοί στατικοί νάρθηκες ακινητοποιούν πλήρως το μέλος και δεν επιτρέπουν καμία κίνηση. Είναι σχεδιασμένοι έτσι ώστε να βελτιώσουν τις συσπάσεις. Οι πιο συχνά χρησιμοποιούμενοι στατικοί νάρθηκες είναι οι θερμοπλαστικοί οι οποίοι χρησιμοποιούνται για την βελτίωση παραμορφώσεων της παλάμης.

Οι προοδευτικοί στατικοί νάρθηκες είναι σχεδιασμένοι έτσι ώστε να προκαλούν διάταση των συσπάσεων μέσω της διαδικασίας εφαρμογής προοδευτικών στατικών δυνάμεων με σκοπό την επιμήκυνση των ιστών. (Smiths 2009) Υπάρχουν διάφορα είδη προοδευτικών στατικών νάρθηκων ανάλογα με την περιοχή όπου τοποθετούνται. Αυτού του είδους νάρθηκες είναι αυτοί που χρησιμοποιούνται για αγκυλώσεις και παραμορφώσεις δακτύλων.

Οι προοδευτικά στατικοί νάρθηκες χρησιμοποιούνται για την αποκατάσταση έκτασης ΜΚΦ. Κατασκευαστικά οι νάρθηκες αυτοί αποτελούνται από καμπτικούς στατικούς ιμάντες οι οποίοι προκαλούν συνεχιζόμενη διάταση στο χέρι και τον καρπό, που οδηγούν σε εκτατική σύσπαση. Οι διαστατικές αυτές δυνάμεις εφαρμόζονται στις ΜΚΦ μέσω ιμάντα που εκτίνει τον καρπό. Έτσι ακινητοποιείται ο καρπός παρέχοντας ταυτόχρονα υποστήριξη τον ΜΚΦ (Kwan 2002)

### **Δυναμικοί νάρθηκες.**

Οι δυναμικοί νάρθηκες επιτρέπουν την κίνηση της άρθρωσης. Στοχεύουν στην μυϊκή διευκόλυνση και κινητοποίηση ελέγχοντας την κίνηση της άρθρωσης. Ο μηχανισμός τους περιλαμβάνει την εφαρμογή δύναμης προς μια κατεύθυνση επιτρέποντας την ενεργή κίνηση στην αντίθετη κατεύθυνση. Αυτή η ελεγχόμενη δύναμη εφαρμόζεται συνήθως μέσω επιδέσμων από καουτσούκ ελαστικών και με ελατήρια. (Smith 2009).

Οι δυναμικοί νάρθηκες θα πρέπει να εφαρμόζονται σε συνδυασμό με στατικούς νάρθηκες για να επιτευχθεί το πιο επιθυμητό λειτουργικό αποτέλεσμα. (Kwan 2002).

### **Δυναμικοί νάρθηκες έκτασης.**

Στην αποκατάσταση εγκαυμάτων παλάμης και δακτύλων χρησιμοποιούνται πολύ συχνά δυναμικοί εκτατικοί νάρθηκες για την αποκατάσταση συγκάμψεων. Όλες οι αρθρώσεις των δακτύλων τοποθετούνται σε πλήρη έκταση. (Smith 2009)

### **Δυναμικοί νάρθηκες κάμψης.**

Οι δυναμικοί νάρθηκες κάμψης χρησιμοποιούνται συνήθως για εγκαύματα ραχιαίας επιφάνειας. Η χρήση τους είναι ωφέλιμη τόσο κατά την διάρκεια επούλωσης όσο και μετέπειτα κατά τη φάση ωρίμανσης της ουλής.

Η ρίκνωση του δέρματος στη ραχιαία επιφάνεια του χεριού μπορεί να περιορίσει σημαντικά την κάμψη.

Οι δυναμικοί νάρθηκες κάμψης μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο υποξύ στάδιο και να προλάβουν της εκτατικές αγκυλώσεις στην ΜΚΦ.

### **Θεραπευτικές εφαρμογές Νάρθηκα.**

Ανάλογα με τις ανάγκες του κάθε ασθενή η εφαρμογή θεραπείας με νάρθηκες μπορεί να είναι συνεχόμενη ή να γίνεται κάποιες ώρες την ημέρα. Επίσης υπάρχουν και άλλες εναλλακτικές εφαρμογές.

#### **A. Συνεχείς εφαρμογές νάρθηκα**

Στην περίπτωση αυτή οι νάρθηκες φοριούνται συνεχόμενα κατά της διάρκεια όλης της ημέρας και νύκτας. Αφαιρούνται μόνο κατά την αλλαγή του επιδέσμου, για την εξέταση του δέρματος και κατά την άσκηση (Schouten 2012) Η συνεχής εφαρμογή νάρθηκα



στοχεύει:

1. Στη βελτίωση ή διατήρηση των αποτελεσμάτων του χειρουργείου.
2. Στη διατήρηση σωστής θέσης και ακινητοποίησης του μέλους.
3. Στη διατήρηση και βελτίωση της ROM.

### **B. Εφαρμογή νάρθηκα μόνο τη νύχτα ή κατά την ανάπαυση.**

Η θεραπεία αυτή χρησιμοποιείται κυρίως σε ασθενείς που εκτελούν καθημερινές δραστηριότητες με πλήρη ROM αλλά απαιτείται η διατήρηση μιας θέσης κατά την ανάπαυση. Η εφαρμογή νάρθηκα τη νύχτα θα πρέπει να γίνεται για τη διατήρηση του κέρδους που έχει επιτευχθεί από την θεραπεία. (Serghiou 2009)

### **Γ. Εναλλακτική θεραπεία.**

Ο νάρθηκας τοποθετείται για 10 ώρες και για δύο ώρες αφαιρείται. Η τεχνική αυτή μπορεί να εφαρμοστεί στις ακόλουθες περιπτώσεις.

1. Σε περιοχές με επιφανειακά εγκαύματα.
2. Για ακινητοποίηση αλλομοσχευμάτων έτσι ώστε να παραμείνουν στη θέση τους.
3. Για διατήρηση της θεραπείας με νάρθηκες μεγαλύτερο χρονικό διάστημα. Όταν ο νάρθηκας αφαιρείται γίνονται ασκήσεις.

Η εναλλαγή εφαρμογής νάρθηκα επηρεάζει σημαντικά ή περιορίζει την ενεργητική κίνηση των αρθρώσεων. (Kwan 2002)

Μια καλά οργανωμένη θεραπεία με νάρθηκες περιλαμβάνει παθητική και ενεργητική κινητοποίηση με στόχο την αποτροπή και αποκατάσταση των συγκάμψεων και άλλων παραμορφώσεων και αγκυλώσεων. Η δημιουργία παραμορφώσεων μετά από έγκαυμα μπορεί να αποφευχθεί με την άμεση εφαρμογή τεχνικών με νάρθηκες για την πρόληψη ρικνώσεων και για να αντισταθμίσουν τα λειτουργικά ελλείμματα (Kwan 2002? Jordan 2000)

Οι νάρθηκες συνήθως χρησιμοποιούνται για να εξουδετερώσουν την αρχική και συνεχιζόμενη ρίκνωση των τραυματισμένων ιστών μέχρι τη στιγμή επούλωσης της ουλής. Επιπρόσθετα οι νάρθηκες χρησιμοποιούνται για την προστασία εκτεθειμένων ανατομικά δομών, για την διόρθωση παραμορφώσεων που οφείλονται σε τραυματισμούς νεύρων, μετεγχειρητικά για την ακινητοποίηση μελών ή ακόμα και σε μέλη που έχουν ακρωτηριαστεί. (Daugherty 1994).

Κάποιοι κλινικοί γιατροί θεωρούν ότι η θεραπεία με νάρθηκες αποτελεί επέκταση του

προγράμματος τοποθετήσεων. Έχει αποδειχθεί ότι σε ασθενείς που δεν είναι συνεργάσιμοι και αδυνατούν να προσαρμοστούν με θεραπείες ακινητοποίησης και σωστών τοποθετήσεων η εφαρμογή νάρθηκων αποτελεί λύση. (Richard 1996)

### **Χρονική διάρκεια εφαρμογής θεραπείας με νάρθηκα.**

Δεν υπάρχει καμία πληροφορία άμεσα διαθέσιμη που να καθορίζει το χρονικό διάστημα που ο ασθενής θα πρέπει να έχει νάρθηκα ώστε να έχει οφέλη από την εφαρμογή του.

(Richard 2005)

Η εφαρμογή του νάρθηκα (διάρκεια) θα πρέπει να μειώνεται καθώς η κίνηση και το εύρος τροχιάς αυξάνονται και έχει καταστεί δυνατή η πραγματοποίηση λειτουργικών δραστηριοτήτων και ασκήσεων (Obaidullah 2005)

### **Αποτελεσματικότητα της χρήσης νάρθηκων σύμφωνα με έρευνες.**

Παλαιότερη έρευνα που έγινε από τον Richard R και τους συνεργάτες του. είχε δείξει ότι οι φυσιοθεραπευτές εφαρμόζαν θεραπείες με νάρθηκες σε εγκαύματα, αμέσως, όταν οι ασθενείς εισέρχονταν στο νοσοκομείο, όταν η μειωμένη ROM ήταν εμφανής, μετά από τοποθετήσεις μοσχευμάτων και αμέσως μετά από επανορθωτικά χειρουργεία.

Η τρέχουσα τάση είναι να περιμένουμε μέχρι η μειωμένη ROM να είναι εμφανής πριν γίνει χρήση νάρθηκα και κορτικοστεροειδών.

Επίσης ο Richard R, και οι συνεργάτες του είχαν επισημάνει πως υπάρχει μια γενική τάση να εφαρμόζονται νάρθηκες πιο συχνά μετά το επανορθωτικό χειρουργείο παρά μετά την αρχική τοποθέτηση δερματικών μοσχευμάτων. (Richard 1997)

Σύμφωνα με πιο πρόσφατες μελέτες (2006) δεν υπάρχουν στοιχεία που να αποδεικνύουν το όφελος από τη χρήση νάρθηκων κατά την θεραπευτική αποκατάσταση στο έγκαυμα. Μια συστηματική μελέτη που έγινε το 2006 έδειξε πως δεν υπάρχουν μελέτες που εξετάζουν τις επιδράσεις από τη χρήση νάρθηκων σε εγκαύματα στο χέρι αλλά κυρίως μελέτες που περιγράφουν τους τύπους των νάρθηκων (Esselman 2006)

Τα εγκαύματα στα χέρια απαιτούν άμεσα εφαρμογή νάρθηκα, για την καταπολέμηση του οιδήματος, για την προστασία των εκτεθειμένων δομών, και τη διατήρηση μήκους ισορροπίας των μαλακών ιστών. (Pullium 1984) Η τοποθέτηση του εγκαυματικού χεριού σε νάρθηκα βοηθά στην επούλωση των ιστών στο μέγιστο βαθμό, προστατεύει τα μοσχεύματα, τις περιοχές που έχει γίνει επανορθωτική, βοηθά στο τέντωμα των συμφύσεων των μαλακών μορίων.

Τα πρωτόκολλα για την τοποθέτηση του χεριού μετά από έγκαυμα ποικίλλουν, σε κάθε μονάδα εγκαυμάτων αλλά οι περισσότεροι θεραπευτές συμφωνούν ότι σε σοβαρά εγκαύματα χεριών το χέρι θα πρέπει να τοποθετείται σε αντίθετη θέση από την αναμενόμενη παραμόρφωση. (Richard 2005)

Τα περισσότερα κέντρα εγκαυμάτων σήμερα υποστηρίζουν και ενθαρρύνουν την κινητικότητα και δραστηριότητα των ασθενών και όχι τόσο την εφαρμογή θεραπειών με νάρθηκες, ή τον συνδυασμό των δύο αυτών τεχνικών. Δεν υπάρχουν στοιχεία για το ποιοι ασθενείς είναι πιο πιθανό να επωφεληθούν από την εφαρμογή νάρθκων ή για το ποια είναι η συγκεκριμένη ένδειξη για νάρθηκες. (Richard 2005).

### **Προφυλάξεις κατά την εφαρμογή Νάρθκων.**

Η αξιολόγηση της σωστής εφαρμογής του νάρθηκα θα πρέπει να γίνεται σε κάθε φάση μετά την αφαίρεση και επανατοποθέτηση του. Στην περίπτωση που παρατηρηθεί πόνος, μούδιασμα μυρμηγκιασμα, φλεγμονή, άνοιγμα του τραύματος ή κακή εφαρμογή σε σχέση με τα εμπλεκόμενα τμήματα του σώματος τότε απαιτείται άμεση προσαρμογή του νάρθηκα (Pullium 1984).

Οι νάρθηκες θα πρέπει να είναι καθαροί και να καθαρίζονται συχνά για την αποφυγή δημιουργίας μικροβίων τα οποία θα επιδράσουν στην πληγή. (Wright et al 1989, Faogali et al 1994).

Η άσκοπη χρήση νάρθκων μπορεί να προκαλέσει φλεβική και λεμφική στάση με αποτέλεσμα την αύξηση του οιδήματος. (Palmada et al 1999). Κατά την εφαρμογή του πρέπει να είμαστε σίγουροι ότι δεν προκαλεί τριβές στους μαλακούς ιστούς. (Duncan et al 1989). Μεγάλη προσοχή θα πρέπει να δίνεται έτσι ώστε ο νάρθηκας να μην είναι αρκετά σφικτός γιατί στην περίπτωση αυτή μπορεί να προκληθεί μηχανική ισχαιμία νεύρου και αναισθησία δέρματος. (Leong 1997). Τέλος οι νάρθηκες δεν θα πρέπει να χρησιμοποιούνται ως μεμονωμένη θεραπεία αλλά σε συνδυασμό με άλλες θεραπευτικές παρεμβάσεις και να γίνεται έγκαιρα προσαρμογή των νάρθκων ανάλογα με τις αλλαγές της ROM (Kwan 2002)

### **Γυψονάρθηκες**

Η εφαρμογή γυψονάρθηκα αποτελεί συμπληρωματική τεχνική σε θεραπευτικό πρόγραμμα ασκήσεων για την αποκατάσταση μετά από έγκαυμα. Οι αγκυλώσεις και οι ρικνωτικές ουλές είναι επακόλουθα μεγάλων εγκαυμάτων και μπορεί να οδηγήσουν σε

σημαντική απώλεια της λειτουργικότητας, ως αποτέλεσμα της ακινησίας και των παραμορφώσεων. (Abston 1987)

Οι γυψονάρθηκες έχουν χρησιμοποιηθεί με επιτυχία σε ασθενείς με εγκαύματα για την ελαχιστοποίηση του σχηματισμού ρικνώσεων κατά τη φάση της επούλωσης. (Bennett 1989). Η επιλογή ασθενών οι οποίοι είναι συνεργάσιμοι και ο σχεδιασμός ενός πλάνου αποκατάστασης είναι απαραίτητα στοιχεία για την επίτευξη αποτελεσμάτων της θεραπείας. (Leahy 1998)

Ένδειξη για την εφαρμογή γυψονάρθηκα αποτελεί το περιορισμένο εύρος τροχιάς ROM, όταν εμπλέκονται παραπάνω από μία αρθρώσεις, (Bennett 1989), όταν η θεραπεία με παθητικές ασκήσεις ή η τοποθέτηση νάρθηκα έχουν αποτύχει, στο να διορθώσουν τις ρικνώσεις, τις συσπάσεις. Τότε η χρήση γυψονάρθηκα μπορεί να είναι αποτελεσματική στο να βελτιωθεί το εύρος τροχιάς. (Johnason 1995)

Σε μελέτη του Larson και των συνεργατών του διαπιστώθηκε ότι οι εγκαυματικές ουλές, μετά από συνεχείς έλξεις εμφανίζουν αλλαγές στην ευθυγράμμιση του κολλαγόνου κατά μήκος των δυνάμεων έλξης. (Larson 1971)

#### **4.6 Διαχείριση οιδήματος**

##### **Φάση οιδήματος**

Τις πρώτες πέντε ημέρες μετά από σοβαρό έγκαυμα έχουμε την εμφάνιση σοβαρού οιδήματος. Ο ασθενής έχει φλεβική γραμμή, Foley και πιθανώς να έχει και κεντρική φλεβική γραμμή. Οι εγκαυματικές περιοχές καλύπτονται με κρέμα Silver Sulfadiazine και μένουν εκτεθειμένες στον αέρα. (BIRCH 1976).

Για την πρόληψη και τον περιορισμό των οιδημάτων πολύ σημαντικό ρόλο παίζουν.

1. Το κρεβάτι που νοσηλεύεται ο ασθενής. Κατάλληλα κρεβάτια είναι τα κρεβάτια τα οποία έχουν την ικανότητα να γυρίζουν τον ασθενή προς όλες τις κατευθύνσεις.

2. Ανάρροπη θέση

3. Τοποθετήσεις

Κατά τη φάση του οιδήματος πολύ μεγάλη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στα οίδημα προσώπου και τραχήλου γιατί υπάρχει κίνδυνος απόφραξης αεροφόρων οδών. Οπότε απαιτείται συνεχής παρακολούθηση SAT, βρόγχου φωνής, επίπεδο συνείδησης.

##### **Ανάρροπη θέση**

Η ανύψωση των μελών που έχουν υποστεί εγκαύματα πάνω από το ύψος της καρδιάς

(Εικ.: 4.2) αποτελεί τον πιο απλό και αποτελεσματικό τρόπο μείωσης του οιδήματος. (Kamoloz 2009) Για παράδειγμα όταν πρόκειται για έγκαυμα στο χέρι ή το πόδι μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένας βραχίονας ανύψωσης. Η χρήση βραχίονα ανάρτησης διευκολύνει τόσο στην εξασφάλιση ανάρροπης θέσης αλλά και στην προστασία της τραυματισμένης περιοχής επιτρέποντας ταυτόχρονα και την κινητοποίηση. Οι βραχίονες ανάρτησης είναι συνήθως κατασκευασμένοι από αφρώδες υλικό εξασφαλίζοντας έτσι μείωση της πίεσης και των τριβών. (Glassey 2004)



Εικ.: 4.2. Ανάρροπη θέση μελών» (Microsurgeon 2013)

Όταν ο ασθενής εισέρχεται στο νοσοκομείο με σοβαρά εγκαύματα μεγάλης εγκαυματικής επιφάνειας έχει αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης συστηματικών επιπλοκών. Ως εκ τούτου δεν είναι μόνο τα άνω και κάτω άκρα που θα πρέπει να τοποθετούνται σε ανάρροπη θέση αλλά θα πρέπει να ληφθούν προφυλάξεις και για τα υπόλοιπα τμήματα του σώματος:

▲ Ανύψωση κεφαλής, σκοπός η διεύρυνση του θώρακα η μείωση του οιδήματος στο κεφάλι και τον λαιμό, ανώτερου αεραγωγούς. Είναι σημαντικό να μην τοποθετηθεί μαξιλάρι κάτω από το κεφάλι κυρίως όταν το έγκαυμα αφορά την πρόσθια επιφάνεια του λαιμού γιατί υπάρχει κίνδυνος σύγκαμψης.

- ▲ Ανύψωση όλων των άκρων που έχουν επηρεαστεί.
- ▲ ΠΔΚ 90° ραχιαία κάμψη.
- ▲ Ουδέτερη θέση ισχίων.
- ▲ Μέριμνα για την πρόληψη κατακλίσεων (Procter 2010).

#### **Ειδικές ταινίες επίδεσης για μείωση του οιδήματος.**

Οι ταινίες αυτές (Εικ.: 4.3) μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη μείωση του οιδήματος. Το βασικό πλεονέκτημα των ταινιών αυτών είναι ότι δεν κολλούν στον ιστό. Είναι εύκολες

στη χρήση κατά την οξεία φάση, επιτρέπουν στο τραύμα να αναπνέει. (Lowell 2003)



«Εικ.: 4.3 Coban wrap» (<http://www.hightidehealth.com/coban-wrap-self-adherent-tape-home.html>)

Επί του παρόντος υπάρχουν λίγα στοιχεία για την αποτελεσματικότητα των ταινιών αυτών στην θεραπεία των οιδημάτων. Το 2003 έγινε μια μελέτη από τον Lowell και τους συνεργάτες του σχετικά με την αποτελεσματικότητα, εφαρμογής "Coban wrap" στην μείωση οιδημάτων. Για τη μελέτη χρησιμοποιήθηκε ασθενής με εγκαύματα 46% TBSA συμπεριλαμβανομένου εγκαύματα ραχιαίας επιφάνειας και στα δύο χέρια. Την 3<sup>η</sup> μετεγχειρητική μέρα το Αριστερό χέρι καλύφθηκε με απλή γάζα και το δεξί χέρι με ταινία Coban. Την 11<sup>η</sup> μετεγχειρητική καλύφθηκαν και τα δύο χέρια με ταινία Coban.

Οι μετρήσεις που έγιναν κατά την διεξαγωγή της έρευνας αυτής αφορούσαν:

Μετρήσεις κυκλοτερούς εγκαύματος στις ΜΚΦ, και ΜΣΦ αρθρώσεις. Κίνηση (κατεύθυνση). Δύναμη λαβής. Τεστ επιδεξιότητας. Τα αποτελέσματα από την μελέτη αυτή έδειξαν ότι: Σημαντική μείωση οιδήματος δεξιού χεριού έναντι του αριστερού την 11η μετεγχειρητική μέρα.

Μείωση του οιδήματος και στα δύο χέρια τη 17η μχτ. Βελτίωση δύναμης λαβής στο δεξί χέρι την 17η μχτ σε σχέση με το αριστερό. Βελτίωση δεξιοτήτων και ROM του δεξιού χεριού σε σχέση με το αριστερό την 21η μχτ.

#### **Γάντια / μανίκια πίεσης για μείωση οιδήματος**

Για τα εγκαύματα κυρίως στα χέρια μια άλλη μέθοδος που χρησιμοποιείται για τον περιορισμό των οιδημάτων είναι τα γάντια / μανίκια πίεσης. (Εικ.: 4.4)

Αυτά τα γάντια/μανίκια πίεσης παρέχουν ειδική διαχείριση στην αντιμετώπιση του οιδήματος.

Προς το παρόν όμως δεν υπάρχουν στοιχεία τα οποία τα υποστηρίζουν την αποτελεσματικότητα των γαντιών για τη μείωση του οιδήματος. Ωστόσο σε νοσοκομείο της Ιρλανδίας χρησιμοποιούνται σε ασθενείς με μεγάλα οίδημα στα χέρια και τα δάκτυλα ( Latham and Radomski 2008)



«Εικ.: 4.4 Γάντια / Μανίκια πίεσης»

(<http://occupationaltherapyspeaks.blogspot.gr/2013/12/pressure-garment.html>)

#### 4.7 Υδροθεραπεία

Η υδροθεραπεία γίνεται για την ανακούφιση από τη φαγούρα και τον πόνο, ενώ βοηθά ταυτόχρονα στη βελτίωση της ROM και της καρδιοαναπνευστικής λειτουργίας. Η υδροθεραπεία πραγματοποιείται σε ειδικά διαμορφωμένους χώρους σε ΜΑΦ και ΜΕΘ εγκαυμάτων.(Εικ. 4.5)



«Εικ.: 4.5 Υδροθεραπεία»

(Λάτσειο Κέντρο Εγκαυμάτων)

Οι προφυλάξεις που θα πρέπει να λαμβάνουμε κατά την υδροθεραπεία είναι:

- ♣ Η όλη διαδικασία θα πρέπει να εποπτεύεται από ειδικούς όπως οι γιατροί, νοσηλευτές, φυσικοθεραπευτές.
- ♣ Οι ασθενείς με ανοιχτές πληγές θα πρέπει να αντιμετωπίζονται με μεγάλη προσοχή. αποφυγή μολύνσεων, επιδείνωση των πληγών ή της γενικής κατάστασης του ασθενούς.
- ♣ Ασθενείς με ασταθή ζωτικά σημεία ή σε μολυσματική κατάσταση δεν θα πρέπει να υποβληθούν σε υδροθεραπεία. (Ming 2015)

Η υδροθεραπεία κρίνεται απαραίτητη, κυρίως για τα εκτεταμένα εγκαύματα μετά την 4η μέρα όπου έχει ο αποικισμός της εγκαυματικής επιφάνειας με παθογόνα μικροβιακά στελέχη. (Γιακουμέτης 2005).

Την υδροθεραπεία χρονολογείται από την εποχή του Ιπποκράτη. Κατά καιρούς η μέθοδος αυτή έχει αμφισβητηθεί από διάφορους συγγραφείς, όσον αφορά την σκοπιμότητα και την αποτελεσματικότητα της. Παρ' όλα αυτά όμως δεν υπάρχει σύγχρονη μονάδα εγκαυμάτων που να μην διαθέτει θάλαμο υδροθεραπείας.

#### **Στόχος της υδροθεραπείας είναι:**

- ♣ Καθαρισμός και αντισηψία της εγκαυματικής επιφάνειας και γενικά ο ευπρεπισμός του ασθενούς.
- ♣ Η απομάκρυνση των αποκολλημένων εσχάρων, και επικρίσεων και των αντισηπτικών.
- ♣ Η ελάττωση και η τροποποίηση των μικροβιακών αποικιών.
- ♣ Η επιτάχυνση της διαδικασίας κοκκίωσης και επούλωσης του εγκαύματος.
- ♣ Η διατήρηση του εύρους κίνησης και η διευκόλυνση της κινησιοθεραπείας.
- ♣ Δημιουργία ευεξίας στον ασθενή.
- ♣ Η υδροθεραπεία πραγματοποιείται σε ειδικά διαμορφωμένο χώρο. Ο ασθενής εμβυθίζεται σε μια μεγάλη μπανιέρα η οποία περιέχει αποστειρωμένο νερό μέσα στο οποίο προστίθεται αφρίζων αντισηπτικό διάλυμα.

Κατά την διάρκεια της υδροθεραπείας πραγματοποιείται σχολαστικός καθαρισμός καθώς και ασκήσεις φυσικοθεραπείας. (Klasen 2000).



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup>

### ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΣΤΟ ΥΠΟΞΥ ΣΤΑΔΙΟ ΤΟΥ ΕΓΚΑΥΜΑΤΟΣ

#### 5.1 Φυσικοθεραπευτική αποκατάσταση κατά το υποξύ στάδιο

Πέρα από την οξεία φάση ακινητοποίησης η ενδονοσοκομειακή και εξωνοσοκομειακή αποκατάσταση περιλαμβάνει μια ποικιλία παρεμβάσεων. Οι τεχνικές και τα μέσα αποκατάστασης κατά την υποξεία φάση μετά από έγκαυμα περιλαμβάνουν:

- ♣ Τεχνικές κινητοποίησης και λειτουργικότητας.
- ♣ Ενδυνάμωση.
- ♣ Επανεκπαίδευση βάδισης.
- ♣ Ισορροπία.
- ♣ Αποκατάσταση λεπτών κινήσεων.
- ♣ Διαχείριση ρικνωτικών, εγκαυματικών ουλών, (ένδυμα πίεσης, φύλλα σιλικόνης, μασάζ κ.α.) (Schneider 2012)

Οι παραπάνω παρεμβάσεις θα πρέπει να προσαρμόζονται σύμφωνα με τις ανάγκες του κάθε ασθενή.

#### **Οι στόχοι σε αυτή τη φάση είναι:**

1. Διατήρηση εύρους κίνησης.
2. Μείωση των επιπτώσεων των ρικνωτικών ουλών.
3. Βελτίωση εμφάνισης των ουλών.
4. Μείωση των επιδράσεων από την παρατεταμένη παραμονή στο κρεβάτι. (Schneider 2012).

#### 5.2 Κινητοποίηση

Η σημαντικότητα της άμεσης κινητοποίησης των εγκαυματιών για την πρόληψη των επιπτώσεων της παρατεταμένης κατάκλισης δεν διαφέρει από άλλες περιπτώσεις ασθενών μετά από χειρουργείο.

Οι εγκαυματίες θα πρέπει να κινητοποιούνται όσο πιο γρήγορα γίνεται για την αποφυγή των επιπλοκών, που εγκυμονεί η παρατεταμένη κατάκλιση (Esselman 2007)

Υπάρχουν ηθικά ζητήματα σχετικά με την διάρκεια της φυσικοθεραπευτικής αποκατάστασης και για το αν αυτή θα πρέπει να παραταθεί καθώς οι φυσικοθεραπευτικές παρεμβάσεις ως ολότητα στην αποκατάσταση εγκαυμάτων δεν έχει διερευνηθεί πλήρως.

Ο Schneider σε μια μελέτη που έκανε σε 11 άτομα βρήκε σημαντικά στοιχεία σχετικά με τη βελτίωση των συγκάμψεων, την ισορροπία και τη λειτουργικότητα του χεριού.

(Schneider 2012)

Εξαιτίας των ηθικών αυτών ζητημάτων γύρω από την απόσυρση ή τροποποίηση της φυσικοθεραπείας. Τα αποδεικτικά στοιχεία για την βέλτιστη διάρκεια, τη συχνότητα και τις μεθόδους της φ/θ παρέμβασης στην αποκατάσταση εγκαυματιών δεν είναι σαφή.

Παρά την έλλειψη όμως της σαφήνειας γύρω από τα θέματα αυτά είναι προφανές ότι τόσο η παθητική όσο και η ευεργετική κινητοποίηση παίζουν σημαντικό ρόλο σε όλες τις φάσεις αποκατάστασης στο έγκαυμα. (Esselman 2007).

Η πρόωγη κινητοποίηση μπορεί να βοηθήσει:

- ♣ Στη διατήρηση της δύναμης των κάτω άκρων.
- ♣ Πρόληψη θρομβώσεων.
- ♣ Προαγωγή ανεξαρτησίας/αυτοσυντήρησης.
- ♣ Μείωση διάρκειας παραμονής στο νοσοκομείο.
- ♣ Μείωση της νοσηρότητας (Okhovatian 2007)

Το 2007 έγινε μια έρευνα από τον F. Okhovation και του N. Zoubine κατά την οποία έγινε μια σύγκριση μεταξύ δύο πρωτοκόλλων αποκατάστασης σε εγκαυματίες. Η έρευνα αυτή πραγματοποιήθηκε σε νοσοκομείο της Τεχεράνης. Μια ομάδα κλινικών δοκιμών, χώρισε τυχαία σε δύο γκρουπ τους ασθενείς που έκαναν εισαγωγή με εγκαύματα το 2005. Στο πρώτο γκρουπ εφαρμόστηκε ένα συνηθισμένο πρόγραμμα φ/θ αποκατάστασης ενώ στο δεύτερο γκρουπ εφαρμόστηκε πρόγραμμα βασισμένο σε πρωτόκολλο αποκατάστασης.

Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι το γκρουπ στο οποίο εφαρμόστηκε αποκατάσταση με βάση φ/θ πρωτόκολλο εμφάνισε 6% εγκαυματικές συσπάσεις ενώ το γκρουπ που ακολούθησε το πρόγραμμα ρουτίνας εμφάνισε εγκαυματικές συσπάσεις σε ποσοστό 73%.

Τα αποτελέσματα μελέτης με τίτλο: "Αποτελεσματικότητα μιας πρώιμης κινητοποίησης σε μονάδα Τραύματος και εγκαυμάτων (ΜΕΘ): Αναδρομική μελέτη." έδειξαν ότι: Η πρώιμη κινητοποίηση σε ασθενείς που βρίσκονται σε κρίσιμη κατάσταση λόγω σοβαρού τραυματισμού ή εγκαύματος είναι ασφαλείς και μπορεί να οδηγήσει, στην πρόληψη της πνευμονίας και των θρομβώσεων. (Clark 2013)

Οι αρθρώσεις που επηρεάζονται από τα εγκαύματα θα πρέπει να κινητοποιούνται και να διατείνονται αρκετές φορές την ημέρα. Ο ασθενής για να κινητοποιηθεί χρειάζεται τη βοήθεια των μελών της θεραπευτικής ομάδας αλλά και της οικογένειας του, έτσι ώστε να

πετύχει πλήρες εύρος κίνησης. Οι θεραπευτές βασιζόμενοι στην κλινική τους κρίση αποφασίζουν να στον ασθενή μπορούν να εφαρμόσουν παθητική ή ενεργητική ROM και καθορίζουν την επανένταξη της κινητοποίησης μετά από ακινητοποίηση (Richard 2009)

Η ανάπτυξη και εκπαίδευση συγκεκριμένων τρόπων μετακίνησης των ασθενών θα πρέπει να γίνεται από την πρώτη μέρα και δεν θα πρέπει πρώτα να περιμένουμε να χειρουργηθούν ή να αποκατασταθεί πλήρως το τραύμα. (Edgar 2009). Στα παιδιά μπορεί να χρειαστεί πρόσθετα ενθάρρυνση, ως εκ τούτου, η κατανόηση και η συμμετοχή των γονέων είναι ζωτικής σημασίας από τα πρώιμα στάδια, δεδομένου ότι θα βοηθήσει το παιδί να πραγματοποιήσει καλύτερα τις θεραπευτικές ασκήσεις και τις διατάξεις.

Για την επίτευξη της θεραπείας μπορούν να ενσωματωθούν παιχνίδια, όπως τεντώματα για να πιάσουν μια μπάλα, χρήση και των δύο χεριών. Ο έλεγχος του πόνου παίζει πολύ σημαντικό ρόλο, έτσι ώστε να γίνει πιο εύκολα η διαδικασία. Συνήθως οι ασθενείς είναι απρόθυμοι και φοβισμένοι κατά την διάρκεια της κινητοποίησης, γιατί φοβούνται πως θα πονέσουν. Θα πρέπει όμως να ενθαρρύνονται για κινητοποίηση όσο το δυνατόν πιο σύντομα μετά τον τραυματισμό τους.

Η δημιουργία συγκάμψεων είναι κοινή για τους ασθενείς που έχουν υποστεί εγκαύματα, τόσο στις αρθρώσεις που έχουν προσβληθεί από το έγκαυμα όσο και στις υπόλοιπες λόγω παρατεταμένης ακινησίας.

Σε ασθενείς που εφαρμόζεται θεραπεία με νάρθηκες, θα πρέπει να πραγματοποιείται συνδυαστικό πρόγραμμα κινησιοθεραπείας γιατί υπάρχει κίνδυνος συγκάμψεων. (Richard 2005)

Οι ασθενείς θα πρέπει να ενθαρρύνονται να σηκωθούν από το κρεβάτι και να εκτελούν πρόγραμμα ασκήσεων. Η θεραπευτική άσκηση περιλαμβάνει:

- ♣ Κινητοποίηση αρθρώσεων. (Εικ. 5.1)
- ♣ Μετακινήσεις μεταφορές.
- ♣ Βάδιση.
- ♣ Εξέταση νευροαγγειακής ακεραιότητας.
- ♣ Βελτίωση της καρδιαγγειακής και λειτουργικής ικανότητας.
- ♣ Ασκήσεις συντονισμού και ισορροπίας.
- ♣ Μυϊκή ενδυνάμωση.

## ▲ Βελτίωση αντοχής.



«Εικ. 5.1 Κινητοποίηση» ([www.wisegeek.com/how-do-i-treat-a-sulfuric-acid-burn.htm#](http://www.wisegeek.com/how-do-i-treat-a-sulfuric-acid-burn.htm#))

Η άσκηση βοηθά επίσης τον ασθενή να βιώσει μια γενική αίσθηση ευεξίας και ένα αίσθημα εμπιστοσύνης ότι θα τα καταφέρει. (Richard 2009)

Πριν από την έναρξη της κινητοποίησης είναι σημαντικό να λάβουμε γνώση για το αν ο ασθενής έχει χειρουργηθεί πρόσφατα καθώς επίσης και για το αν υπάρχουν αντενδείξεις για κινητοποίηση. Αν ο ασθενής δεν αισθάνεται καλά παρακολουθούμε τα ζωτικά σημεία του και τα αξιολογούμε συνεχώς. (Procter 2010)

### **5.3 Ενθάρρυνση καθημερινής δραστηριότητας .**

Η ενθάρρυνση για καθημερινή δραστηριότητα παίζει πολύ σημαντικό ρόλο σε άτομα που έχουν υποστεί σοβαρά εγκαύματα. Οι ασθενείς αυτοί αισθάνονται πως έχουν χάσει την ικανότητα να συμμετέχουν σε φυσιολογικές καθημερινές δραστηριότητες. Η εκτέλεση καθημερινών δραστηριοτήτων διαδραματίζει εξαιρετικά σημαντικό ρόλο στην επιτυχή έκβαση της πορείας. Αν ο ασθενής μπορέσει να κατανοήσει και να αποδεχθεί τη σημασία της συμμετοχής του στην άσκηση και σε δραστηριότητες της καθημερινής ζωής, τότε η αποκατάστασή του θα επιτευχθεί ευκολότερα. (Edgar 2004)

Είναι ζωτικής σημασίας η συμμετοχή του ασθενή σε δραστηριότητα όπως το φαγητό, και το πλύσιμο όσο το συντομότερο δυνατό. Θα πρέπει να αποθαρρύνονται τα μέλη της οικογένειας όταν προσπαθούν να εκτελούν τις δραστηριότητες αυτές αντί του ασθενή, καθώς αυτό τονίζει " το ρόλο του αρρώστου" και αυξάνει την απροθυμία του να συμμετέχει ενεργά στην αποκατάστασή του. Θα πρέπει να ενθαρρύνεται η ανεξαρτησία σε όλες τις δραστηριότητες όσο το δυνατόν πιο γρήγορα.

Η συμμετοχή του ασθενή στην αυτοφροντίδα του δίνει την αίσθηση ευεξίας και ελέγχου

του περιβάλλοντος. Η αυξημένη ικανότητα εκτέλεσης καθημερινών δραστηριοτήτων έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της αυτοεκτίμησης και της αίσθησης ανεξαρτησίας, και οδηγεί, στην δημιουργία κινήτρου και επιθυμίας για βελτίωση.

Το μπάνιο, η τουαλέτα, η σίτιση, η περιποίηση, το ντύσιμο και η επίτευξη επαγγελματικών δεξιοτήτων ενσωματώνονται στους θεραπευτικούς στόχους. Όσον αφορά τα παιδιά θα πρέπει να θυμόμαστε ότι η αποστολή τους είναι να παίζουν, γι' αυτό θα πρέπει να ενθαρρύνονται να παίζουν και να συμμετέχουν στην καθημερινή ρουτίνα τους ως μέρος της αποκατάστασής τους. (Procter 2010)

### **Αντενδείξεις κινητοποίησης.**

Οι παθητικές ή ενεργητικές ασκήσεις εύρους τροχιάς δεν θα πρέπει να γίνονται όταν υπάρχει υποψία για βλάβη σε τένοντες π.χ. άκρα χείρα βλάβη εκτεινόντων. Αυτό συμβαίνει συχνά σε ολικού πάχους εγκαύματα (Bocheinen – Morrin and Conolly 2001)

Ασκήσεις εύρους τροχιάς αντενδεικνύονται τις πρώτες 3 - 5 μετεγχειρητικές μέρες όπου απαιτείται ακινητοποίηση για γρήγορη επούλωση των μοσχευμάτων.

### **Παράγοντες που πρέπει να προσέχουμε κατά την κινητοποίηση .**

Κατά την κινητοποίηση θα πρέπει να παρατηρούμε τις κλινικές αλλαγές του τραύματος / μοσχευμάτων. Είναι πολύ σημαντικό να ελέγχεται το τραύμα κατά την διάρκεια κινητοποίησης πολύ συχνά.

Ο συγχρονισμός κινητοποίησης με την ανακούφιση από τον πόνο είναι απαραίτητος, έτσι ώστε ο ασθενής να μπορέσει να συνεργαστεί. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την μεγιστοποίηση των επιδράσεων της θεραπείας.

Πριν την έναρξη της θεραπείας παρατηρείται η διεξαγωγή παθητικών / ενεργητικών κινήσεων. Επίσης αξιολογείται ο ασθενής με ή χωρίς νάρθηκα.

Όταν η θεραπεία τελειώνει ελέγχεται το τραύμα και αξιολογείται ο πόνος.

Δεν θα πρέπει να ξεχνάμε να αξιολογούμε το χρώμα του δέρματος. Στην περίπτωση που είναι άσπρο για μεγάλο χρονικό διάστημα τότε θα πρέπει να υποψιαστούμε διαταραχές αγγείωσης.

Οι ασθενείς πολύ συχνά κατά την κινητοποίηση μπορεί να εμφανίζουν μειωμένη ικανότητα εκτέλεσης των ασκήσεων, αυτό μπορεί να οφείλεται σε δευτερογενή αύξηση μεταβολισμού, μεταβολές στη θερμοκρασία και αυξημένες διατροφικές διαταραχές.

Αρκετές φορές και κυρίως το πρώτο διάστημα έναρξης κινητοποίησης οι ασθενείς

εμφανίζουν ορθοστατική υπόταση η οποία είναι αποτέλεσμα της παρατεταμένης κατάκλισης η χαμηλής αιμοσφαιρίνης.

#### **5.4 Θεραπευτικό πρόγραμμα αποκατάστασης κατά την υποξεία φάση.**

Σε αυτό το στάδιο η αποκατάσταση ξεκινά από τη στιγμή που το τραύμα έχει επουλωθεί τουλάχιστον 50% η βρίσκεται σε πλήρη επούλωση. Η πρόληψη λειτουργικών διαταραχών αποτελεί πρωταρχικό μέλημα για φ/θ και τις θεραπευτικές ασκήσεις που θα εφαρμόσει.

Οι ασκήσεις εφαρμόζονται όταν το έγκαιμα έχει επουλωθεί. Το πρόγραμμα των ασκήσεων επικεντρώνεται στη διατήρηση της ελαστικότητας των πληγέντων περιοχών δίνοντας έμφαση στην ενεργοποίηση της ROM με ασκήσεις διάτασης. Οι ασκήσεις διάτασης θεωρούνται μια από τις πιο αποτελεσματικές μεθόδους για την καταπολέμηση των ισχυρών δυνάμεων που οδηγούν στο σχηματισμό συγκάμψεων.

Σε αυτή τη φάση μπορούν να εφαρμοστούν ασκήσεις ενδυνάμωσης με αντίσταση χρησιμοποιώντας βάρη και τροχαλίες.

Περιοχές στις οποίες θα πρέπει να επικεντρωθούμε είναι αυτές τις οποίες διαπιστώθηκε αδυναμία κατά την αξιολόγηση της δύναμης καθώς επίσης και στις περιοχές με μυϊκές ανισοροπίες και περιοχές με ουλώδη ιστό. (Serghiou 2009).

#### **5.5 Θεραπευτικές ασκήσεις μετά το έγκαιμα**

Οι θεραπευτικές ασκήσεις μετά από έγκαιμα αποτελούν τη βασική και την πιο σημαντική θεραπευτική στρατηγική στην αποκατάσταση και περιλαμβάνει παθητικές και ευεργετικές ασκήσεις. Για την εφαρμογή των θεραπευτικών ασκήσεων δεν απαιτείται κάτι το ιδιαίτερο ή κάποιος ακριβώς εξοπλισμός. Η επιτυχία των θεραπευτικών ασκήσεων, εξαρτάται από την εμπειρία του φυσικοθεραπευτή, ο οποίος θα πρέπει να είναι επιδέξιος και ικανός να κάνει σωστή αξιολόγηση των λειτουργικών προβλημάτων του ασθενή αλλά και να του περιγράψει με σωστό και κατανοητό τρόπο την εκτέλεση των ασκήσεων. Ο φυσικοθεραπευτής είναι υπεύθυνος για την ανάπτυξη των κατάλληλων σχεδίων, για την ελαχιστοποίηση των τραυματισμών καθώς και για τη διασφάλιση των αποτελεσμάτων κατά τη διάρκεια των ασκήσεων.

Οι θεραπευτικές ασκήσεις περιλαμβάνουν:

1. Ασκήσεις για την διατήρηση της ROM
2. Ασκήσεις για την ενίσχυση της δύναμης.
3. Ασκήσεις για την ενίσχυση της αντοχής.

4. Ασκήσεις βελτίωσης συντονισμού.
5. Ασκήσεις αποκατάστασης ισορροπίας.
6. Εκπαίδευση / επανεκπαίδευση βάρδισης.
7. Άσκηση για την βελτίωση καρδιοαναπνευστικής λειτουργίας.

Παθητικές ασκήσεις, ενεργητικές, ενεργητικές υποβοηθούμενες, ασκήσεις διατάσεων και αντίστασης μπορούν να χρησιμοποιηθούν μεμονωμένα ή σε συνδυασμό, ανάλογα με την κατάσταση του ασθενή.

Κατά την εφαρμογή θεραπευτικών προγραμμάτων με ασκήσεις θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψιν τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα και να αντισταθμίζονται με την γενική κατάσταση του ασθενή καθώς και με τις κλινικές παθοφυσιολογικές διεργασίες που πραγματοποιούνται στα διάφορα στάδια μετά από έγκαιμα.

Το πρόγραμμα ασκήσεων θα πρέπει να συμβαδίζει ανάλογα: με την κατάσταση του ασθενούς δηλ.

- ▲ Ασταθή ζωτικά σημεία.
- ▲ Παρουσία ερυθρότητας, πρήξιμο, θερμότητα, πόνος και άλλα συμπτώματα οξείας λοίμωξης στην περιοχή της θεραπείας.
- ▲ Η θεραπευτική άσκηση μπορεί να προκαλέσει περαιτέρω βλάβη, βλάβη του ιστού, εντω βάθει φλεβική θρόμβωση και κατάγματα.
- ▲ Η ακινητοποίηση είναι απαραίτητη μετά από την τοποθέτηση μοσχευμάτων δέρματος, για σταθεροποίηση καταγμάτων και για άλλους λόγους.
- ▲ Σε περιπτώσεις όπου ασθενείς έχουν σημαντικές ψυχιατρικές παθήσεις, ή απώλεια των αισθήσεων, η διέγερση, η απώλεια συνείδησης καταστούν την εφαρμογή των ασκήσεων δύσκολα. (Ying 2015)

Οι ασκήσεις μπορούν να ξεκινήσουν από τις μεγάλες αρθρώσεις (με ή χωρίς εγκαύματα) χρησιμοποιούνται παθητική, ενεργητική υποβοηθούμενη ενεργητική ROM. Η ένταση θα πρέπει να προσαρμοστεί με βάση την ανοχή του ασθενούς. Η παραμονή στο κρεβάτι θα πρέπει να ελαχιστοποιείται και ο ασθενής να κάθεται και να περπατάει όσο πιο νωρίς γίνεται με ή χωρίς βοήθεια. Κατά τη βάρδιση η εφαρμογή ελαστικής περιδέσεως κυρίως στα κάτω άκρα βοηθά στην ανακούφιση από το πόνο, και τη μείωση των οιδημάτων. (Anand 2010)

Η έναρξη των θεραπευτικών ασκήσεων μετά από το χειρουργείο εξαρτάται από το είδος των μοσχευμάτων. Το πρόγραμμα θεραπευτικών ασκήσεων μπορεί να ξεκινήσει 5 - 7 μέρες μετά την τοποθέτηση μοσχευμάτων δέρματος και ανάλογα με τις οδηγίες του θεράποντα

χειρουργού, με ενεργητικές και παθητικές ασκήσεις, ROM. Σε αυτή τη φάση θα πρέπει να είμαστε προσεκτικοί και οι κινήσεις να εφαρμόζονται ήπια με σκοπό την προστασία των μοσχευμάτων. Αν δεν υπάρχει αντένδειξη και ο ασθενής είναι σε καλή κατάσταση οι ασκήσεις ROM θα πρέπει να ξεκινούν το συντομότερο δυνατόν μετά την επέμβαση. Ασκήσεις βάδισης μπορούν επίσης να ξεκινήσουν νωρίς αν δεν υπάρχει κίνδυνος για την περιοχή του μοσχεύματος.

Ενεργητική και παθητική ROM μπορεί να ξεκινήσει από την 1<sup>η</sup> μετεγχειρητική μέρα μετά από τοποθέτηση αλλομοσχεύματος. Η χρήση επιδέσμου ή ναρθήκων μπορεί να γίνει για την προστασία των μοσχευμάτων την ώρα της θεραπείας ανάλογα με τις συστάσεις του πλαστικού χειρουργού.

Μετά από τοποθέτηση τεχνητών μοσχευμάτων χορίου ή εφαρμογή ασκήσεων στα άκρα που δεν εμπλέκονται μπορούν να ξεκινήσουν από την πρώτη μέρα. Τα χειρουργημένα μέλη θα πρέπει να ακινητοποιούνται με νάρθηκες ή να γίνεται περιίδεση με ελαστικούς επιδέσμους. Αν οι αρθρώσεις δεν εμπλέκονται με την χειρουργημένη περιοχή τότε οι ασκήσεις μπορούν να ξεκινήσουν 5-7 μέρες μετά το χειρουργείο. Αν όμως υπάρχει εμπλοκή των αρθρώσεων τότε θα πρέπει να λάβουμε υπόψιν μας τις Ιατρικές οδηγίες του θεράποντα ιατρού.

Οι ασκήσεις μετά από τοποθέτηση επιφανειακών τεχνητών μοσχευμάτων μπορεί να ξεκινήσαν μετά από 5-7 μέρες από το χειρουργείο. Η εφαρμογή ασκήσεων ROM εξαρτάται από την ανοχή του ασθενούς.

Όσον αφορά τις δότριες περιοχές οι ασκήσεις μπορούν να ξεκινήσουν από την 1<sup>η</sup> μετεγχειρητική αν είναι δυνατόν, με τη χρήση ενεργητικών / παθητικών ROM. Ακόμα και αν οι δότριες περιοχές βρίσκονται στα κάτω άκρα οι ασθενείς μπορούν να καθίσουν ή και να περπατήσουν με βοήθεια, αλλά θα πρέπει να είμαστε προσεκτικοί με τις περιοχές αυτές.

Για ασθενείς οι οποίοι βρίσκονται σε καταστολή, το χρονικό έναρξης θεραπευτικών ασκήσεων θα πρέπει να συζητηθεί και να καθοριστεί από τον θεράποντα ιατρό. Υπό αυτές τις συνθήκες η εφαρμογή ναρθήκων έχει ένδειξη και κυρίως σε παιδιά. Στους ασθενείς αυτούς χρειάζεται αξιολόγηση της διαχείρισης των θεραπευτικών ασκήσεων, και περισσότερη σύνεση για την αποφυγή ιστικών βλαβών λόγω έλλειψης προστατευτικής αντίδρασης από ασθενείς που βρίσκονται σε καταστολή. (Ying 2015)



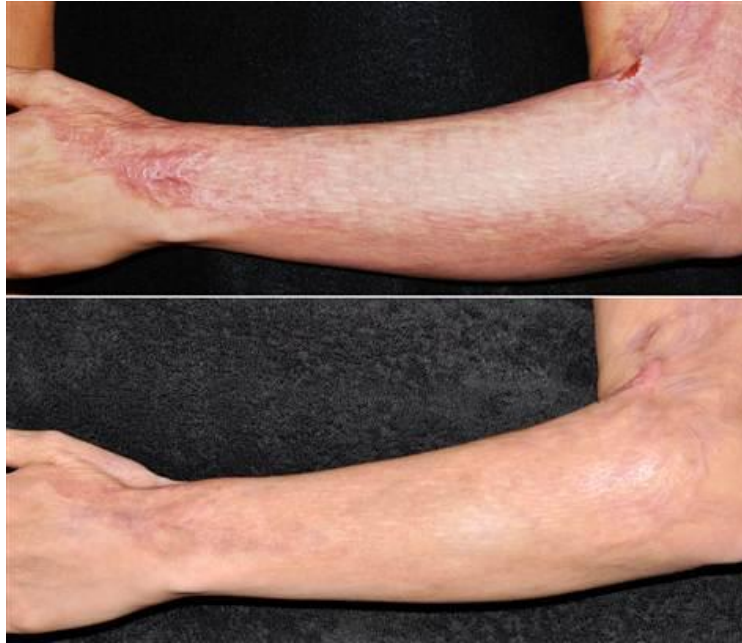
### 5.6 Αποκατάσταση Ουλών μετά από έγκαυμα.

Ο σχηματισμός ουλών (Εικ. 5.2) μετά από εγκαύματα είναι αναπόφευκτος, ακόμα και μετά από την εφαρμογή της καλύτερης θεραπείας και αυτό επειδή εξαρτάται από το βάθος του εγκαύματος. Εκτός από τα επιφανειακά εγκαύματα όλα τα βαθύτερα εγκαύματα μερικού και ολικού πάχους, χρήζουν θεραπείας μετεγκαυματικών ουλών. Οι ουλές αυτές μπορούν να ελαχιστοποιηθούν μόνο με διάφορα φυσικοθεραπευτικά μέτρα και με επανορθωτικές χειρουργικές επεμβάσεις, αλλά και πάλι δεν εξαλείφονται πλήρως.



«Εικ. 5.2. Μετεγκαυματικές ουλές» (<http://www.skinmed.com/scarring/burn-recovery.php>)

Οι περιοχές στις οποίες έχουν τοποθετηθεί δερματικά μοσχεύματα (Εικ. 5.3.) αλλά και οι δότριες περιοχές, ακόμα και όταν από χειρουργικής άποψης έχει γίνει ή καλύτερη δουλειά από τον χειρουργό εμφανίζουν ουλές. (Goel 2010).



«Εικ. 5.3. Μετεγκαυματικές ουλές» ([http://www.today.com/id/33665429/ns/today-today\\_health/t/new-treatment-improving-burned-triplets-scars/](http://www.today.com/id/33665429/ns/today-today_health/t/new-treatment-improving-burned-triplets-scars/))

Οι πιθανότητες σχηματισμού ουλής αυξάνονται όταν η διαδικασία epύλωσης ξεπερνάει τις δύο εβδομάδες μετά τα έγκαυμα. Οι ουλές συνήθως αρχίζουν να αναπτύσσονται εντός των πρώτων μηνών μετά το έγκαυμα. Η εξέλιξή τους επιταχύνεται στη συνέχεια, κορυφώνεται μετά από 6 μήνες και σταθεροποιούνται, υποχωρούν ή ωριμάζουν 12 - 18 μήνες μετά το έγκαυμα.

Οι μετατραυματικές ουλές χαρακτηρίζονται από ερυθρότητα, με έπαρμα δέρματος και μειωμένη ελαστικότητα. Οι ασθενείς παραπονούνται για φαγούρα πίεση και πόνο στην περιοχή, ως αποτέλεσμα της αναγέννησης του ιστού (Thomas 2006 and Bloeman 2009)

Ο Κνησμός θα πρέπει να αποτρέπεται όχι μόνο γιατί ο ασθενής αισθάνεται πιο άνετα αλλά γιατί υπάρχει κίνδυνος λύσης και εξέλκωσης του δέρματος. Μασάζ με κρέμες στεροειδών για μικρό χρονικό διάστημα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ανακούφιση από την φαγούρα.

Οι εγκαυματικές περιοχές θα πρέπει να αποφεύγεται να εκτίθενται στον ήλιο μέχρι να ωριμάσουν για την πρόληψη υπέρχρωσης. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με τη χρήση καπέλου, κάλυψη των περιοχών με ρούχα αντηλιακό με δείκτη προστασίας (Arun 2010)

Υπερτροφικές ουλές γύρω από τις αρθρώσεις μπορεί να παρεμποδίσουν την κινητοποίηση και να οδηγήσουν σε παραμορφώσεις όταν ρικνωθούν. Μέχρι σήμερα δεν υπάρχει κάποια ενιαία θεραπευτική στρατηγική για την αποφυγή σχηματισμού των

υπερτροφικών ουλών πλήρως. Ένας συνδυασμός στρατηγικών και παρεμβάσεων μπορεί να επιτύχει καλύτερα αποτελέσματα. (Tziotzios 2012)

Τα μέσα που χρησιμοποιούνται για την διαχείριση και αποκατάσταση μετεγκαυματικών ουλών είναι:

- ♣ Gel ή φύλλα σιλικόνης.
- ♣ Θεραπεία με πίεση. Ενδύματα πίεσης.
- ♣ Τοποθετήσεις / νάρθηκες.
- ♣ Εκπαίδευση ROM.
- ♣ Θεραπευτικές ασκήσεις (Dewey 2011)

Υπάρχουν και άλλα θεραπευτικά μέσα για την αποκατάσταση μετεγκαυματικών ουλών τα οποία όμως χρησιμοποιούνται λιγότερο συχνά.

Η χρήση των θερμών φυσικών μέσων μπορεί να κάνει ευκολότερη την επιμήκυνση του ουλώδη ιστού μέσω της αύξησης του μήκους του συνδετικού ιστού (Ward 1994)

Η εφαρμογή θερμών επιθεμάτων, υπερήχων, παραφινόλουτρου έχει αποδειχθεί ότι παρέχει επιμήκυνση του ουλώδη ιστού (Serghiou 2009)

Κατά τη χρήση των θερμών μέσων θα πρέπει να ληφθεί μεγάλη προσοχή στην περίπτωση μειωμένης ή αυξημένης ευαισθησίας του ασθενή. (Serghiou 2009)

Τα φυσικά χαρακτηριστικά των υπερύθρων, της ηλεκτρικής ενέργειας, υπέρηχων μαγνητικών πεδίων το νερό, η παραφίνη, η θερμότητα και η πίεση μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για τη μείωση της τοπικής φλεγμονής, να ανακουφίσουν από πόνο, να βελτιώσουν την απόκριση των μυών. Τα παραπάνω αναστέλλουν τον πολλαπλασιασμό των ουλών και ανακουφίζουν από πόνο και κνησμό.

Το εν τω βάθει σταθερό μασάζ μπορεί να βοηθήσει σε συνδυασμό με ασκήσεις στην αύξηση της ROM. (Morien 2008)

Οι πιο συχνά χρησιμοποιούμενες θεραπείες αποκατάστασης μεταγκαυματικών ουλών είναι:

- ♣ Παραφινόλουτρα.
- ♣ Υδροθεραπεία.
- ♣ Ηλεκτροθεραπεία χαμηλής συχνότητας.
- ♣ Ηλεκτροθεραπεία μέσης συχνότητας.
- ♣ Θεραπεία με μικροκύματα.
- ♣ Θεραπεία βραχέων κυμάτων.
- ♣ Πίεση (ενδύματα πίεσης).

- ♣ Λείζερ.
- ♣ Υπεριώδη ακτινοβολία.
- ♣ Υπέρηχοι.
- ♣ Κρυοθεραπεία.

Τα παραπάνω μπορούν να χρησιμοποιηθούν μεμονωμένα ή σε συνδυασμό ανάλογα με τις συγκεκριμένες ανάγκες του κάθε ασθενή.

### **5.7 Μηχανισμός σχηματισμού ουλών μετά από έγκαυμα.**

Καθώς οι πληγές από το έγκαυμα επουλώνονται σχηματίζεται ουλώδης ιστός ο οποίος χαρακτηρίζεται από αφθονία σχηματισμού κολλαγόνων ινών στην περιοχή του τραύματος. Οι καλίωνες αυτές ίνες έχουν τις ιδιότητες του συνδετικού ιστού και συνεχίζουν να παράγονται στην περιοχή της κάκωσης. Η παραγωγή κολλαγόνων ινών αποτελεί το μηχανισμό επούλωσης του τραύματος. (Serghiou 2007)

Αρχικά το νέο δέρμα που σχηματίζεται είναι κόκκινο ανυψωμένο, και είναι κοινώς γνωστό ως ανώριμη ουλή. Κλινικές δοκιμές έχουν δείξει ότι η ανώριμη ουλή των εγκαυμάτων ανταποκρίνεται καλύτερα σε θεραπείες πίεσης, όταν η θεραπεία αυτή είναι ενσωματωμένη με τη συνολική αγωγή αποκατάστασης σκοπεύοντας στην πρόληψη σχηματισμού, υπερτροφικών ουλών.

Έχει αναφερθεί πως οι προδιαθεσικοί παράγοντες για τον σχηματισμό υπερτροφικών ουλών είναι:

1. Καθυστερημένη επούλωση.
2. Ηλικία του εγκαυματία.
3. Η περιοχή του σώματος.
4. Το βάθος του εγκαύματος.
5. Γενικές διαταραχές.
6. Επαναλαμβανόμενες τοποθετήσεις δερματικών μοσχευμάτων.

### **Στόχοι αποκατάστασης των ουλών.**

Πρωταρχικοί στόχοι της αποκατάστασης των ουλών είναι:

- ♣ Περιορισμός του ύψους της ουλής η οποία επιτυγχάνεται με άσκηση πίεσης πάνω στην ουλή.
- ♣ Διατήρηση ευκαμψίας και ελαστικότητας της ουλής που με τη σειρά της συμβάλλει στη διατήρηση λειτουργικότητας και ROM.

### Μέθοδοι μελέτης και αξιολόγησης των ουλών.

Οι επαγγελματίες φυσικοθεραπευτές που ασχολούνται με το έγκαυμα χρησιμοποιούν αναπτυγμένες μεθόδους μελέτης και αξιολόγησης μετεγκαυματικών ουλών. Όπως:

- ♣ Υπερήχους.
- ♣ Αξονική τομογραφία (CT)
- ♣ Laser Doppler.
- ♣ Ροομετρία.
- ♣ Χρωματομετρία.

Οι παραπάνω αυτές μέθοδοι παρέχουν αντικειμενική αξιολόγηση των μετεγκαυματικών ουλών.

Για την αξιολόγηση και μελέτη των εγκαυματικών ουλών χρησιμοποιούνται κλίμακες.

Οι πιο ευρέως διαδεδομένες κλίμακες αξιολόγησης μετεγκαυματικών ουλών είναι:

1. Vancouver Burn Scar Scale (VBSS/VSS) (πίνακας 1)
2. Patient and Observer Scar Assessment Scale (POSAS). (πίνακας 2)

Η Vancouver κλίμακα αξιολόγησης των ουλών χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση των ουλών από εγκαύματα με βάση τη χρέωση, την αγγείωση, την ακαμψία και το ύφος της ουλής. Η κλίμακα αυτή χρησιμοποιείται ευρέως επειδή είναι απλή στην εφαρμογή και δεν έχει μεγάλο κόστος. (Sergίου 2009)

Χρήση:	Η πιο δημοφιλής κλίμακα αξιολόγησης εγκαυμάτων. Μετράει: Μελάγχρωση, ελαστικότητα, πάχος, Αγγείωση.....
Αξιοπιστία:	Δεν υπάρχουν αρκετά στοιχεία για να αποτελέσει "χρυσό πρότυπο" μέτρησης αποτελεσμάτων ουλών. Μέτρια έως υψηλή αξιοπιστία. Εξέταση - Επανεξέταση εκτίμηση αξιοπιστίας δεν έχει αξιολογηθεί στα εγκαύματα μέχρι σήμερα. (Durani et al 2009).
Ισχύς	Σε σύγκριση με την κλίμακα POSAS, η εγκυρότητα της είναι εμφανής
Ευαισθησία:	Οι περισσότερες κλίμακες μέτρησης υπερτροφικών ουλών περιλαμβάνουν λίγα επίπεδα κατηγοριοποίησης τακτικών δεδομένων που αναδεικνύουν περιορισμένη ευαισθησία και που μπορούν να εντοπίσουν σημαντικές

διαφορές μεταξύ των ουλών(Fearmontilt al 2010)
--

(Πίνακας 5.1 Vancouver Burn Scar Scale (VBSS/VSS) (Fearmonti 2010 and Durani 2009)

Χρήση:	Αξιολόγηση μελάγχρωσης, αγγείωσης, πάχους ευαισθησίας, ελαστικότητας, μέγεθος επιφάνειας. Επίσης αξιολογεί τον πόνο, τον κνησμό, το χρώμα, τη σκληρότητα, το πάχος και την ανακούφιση. Είναι η μόνη κλίμακα μέτρησης και υποκειμενικής αξιολόγησης του πόνου και του έντονου κνησμού (Fearmonti 2010)
Αξιοπιστία:	Έχει καλή συνοχή και αξιοπιστία. (Durani 2009)
Ισχύ:	Καλή ταυτόχρονη ισχύ. (Durani 2009)
Ευαισθησία:	Όπως και η κλίμακα VBSS / VSS έχει περιορισμένη ευαισθησία εξαιτίας κατηγοριοποίησης / τακτικών δεδομένων. (Fearmonti 2010).

(Πίνακας 5.2 Patient and Observer Scar Assessment Scale (POSAS) (Fearmonti 2010 and Durani 2009)

Σχετικά με τις κλίμακες αυτές αξιολόγησης εγκαυματικών ουλών απαιτείται περαιτέρω μελέτη για την αξιοπιστία και την ευαισθησία τους καθώς θεωρούνται υποκειμενικές.

Οι κλίμακες μέτρησης και αξιολόγησης ουλών όπως η Vancouver και η POSAS είναι αποδοτικές και μπορούν να εφαρμοστούν εύκολα σε ένα κλινικό περιβάλλον.

Για την βελτιστοποίηση αυτών των κλιμάκων, η φωτογράφιση των ουλών στα διάφορα στάδια βοηθά σημαντικά στην κλινική αξιολόγηση της πορείας των μετεγκαυματικών ουλών (Brusselsaers 2010)

### **5.8 Θεραπεία μετεγκαυματικών ουλών με πίεση.**

Κλινικά οι υπερτροφικές ουλές αντιμετωπίζονται μέσω της χρήσης εφαρμογής ενδυμάτων πίεσης. (Εικ. 5.4) Μελέτες έχουν δείξει ότι όταν μια ουλή περάσει από το στάδιο που είναι κόκκινη και με έπαρμα γίνεται μη αγγειούμενη. Η μειωμένη ροή αίματος προς την πληγή οδηγεί σε μειωμένη υπερπαραγωγή και σχηματισμό ινών κολλαγόνου προκαλώντας μια ισορροπία στη σύνθεση και τη λύση του κολλαγόνου. Αυτή η ισορροπία όταν εδραιωθεί δημιουργεί μια επίπεδη, μαλακή και λιγότερο αγγειούμενη ουλή.

Παρά το γεγονός ότι η χρήση ενδυμάτων πίεσης έχει παρατηρηθεί ότι μειώνει την ουλώδη υπερτροφία, καμία επιστημονική απόδειξη δεν υπάρχει που να υποστηρίζει ότι η εφαρμογή των ενδυμάτων πίεσης αποτελεί μια αποτελεσματική μέθοδο για τον περιορισμό και την αποκατάσταση μετεγκαυματικών ουλών (Serghiou 2007 and Linares 1993)

Αν και τα αποτελέσματα, όπως αναφέρθηκε, από την εφαρμογή ενδυμάτων πίεσης δεν είναι αποδεδειγμένα παρ' όλα αυτά αποτελούν θεραπεία που χρησιμοποιείται συχνά για τον έλεγχο του οιδήματος και τη διαχείριση των υπερτροφικών ουλών. (Procter 2010)

Οι στόχοι των ενδυμάτων πίεσης είναι: Μείωση των ουλών επιταχύνοντας τη διαδικασία ωρίμανσης. Με την πίεση μειώνεται η ροή του αίματος, δημιουργία τοπικής υποξίας των ουλών που έχουν αυξημένη αγγείωση, μείωση εναπόθεσης κολλαγόνου.



«Εικ. 5.4 Ενδύματα πίεσης» (<https://iamshore.wordpress.com/tag/pressure-glove/>)

### **5.9 Τα αποτελέσματα από την εφαρμογή ενδυμάτων πίεσης είναι:**

Μείωση του πάχους της ουλής. Περιορισμός ερυθρότητας ουλών. Περιορισμός οιδήματος. Μείωση της φαγούρας. Προστασία του νέου δέρματος. Διατήρηση περιγράμματος (Procter 2010).

Πριν την έναρξη εφαρμογής ενδυμάτων πίεσης το τραύμα θα πρέπει να έχει επουλωθεί και να προετοιμαστεί να δεχθεί το stress και την πίεση που ασκείται από τα ενδύματα. Για το λόγο αυτό αρχικά εφαρμόζεται ήπια πίεση με επιδέσμους. (Goel 2010).

Τα ενδύματα πίεσης θα πρέπει να φορούνται 24h το 24h (εκτός από τη διάρκεια του μπάνιου, η του μασάζ) και για μια περίοδο τουλάχιστον 9 - 12 μήνες για να έχουν αποτελεσματικότητα. Στις θερμές και υγρές χώρες όπως είναι και η δική μας είναι δύσκολο να φορούνται συνέχεια και υπάρχει μεγάλο πρόβλημα την συμμόρφωση των ασθενών και

κυρίως όταν πρόκειται για παιδιά. (Goel 2010).

Η χρήση των ενδυμάτων πίεσης πρέπει να γίνεται άμεσα μετά την επούλωση των τραυμάτων και η εφαρμογή τους μπορεί να συνεχιστεί μέχρι την πλήρη επούλωσή τους. Η πλήρης ωρίμανση του τραύματος χαρακτηρίζεται από μειωμένη αγγείωση και ελαστικότητα. (Serghiou 2007).

### **5.10 Αρχές εφαρμογής ενδυμάτων πίεσης.**

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω τα ενδύματα πίεσης θα πρέπει να φορούνται όλο το 24h και για τουλάχιστον 6 - 12 μήνες. Αρχικά η πίεση που εφαρμόζεται είναι πιο χαμηλή 15 - 17mmHg και σε μερικές περιπτώσεις ακόμα πιο χαμηλή 10mmHg χρησιμοποιώντας ενδύματα χαμηλής πίεσης, τα οποία μπορεί να είναι ελαστικοί επίδεσμοι, αναδιπλούμενες ελαστικές ταινίες, προκατασκευασμένα ενδύματα πίεσης που εφαρμόζονται σε κάθε σώμα. (Serghiou 2007)

Καθώς η ουλοποίηση ολοκληρώνεται και έχουμε ωρίμανση της ουλής μπορούμε να αυξήσουμε την πίεση, που μπορεί να φτάσει έως και 24 - 28 m m Hg. Τα ενδύματα πίεσης αν εφαρμόζονται σωστά μπορούν να διατηρήσουν την ελαστικότητα τους για τουλάχιστον 12 εβδομάδες.

Διάφορα επιπρόσθετα υλικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν κάτω από τα ενδύματα πίεσης, σε περιοχές όπου η βέλτιστη πίεση δεν μπορεί να εφαρμοστεί όπως είναι οι κοιλές περιοχές του σώματος. Τα επιπρόσθετα αυτά υλικά μπορεί να είναι αφρώδη μαξιλαράκια, επιστρώματα σιλικόνης, gel σιλικόνης. διάφορα ημικάμπτα υλικά τα οποία μπορούν να δημιουργηθούν από "στόκο", υψηλής θερμοκρασίας θερμοπλαστικά υλικά και υγρή σιλικόνη μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή ορθωτικών προσώπου για άσκηση πίεσης σε περιοχές, του προσώπου όπου τα ενδύματα πίεσης δεν μπορούν να εφαρμόσουν αρκετή πίεση. (Serghiou 2009)

Τα ενδύματα πίεσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν συνδυαστικά με κρέμες ανάπλασης δέρματος και φύλλα σιλικόνης (Karagoz 2009 and Moore 2010)

Το 2009 ο Ripper και οι συνεργάτες του πραγματοποίησαν μια μελέτη σε ενήλικες με εγκαύματα οι οποίοι ακολούθησαν θεραπεία με ενδύματα πίεσης. Κατά την διεξαγωγή της μελέτης 21 ασθενείς με εγκαύματα ρωτήθηκαν για την εμπειρία του από την εφαρμογή της θεραπείας με ενδύματα πίεσης. Η χρονική διάρκεια από τη στιγμή του εγκαύματος κυμαίνοντας μεταξύ 5 μήνες έως 4 χρόνια.

Οι 21 ασθενείς χωρίστηκαν τυχαία σε τρία group.



- ▲ 1ο group: Ασθενείς που είχαν ολοκληρώσει τη θεραπεία με PGT.
- ▲ 2ο group: Ασθενείς που βρίσκονται στην πορεία εφαρμογής PGT.
- ▲ 3ο group: Ασθενείς που αρνούνται να εφαρμόσουν τη θεραπεία με PGT.

**Αποτελέσματα:** Οι πιο συχνές αναφορές περιλαμβάναν φυσικούς και λειτουργικούς περιορισμούς, λόγω της χρήσης των ενδυμάτων, καθώς και επιπλέον προσπάθεια για την πραγματοποίηση δραστηριοτήτων. Κατά την πραγματοποίηση της θεραπείας υπήρχαν κάποιοι παράγοντες οι οποίοι παρακινούσαν τους ασθενείς όπως: Προσδοκία για επιτυχία, συναισθηματική υποστήριξη, πρακτική υποστήριξη ώστε να βιώσουν τα θετικά αποτελέσματα.

**Περιορισμοί:** Ασάφεια για την τυχαιοποιημένη μέθοδο διαφορές στη χρονική διάρκεια που είχε παρέλθει μετά από το έγκαιμα. Επιδράσεις σε περιοχές του σώματος που δεν είχαν εμπλοκή με το έγκαιμα. (Ripper 2009)

#### **Πιθανές επιπλοκές / προβλήματα από τη χρήση ενδυμάτων πίεσης.**

1. Έλλειψη επιστημονικών στοιχείων που να καθορίζουν τη βέλτιστη πίεση.
2. Δυσκολία άρνηση συμμόρφωσης από τον ασθενή λόγω μη άνεσης κίνησης και εμφάνισης.
3. Ζέστη και εφίδρωση.
4. Οιδήματα κάτω άκρων λόγω αναστολής φλεβικής επιστροφής.
5. Διάσπαση δέρματος.
6. Δυσκολίες στην προσωπική υγιεινή πιθανότητα μόλυνσης.
7. Αλλεργία από το υλικό.

(Maclature and Baird 2009, Glassey 2004)

### **5.11 Συγκριτική μελέτη αποτελεσματικότητας φυσικοθεραπείας - ενδυμάτων πίεσης στην αποκατάσταση υπερτροφικών ουλών.**

Το 2013 ο Hamid karimi και οι συνεργάτες του πραγματοποίησαν μια μελέτη με σκοπό τη διερεύνηση της αποτελεσματικότητας της φυσικοθεραπευτικής αποκατάστασης συγκριτικά με τη χρήση ενδυμάτων πίεσης για την αντιμετώπιση των υπερτροφικών ουλών.

Για την μελέτη χρησιμοποιήθηκαν σε ασθενείς οι οποίοι χωρίστηκαν τυχαία σε δύο ομάδες. Η ομάδα Α υποβλήθηκε σε θεραπεία με ενδύματα πίεσης και σιλικόνη και η ομάδα Β ακολούθησε πρόγραμμα άσκησης και φυσικοθεραπείας.

Το φυσικοθεραπευτικό πρόγραμμα της ομάδας Β ξεκίνησε από το νοσοκομείο και

συνεχίστηκε και μετά την έξοδο από το νοσοκομείο, και περιλάμβανε:

- ♣ Κινητοποίηση ενεργητική και παθητική ROM.
- ♣ Μασάζ,
- ♣ Ασκήσεις ενδυνάμωσης

Ασκήσεις αντοχής πραγματοποιούνταν καθημερινά από 10 λεπτά ως δύο ώρες. Οι συνεδρίες διαρκούσαν 30 λεπτά στο σπίτι, δυο με τρεις φορές την εβδομάδα.

Η φυσικοθεραπεία στο νοσοκομείο περιλάμβανε επίσης παθητική κινητοποίηση, άσκηση πίεσης στις αρθρώσεις, ασκήσεις αύξησης εύρους κίνησης για 30 - 40 λεπτά σε κάθε συνεδρία.

Η αξιολόγηση και η μέτρηση των υπερτροφικών ουλών έγινε με την κλίμακα Vancouver.

Τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν ότι η φυσικοθεραπεία και η άσκηση σε σύγκριση με PGT και σιλικόνη είναι πιο αποτελεσματική στη διαχείριση των μετεγκαυματικών υπερτροφικών ουλών.

Ωστόσο απαιτούνται περαιτέρω μελέτες για την υποστήριξη αυτών των ευρημάτων. (Karimi 2013)

### **Φύλλα σιλικόνης.**

Η θεραπεία για την αποκατάσταση των μετεγκαυματικών ουλών με φύλλα σιλικόνης, εφαρμόστηκε για πρώτη φορά το 1981. (Brien and Paudit 2008).

Η εφαρμογή φύλλων σιλικόνης (Εικ. 5.5) έχει δείξει ότι είναι χρήσιμη για τη θεραπεία υπερτροφικών ουλών. θα (Kerckhove 2001)



«Εικ. 5.5 Φύλλα σιλικόνης» (<https://www.amazon.com/smooth-silicone-scar-tomato-Facial-dp/BooiCN2B1L>)

Πρέπει να φορούνται 24h την ημέρα, και απαιτείται ιδιαίτερη φροντίδα και τοπική υγιεινή για την αποφυγή ανάπτυξης δερματίτιδας εξ επαφής. Ο ακριβής μηχανισμός της σιλικονούχας γέλης δεν είναι γνωστός. Υπάρχουν όμως ενδείξεις ότι μπορεί να προκαλεί αύξηση της θερμοκρασίας της ουλής, ενισχύοντας έτσι τη δραστηριότητα της κολλαγονογένεσης.

Άλλες επιδράσεις από τη δράση της σιλικονούχας γέλης είναι αύξηση της πίεσης, μείωση της έντασης του O<sub>2</sub>, ενυδάτωση της κεράτινης στιβάδας. (Kerckhove 2001)

Αναλυτικά σύμφωνα με τις τελευταίες βιβλιογραφικές αναφορές οι φυσιολογικές επιδράσεις των φύλλων σιλικόνης είναι:

**1. Ενυδάτωση:** Η ενυδάτωση μπορεί να επηρεαστεί λόγω απόφραξης των υποκείμενων ιστών. Μειώνει την αιμάτωση των τριχοειδών και την παραγωγή κολλαγόνου μέσω της αναστολής πολλαπλασιασμού ινοβλαστών.

**2. Αύξηση θερμοκρασίας:** Η αύξηση θερμοκρασίας αυξάνει την δραστηριότητα του κολλαγόνου με αποτέλεσμα την αύξηση διάσπασης της ουλής.

**3. Πολωμένο ηλεκτρικό πεδίο:** Το αρνητικό φορτίο που προκαλεί η σιλικόνη έχει ως αποτέλεσμα την πόλωση του ουλώδη ιστού που οδηγεί στον περιορισμό της ουλής.

**4. Επιδράσεις της σιλικόνης:** Η παρουσία των ελαίων της σιλικόνης έχει εντοπιστεί στην κεράτινη στιβάδα του δέρματος όπου εφαρμόζεται. Άλλες έρευνες έχουν δείξει ότι προϊόντα που δεν περιέχουν σιλικόνη έχουν παρόμοια αποτελέσματα.

**5. Επίδραση Οξυγόνου:** Μετά από θεραπεία με φύλλα / gel σιλικόνης αυξάνεται η διαπερατότητα της κεράτινης στιβάδας σε οξυγόνο, καθώς και η μεταφορά οξυγόνου στα ανώτερα στρώματα της επιδερμίδας. Η αύξηση του O<sub>2</sub> αναστέλλει την υποξαιμία των ιστών. Η υποξαιμία αποτελεί ανασταλτικό παράγοντα για την αγγειογένεση και την επούλωση των ιστών της πληγής. Συνέπεια της υποξαιμίας είναι η αναστολή δημιουργίας καινούργιου ιστού.

**6. Μαστοκύτταρα:** Η χρήση σιλικόνης αυξάνει την παραγωγή μαστοκυττάρων από τα μητρικά κύτταρα με αποτέλεσμα την επιτάχυνση αναδιαμόρφωσης του ιστού.

**7. Στατικός ηλεκτρισμός:** Βοηθά στην εναπόθεση ευθυγραμμισμένων ινών. Ο αρνητικός στατικός ηλεκτρισμός που δημιουργείται από την τριβή μεταξύ δέρματος - φύλλων σιλικόνης, σχετίζεται με την υποτροφή της ουλής.

## **Μελέτες σχετικά με την αποτελεσματικότητα από την χρήση φύλλων σιλικόνης στην αποκατάσταση μετεγχειρητικών ουλών.**

Το 2010 ο Kirsten A. και οι συνεργάτες του πραγματοποίησαν μια μελέτη σχετικά με την αποτελεσματικότητα των φύλλων σιλικόνης στην αποκατάσταση ουλών μετά από χειρουργείο.

Κατά την μελέτη αυτή εφαρμόστηκαν φύλλα σιλικόνης αμέσως μετά τη χειρουργική επέμβαση στα δύο πόδια ασθενών και έγινε σύγκριση με τα αποτελέσματα από τη χρήση γάζας βαζελίνης ως μέσο θεραπείας για την αποκατάσταση ουλών.

Για τη μελέτη χρησιμοποιήθηκαν δύο ασθενείς οι οποίοι υποβλήθηκαν σε χειρουργική αποκατάσταση στα πόδια.

**Περιστατικό 1:** Γυναίκα 44 ετών χειρουργήθηκε και στα δύο πόδια. Στο δεξί πόδι χρησιμοποιήθηκε βαζελινούχα γάζα πάνω στο τραύμα και σφιχτή περίδεση με ελαστικό αμέσως μετά το χ/ο.

Στο αριστερό πόδι χρησιμοποιήθηκε σιλικονούχο φύλλο πάνω από την πληγή και σφιχτή επίδεση με ελαστικό επίδεσμο. Μετά την 4η εβδομάδα το αριστερό πόδι είχε καλύτερα αποτελέσματα, σχετικά με το μέγεθος της ουλής, το πάχος και την ερυθρότητα σε σύγκριση με το δεξί πόδι.

**Περιστατικό 2:** Γυναίκα 46 ετών υποβλήθηκε σε χειρουργική αποκατάσταση του πρώτου και πέμπτου μεταταρσίου. Στο πέμπτο μετατάρσιο χρησιμοποιήθηκε σιλικονούχα γάζα και στο πρώτο μετατάρσιο χρησιμοποιήθηκε βαζελινούχα γάζα. Μετά από 4 εβδομάδες η τομή που ήταν καλυμμένη με γάζα βαζελίνης ήταν παχύτερη και με εντονότερο ερύθημα από ότι η τομή στην οποία εφαρμόστηκε σιλικονούχα γάζα.

**Συμπέρασμα:** Η θεραπεία με χρήση φύλλων σιλικόνης είχε καλύτερα αποτελέσματα στην αποκατάσταση της ουλής σε σχέση με τη χρήση βαζελινούχας γάζας. Αυτό υποδηλώνει ότι η εφαρμογή επιδέσμου σιλικόνης αμέσως μετά το χ/ο και όχι μετά την έναρξη επιθηλιοποίησης μπορεί να επιταχύνει ευνοϊκά αποτελέσματα στο σχηματισμό μετεγχειρητικών ουλών.

**Περιορισμοί:** Στη μελέτη αυτή δεν αξιολογήθηκε ο πόνος, η μελέτη αυτή πραγματοποιήθηκε σε δύο περιστατικά. Για να έχουμε μεγαλύτερη εγκυρότητα, η μελέτη θα πρέπει να πραγματοποιηθεί σε μεγαλύτερο αριθμό ασθενών (Moore 2010)

Το 2008 οι Brien και Paudit σε μια συστηματική ανασκόπηση διερεύνησης της αποτελεσματικότητας των φύλλων / gel σιλικόνης στην πρόληψη και θεραπεία των

υπερτροφικών και χηλοειδών ουλών έδειξαν τα ακόλουθα:

Η ανασκόπηση αφορούσε τρεις μελέτες επικεντρωμένες σε εγκαυματίες. Έγιναν δώδεκα συγκρίσεις θεραπείας με σιλικόνη και χωρίς, και συγκρίσεις θεραπείας με σιλικόνη και με placebo θεραπεία ή laser.

Οι μετρήσεις που έγιναν περιλάμβαναν το μήκος, το πλάτος και το πάχος της ουλής, αρχικά και στη συνέχεια έγιναν μετρήσεις στο χρώμα, την ελαστικότητα και την ανακούφιση από του κνησμό και τον πόνο.

**Τα αποτελέσματα έδειξαν:**

α) Καμία σημαντική διαφορά σχετικά με τη μείωση του πλάτους και του μήκους της ουλής.

β) Σημαντικά αποτελέσματα στη μείωση του πάχους της ουλής αν και δεν είναι κλινικά αποδεδειγμένα.

γ) Δεν υπήρχαν σημαντικές στατιστικές διαφορές μεταξύ της χρήσης σιλικόνης και του ελέγχου της ουλής.

**Οι περιορισμοί των παραπάνω είχαν να κάνουν με:**

α) Μεγάλο εύρος ηλικίας.

β) Ετερογενές δείγμα.

γ) Φτωχή ποιότητα δοκιμών σε γενικές γραμμές.

δ) Μόνο τρεις μελέτες χρησιμοποίησαν τυχαία μέτρα έκβασης.

ε) Σε 6 από τις μελέτες το 10% των συμμετεχόντων σταμάτησαν την θεραπεία. (Brien and Paudit 2008)

**Συμπέρασμα σχετικά με τη χρήση φύλλων σιλικόνης**

Δεν είναι σαφές κατά πόσο η χρήση σιλικόνης βοηθά στην αποκατάσταση ουλών. Πολλές μελέτες υποστηρίζουν ότι η χρήση σιλικόνης δεν επιφέρει σημαντικά αποτελέσματα. Ωστόσο στην Ιρλανδία η σιλικόνη χρησιμοποιείται συνδυαστικά με άλλες θεραπείες. η εφαρμογή gel σιλικόνης είναι προτιμότερη από την εφαρμογή φύλλων σιλικόνης γιατί υπάρχει μεγαλύτερη ευκολία στην εφαρμογή τους, μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε περισσότερες περιοχές του σώματος και γενικά είναι πιο εύκολη η θεραπεία και για τον ασθενή. (Bloemen 2009)

**5.12 Μασάζ**

Παρά τη διαμάχη που υπάρχει για το αν το μασάζ έχει αποτελέσματα στην

αποκατάσταση μετεγκαυματικών ουλών, οι θεραπευτές συχνά ενσωματώνουν το μασάζ στα θεραπευτικά προγράμματα, στην προσπάθεια βελτίωσης της ελαστικότητας και της επιμήκυνσης των ιστών. (Serghiou 2009)

Παρά το γεγονός ότι καμία μελέτη δεν αναφέρει τον ακριβή μηχανισμό του μασάζ στην αποκατάσταση ουλών, (Shin 2012), η εφαρμογή εν τω βάθει και αργών πιέσεων στις ουλές μπορεί να βοηθήσει στο να μαλακώσουν, στη βελτίωση της ROM καθώς επίσης και να ανακουφίσουν από τον πόνο και τον κνησμό. (Morien 2008 and Cho 2014)

Το μασάζ χρησιμοποιείται συχνά για την αποκατάσταση ουλών μετά το έγκαυμα. Η επιλογή της χρήσης των τεχνικών μασάζ γενικά υπαγορεύεται από την αντοχή της ουλής και την ικανότητα που έχει να αντέχει στην εφαρμογή τριβών, που επιφέρει το μασάζ. (Serghiou 2009)

Το μασάζ συνιστάται ευρέως για την θεραπεία μετεγκαυματικών ουλών και μπορεί να βοηθήσει στα εξής:

- 1) Η ουλή συνήθως χαρακτηρίζεται από ξηρότητα, κνησμό με εξέλκωση και άλλα προβλήματα. Η εφαρμογή ενυδατικής κρέμας ή παραφινέλαιου μπορεί να βοηθήσει στην ενυδάτωση, να απαλύνει την ουλή, να αυξήσει την ελαστικότητα και να βοηθήσει στην ανακούφιση από τον κνησμό και τη φαγούρα.
- 2) Η στεγανότητα της ουλής μπορεί να επιτευχθεί εν μέρη από την συγκράτηση υγρών. Εν τω βάθει σταθερό μασάζ μπορεί να βοηθήσει στην επίλυση αυτού του προβλήματος.
- 3) Συνδυασμός μασάζ και θεραπευτικών ασκήσεων μπορεί να βοηθήσει στην αύξηση της ROM (Morien 2008)
- 4) Εν τω βάθει μασάζ με κυκλικές κινήσεις μπορεί να βοηθήσει στην εκ νέου ευθυγράμμιση των ινών κολλαγόνου κατά το σχηματισμό της ουλής.
- 5) Το μασάζ μπορεί επίσης να ευαισθητοποιήσει τον πρόσφατα επουλωμένο ιστό και να προωθήσει ανάκαμψη της αισθητικότητας.

### **Τεχνικές εφαρμογής του μασάζ.**

Αρχικά το μασάζ εφαρμόζεται με ήπιες και απαλές κινήσεις στους επιπολείς ιστούς, και στη συνέχεια ξεκινά η μάλαξη στους εν τω βάθει ιστούς (πλήξεις δονήσεις, ρολαρίσματα, ζυμώματα κ.α.)

Πριν την έναρξη της θεραπείας συνήθως εφαρμόζονται ζεστά επιθέματα καθώς και διατάσεις του ουλώδη ιστού. (Serghiou 2009)

Η εφαρμογή εν τω βάθει μάλαξης βοηθά στην φλεβική επιστροφή, αυξάνει τη λεμφική

παροχέτευση, αυξάνει την αιμάτωση. Η σταδιακή πίεση χρησιμοποιείται για τη μείωση των οιδημάτων. Ο θεραπευτής χρησιμοποιεί τα δάκτυλα και τον αντίχειρα για την κινητοποίηση της ουλής και των γύρω ιστών.

Τα ρολαρίσματα μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για την αποκατάσταση της κινητικότητας των ιστών. Τα ζυμώματα της ουλής και η εφαρμογή διάτασης προωθούν την αναγέννηση του ιστού, ενώ η μάλαξη τριβής βοηθά στη χαλάρωση των συμφύσεων. (Holey and Cook 2003).

Η θεραπεία με μασάζ αποτελεί μέρος των θεραπευτικών ασκήσεων (Εικ.: 5.6) που γίνονται στο σπίτι.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι το μασάζ είναι η πιο οικονομική θεραπεία πρόληψης και αποκατάστασης μετεγκαυματικών ουλών συγκριτικά με τη σιλικόνη και τα ενδύματα πίεσης.



«Εικ. 5.6 Μασάζ» (<https://www.massagetherapycanada.com/technique/burn-rehabilitation-1411>)

### **Οδηγός εφαρμογής μασάζ στα τρία στάδια της επούλωσης.**

**Φλεγμονώδης φάση:** Κατά τη φάση αυτή η εφαρμογή απαλού επιφανειακού μασάζ έχει σαν αποτέλεσμα τη μείωση του οιδήματος και την αύξηση της κυκλοφορίας. (Προς το παρόν δεν υπάρχουν όμως πολλά αποδεικτικά στοιχεία).

**Φάση πολλαπλασιασμού:** Η εφαρμογή μασάζ πάνω στον επούλωμένο ουλώδη ιστό βοηθά στην ευθυγράμμιση των κολλαγόνων ινών.

**Φάση αναγέννησης:** Στο στάδιο αυτό το μασάζ θα πρέπει να περιλαμβάνει τεχνικές παρατεταμένης διάτασης για την ελαχιστοποίηση των συμφύσεων. Βοηθά επίσης στην αποφυγή διάσπασης του ουλώδη ιστού.

## **Έρευνες σχετικά με την αποτελεσματικότητα της εφαρμογής τεχνικών μασάζ για την αποκατάσταση μετεγκαυματικών ουλών.**

Το 2012 οι Shin and Bordeaux πραγματοποίησαν μια ανασκόπηση. Η ανασκόπηση αυτή συμπεριλάμβανε 10 άρθρα που αναφέρονταν σε μελέτες σχετικά με την αποτελεσματικότητα του μασάζ στην αποκατάσταση ουλές. Οι μελέτες αυτές αφορούσαν περιστατικά με ουλές ή πλειοψηφία των οποίων ήταν αποτέλεσμα μετά από εγκαύματα. Ο πληθυσμός αφορούσε 144 ενήλικες και παιδιά.

Οι παρεμβάσεις που έγιναν στις μελέτες αυτές είχαν χρονική διάρκεια κατά μέσο όρο 4,3 μήνες και περιλάμβαναν διαφοροποιήσεις και μεταβολές σε πρωτόκολλα. Η θεραπεία με μασάζ περιλάμβανε συνεδρίες δύο φορές την εβδομάδα διάρκειας 20 - 30 λεπτά:

Κατά την μελέτη των περιστατικών έγιναν μετρήσεις χρησιμοποιώντας κλίμακες αξιολόγησης όπως; Κλίμακα Vancouver για την αξιολόγηση του πάχους της αγγείωσης και του χρώματος της ουλής, κλίμακες αξιολόγησης του πόνου, του άγχους και της κατάθλιψης.

Τα αποτελέσματα έδειξαν:

- ▲ 45,7% βελτίωση τουλάχιστον μιας παραμέτρου.
- ▲ 54,7% Δεν είχαν βελτίωση.

Οι περιορισμοί ήταν ότι δεν υπήρχαν αναφορές στη ποιότητα και τις στατικές δοκιμές.

Το 2008 σε μια πιλοτική μελέτη που πραγματοποίησε ο Morien μελετήθηκαν οι επιδράσεις του μασάζ σε ουλές που είχαν παιδιά μετά από έγκαυμα.

Για την πραγματοποίηση της μελέτης χρησιμοποιήθηκαν παιδιά ηλικίας 10 - 17 χρόνων. Όλα τα παιδιά είχαν υποστεί εγκαύματα στα χέρια. Τα παιδιά αυτά υποβλήθηκαν σε θεραπεία μασάζ μια φορά την ημέρα. Η διάρκεια της συνεδρίας ήταν 20 - 25 λεπτά.

Για τις μετρήσεις χρησιμοποιήθηκε η κλίμακα Likert (κλίμακα εκτίμησης απόψεων και συμπεριφοράς) και Γωνιόμετρο.

Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν:

- ▲ Όχι σημαντικές διαφορές στην διάθεση με την πάροδο του χρόνου.
- ▲ Αύξηση της ROM στους ιστούς που εφαρμοζόταν θεραπεία με μασάζ.
- ▲ Μείωση της ROM στους ιστούς που δεν εφαρμοζόταν μασάζ.

Οι περιορισμοί της μελέτης είχαν να κάνουν με το ότι αφορούσε παιδιά μόνο, δεν υπήρχε τυχαία επιλογή των περιοχών όπου εφαρμοζόταν το μασάζ, το δείγμα ήταν μικρό και η συμμετοχή όχι μεγάλη. Τέλος η διάθεση μπορεί να ήταν επηρεασμένη και από άλλους παράγοντες.



## **Εφαρμογή μασάζ με αρνητική πίεση για την αποκατάσταση ουλών μετά από έγκαυμα. (cupping therapy)**

Το μασάζ κενού αέρος είναι γνωστό ως cupping therapy ή acuotherapy. Πρόκειται για μια μη επεμβατική, μηχανική τεχνική μασάζ, που εκτελείται με μια συσκευή "βεντούζες" ανύψωσης του δέρματος. Αυτό επιτυγχάνεται με τη βοήθεια κενού αέρα (Adock 1998)

Το μασάζ κενού αέρος προέρχεται από τη θεραπεία με βεντούζες, μια παραδοσιακή κινέζικη ιατρική θεραπεία που χρονολογείται τουλάχιστον 2.000 χρόνια. (Cao 2012)

Αν και η τεχνική αυτή του μασάζ εφευρέθηκε για τη θεραπεία εγκαυματικών ουλών, υπάρχουν πολύ λίγες βιβλιογραφικές αναφορές σχετικά με την αποτελεσματικότητά της. Παρ' όλα αυτά χρησιμοποιείται εκτενώς στην Ευρώπη για τη θεραπεία μετεγκαυματικών ουλών. (Chang 1998)

Το 2016 ο Peter Moortgat και οι συνεργάτες του παρουσίασαν μια συστηματική ανασκόπηση μέσω επισκόπησης της διαθέσιμης βιβλιογραφίας σχετικά με τις φυσιολογικές και φυσικές επιδράσεις του μασάζ με κενό στην αποκατάσταση ουλών. Δεκαεννέα άρθρα συμπεριλήφθηκαν στην σύνθεση της ανασκόπησης.

Οι δύο πιο αναφερόμενες φυσικές επιδράσεις του vacuum massage ήταν η βελτίωση της σκληρότητας του ιστού και η ελαστικότητα του δέρματος. Εκτός από τα φυσικά αποτελέσματα υπήρχαν βιβλιογραφικές αναφορές σχετικά με ποικιλία φυσιολογικών αποτελεσμάτων όπως: αύξηση του αριθμού των ινοβλαστών και των ινών κολλαγόνου που συνοδεύεται από μια μεταβολή του φαινοτύπου των ινοβλαστών και τον προσανατολισμό των ινών κολλαγόνου. Λίγες πληροφορίες βρέθηκαν σχετικά με τη μείωση του πόνου και του κνησμού από την εφαρμογή cupping therapy.

Σε αυτή την ανασκόπηση βρέθηκαν ελάχιστα στοιχεία για την αποτελεσματικότητα αυτής της θεραπείας σε μετεγκαυματικές ουλές. (Moortgat 2016)

### **Αποτελέσματα σχετικά με την εφαρμογή μασάζ για την αποκατάσταση μετεγκαυματικών ουλών.**

Τα στοιχεία δείχνουν ότι το μασάζ σε εγκαύματα έχει σημαντικές επιδράσεις στην ψυχολογία και τη διάθεση ενώ μειώνει τον πόνο και το άγχος.

Επίσης υπάρχουν στοιχεία που δείχνουν ότι το μασάζ βοηθά στη βελτίωση της ROM σε μη εγκαυματικές αλλά είναι λίγα τα στοιχεία για την βελτίωση της ROM σε εγκαυματίες. (Morien 2008).

### **Συστάσεις για τη σωστή και ασφαλή εφαρμογή του μασάζ.**

Οι βιβλιογραφικές αναφορές που υπάρχουν δεν μας δίνουν ακριβή στοιχεία για τη συχνότητα και τη διάρκεια της θεραπείας με μασάζ. Οι προτάσεις για την εφαρμογή περιλαμβάνουν:

- ♣ Καθαρά χέρια.
- ♣ Εφαρμογή μη ερεθιστικού λιπαντικού προϊόντος.
- ♣ Τροποποιήσεις εφαρμογής ανάλογα με το στάδιο της επούλωσης, την

ευαισθησία και το επίπεδο πόνου,

(Shin and Bordeaux 2012 and Morien 2008)

### **Αντενδείξεις εφαρμογής μασάζ.**

Το μασάζ δεν θα πρέπει να γίνεται στις ακόλουθες περιπτώσεις.

1. Μη ακέραιη επιδερμίδα.
2. Οξεία λοίμωξη.
3. Αιμορραγία.
4. Διάνοιξη πληγής.
5. Αποτυχία μοσχεύματος.
6. Έντονη δυσφορία.
7. Υπερευαισθησία στη μάλαξη. (Shin and Bordeaux 2012)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6<sup>ο</sup>

### ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΣΤΗΝ ΧΡΟΝΙΑ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΓΚΑΥΜΑΤΩΝ.

#### 6.1 Χρόνια αποκατάσταση εγκαυμάτων

Η διαδικασία της επούλωσης μπορεί να διαρκέσει έως και δύο χρόνια καθώς ο ουλώδης ιστός αναδιαμορφώνεται και ανακατασκευάζεται. Η αποκατάσταση των χρόνιων ασθενών, μετά από έγκαυμα, απαιτεί λειτουργική επανεκπαίδευση καθώς και ενέργειες που θα τον βοηθήσουν να ενσωματωθεί και πάλι στο κοινωνικό σύνολο και να επανέλθει στις δραστηριότητες που πραγματοποιούσε πριν το ατύχημα.

Η διαχείριση και αποκατάσταση των ουλών θα πρέπει να συνεχιστεί για μεγάλο χρονικό διάστημα και μετά την υποξεία φάση. Πολλοί από τους ασθενείς εξακολουθούν να αντιμετωπίζουν προβλήματα λειτουργικών περιορισμών εύρους κίνησης (Procter 2010)

Η μακροπρόθεσμη αυτή αποκατάσταση (Εικ. 6.1.) αφορά την περίοδο όπου τα εγκαύματα έχουν επουλωθεί πλήρως ή που ο ασθενής φεύγει από το νοσοκομείο, έχοντας επιτευχθεί στο μέγιστο η αποκατάσταση του.

Το πρόγραμμα αποκατάστασης για τους χρόνιους ασθενείς μετά το έγκαυμα περιλαμβάνει βασικές υπηρεσίες αποκατάστασης που αφορούν την γενική και ολοκληρωτική κατάσταση του ασθενούς. Ο θεραπευτής επικεντρώνεται στην εφαρμογή ασκήσεων ενδυνάμωσης οι οποίες θα αποκαταστήσουν την κινητικότητα και την λειτουργικότητα. Στην περίπτωση που υπάρχουν ακόμα περιορισμοί της ROM, προτεραιότητα του φυσικοθεραπευτή είναι η αποκατάσταση των ελλειμμάτων κίνησης, παρά η αύξηση της δύναμης, επειδή οι φυσιολογικοί υγιείς μύες είναι αδύνατο να παρέχουν τη δύναμη που απαιτείται για την επιμήκυνση του ιστού που έχει υποστεί έγκαυμα. (Serghiou 2009)



«Εικ. 6.1 Χρόνια αποκατάσταση» (<http://www.hxonews.gr/details.php?id=13861>)

## 6.2 Έξοδος από το νοσοκομείο.

Κατά την προετοιμασία εξόδου του ασθενούς από το νοσοκομείο, σχεδιάζεται και οργανώνεται ένα πρόγραμμα αποκατάστασης του ασθενούς στο σπίτι.

Το πρόγραμμα αυτό περιλαμβάνει ασκήσεις αποκατάστασης, λειτουργικότητας, νάρθηκες, διαχείριση ουλών, και η χρονική διάρκεια του, εξαρτάται από τις ανάγκες του κάθε ασθενή.

Επιστρέφοντας ο ασθενής στο σπίτι, ο φυσικοθεραπευτής ίσως να χρειαστεί να προβεί σε εργονομικές παρεμβάσεις του σπιτιού ή και του χώρου εργασίας.

Αυτό αποσκοπεί στην διευκόλυνση του ασθενή, έτσι ώστε να έχει εύκολη πρόσβαση στο σπίτι και τη δουλειά και να είναι ανεξάρτητος. (Serghiou 2007)

Μεγάλη έμφαση σε αυτό το στάδιο αποκατάστασης δίνεται στις φυσιολογικές κοινωνικές και ψυχολογικές επιπτώσεις που έχει το έγκαυμα. Η λειτουργική ανεξαρτησία του ασθενή αποτελεί τον κύριο μακροχρόνιο στόχο, με κύριο μέλημα, το άτομο να γίνει πάλι ικανό ώστε να μπορεί να εκτελεί καθημερινές δραστηριότητες (δουλειά, σχολείο), να ενταχθεί στο κοινωνικό σύνολο, να αποδεχθεί τη νέα του εμφάνιση.

Παράγοντες οι οποίοι μπορεί να περιορίσουν τον εγκαυματία και να μην μπορεί να είναι ανεξάρτητος στην εκτέλεση καθημερινών δραστηριοτήτων είναι:

- ♣ Μειωμένη ROM.
- ♣ Μειωμένη επιδεξιότητα.
- ♣ Αδυναμία δυσκολία ορθοστάτισης / βάρδισης.
- ♣ Πόνος.
- ♣ Μειωμένη δύναμη και αντοχή.

Ένα καλά οργανωμένο πρόγραμμα χρόνιας αποκατάστασης εγκαυμάτων περιλαμβάνει:

- ♣ Νάρθηκες για την προστασία των επανορθωτικών παρεμβάσεων και τη διαχείριση των παραμορφώσεων.
- ♣ Τα ενδύματα πίεσης τα οποία είναι κατασκευασμένα για μακροχρόνια χρήση, σε συνδυασμό με φύλλα σιλικόνης για περιοχές με υπερτροφικές ουλές.
- ♣ Πρόγραμμα ασκήσεων στο σπίτι:
  1. Ασκήσεις ROM
  2. Ενδυνάμωση
  3. Εκπαίδευση δεξιοτήτων
  4. Επανεκπαίδευση αισθητικότητας / επευαισθητοποίηση

## 5. Ασκήσεις γενικής κατάστασης.

- ♣ Ενθάρρυνση της ανεξαρτησίας και της συμμετοχής σε καθημερινές λειτουργικές δραστηριότητες όσο πιο γρήγορα γίνεται.
- ♣ Ενσωμάτωση της άσκησης στην καθημερινή ρουτίνα του ασθενή.
- ♣ Πρόγραμμα ειδικών ασκήσεων: Ιδιοδεκτικότητας, Ισορροπίας, Πρόγραμμα πλειομετρικών ασκήσεων.

Απαιτείται συνεχής παρακολούθηση και αναθεώρηση του προγράμματος αποκατάστασης ανάλογα με τις απαιτήσεις και τις ανάγκες του κάθε ασθενή. Η διαχείριση του πόνου και της φαγούρας συνεχίζεται και σε αυτό το στάδιο επιτρέποντας στον ασθενή να πραγματοποιεί το καθημερινό πρόγραμμα αποκατάστασης αλλά και να επανέλθει στις καθημερινές δραστηριότητες.

Καθ' όλη τη διάρκεια αυτής της φάσης ο ασθενής θα πρέπει να αποφεύγει την έκθεση στον ήλιο, ενώ θα πρέπει να γίνονται συνέχεια παρεμβάσεις για την επανένταξη και επιστροφή του στη δουλειά.

### 6.3 Μακροχρόνιες μεταβολές επιπτώσεις μετά από εγκαύματα.

Μετά από έγκαυμα η μειωμένη καρδιοαναπνευστική αντοχή αποτελεί παράγοντα ανησυχητικό. Η μέγιστη αερόβια ικανότητα μετά από δραστηριότητα έχει βρεθεί χαμηλή σε ενήλικες και παιδιά με εγκαύματα 15% TBSA, ένα χρόνο μετά το έγκαυμα σε σύγκριση με υγιή άτομα. (Willis 2011). Η μειωμένη δύναμη καθώς και η μάζα σώματος είναι σημαντικά μικρότερη σε εγκαυματίες με 30% TBSA κυρίως σε ασκήσεις όπου απαιτείται υψηλή ταχύτητα, (Disseldorp 2007? Ebid 2012). Οι συστηματικές επιδράσεις που προκαλούνται σε μεγάλης έκτασης εγκαύματα προκαλούν γενική αδυναμία. (Grisbrook 2012)

Η μείωση της μυϊκής μάζας, της αντοχής και της δύναμης σχετίζεται με τον περιορισμό ορθοστάτισης, βάδισης, λειτουργικότητας των άκρων, μειωμένη κοινωνικοί συμμετοχή και δραστηριότητα. (Grisbrook 2012).

Τα παραπάνω αποτελούν προβλήματα που συνεχίζει να έχει ο ασθενής και μετά την έξοδό του από το νοσοκομείο. Αν και ο πρωτεϊνικός μεταβολισμός αρχίζει να επανέρχεται σε φυσιολογικά επίπεδα 9-12 μήνες μετά το έγκαυμα, παρ' όλα αυτά οι ασθενείς εξακολουθούν να έχουν μειωμένη δύναμη και χαμηλή αερόβια ικανότητα για πάνω από 2 χρόνια (Grisbrook 2012).

**Παράγοντες στους οποίους οφείλεται η μειωμένη αερόβια ικανότητα και η μυϊκή δύναμη:**

- ♣ Παρατεταμένη παραμονή στο κρεβάτι κατά το υποξύ στάδιο.
- ♣ Υπερμεταβολισμός.
- ♣ Εξάντληση
- ♣ Πρωτεϊνικός καταβολισμός
- ♣ Απώλεια μάζας σώματος.
- ♣ Διαταραχή θερμορύθμισης.
- ♣ Εισπνευστικό έγκαυμα.

Η ανάκτηση της αερόβιας ικανότητας και της μυϊκής δύναμης μπορεί να περιορίζεται, από την κούραση, τον πόνο, καθώς και ψυχολογικούς παράγοντες. (Grisbrook 2012).

#### **6.4 Ο ρόλος της άσκησης στην αποκατάσταση ασθενών με σοβαρά εγκαύματα.**

Τα σοβαρά εγκαύματα οδηγούν τους σκελετικούς μύες σε καταβολισμό και παρατεταμένη ακινητοποίηση. Μια δομική θεραπεία με άσκηση αποτελεί μια ασφαλείς και αποτελεσματική στρατηγική για την επαναφορά της μυϊκής μάζας του σώματος και της λειτουργικότητας σε ασθενή μετά από έγκαυμα. Η άσκηση γενικά θεωρείται ότι είναι μια ασφαλείς και αποτελεσματική προσέγγιση για την αποκατάσταση της λειτουργικότητας σε ασθενείς με διάφορες χρόνιες ασθένειες.

Παρά τα στοιχεία που υπάρχουν για την αποτελεσματικότητα της άσκησης σε αυτό τον πληθυσμό ασθενών, δεν συμπεριλαμβάνεται πάντα σε θεραπευτικά προγράμματα αποκατάστασης εξωνοσοκομειακών ασθενών που έχουν υποστεί μεγάλα εγκαύματα.

Μετά από σοβαρό έγκαυμα η παρατεταμένη ακινητοποίηση θα επηρεάσει το αναπνευστικό σύστημα.

Ενήλικες με σοβαρά εγκαύματα έχει πρόσφατα αποδειχθεί ότι έχουν μειωμένη πνευμονική λειτουργία μετά από σπυρομέτρηση, μέχρι και 7 χρόνια μετά το έγκαυμα. (Grisbrook 2012)

Σε έρευνα που έγινε από τον Willis και τους συνεργάτες του το 2011 ανέφεραν ότι ενήλικες με σοβαρά εγκαύματα έχουν χαμηλότερη μέγιστη πρόληψη Οξυγόνου (VO<sub>2</sub>). μικρότερη αντοχή στην άσκηση και συμμετέχουν λιγότερο στις φυσικές δραστηριότητες

σε σχέση με μη εγκαυματίες. Ενδιαφέρον έχει το γεγονός τι περίπου 5 χρόνια μετά το έγκαυμα τρεις στους οκτώ ασθενείς που μελετήθηκαν από τον (Willis 2011).

Από ότι φαίνεται τα εγκαύματα συνδέονται με αλλαγές στην πνευμονική λειτουργία οι οποίες πιθανόν να εμποδίζουν τη λειτουργική ικανότητα.

Έχουν γίνει διάφορες μελέτες για την επίδραση της άσκησης στην πνευματική λειτουργία εγκαυμάτων.

Το 2002 ο Suman O.E. και οι συνεργάτες του μελέτησαν την επίδραση της άσκησης στην αντοχή και την πνευματική λειτουργία σε παιδιά με εγκαύματα.

Η μελέτη αυτή έδειξε πως τα παιδιά με εγκαύματα είχαν μειωμένη  $VO_2$  για περίπου 6 μήνες μετά το έγκαυμα σε σχέση με παιδιά της ηλικίας που δεν είχαν υποστεί εγκαύματα.

Κατά την πραγματοποίηση αυτής της μελέτης ο Suman και οι συνεργάτες του, χώρισαν τα παιδιά που είχαν υποστεί σε εγκαύματα σε δύο ομάδες. Η μία ομάδα αποτελούνται από 17 παιδιά τα οποία υποβλήθηκαν σε θεραπευτικό πρόγραμμα αποκατάστασης με προπόνηση, το οποίο περιλαμβάνει αερόβια άσκηση και ασκήσεις αντίστασης για 12 εβδομάδες. Η άλλη ομάδα περιλάμβανε 14 παιδιά με εγκαύματα τα οποία υποβλήθηκαν σε τυπική θεραπεία εγκαυμάτων σε εξωτερικά ιατρεία. Τα αποτελέσματα από την έρευνα αυτή έδειξαν ότι:

- ♣  $VO_2$  βελτιώθηκε σημαντικά στην ομάδα που ακολούθησε το προπονητικό πρόγραμμα θεραπείας ενώ καμία αλλαγή της  $VO_2$  δεν παρατηρήθηκε στην δεύτερη ομάδα που ακολούθησε το τυπικό θεραπευτικό πρόγραμμα.
- ♣ Σημαντική βελτίωση MVV, FVC, και FEV, στην ομάδα που ακολούθησε προπονητική θεραπεία ενώ στην δεύτερη ομάδα παρέμειναν αμετάβλητα (Suman 2002)

Μια άλλη μελέτη έγινε από τον Lateur και τους συνεργάτες τους το 2007, σε εγκαύματα ενηλίκων κατά την οποία έγινε σύγκριση των αποτελεσμάτων αερόβιας άσκησης με την εφαρμογή τυπικής θεραπείας, σχετικά με την απόδοση στην άσκηση.

Στην μελέτη αυτή χρησιμοποιήθηκαν 35 ενήλικες εγκαυματίες με μέσο όρο TBSA 19%.

Οι 35 αυτοί ενήλικες χωρίστηκαν τυχαία σε δύο ομάδες. Η μια ομάδα ακολούθησε ένα τυπικό πρόγραμμα αποκατάστασης ενώ η άλλη ομάδα συμμετείχε σε 12 εβδομάδων πρόγραμμα αερόβιας άσκησης το οποίο ξεκίνησε περίπου 38 μέρες μετά το έγκαυμα. Οι συνεδρίες γίνονται τρεις φορές την εβδομάδα με ένταση περίπου 60%.

Τα αποτελέσματα της μελέτης αυτής έδειξαν ότι:

- ▲ Βελτίωση αερόβιας ικανότητας ( $\text{VO}_2 \text{ max}$ ) της 1<sup>ης</sup> ομάδας ήταν οριακή ( $P > 0,05$ )
- ▲ Σημαντική βελτίωση της αερόβιας ικανότητας ( $\text{VO}_2 \text{ max}$ ) στους ασθενείς που υποβλήθηκαν σε πρόγραμμα αερόβιας άσκησης ( $P < 0,05$ )

Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι η άσκηση βελτιώνει τη λειτουργική αποκατάσταση σε ενήλικες που έχουν υποστεί έγκαιμα σε μεγαλύτερο βαθμό από ότι μια τυπική φροντίδα σε εξωτερικά ιατρεία. (De Lateur 2007).

Η άσκηση επίσης έχει αποδειχθεί ότι έχει επιδράσεις και στη βελτίωση της μυϊκής δύναμης. Σε μελέτη που έγινε μεταξύ ατόμων που είχαν υποστεί σοβαρά εγκαύματα (TBSA 40%) φάνηκε ότι η μέγιστη μυϊκή δύναμη των εκτεινόντων και των καμπτήρων του ποδιού ήταν 28% και 24% χαμηλότερη από τη μυϊκή δύναμη των αντίστοιχων μυών ατόμων που δεν είχαν υποστεί εγκαύματα. Στη συνέχεια της μελέτης οι εγκαυματίες χωρίστηκαν τυχαία σε δύο ομάδες. Η μια ομάδα ακολούθησε θεραπεία στο σπίτι, σε πρόγραμμα ασκήσεων με έμφαση στην ποικιλία ασκήσεων κίνησης. Η άλλη ομάδα ακολούθησε ένα ελεγχόμενο πρόγραμμα ασκήσεων το οποίο περιλάμβανε ισοκινητικές ασκήσεις στα πόδια τρεις φορές την εβδομάδα για 12 εβδομάδες. Τα αποτελέσματα της μελέτης αυτής έδειξαν ότι οι εκτεινόντες και οι καμπτήρες των ποδιών της ομάδας που ακολούθησε σε πρόγραμμα με τις ισομετρικές ασκήσεις εμφάνισαν σημαντική αύξηση μυϊκής δύναμης, σχεδόν, παρόμοιων τιμών με τη μυϊκή δύναμη ατόμων που δεν είχαν υποστεί εγκαύματα. Αντίθετα η ομάδα που ακολούθησε τη θεραπεία στο σπίτι δεν εμφάνισε σημαντικές αλλαγές. (Ebid 2012)

Η αποκατάσταση με προπόνηση εκτός από τη βελτίωση των λειτουργικών ικανοτήτων έχει αποδειχθεί ότι μειώνει τον αριθμό των χειρουργικών επεμβάσεων που απαιτούνται 12 - 24 μήνες μετά το έγκαυμα. (Celis 2003)

Η αποκατάσταση με προπόνηση εκτός από τη βελτίωση των λειτουργικών ικανοτήτων έχει αποδειχθεί ότι μειώνει τον αριθμό των χειρουργικών επεμβάσεων που απαιτούνται 12 - 24 μήνες μετά το έγκαυμα. (Celis 2003)

Επίσης έχει αποδειχθεί ότι η θεραπεία με προπονητικό πρόγραμμα αποκατάστασης μειώνει τις συγκάψεις που δημιουργούνται μετά από σοβαρά εγκαύματα σε ενήλικες. (Paratz 2012)

Όπως αναφέρθηκε η θεραπεία με προπονητικό πρόγραμμα, αυξάνει τη μυϊκή μάζα και τη δύναμη σε εγκαυματίες και η άσκηση έχει επιδράσεις στην κινητικότητα των αρθρώσεων και στο εύρος κίνησης και μπορεί να συμβάλει στη μείωση του αριθμού των



διορθωτικών επεμβάσεων.

Έρευνες που έχουν γίνει σε παιδιά κάτω των 7 ετών, τα οποία ακολούθησαν θεραπεία με ασκήσεις σε συνδυασμό με μουσικοθεραπεία έδειξαν πως είχαν καλύτερο παθητικό και ενεργητικό εύρος κίνησης του γόνατος και του αγκώνα από παιδιά που έκαναν μόνο φυσικοθεραπεία. (Neugebauer 2008)

### **6.5 Επιδράσεις της αερόβιας άσκησης στην αερόβια ικανότητα και ισορροπία σύμφωνα με έρευνες στους εγκαυματίες.**

Το 2014 ο Zizi M Albrahim Ali και οι συνεργάτες του πραγματοποίησαν μια μελέτη με σκοπό να διαπιστωθεί η επίδραση της αερόβιας άσκησης στην αερόβια ικανότητα και την ισορροπία σε ασθενείς μετά από έγκαυμα.

Για τη διεξαγωγή της μελέτης χρησιμοποιήθηκαν ασθενείς ηλικίας 20 - 40 ετών και των δύο φύλων με εγκαύματα δευτέρου βαθμού και 20% - 40% TBSA.

Οι ασθενείς αυτοί χωρίστηκαν τυχαία σε δύο ομάδες.

**Η Α ομάδα** υποβλήθηκε σε ένα πρόγραμμα αερόβιας άσκησης 3 μέρες την εβδομάδα για 60 λεπτά και τουλάχιστον για 3 μήνες μετά τον τραυματισμό, σε συνδυασμό με φυσικοθεραπευτικό πρόγραμμα αποκατάστασης.

**Η Β ομάδα** υποβλήθηκε σε ένα τυπικό πρόγραμμα άσκησης 3 μέρες την εβδομάδα.

Έγιναν μετρήσεις της αερόβιας ικανότητας και της ισορροπίας (κλίμακα Berg) πριν και μετά την μελέτη.

Το τυπικό θεραπευτικό πρόγραμμα φυσικοθεραπείας που εφαρμόστηκε και στις δύο ομάδες περιλάμβανε διατάσεις ασκήσεις ενδυνάμωσης, σε όλες τις εμπλεκόμενες δομές, εκτός από ασκήσεις διαφραγματικής αναπνοής, 3 ημέρες την εβδομάδα, ενώ οι δραστηριότητες καθημερινής ζωής πραγματοποιούνται καθημερινά.

Για την αερόβια άσκηση χρησιμοποιήθηκε ένας ηλεκτρονικός διάδρομος.

Η αξιολόγηση της ισορροπίας έγινε με την χρήση της κλίμακας Berg.

Τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν ότι η αερόβια άσκηση βελτιώνει τη φυσική κατάσταση και την ισορροπία σε ενήλικες μετά από έγκαυμα.

Παρά το γεγονός ότι δεν υπάρχουν πολλές μελέτες σχετικά με τη βελτίωση της ισορροπίας μέσω της αερόβιας άσκησης η συγκεκριμένη μελέτη κατέδειξε αύξηση τόσο στο σκορ της κλίμακας Berg όσο και στη μείωση κινδύνου πτώσης.

Οι περιορισμοί της παραπάνω μελέτης αφορούν το μικρό μέγεθος του δείγματος, η έλλειψη της συνέχειας κατά τους επόμενους μήνες μετά την περίοδο παρέμβασης, η οποία

αντανεκλά στην ανάγκη για μελλοντική έρευνα με μεγαλύτερο δείγμα ασθενών. (Zizi 2015)

Άλλες μελέτες έχουν αναδείξει επίσης τις θετικές επιδράσεις της αερόβιας άσκησης μετά από έγκαυμα.

Ο Grisbrook αξιολόγησε τα αποτελέσματα της άσκησης στην αερόβια ικανότητα και την πνευμονική λειτουργία σε ενήλικες εγκαυματίες (τουλάχιστον για δύο έτη μετά το έγκαυμα). Η προπόνηση περιλάμβανε διαλειμματική προπόνηση και ασκήσεις αντίστασης για 12 εβδομάδες.

Η άσκηση δεν οδήγησε σε βελτίωση της πνευμονικής λειτουργίας αλλά υπήρχαν βελτιώσεις στην αερόβια ικανότητα. (Grisbrook 2012)

## **6.6 Χρήση φυσικών μέσων για την αποκατάσταση εγκαυμάτων**

Η χρήση φυσικών μέσων βοηθά, σε επιλεγμένες περιπτώσεις στην αποκατάσταση του εγκαυματία.

### **1. Δερματικός ηλεκτρικός ερεθισμός. (TENS).**

Τα TENS είναι χρήσιμα για την αντιμετώπιση του πόνου, αποτελούν μια μορφή αναλγησίας μέσω ηλεκτρισμού. Ο μηχανισμός δράσης του βασίζεται στη θεωρία της πύλης του πόνου (Melzac and Wall 1965). Η αναλγησία σύμφωνα με την παραπάνω θεωρία εξηγείται ως εξής:

- ♣ Ερεθίσματα από μη βλαπτεισθητικούς υποδοχείς που άγουν το ερέθισμα του TENS μέσω ταχέων εμμύλων νευρικών ινών αναστέλλον τα βλαπτεισθητικά ερεθίσματα τα οποία άγονται από νευρικές ίνες Αδ και c.
- ♣ Τα αποτελέσματα των TENS οφείλονται μερικώς δευτερογενώς στην απελευθέρωση ενδογενών οπιοειδών, πιθανώς ενδορφινών στα ανώτερα κέντρα ΚΝΣ εγκεφαλινών στα οπίσθια κέρατα του νωτιαίου μυελού.

### **2. Υπέρηχοι**

Οι υπέρηχοι είναι μηχανικό κύμα το οποίο ανήκει στις μη ακουστικές συχνότητες από τον άνθρωπο. Η χρήση τους είναι τόσο διαγνωστική όσο και θεραπευτική. Η θεραπευτική τους δράση βασίζεται κυρίως στην ικανότητα τους να διεισδύσουν σε βάθος και να αυξάνουν την θερμοκρασία των βιολογικών ιστών προκαλώντας έτσι τροποποίηση στις γλοιοελαστικές τους ιδιότητες, ιδιαίτερα του κολλαγόνου, από το οποίο σχηματίζονται οι βαθύτεροι ιστοί που είναι υπεύθυνοι για την ελάττωση του εύρους κίνησης των αρθρώσεων. Οι συγκάμψεις των αρθρώσεων εξαιτίας τραύματος,

παρατεταμένης ακινησίας ή άλλων αιτιών μπορεί να αντιμετωπιστεί με φυσικά μέσα. Αν ο περιορισμός οφείλεται σε αλλαγές στον περιαρθρικό ιστό ο υπέρηχος βοηθά σε συνδυασμό με διάταση αν αυτή απαιτείται, προετοιμάζοντας έτσι την άρθρωση να δεχθεί καλύτερα ασκήσεις εύρους κίνησης. Αν ο περιορισμός οφείλεται σε δημιουργία ουλώδους ιστού, ο υπέρηχος βοηθά θερμαίνοντας την περιοχή της ουλής εξαιτίας της μεγάλης περιεκτικότητας της σε κολλαγόνο και συμβάλλοντας έτσι στην αύξηση της ελαστικότητας του ουλώδη ιστού. Ο συνδυασμός των υπερήχων με μάλαξη με πάγο μειώνει τον πόνο στην υπερτροφική ουλή. Οι υπερήχοι αυξάνουν την ελαστικότητα και κινητικότητα του ώριμου ουλώδη ιστού.

Η ουλή που παρεμποδίζει την κίνηση για να διαταθεί πρέπει να γίνει εφαρμογή των υπερήχων στα αρχικά στάδια, δηλ, τους πρώτους 1,5 - 2 μήνες από τον σχηματισμό τους.

Η θεραπεία με υπερήχους εφαρμόζεται αρχικά καθημερινά για μια εβδομάδα και στη συνέχεια μειώνεται σε τρεις φορές την εβδομάδα.

Ειδικά οι ουλές του προσώπου θεραπεύονται κάθε 5η η κάθε 3η μέρα κατά τον πρώτο μήνα σχηματισμού τους. Απαιτείται μικρή ένταση και πολλές συνεδρίες (20) για την επίτευξη του καλύτερου αποτελέσματος. (Κοτζαμπασάκης 2005)

### **3. CPM. Συσκευή συνεχούς παθητικής κίνησης**

Η θεραπεία με CPM δεν μπορεί να υποκαταστήσει την άσκηση δια χειρός του φυσικοθεραπευτή. Η χρήση του CPM παρέχει οφέλη σε ασθενείς με εγκαύματα σε πολλές αρθρώσεις, σε ασθενείς που βρίσκονται σε κώμα, όπως και σε ασθενείς που δεν είναι συνεργάσιμοι με το πρόγραμμα αποκατάστασης λόγω πόνου, άγχους και οιδημάτων.

Η συσκευή CPM εφαρμόζεται συχνά στα παιδιά επειδή τα χαλαρώνει καλύτερα καθώς και σε ασθενείς που χρειάζονται αυξημένο πρόγραμμα ασκήσεων εύρους κίνησης.

### **4. Laser**

Το Laser (Light Amplification By stimulated Emission of Radiation) που σημαίνει ενίσχυση του φωτός με εξαναγκασμένη εκπομπή ακτινοβολίας, έγινε γνωστό στις αρχές της δεκαετίας του 1960. Υπάρχουν πολλοί τύποι laser και το πεδίο εφαρμογής είναι ευρύ. Οι κύριες ενδείξεις κλινικής εφαρμογής του laser είναι:

- α. Η προαγωγή της επούλωσης της πληγής.
- β. Ο έλεγχος του πόνου.

Ο ακριβής μηχανισμός του laser δεν είναι γνωστός. Η χρήση του παλμικού laser βοηθά στην αντιμετώπιση των υπερτροφικών ουλών και των χηλοειδών ουλών. Το laser βοηθάει επίσης στη μείωση της ερυθρότητας καθώς η ουλή ωριμάζει. (Κοτζαμπασάκης

2005).

### **6.7 Αποκατάσταση ποιότητας ζωής μετά από έγκαιμα.**

Τα εγκαύματα είναι συνδεδεμένα με τη μακροχρόνια αποκατάσταση και την αναπηρία. Υπάρχουν περιορισμένες ερευνητικές μελέτες σχετικά με τη λειτουργικότητα, την ποιότητα ζωής και την ικανότητα επιστροφής στις δραστηριότητες (δουλειά) μετά από έγκαιμα. Τα αποτελέσματα της λειτουργικότητας και της ποιότητας ζωής μετά από έγκαιμα δεν σχετίζονται μόνο από το βαθμό και τη φύση του εγκαύματος αλλά και από το κοινωνικό - οικονομικό υπόβαθρο.

(Tang 2016)

Μια τρέχουσα έρευνα δείχνει ότι οι Προγνωστικοί παράγοντες για την αποκατάσταση της ποιότητας ζωής ενός εγκαυματία με ολικού πάχους εγκαύματα στο χέρι είναι:

**α) Η ηλικία.** Όσο πιο νεαρή ηλικία τόσο καλύτερη και η αποκατάσταση.

**β) Το επίπεδο της κοινωνικής στήριξης.**

Τα παραπάνω αποτελούν βασικούς παράγοντες για καλή πρόγνωση αποκατάστασης ποιότητας ζωής ενός εγκαυματία.

Το ενδιαφέρον θα πρέπει να επικεντρώνεται στη δραστηριότητα του ατόμου έτσι ώστε το άτομο να νιώθει ότι υπάρχει και η θετική πλευρά της ζωής. Η επιστροφή στη δουλειά απαιτεί σταδιακή επαναφορά του ατόμου, τροποποιήσεις των επαγγελματικών υποχρεώσεων και κατανόηση από τον εργοδότη.

Η σκληρή δουλειά και γενικά η επαναφορά στο χώρο εργασίας φαίνεται να βοηθούν στην αποκατάσταση των εγκαυματιών. Επιπλέον υποκειμενικές εκτιμήσεις ασθενών όσον αφορά τη λειτουργική ικανότητα: εμφάνιση, πόνος, γενική κατάσταση υγείας, έχουν δείξει ότι σχετίζονται με το αν ο ασθενής επιστρέφει ή όχι στην εργασία του.

Οι ασθενείς οι οποίοι επέστρεψαν στη δουλειά τους αναφέρουν ότι έχουν ανακτήσει καλύτερη ποιότητα ζωής, έχουν καλύτερη φυσική κατάσταση αλλά και καλύτερη ψυχολογία. (Serghiou 2009)

Το 2016 πραγματοποιήθηκε μια αναδρομική μελέτη από Dau Tang και οι συνεργάτες του σχετικά με προβλέψεις της λειτουργικής ανεξαρτησίας, της ποιότητας ζωής και της επιστροφής στην εργασία σε ασθενείς με εγκαύματα στην ηπειρωτική Κίνα.

Τα δεδομένα για την μελέτη αυτή ελήφθησαν από το τμήμα αποκατάστασης εγκαυματικής του Νοσοκομείου Ceuangdong από τον Ιανουάριο του 2009 έως το

Δεκέμβριο του 2014. Η μελέτη περιλάμβανε ασθενείς που εισήχθησαν στο νοσοκομείο με εγκαύματα όποιοι έλαβαν ένα διεπιστημονικό πρόγραμμα αποκατάστασης συμπεριλαμβανομένου:

- ♣ Πρόγραμμα παθητικών και ενεργητικών ασκήσεων.
- ♣ Νάρθηκες.
- ♣ Τοποθετήσεις.
- ♣ Διαχείριση οιδήματος και πόνου.
- ♣ Κατάρτιση δραστηριοτήτων καθημερινής ζωής (ADL).
- ♣ Εκπαίδευση ασθενών και των οικογενειών τους.
- ♣ Ψυχοκοινωνική υποστήριξη

Το πρόγραμμα αυτό εφαρμόστηκε καθημερινά για 6 μήνες.

Για την πραγματοποίηση της μελέτης αυτής χρησιμοποιήθηκαν:

### **1. MBI (Τροποποιημένη κλίμακα Barthel Index)**

Περιλαμβάνει την αξιολόγηση 10 δραστηριοτήτων συμπεριλαμβανομένου την προσωπική υγιεινή, μπάνιο, ντύσιμο, σίτιση, έλεγχο του εντέρου και της ουροδόχου κύστης, μεταφορές τουαλέτα, ανέβασμα / κατέβασμα σκάλας, μεταφορές στην καρέκλα, κρεβάτι, βάρδιση.

Βαθμολογία 75 έως 95 χαρακτηρίζει μια ήπια λειτουργική ανεξαρτησία.

Βαθμολογία 100 χαρακτηρίζει την πλήρη λειτουργική ανεξαρτησία.

### **2. WHOQOL - BREF (Παγκόσμιος οργανισμός Υγείας ποιότητας ζωής - BREF)**

Η κλίμακα αυτή αξιολογεί την μειωμένη ποιότητα ζωής μελετώντας μεταξύ άλλων τέσσερεις τομείς: Σωματική υγεία, ψυχική υγεία, κοινωνικές σχέσεις.

**3. Δημογραφικά στοιχεία:** ηλικία, φύλο, οικογενειακή κατάσταση, επίπεδο εκπαίδευσης, οικονομικοί πόροι.

**4. Άλλοι παράμετροι:** Ιατρικό Ιστορικό εγκαυματία, σωματική και ψυχολογική κατάσταση κατά την εισαγωγή, χρόνος από το ατύχημα έως την αποκατάσταση, διάρκεια αποκατάστασης.

### **Αποτελέσματα της έρευνας**

- ♣ Η ποιότητα ζωής σχετίζεται με το επίπεδο της λειτουργικής αποκατάστασης.
- ♣ Η στήριξη της οικογένειας, η πρόωγη αποκατάσταση, η διάρκεια της αποκατάστασης αποτελούν προγνωστικούς δείκτες, ποιότητας ζωής και επιστροφής στην εργασία.
- ♣ TBSA, ηλικία, μορφωτικό επίπεδο, επίπεδο του πόνου, επηρέασαν τα αποτελέσματα.

## **Συμπέρασμα.**

Τα άτομα με υψηλότερα αρχικά επίπεδα λειτουργικής ανεξαρτησίας και ποιότητας ζωής, ασφαλιστικοί πόροι, την καλύτερη στήριξη από την οικογένεια, τη μικρότερη χρονική διάρκεια αποκατάστασης, το νεαρότερο της ηλικίας, υψηλό μορφωτικό επίπεδο, χαμηλότερο επίπεδο πόνου, μικρότερο έγκαυμα είχαν την καλύτερη πρόβλεψη αποτελεσμάτων / αποκατάστασης. (Tang 2016).

## **6.8 Κλίμακες μέτρησης των αποτελεσμάτων του εγκαύματος.**

Υπάρχουν πολλές κλίμακες μέτρησης των αποτελεσμάτων του εγκαύματος σχετικά με ψυχοκοινωνικές επιδράσεις καθώς και επιδράσεις στην ποιότητα ζωής ασθενών μετά από εγκαύματα. Οι κλίμακες αυτές όμως έχουν αμφισβητηθεί σχετικά με την εγκυρότητα των μεθόδων μέτρησης τους, αφού δεν γίνεται σαφές ποια είναι τα σχετικά πεδία μέτρησης ή αν μία σειρά μέτρων που απαιτούνται για την αντιμετώπιση μεγάλης έκτασης εγκαυμάτων θα πρέπει να χρησιμοποιούνται από τον θεράποντα ιατρό.

Η έλλειψη συνέπειας στη χρήση αυτών των οργάνων μέτρησης έχει ως αποτέλεσμα την έλλειψη συνέπειας συλλογή δειγμάτων από όργανα. (Brusselaers 2010? Wasiak 2011).

Η πιο διαδεδομένη κλίμακα είναι: η Burus Specific.

OCMS: → Buru Specific Health scale (BSHS). Revised (Bshs - R). Briet (BSHS - B). Abbreviated (BSHS - A).

**BSHS:** Πρόκειται για έγκυρη και κυρίως χρησιμοποιούμενη κλίμακα που εξετάζει τις φυσικές ψυχοκοινωνικές επιδράσεις καθώς και την ποιότητα ζωής ασθενών μετά από έγκαυμα.

**BSHS - R:** Πρόκειται για αναθεωρημένη BSHS κλίμακα.

**BSHS - B:** Έχει αξιοπιστία και εγκυρότητα. Είναι πιο σύντομη, σε σχέση με τη BSHS - A και την BSHS - R.

Πολλές μελέτες έχουν επικυρώσει την BSHS καθώς επίσης την έχουν αναθεωρήσει κάνοντας σύντομη και δημιουργώντας μια πιο σύντομη έκδοση που την ευκολότερη στη χρήση. Τα μειονεκτήματα αυτής της κλίμακας είναι ότι δεν μας δίνει πληροφορίες σχετικά με ορισμένα στοιχεία για τον ασθενή.

Έγιναν μελέτες, που σύγκριναν τα αποτελέσματα της χρήσης της κλίμακας BSHS - B με την κλίμακα SF - 36 η οποία περιλαμβάνει ερωτηματολόγιο σχετικό με υγεία. Τα αποτελέσματα έδειξαν πως η χρήση της BSHS - B έδωσε πολύ πιο χρήσιμες πληροφορίες

σχετικά με το φόβο, το μετατραυματικό stress, την επιστροφή του ασθενούς στη δουλειά.(McMahou 2008).

### **6.9 Πρόληψη εγκαυμάτων**

Στις αναπτυγμένες χώρες υπολογίζεται ότι το 80% των εγκαυμάτων που νοσηλεύονται σε μονάδες εγκαυμάτων οφείλονται σε ανθρώπινο λάθος, ενώ το 75% από τα εγκαύματα αυτά είναι προβλέψιμα.

Οι τραγικές επιπτώσεις του εγκαύματος επιβάλλουν την ύπαρξη ενός εξελιγμένου συστήματος πρόληψης. Ένα σύστημα πρόληψης θα πρέπει να βασίζεται σε εμπειριστατωμένη έρευνα και μελέτη των αιτιών που προκαλούν εγκαύματα, ενώ η ανάπτυξη και η οργάνωση ενός τέτοιου συστήματος είναι χρέος της πολιτείας. Για την ανάπτυξη και οργάνωση του συστήματος πρόληψης εγκαυμάτων απαιτείται η συμβουλευτική συμμετοχή διάφορων υπηρεσιών όπως συναφής Ιατρικές εταιρείες, πυροσβεστικό σώμα, ασφαλιστικές εταιρείες και ενώσεις καταναλωτών.

Το σύστημα αυτό θα πρέπει να προβλέπει ιδιαίτερη φροντίδα για τους ηλικιωμένους, στους οποίους το 40% των εγκαυμάτων προέρχεται από φωτιά στο σπίτι κατά την ετοιμασία φαγητού καθώς και για τα παιδιά που εκτίθενται ιδιαίτερα σε οικιακά ατυχήματα.

Ο εντοπισμός των αιτιών των εγκαυμάτων, ο καθορισμός της συχνότητάς τους και η στατιστική ανάλυση είναι πολύ σημαντικά στοιχεία τα οποία θα πρέπει να αξιολογηθούν. Εκτός από τα παραπάνω ένα αποτελεσματικό σύστημα πρόληψης εγκαυμάτων θα πρέπει να περιλαμβάνει:

- ♣ Την εκπαίδευση.
- ♣ Την ενημέρωση.
- ♣ Την ασφάλεια στο σπίτι, την εργασία, τους χώρους αναψυχής.
- ♣ Την νομική επιτήρηση επικίνδυνων δραστηριοτήτων και εξοπλισμών.

Η πρόληψη είναι η καλύτερη θεραπεία. Η πρόληψη των εγκαυμάτων δεν είναι δυνατή χωρίς την εγγραφή και ανάλυση των αιτιών, της συχνότητας και της έκβασης των εγκαυμάτων. Κάθε χώρα θα πρέπει να διαθέτει ένα κέντρο αναφοράς εγκαυμάτων.

Το Εθνικό Σχέδιο Πρόληψης Εγκαυμάτων καταρτίζεται με ευθύνη των υγειονομικών αρχών της κάθε χώρας. (Κοτζαμπασάκης 2005)

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Το έγκαυμα είναι η πιο βαριά κάκωση από την οποία επιβιώνει ο άνθρωπος. Αν και πρόκειται για τραύμα που αφορά τοπικά το δέρμα και τους υποκείμενους ιστούς, εν τούτοις ανάλογα με τη σοβαρότητα του έχει επιπτώσεις σε όλο τον οργανισμό, είναι δηλαδή μία συστηματική νόσος γι'αυτό είθισται να αποκαλείται **εγκαυματική νόσος**.

Η μέση νοσηλεία των εγκαυμάτων είναι 1 – 1,5 μέρες/% ολικής επιφάνειας του σώματος. Η θεραπεία τους όμως δεν τελειώνει με την ενδονοσοκομειακή τους νοσηλεία αλλά απασχολεί πλήθος ειδικών στην αντιμετώπιση εξωτερικών ασθενών, τόσο κατά τη φάση της επούλωσης όσο και κατά τη φάση των απότερων επιπλοκών.

Το έγκαυμα είναι δεύτερο σε συχνότητα αιτία θανατηφόρου τραύματος μετά από τα ατυχήματα με δίκυκλα. Τα αίτια των εγκαυμάτων είναι: Θερμικά, Χημικά, Ηλεκτρικά, Ακτινικά, Τριβής. Οι πληθυσμοί που κινδυνεύουν περισσότερο είναι νεαροί έφηβοι, παιδιά μικρότερα από 15 ετών και ηλικιωμένοι.

Τα είδη των εγκαυμάτων είναι: **Επιφανειακά, Μερικού πάχους τα οποία διακρίνονται σε επιπολλής και εν τω βάθει και τα ολικού πάχους εγκαύματα.**

Η έκταση των εγκαυματικών επιφανειών είναι ο σημαντικότερος προγνωστικός δείκτης βαρύτητας ενός εγκαύματος και ο μοναδικός δείκτης που λαμβάνεται υπόψη στην αρχική αντιμετώπιση του κατά το στάδιο της ανάνηψης.

Η εγκαυματική νόσος προκαλεί **Τοπικές βλάβες** (Ζώνη πήξης, Ζώνη στάσης, Ζώνη υπεραιμίας) καθώς και **Συστηματικές αλλαγές** (Καρδιοαναπνευστικές, Νεφρική λειτουργία, Γαστρεντερικό, Ανοσοποιητικό, Υπερμεταβολισμός).

Η αντιμετώπιση των εγκαυμάτων εξαρτάται από το μέγεθος των εγκαυμάτων. Τα επιφανειακά καθώς και τα μερικού πάχους αντιμετωπίζονται **συντηρητικά**. Η συντηρητική αποκατάσταση περιλαμβάνει την κλειστή ή ανοιχτή μέθοδο, συνεχή παρακολούθηση, χορήγηση αντιβιοτικών για την πρόληψη μόλυνσης του τραύματος. Τα εν τω βάθει μερικού πάχους καθώς και τα ολικού πάχους εγκαύματα αντιμετωπίζονται **χειρουργικά**. Στα ολικού πάχους εγκαύματα υπάρχει ολική καταστροφή του δέρματος δηλ. της επιδερμίδας και ολόκληρου του πάχους του χορίου, η βλάβη φτάνει μέχρι και τον υποδόριο ιστό. Σε αυτές τις περιπτώσεις το έργο του Πλαστικού είναι δύσκολο και απαιτείται εμπειρία και γνώση. Στα



ολικού πάχους εγκαύματα είναι αυτονόητο ότι δεν υπάρχει άλλη θεραπεία πλην της επικάλυψης με μοσχεύματα. Τα είδη των μοσχευμάτων είναι τα αυτομοσχεύματα, τα άλλο μοσχεύματα, τα συνθετικά μοσχεύματα. Έρευνες έχουν δείξει πως τα αυτομοσχεύματα έχουν καλύτερα αποτελέσματα, όμως σε μεγάλης έκτασης εγκαύματα λύση επιλογής είναι η τοποθέτηση αλλομοσχευμάτων ή συνθετικών μοσχευμάτων (integra).

Αν τα ολικού πάχους εγκαύματα είναι μικρής διαμέτρου, μπορούν να επουλωθούν κατά δεύτερο σκοπό με τον μηχανισμό της επιθηλιοποίησης από την περιφέρεια προς το κέντρο. Αυτό όμως καταλήγει συχνά στην ανάπτυξη ρικνωτικών ουλών ,δύσμορφων ουλών ή και χηλοειδών. Τα τελευταία χρόνια υπάρχει τάση ελάττωσης της νοσηρότητας και της θνησιμότητας των εγκαυματιών, αυτό οφείλεται κυρίως στα μέτρα πρόληψης που έχουν εφαρμοστεί σε οικιακούς εξοπλισμούς και εργασιακούς χώρους, ακόμα σημαντικότερο ρόλο έχει όμως παίζει η βελτίωση της αντιμετώπισης των εγκαυματιών σε εξειδικευμένα κέντρα εγκαυμάτων απο έμπειρο και εξειδικευμένο προσωπικό.

Ο **Φυσιοθεραπευτής** είναι από τα πιο σημαντικά και δραστήρια μέλη της ομάδας, η δράση του ξεκινά κατα την οξεία φάση όπου πιθανές αναπνευστικές επιπλοκές κατέχουν κυρίαρχη θέση στην πιθανή ανάπτυξη Πολλαπλής Ανεπάρκειας Ζωτικών Οργάνων. Και συνεχίζει κατά τη φάση αποκατάστασης οπότε η πιθανή εγκατάσταση μετεγκαυματικών ρικνώσεων και παραμορφώσεων προκαλεί σοβαρές αναπηρίες στον εγκαυματία ασθενή.

Ο **ρόλος** της Φυσικοθεραπείας στο έγκαυμα είναι πολύ σημαντικός και ο Φ/Θ θα πρέπει να παρεμβαίνει από την πρώτη στιγμή. Στόχοι της Φυσικοθεραπείας στο έγκαυμα είναι η πρόληψη των επιπλοκών και η αποκατάσταση .

Για λόγους σαφήνειας οι φθυσικοθεραπευτικές παρεμβάσεις στο έγκαυμα έχουν διαιρεθεί σε τρεις φάσεις.

#### **1. ΟΞΕΙΑ ΦΑΣΗ:**

- (α) Τοποθετήσεις/Αναχαιτήσεις**
- (β) Πρόληψη /Αντιμετώπιση οιδήματος**
- (γ) Ναρθηκες**

#### **2. ΥΠΟΞΕΙΑ ΦΑΣΗ:**

- (α) Τεχνικές κινητοποίησης**
- (β) Διατήρηση / Βελτίωση ROM**

**(γ) Πρόληψη /Διαχείριση ουλών (ενδύματα πίεσης, γέλη ή φύλλα σιλικόνης, κινητοποίηση μαλακών ιστών, μασάζ)**

**(δ) Διατήρηση/Βελτίωση μυικής δύναμης**

**(ε) Προαγωγή ανεξαρτησίας και αυτοσυντηρησης**

### **3.ΧΡΟΝΙΑ ΦΑΣΗ:**

**(α) Κοινωνική επανένταξη**

**(β) Εργονομικές παρεμβάσεις(δουλειά,σπίτι,σχολείο)**

**(γ) Αερόβια άσκηση**

**(δ) Ασκήσεις αντίστασης**

**(ε) Μυική ενδυνάμωση**

Ο ρόλος της πρώιμης φυσικοθεραπευτικής παρέμβασης για την πρόληψη και θεραπεία αναπνευστικών επιπλοκών, μετεγκαυματικών δυσλειτουργιών και παραμορφώσεων είναι καθοριστικός.

Η αναπνευστική φυσικοθεραπεία και η παθητική κινητοποίηση που αρχίζουν από την πρώτη μέρα, οι σωστές θέσεις ανάπαυσης – τοποθετήσεις των εγκαυματικών μελών, η έγκερη εφαρμογή ναρθηκών σε θέσεις πρόληψης των παραμορφώσεων είναι μερικά απο τα μέσα που χρησιμοποιεί η φυσικοθεραπεία απο την οξεία φάση.

Τα μεγάλα εγκαύματα προκαλούν συχνά παραμορφώσεις που οδηγούν σε ρικνώσεις μαλακού ιστού, μείωση εύρους κίνησης ,απώλεια της λειτουργικότητας. Οι θεράποντες Ιατροί καθώς και οι φυσικοθεραπευτές θα πρέπει να αξιολογούν τα εγκαύματα από την πρώτη στιγμή. Στη συνέχεια θα πρέπει να σχεδιάζεται ένα εξατομικευμένο θεραπευτικό πλάνο και να υλοποιείται. Ανάλογα με τις ιατρικές παρεμβάσεις και οδηγίες ο φυσικοθεραπευτής θα πρέπει να οργανώνει το θεραπευτικό του πρόγραμμα το οποίο θα πρέπει να περιλαμβάνει τοποθετήσεις,νάρθηκες,παθητική/ενεργητική ROM και άμεση κινητοποίηση. Πολύ σημαντικό ρόλο παίζει η καθημερινή αξιολόγηση και η τροποποίηση του θεραπευτικού προγράμματος ανάλογα με την κατάσταση του ασθενούς. Στόχος του θεραπευτικού προγράμματος είναι ο περιορισμός του κινδύνου ρικνωτικών ουλών και λειτουργικών περιορισμών. Πολυ σημαντικός ο ρόλος του φυσικοθεραπευτή όταν ο ασθενής πάρει εξιτήριο, κατά τη χρόνια αποκατάσταση. Στόχος σε αυτή τη φάση είναι η κοινωνική επανένταξη του ασθενή και η επιστροφή του στις καθημερινές δραστηριότητες. Η χρόνια αποκατάσταση μετά από έγκαυμα μπορεί να διαρκέσει αρκετά χρόνια. Κάθε ασθενής

αξιολογείται τόσο απο το θεράποντα ιατρό όσο και απο τον φυσικοθεραπευτή. Τα τελευταία χρόνια όλο και περισσότερες έρευνες αναδεικνύουν τη σημαντικότητα της Φυσικοθεραπείας στην αποκατάσταση εγκαυμάτων. Έτσι γίνεται πλέον κατανοητό ότι η Φυσικοθεραπεία είναι το μέλον της αποκατάστασης των ασθενών με εγκαύματα, χάρη στις σύγχρονες μεθόδους και τεχνικές που συνεχώς εξελίσσονται.

Οι Φυσικοθεραπευτές απο την πλευρά τους οφείλουν να είναι συνεπείς στις υποχρεώσεις τους να ενημερώνονται σχετικά με τις εξελίξεις στις μεθόδους αποκατάστασης ασθενών με εγκαύματα. Τέλος θα πρέπει να βρίσκονται πάντα κοντά στον ασθενή και να τον ενθαρρύνουν ψυχολογικά.

## Επίλογος

Η ευχή είναι να υπάρχει μια συνεχιζόμενη διεπιστημονική συνεργασία και έρευνα στο μέλλον έτσι ώστε οι κλινικοί θεραπευτές να γίνουν ικανότεροι και να παρέχουν ακόμα καλύτερη πρόγνωση και αποκατάσταση σε σοβαρά και μεγάλα εγκαύματα, διασφαλίζοντας έτσι ένα καλύτερο μέλλον στους ασθενείς αυτούς. (Evans 2007).

Σήμερα όλα και μεγαλύτερος αριθμός ασθενών με εκτεταμένα και σοβαρά εγκαύματα καταφέρνει να επιβιώσει. Για την αποκατάσταση αυτών των ασθενών απαιτείται μια μακροχρόνια προσπάθεια.

Η έλλειψη κοινών απόψεων στη βιβλιογραφία των εγκαυμάτων σχετικά με το ποιές είναι οι κατάλληλες παρεμβάσεις για την αποκατάσταση, έχει οδηγήσει στην ανάγκη για μεγαλύτερη έρευνα στο μέλλον.

Τα αποτελέσματα μακροχρόνιων ερευνών με σκοπό την πρόβλεψη και των δυσκολιών με τις οποίες θα έρθουν αντιμέτωποι οι εγκαυματίες κατά τη διάρκεια της μετέπειτα ζωής τους, έχουν δείξει ότι απαιτείται μια στενή συνεργασία μεταξύ εξειδικευμένων θεραπευτικών κέντρων αποκατάστασης εγκαυμάτων και κατάλληλων έμπειρων θεραπειών. (Cowan 2003)

ΣΥΓΓΡΑΦΕΑΣ & ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΑ	ΕΡΕΥΝ Α	ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝ ΤΕΣ	ΜΕΘΟΔΟΣ	ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΤΑ	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜ ΟΙ
<p><b>Άρθρο 1</b></p> <p>ΟΚΗΟΝΑΤΙΟ Ν F. ΖΟΥΒΙΝΙ Ν., et al 2007</p>	<p>Συγκριτική μελέτη</p>	<p>30 εγκυματίες εισείχθηκαν σε Νοσοκομείο της Τεχεράνης το 2005. Τα περιστατικά είχαν κοινά χαρακτηριστικά (φύλο, ηλικία, T BSA, βαθμός εγκύματος) και χωρίστηκαν τυχαία σε δυο ομάδες.</p>	<p><u>Η ομάδα Α</u> ακολούθησε ένα συνηθισμένο πρωτόκολλο φυσικοθεραπευτικής αποκατάστασης το οποίο περιλάμβανε (α) αναπνευστική φυσικοθεραπεία (β) παθητική/ενεργητική ROM, για 15 – 20 λεπτά ημερησίως, από την 2η μέρα εισαγωγής στο νοσοκομείο. <u>Η ομάδα Β</u> ακολούθησε ένα πρόγραμμα αποκατάστασης βασισμένο σε πρωτόκολλο αποκατάστασης για εγκυματίες, το οποίο περιλάμβανε ότι και το πρόγραμμα της Α ομάδας με επιπρόσθετη επικέντρωση σε εφαρμογή διατάσεων στις περιοχές όπου υπήρχε αυξημένος κίνδυνος σχηματισμού συγκάμψεων. Το πρόγραμμα γινόταν 2 φορές την ημέρα, διαρκούσε 30 – 45 λεπτά και ξεκίνησε από την 1η μέρα εισαγωγής στο νοσοκομείο.</p>	<p>1) Μετρήσεις εύρους κίνησης με γωνιόμετρο</p> <p>(2) Έλεγχος θρομβώσεων.</p> <p>(3) Διάρκεια παραμονής στο Νοσοκομείο.</p> <p>(4) Πορεία δερματικών μοσχευμάτων.</p>	<p>Ομάδα Β 6% αγγειλώσεις κατά την έξοδο από το νοσοκομείο. Δεν υπήρχαν σημαντικές διαφορές σχετικά με την εμφάνιση θρομβώσεων, τη διάρκεια παραμονής στο νοσοκομείο αλλά ούτε και στην πορεία των μοσχευμάτων.</p>	<p>Υπήρχαν αρκετοί περιορισμοί στη μελέτη αυτή. Η διαδικασία επιλογής δεν ήταν καθορισμένη με σαφήνεια. Πληροφορίες για την τυχαία επιλογή των ομάδων δεν υπήρχαν. Η συχνότητα, η διάρκεια και η έναρξη και των δύο πρωτοκόλλων αποκατάστασης ήταν άνισα. Η μελέτη εμφανίζει μεγάλη προκατάληψη στην έμφαση που δίνεται στο πρόγραμμα των διατάσεων.</p>

<p><b>Άρθρο 2</b></p> <p>CLARK DIANE &amp; ΣΥΝΕΡΓΑΤΕ Σ, 2013</p>	<p>Αναδρομική – Συγκριτική μελέτη</p>	<p>Ο αριθμός των ασθενών που μελετήθηκαν ήταν 2.176 και πραγματοποιήθηκε σύγκριση των δεδο-</p>	<p>Αναδρομική μελέτη ενός διαεπιστημονικού προγράμματος βελτίωσης της ποιότητας.</p>	<p>Συγκρέντρωση δεδομένων πριν και μετά από πρόωρη κινητοποίηση απο μητρώα ασθενών που εισήχθησαν σε ΜΕΘ εγκαυμάτων απο το Μάιο του 2008 – Απρίλιο του 2010</p>	<p>Δεν αναφέρονται ανεπιθύμητα αποτελέσματα που να σχετίζονται με το πρόγραμμα πρόωρης κινητοποίησης . Ανάλογα με την ηλικία και την σοβαρότητα των εγκαυμάτων αναφέρονται μειώσεις των αναπνευστικών, πνευμονικών και αγγειακών επιπλοκών, συμπεριλαμβανομένου της πνευμονίας και της θρομβοφλεβίτιδας. Δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές μειώσεις σχετικά με τη διάρκεια παραμονής στη ΜΕΘ.</p>	<p>Η διάρκεια και το είδος της φυσικής δραστηριότητας τόσο πριν όσο και μετά το πρόγραμμα πρόωρης κινητοποίησης δεν εκτιμήθηκαν συγκεκριμένα. Το γεγονός ότι πρόκειται για μία αναδρομική μελέτη, προβάλει περιορισμούς σχετικά με αλλαγές στη φροντίδα των ασθενών που μπορεί να έγιναν σε όλη αυτή τη χρονική διάρκεια και που ίσως επείρασαν την έκβαση της πορείας των ασθενών.</p>

<p><b>Άρθρο 3</b></p> <p>Suman OE &amp; ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ, 2002</p>	<p>Συγκριτική Μελέτη</p>	<p>Για τη μελέτη χρησιμοποιήθηκαν 20 παιδιά χωρίς εγκαύματα (ομάδα Α) ηλικίας 7-17 και 31 παιδιά με σοβαρά εγκαύματα (ομάδα Β) ηλικίας 7-17 ετών.</p>	<p>Τα παιδιά με τα εγκαύματα χωρίστηκαν τυχαία σε δύο ομάδες. Β1 και Β2 Η ομάδα Β1 ακολούθησε ένα πρόγραμμα φυσικής αποκατάστασης 12 εβδομάδων το οποίο περιλάμβανε άσκηση και εκπαίδευση . Η ομάδα Β2 ακολούθησε ένα τυπικό πρόγραμμα αποκατάστασης χωρίς άσκηση.</p>	<p>Τεστ αξιολόγησης πνευμονικής λειτουργίας για όλες τις ομάδες κατά την έναρξη της μελέτης. Τεστ αξιολόγησης και μετά τις 12 εβδομάδες στην Β1 και Β2 ομάδα.</p>	<p>Η πνευμονική λειτουργία της Α ομάδας ήταν φυσιολογική και δεν υπήρξαν διαφορές μεταξύ της Α και της Β1. Σημαντικές διαφορές υπήρξαν μεταξύ της Β1 και Β2 ομάδας .</p>	<p>Μικρό δείγμα</p>
<p><b>Άρθρο 4</b></p> <p>Morrien A &amp; ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ, 2007</p>	<p>Πιλοτική Μελέτη</p>	<p>8 παιδιά με μέσο όρο ηλικίας 13 χρονών, τα οποία είχαν υποστεί θερμικά εγκαύματα στα χέρια .</p>	<p>Όλα τα παιδιά συμμετείχαν σε πρόγραμμα αποκατάστασης με μασάζ το οποίο περιλάμβανε</p>	<p>Γωνιόμετρο, κλιμακα Likertpictoria 1 ,"smiley faces"(0-10)</p>	<p>Αύξηση της ROM στους ιστούς που γινόταν μασάζ, Μείωση της ROM στους ιστούς που δεν γινόταν μασάζ. Δεν υπήρξαν σημαντικές</p>	<p>Μικρό Δείγμα</p>

			ε 20-25 λεπτά μασάζ μία φορά την ημέρα για 5 μέρες. Μετά απο κάθε συνεδρία ακολουθού σε συζήτηση με ψυχολόγο.		διαφορές στη διάθεση με την πάροδο του χρόνου.	
<b>Άρθρο 5</b>  Imrahim Ali & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ, 2015	Τυχαιοποιημένη συγκριτική μελέτη	Στη μελέτη συμμετείχαν ενήλικες ασθενείς με εγκαύματα, ηλικίας 20-40 ετών γυναίκες και άνδρες. Οι ασθενείς αυτοί είχαν εγκαύματα δευτέρου και τρίτου βαθμού που κάλυπταν το 20%-30% ΟΕΣ. Η μελέτη αυτή διήρκεσε 3 μήνες.	Οι ασθενείς χωρίστηκαν τυχαία σε δύο ομάδες. Η ομάδα Α ακολούθησε πρόγραμμα αποκατάστασης το οποίο περιλάμβανε: Αερόβια άσκηση 60 λεπτά την ημέρα, 3 φορές την εβδομάδα, σε συνδιασμό με ένα παραδοσιακό πρόγραμμα φυσικοθεραπευτικής αποκατάστασης. Η ομάδα Β ακολούθησε	Υπολογισμός μέγιστης αερόβιας ικανότητας σε ηλεκτρονικό διάδρομο προπόνησης. Κλίμακα Berg πριν και μετά την μελέτη.	Σημαντικές βελτιώσεις σε όλες τις μετρήσεις και στις δύο ομάδες. Ωστόσο μεγαλύτερη ήταν η βελτίωση της αερόβιας ικανότητας στη Α ομάδα συγκριτικά με την Β ομάδα. Συμπεράσματα: Τα αποτελέσματα παρέχουν ενδείξεις ότι η αερόβια άσκηση σε ενήλικες μετά απο έγκαυμα βελτιώνει την αερόβια φυσική κατάσταση και την ισορροπία.	Υπάρχουν ορισμένοι περιορισμοί όπως: Μικρό δείγμα, μικρό χρονικό διάστημα μελέτης, η μελέτη δεν είχε μία τυποποιημένη θεραπεία.



			ε μόνο το παραδοσιακό πρόγραμμα 3μέρες την εβδομάδα.			
<b>Άρθρο 6</b> Karimi H & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ 2013	Συγκριτική Μελέτη	Στη μελέτη συμμετείχαν 66 ασθενείς με εγκαύματα	Οι ασθενείς χωρίστηκαν τυχαία σε δύο ομάδες. Η ομάδα Α έλαβε θεραπεία με ενδύματα πίεσης και φύλλα σιλκόνης. Η ομάδα Β ακολούθησε πρόγραμμα αποκατάστασης που περιλάμβανε άσκηση και φυσικοθεραπεία. Στη συνέχεια έγινε σύγκριση των αποτελεσμάτων μεταξύ των δύο ομάδων.	Συχνή αξιολόγηση των ουλών, δυσλειτουργίας των άκρων, εύρος αρθρώσεων.	Η μελέτη έδειξε ότι η ομάδα Β παρουσίασε καλύτερα αποτελέσματα σε σχέση με την ομάδα Α. Ως εκ τούτου η θεραπεία με ενδύματα πίεσης και φύλλων σιλκόνης αποτελεί εναλλακτική λύση σε περιπτώσεις που η φυσικοθεραπεία δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί για διάφορους λόγους.	Μικρό δείγμα
<b>Άρθρο 7</b> Grisbrook TL & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ 2012	Συγκριτική Μελέτη	Χρησιμοποιήθηκαν 9 εγκαυματίες και 9 άτομα χωρίς εγκαύματα	Οι δυο ομάδες ακολούθησαν ένα προπονητικό πρόγραμμα	Η πνευμονική λειτουργία αξιολογήθηκε με σπιρομέτρηση. Επίσης	Οι εγκαυματίες είχαν σημαντικά μειωμένη πνευμονική λειτουργία	Μικρό Δείγμα

			<p>διάρκειας 12 εβδομάδων</p>	<p>έγινε χρήση ενός διαβαθμισμένου τεστ κοπώσεως. Έγιναν μετρήσεις μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου (Vo<sub>2</sub> peak), τόσο πριν όσο και μετά την προπόνηση.</p>	<p>(FEV1/FVC) σε σχέση με τους μη εγκαυματίες πριν αλλά και μετά την προπόνηση. Η προπόνηση δεν βελτίωσε την πνευμονική λειτουργία σε καμία από τις δύο ομάδες. Και οι δύο ομάδες παρουσίασαν σημαντικές βελτιώσεις αερόβιας ικανότητας και επαγγελματικής απόδοσης.</p>	
<p><b>Άρθρο 8</b></p> <p>Caroline W. &amp; ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ, 2013</p>	<p>Επισκόπηση - Ο στόχος αυτού του άρθρου είναι η ταξινόμηση των εγκαυμάτων και η σύνδεση με τις αναμενόμενες επιπλοκές, η αξιολόγηση και η επιλογή της κατάλληλης</p>	<p>Για τη μελέτη αυτή χρησιμοποιήθηκε μια περίπτωση (περιστατικό) που αντιπροσωπεύει την πολυπλοκότητα της κατάστασης αυτού του είδους των ασθενών (παιδιά με εγκαύματα άκρας χείρας.)</p>	<p>Η περιγραφή της κατάστασης υγείας έγινε από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, στα πλαίσια επανεξέτασης των επιπτώσεων στη λειτουργικότητα ολόκληρου του σώματος, των δραστηριο-</p>	-	<p>Τα εγκαύματα άκρας χείρας και γενικά των άνω άκρων, υπολογίζεται πως αποτελούν το 50% των εγκαυμάτων και αποτελούν μία σημαντικά επιβαρυντική νόσος. Όπως δείχνουν τα ποσοστά επιβίωσης η αποκατάσταση της λειτουργικότητας του χεριού είναι πολύ σημαντική.</p>	-

	ης θεραπείας .		ήτων καθώς και της θέσης του ατόμου στην κοινωνία.		Η αποκατάσταση σε παιδιά με εγκαύματα είναι εξειδικευμένη και διαφέρει από αυτή των ενηλίκων γιατί τα χέρια τους εξακολουθούν να αναπτύσσονται.	
<b>Άρθρο 9</b>  Maberou Houngbedji G &ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ, 2016	Συγκριτική Μελέτη	67 Ασθενείς με εγκαύματα	Οι ασθενείς χωρίστηκαν σε δύο ομάδες G1και G2. Η ομάδα G1 εκτός από τις πρώτες βοήθειες έλαβε άμεσα και φυσικοθερα- πευτική αποκατάστ αση.Η ομάδα G2 άρχισε τη φυσικοθερα- πεία μετά την πλήρη σταθεροποί ηση της κλινικής τους κατάσταση ς.	Και οι δύο ομάδες αξιολογήθηκ αν στο τέλος του τρίτου μήνα μετά το ατύχημα.	Μετά απο σύγκριση των δύο ομάδων τα αποτελέσματα έδειξαν ότι: οι ασθενείς της ομάδας G1 εμφάνησαν σημαντική μείωση πόνου (Z=- 3,82,P<0,0001 ) , δερματικών επιπλοκών (P=0,003) μυικές διαταραχές (P=0,001), λειτουργικές διαταραχές (t=6.47?df=44 ?P<0,0001), άγχος (t=5,05?df=44 ?P<0,0001) και κατάθλιψη (t=4.90?df=44 ?P<0,0001).	Μικρό δείγμα
<b>Άρθρο 10</b>						

<p>Dunpath T &amp; ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ, 2016</p>	<p>Διερευνητική Μελέτη</p>	<p>Πέντε ομάδες φυσικοθεραπευτών και βοηθών φυσικοθεραπείας που ασχολούνται με την αποκατάσταση ασθενών με εγκαύματα άκρας χείρας σε επιλεγμένα νοσοκομεία συμμετείχαν στη μελέτη αυτή.</p>	<p>Διερεύνηση των αντιλήψεων και των εμπειριών των φυσικοθεραπευτών στη διαχείριση ασθενών με εγκαύματα άκρας χείρας.</p>	<p>-</p>	<p>Οι φυσικοθεραπευτές που συμμετείχαν τόνισαν πως η διαχείριση εγκαυμάτων άκρας χείρας κατα την οξεία φάση έχει υποτιμηθεί λόγω του ότι δίνεται μεγαλύτερη έμφαση στην επιβίωση του εγκαυματία.Οι φυσικοθεραπευτές εντόπισαν πολλούς παράγοντες οι οποίοι έπαιξαν ρόλο στο επίπεδο συμμετοχής των ασθενών καθώς και στα κίνητρα για θεραπεία.Ένας παράγοντας ήταν ο πόνος.Ο ρόλος των φυσικοθεραπευτών ήταν πολύ σημαντικός στην αποκαταστασή τους.</p>	<p>Μικρό δείγμα</p>
<p><b>Άρθρο 11</b> Celis MM &amp;</p>	<p>Συγκριτική</p>	<p>Εξετάστηκαν 53</p>	<p>Στη μελέτη</p>	<p>Οι ασθενείς</p>	<p>Στο 12,18,24</p>	<p>Μικρό</p>

ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ, 2003	ή Μελέτη	ασθενείς για για 6,9,12,18 και 24 μήνες μετά το έγκαυμα.	έγινε σύγκριση μεταξύ ατόμων με εγκαύματα εκ των οποίων κάποιοι υποβλήθηκ αν σε ένα ελεγχόμενο πρόγραμμα αποκατάστ ασης στο νοσοκομείο το οποίο περιλάμβαν ε φυσιοθεραπ εία και εργοθεραπε ία (Α) και κάποιοι ακολούθησ αν πρόγραμμα φυσικοθερα πευτικής αποκατάστ ασης στο σπίτι (Β). Η ομάδα Α ολοκλήρωσ ε ένα εποπτευόμε νο πρόγραμμα ασκήσεων διάρκειας 12 εβδομάδων ξεκινώντας 6 μήνες μετά το έγκαυμα. Οι συνεδρίες γίνονταν 3	αξιολογήθηκ αν σε διάστημα 3 μηνών σχετικά με το σχηματισμό ουλών, εύρος κίνησης, ανάγκη χειρουργικής επέμβασης.	μήνα μετά το έγκαυμα ο αριθμός των ασθενών της ομάδας Α , που χρειάστηκε χειρουργική απελευθέρωσ η , ήταν μικρότερος σε σχέση με τον αριθμό της ομάδας Β. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι οι ασθενείς που συμμετέχουν σε ένα ελεγχόμενο πρόγραμμα φυσικοθεραπε υτικής αποκατάστασ ης με ασκήσεις αντίστασης και αερόβιες ασκήσεις έχουν μεγαλύτερα οφέλη. Αυτός ο τύπος προγράμματος μειώνει τον αριθμό χειρουργικών επεμβάσεων και θα πρέπει να ενσωματωθεί στην αποκατάσταση μετά από εγκαύματα.	δείγμα
---------------------	----------	--	--	--	---	--------

			φορές την εβδομάδα και κάθε συνεδρία διαρκούσε 60-90 λεπτά. Οι ασκήσεις περιλάμβαναν ασκήσεις αντίστασης και αερόβια άσκηση 70%-85% μέγιστης αερόβιας ικανότητας. Η ομάδα Β ακολούθησε πρόγραμμα αποκατάστασης στο σπίτι χωρίς εποπτευόμενη άσκηση.		
--	--	--	---	--	--

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

Abston S. 1987 Scar reaction after thermal injury and prevention of Scars and Contracture. In: Boswick J. editor. The art and Science of burn care. Gaithers burg (MD): Aspen publishers Inc., 359-371

Adcock D. Paulsen S, Davis S, Nanney K, Shack RB., 1998, Analysis of the cutaneous and Systemic effects of Endermologie in the Porcine model. *Aesthet Surg J.*, 18: 414 – 420

Amand S.C. Medical and Healthcare Textiles. 2010. Bandaging and pressure garments: an overview, 257-262

April C. Cowan, Caroline W., 2013 Stegink - Tansen Rehabilitation of hand burn injuries: Current updates. *Injury Int J Care Injury. HH*), 391 - 396

Austin, K.G, Hansbrough, J.F., Dorc, C., Noordenbos, R.N, Buono, M.J., 2003, Thermoregulation in burn patients during exercise. *J.Burn care rehabill*, 24:9- 14

Benett GB. Helm P. Purdue GF., 1989, Serial casting: a method for treating burn contractures. *J Burn care Rehabil*, 10(6): 543-5

Birch J.R,MD,Eakins B.,Gosen J., Green S.,Morton M., 1976, Musculoskeletal management ofseverely burned child.*CMA Journal.*, (18) 115.

Bloemen MC, van der Veer WM, Ulrich MM, van Zuiglen PP, Niessen FB, Middelkoup E. 2009, Prevention and curative management of hypertrophic scar formatious. *Burns.*, 35 (4): 463 - 75

Bucky LP, Vedder NB, Hong HZ, 1994, Reduction of burn injury by inhibiting CD 18-mediated leukocyte adherence in rabbits. *Plast Reconstr Surg.*, 93: 1473-1480,

Cao H, Li X, Lin J, 2012, An updated review of the efficacy of cupping therapy. *Plos One.*, 7: e31793

Carter EA, Tompkins RG, 1994, Injury induces inhibition of fat absorption. *J Burn Care Rehabil*, 15:154-157,

Carvahal D, Brouhard BH, Linares HA, 1975, Effect on anti-histamine, anti-serotonin and ganglionic blocking agents upon increased capillary permeability following burn trauma. *J Trauma*, 15: 969-975,

Carvahal HF, Brouhard BH, Kirkham SE, Walker WA, 1986, Thermal injury and gastrointestinal function. Small intestinal nutrient absorption and DNA synthesis. *J Burn Care Rehabil*, 7:469-474

Celis MM, Suman OE, Huang TT, Yen P, Herndon DN. 2003, Effect of a supervised exercise and physiotherapy program on surgical interventions in children with thermal injury. *J Burn Care Rehabil.*, 24(1):57-61

Cepeda Mc, Carr DB, Lau J, Alvarez H. Music for pain relief. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2006 April 19; (2): CD004843

Chang P, Wiseman J, Jacoby T, Salisburn A, Ersek R., 1998, Noninvasive mechanical body. Contouring: (endermologie) a one-year clinical outcome study update. *Aesthetic Plast. Surg.*, 22: 145 - 153

Cho YS, Jeon JH, Hong A., 2014, The effect of burn rehabilitation massage therapy on hypertrophic scar after burn: A randomized controlled trial. *Burn.*, 40 (8): 1513 – 1520

Chrysopoulou MT, Jescheke MG, Dzeiwulski P, 1999, Acute renal dysfunction in severely burned adults. *J Trauma* 46:141-144.

Chung DH, Evers BM, Townsend CM, 1993, Role of polyamine synthesis during gut mucosal adaptation after burn injury. *Am J Surg* 165:144-149.

Cioffi WG, DeMeules JE, Gamelli RL, 1986, The effects of burn injury and fluid resuscitation on cardiac function in vitro. *J Trauma* 26:638-645.

Clark E, Diane, Lowman D, John, Griffin L, Russell, Matthews, M, Helen Reiff A, Donald., 2003, Effectiveness of early mobilization protocol in a trauma and burns intensive care unit: A retrospective cohort study. *Phys. Ther.*, 93(2):186-196.

Dan Tang, Cecillia WP Li-Tsang, Ricky K.C. Anxia shen, Kui - Cheng Li, Xian - Feng Yi, Ling - rang Liao, Hai - yan Cao, Ya - nan Feng, 2016, Predictors of functional independency, quality of life, and return to work in Patients with burn injuries in mainland China. *Burns Trauma*, 4: 32



- Dasai M, Micak R, Robinson E, Mc Canley R, Carps Robson M, Herndon D., 1993, Does Inhalation injury limit exercise endurance in children convalescing from thermal injury. *J Burn Care Rehabil.*, 14: 12 -16
- De Lateur B, Magnar - Russell G, Bresnick M, Bernier F, Ober M, Krabak B, Ware L, Hayes M, Fauerbach J., 2007, Augmented exercise in the treatment of deconditioning from major burn injury. *Arch Phys Med Rehabil*; 88: 18 - 23
- Dewey WS, Richard RL, Parry IS., 2011, Positioning Splinting and Contracture management. *Pgys Med Rehabil clin. North Am.*, 22 (2): 229 - 247
- Diego A, Sergiou M, Padmanabha A, Porro L, Herndon D, Suman O., 2013, Exercise Training After Burn Injury: A survey of Practise. *J. Burn care Res.*, 34: e311 - 317
- Disseldorp L, Nienwenhuis M, Van Baar M, Mouton L. 2012, Physical Fitness in people after burn injury: a systematic review. *Arch Phys Med Rehabil.*, 92: 1501 - 1510
- Disseldorp, L.M., Nieuwenhuis, M.K., Van Baar, M.W., Mouton, L.J., 2011, Physical fitness in people after burn injury: A systematic review. *Arch. Phys. Med Rehabil.* 92:1501-1509
- Dunpath T, Chetty V, Van Der Reyden D., 2016, Acute burns of the hands – physiotherapy perspective. *Afr. Health Sci.* 16(1):266-75.
- Ebid A, Omar M, Abd El Baky A. 2012, Effects of 12 week isokinetic training on muscle strength in adult with healed Thermal burn. *Burns*, 38: 61 - 68
- Edgar D., 2009, Active Burn Rehabilitation Starts at Time of Injury: An Australia Perspective. *J Burn Care Res.* 30: 367 - 8.
- Edgar D., 2004, Brereton M. ABC of Burns Rehabilitation after burn injury. *Br Med J.*, 329:343-5
- Engron LH, Heimback DM, Reus JL, Harnat T.J, Marfin J.A., 1983, Early excision and grafting versus nonoperative treatment of burns of indeterminate depth. A randomized Prospective study. *J. of Trauma*, 23:1001-4.
- Esselman P.C, Thombs, B.D, Magyar-Russell, G. and Fauerbach, J.A. *Burn Rehabilitation*, 2006, State of Science. *Amer.J. of Physical Med. Rehabil.*, 85:383-413.
- Esselman P.C., 2007, Burn Rehabilitation: An Overview. *Arch Phys Med Rehabil*, 88(12):3-6

Ferrara JJ, Westervelt CL, Kukuy EL, 1996, Burn edema reduction by methysergide is not due to control of regional vasodilation. *J Surg Res* 61:11-16

Freedlander E, Boyce S, Ghosh m, Ralstron R, MacNeil S., 1998, Skin banking in the UK: the need for proper organization. *Burns* 24(1):19-24

Goel Arun, Shrivastava Prabhat., 2010, Post -burn scars and scar contractures. *Indian J. Plast surg.* 43(suppl):S63-S71.

Grisbrook, T.L., Wallman K.E., Elliot, C.M., Wood, F.M., Edgar, D.W., Reid, S.L., 2012, The effect of exercise training on pulmonary function and aerobic capacity in adults with burn. *Burns* 38:607-613

Heggors JP, Loy GL, Robson MC, Delbaccaro EJ 1980, Histological demonstration of prostaglandins and thromboxanes in burned tissues. *J Surg Res* 28: 110-117

Herndon DN, Abston S, Stein MD, 1984, Increased thromboxane A2 levels in the plasma of burned and septic burned patients. *Surg Gynecol Obstet* 159: 210-213

Hultman CS, Yamamoto H, deSerres S., 1997, Early but not late burn wound excision partially restores vital-specific T-lymphocyte cytotoxicity. *J Trauma* 43:441-447

Humphry CN, Richard RL, Staley MJ, 1994, Soft tissue management and exercise. In: Richard RL Staley MJ. editors. *Burn care and rehabilitation: Principles and practise*. Philadelphia: F.A. Davis; 324 - 59

Johnson J. Silverberg R., 1995, Serial casting of the lower extremities to correct contractures during the acute phase of burn care. *Phys Ther*, 75 (4): 262 - 6

Kamolz, L.P., Kitzinger, H.B., Karle, Band Frey, M., 2009, The treatment of hand burns. *Burns*, 35(3):327-337

Karagoz H, Yuksel FF, Ulkur E., 2009, Comparison of efficacy of Silicone gel. Silicone gel sheeting and topical onion extract including heparin and allantoin for the treatment of postburn hypertrophic scars. *Burns.*, 35 (8): 1097 - 1103

Karimi Hamid, MD, Mobayen Mohammadreza, MD, Alijanpour Aboulhasan, MD. Management of hypertrophic burn scar, 2013, A comparison between the efficacy of exercise-physiotherapy and pressure garment-silicone on hypertrophic scar. *Asian J. Sports Med.*, 4(1):70-75.

Kerckhove EV, Stappaerts K, Boeckx W, HofBV, Monstrey S , Kelen AV., 2001, Silicones in the rehabilitation of burns: A review and overview. *Burns* (27): 205-14.

Kinsky MP, Guha SC, Button BM, Kramer GC, 1998, The role of interstitial Starling forces in the pathogenesis of burn edema. *J Burn Care Rehabil* 19:1-9

Klein MB, Lezotte D, Fanerbach J. The National Institute on Disability and Rehabilitation

Kowalske K. Holavanahalli R. Hynan I. A, 2003, randomized - controlled study of the effectiveness of parafiy aand sustained strech in treatment of burn contractures. *J. Burn care Rehabil* 24: 567

Kwan M. Ha K., 2002, Splinting programme for patients with burn hand. *Hand Surg.*, 7(2): 231-41

Kwan M. Kennis W., 2002, Splinting programme for patients with burn hand. *Hand Surg.*, 7: 231 - 41

Lars - Peter Kamolz, Hugo B., 2009, The treatment of hand burns. Volume 35, Issue 3, Pages, 327 - 337

Larson DL. Abston S. Evans GB. 1971, Techniques for decreasing scar formation and contractures in the burned patient. *J. Trauma*, 11: 807 - 23

Leape L, 1970, Initial changes in burns. Tissue changes in burned and unburned skin of rhesus monkeys, *J Trauma* 10:488-492

Leathy P., 1988, Precasting work sheet - an assessment tool: a clinical report. *Phys Ther*, 68 (1): 72 - 4

Leblebici B, Adam M, Bagis S, Tarim AM, Noyan T, Akman MN, Haberal MA, 2006, Quality of life after burn injury: the impact of joint Contracture. *J. Burn Care Res.*, 27 (6): 864 - 8

Levine NS, Peterson HD, Salisbury RE, Pruitt BA, Laser, Scalpel, 1975, Electrosurgical and tangential excisions of third degree burns. *Plastic Reconstruct Surg.*, (3): 286-96

Light TD, Jeng Jc, Jain AK, Jablonski KA, Kim De, Phillirs TM, THE 2003 Carl A, MOYER AWARD, 2004, Real Time Metabolic Monitors, Ischemia - Repes fusion Titration, Endpoints and Ultra Precise Burn. Resuscitation. *J. Burn care rehabiliation*, 25:33-44

Linares HA, Larson DL, Willis - Galstaum BA., 1993, Historical notes on the use of pressure in treatment of hypertrophic scar or keloids. *Burns*, 19: 17 - 21

Matthew Cardinal ME, 2009, Serial Surgical debridement: A retrospective study on clinical outcomes in chronic lower extremity wounds. *Wound Repair and Regeneration. The International Journal of Tissue and Regeneration. Volume 17, Issue 3, Pages 306-311*

Marberou Hounbdji G, Alagnide E, Niama D, Dagba BS, Kpadonou TG., 2016, Effectiveness of early physiotherapy on cutaneous and musculoskeletal impairments in burn. *Ann.Phys Rehabil Med.*, 59S:e141

Marseden A., 1996, minor burns In Settle J Principles and practise of Burns Management Churchill Livingstone

Matsuda T, Tanaka H, Reyes HM, 1995, Antioxidant therapy using high dose vitamin C: Reduction of postburn resuscitation fluid volume requirements. *World j Surg* 19: 287-291

Mike Hand Serg, 1995, (07), 231

Mona fo WW, 1996, Iytial management of burns N. *Engl J Mad*, 335:1581-1586

Monemi M. Hafezi F, Rahbar H, Karimi H, 2009, Effects of silicone gel on burn Scars. *Burns.*, 35(1): 70 - 74

Moore K. Silbernagel B.J., 2010, Reduction of postoperative scar formation with silicone sheeting: 2 cases studies: *J Am Col Certif wound Spec.* 2 (3): 60 - 62

Moore Kristen, Silbernagel Boni Jo., 2010, Reduction to postoperative scar formation with silicone sheeting: Two case studies. *J.Am.Col.Ceartif.trauma.*, 2(3):60-62.

Moortgat P, Anthonissim M, Van Vade. Maertens K., 2016, The physical and physiological effects of Vacuum massage and the different skin layers: a current status of the literature. *Burns Trauma*, 4:34

Morien A, Garrison D. Smith NK., 2008, Range of motion improves after massage in children with burns: a pilot study. *J Bodyw Mov Ther.*, 12 (1): 67 - 71

Myers SI, Minei JP, Castaneda A, Hernandez R., 1995, Differential effects on acute thermal injury on rat spachnic and renal blood flow and prosunoid release. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids* 53:439-444,

- Neugebauer C, Sergiou M, Harndon D, Suman O, 2008, Effects of a 12 - week rehabilitation programme with music and exercise groups on range of motion in young children with severe burns. *J. Burn Care Res.*, 29: 939 - 948
- Nikkonen MM, Pitkanen JM, Al - Qattan MM, 2001, Problems associated with the use of silicone gel sheeting for hypertrophic scars in the hot climate of Saudi Arabia. *Burns.*, 27(5): 498-501
- Obaidullah, Ullah H, Aslam M., 2005, Figure - of - 8 sling for prevention of recurrent axillary contracture after release and skin grafting. *Burns*, 31:283-9
- Okhovatian F., 2007, Zoubine N. A comparison between two burn rehabilitation protocols. *Burns*, (33):429-434
- Pape, S.A., Judkins, K., Settle, J.D. *Burns:the first five days:international edition 2<sup>nd</sup> ed.*, Hull:Smith and Nephew Healthcare Ltd.
- Parats J, Stockton K, Plaza A, Muller M, Boots R., 2012, Intensive exercise after thermal injury improves physical, functional and psychological outcomes. *J. Trauma acute care Surg.*, 73: 186 - 194
- Porter Craig, Hardee Justin, Hendon DN, Suman DE., 2015, The role of exercise in the rehabilitation of patients with severe burns. *Exerc. Sport Sci Rev.*, 43 (1): 34 - 40
- Procter Fiona., 2010, Rehabilitation of the burn Patient. *Indian J. Plast Surg.*, 43 (suppl): S101 - S113
- Pruitt BA, Goodwin CW, Pruitt SK, 1991, Burns: Including cold, chemical and electrical injuries. In Sabiston DC (ed): *Textbook of Surgery*. 14th ed. Philadelphia W Saunders
- Pruitt BA, Mason AD, Moncrief JA, 1971, Hemodynamic changes in the early post-burn period: The influence of fluid administration and of a vasodilator hydralazine *Trauma* 11:36-46
- Pullium GF., 1984, Splinting and positioning. In: Fisher SV, editor. *Comprehensive rehabilitation of burns*. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; p. 64-95
- R.J. Kagan. *Monitoring at the burn patient. Critical care at the burn patient*. Edited: by Lindsen I.A. Rulah
- Research burn model system database: a tool for the multicenter study of outcome of burn injury. *J. Burn care Res.* 28 (1): 84 – 96, 2007

- Richard R, Baryza MJ, Carr JA, Dewan WS, Dougherty ME, Farbers - Duchart L., 2009, Burn rehabilitation and research: Proceedings of a Consensus Summit *J Burn Care Res.*, 30: 543 - 73
- Richard R, Chapman T, Dougherty M., 2005, *An Atlas and compendium of burn Splints.* San Antonio, T.X: Reg Richard Inc;
- Richard R, Staley M, Miller S., 1996, To splint or not to splint - past philosophy and Present Practise: part I. *J. Burn care rehabil.* 17(5): 444-53
- Richard R, Staley M, Miller S., 1997, To splint or not to splint - past philosophy and Present Practise: part III. *J. Burn care Rehabil* 18(3): 251-5
- Richard R, Ward S., 2005, *Splinting Strategies and Controversies.* *J Burn Care Rehabil*, 26(5) : 392 - 6
- Richardson, P. and Mustard, L., 2009, The management of pain in the burns unit. *Burns.*, 35(7): 921-936.
- Sherghiou M, Mc Laughlin A., 2005, Rehabilitation of the burned hand. In. Mc Cauley R, editor. *Functional and aesthetic reconstruction of burned Patients.* Boca Raton (FL): Taylor and Francis, 489-519
- Sherghiou M. Cowan A, 2009, Whitehead. *Rehabilitation after burn injury.* *Chin plast Surg.*, 36 (4): 675 - 686
- Sherghiou MA, Ott S. Farmer S., 2007, *Comprehensive rehabilitation of the burn patient.* In: Herndon D. Editor. *Total burn care Philadelphia: Saunders Elsevier;* p. 620-51
- Shin TM. Bordeaux JS., 2012, The role of massage in Scar management: a literature review. *Dermatol Surg.*, 38 (3): 414 - 23
- St - Pierre DM, Choiniere M. Forget R., 1998, Muscle Strength in individuals with healed burns. *Arch phys Med Rehabil*, 79: 155 - 61
- Suman OE, Mlcak RP, Herndon DN, 2002, Effect of exercise training on pulmonary function in children with thermal injury. *J Burn care rehabil.*, 23: 288 - 293
- Thomas K, Critchley P., 2006, Management of scares. *Surgery (oxford)*, 24 (1): 18 - 20
- Tziotzios C, Profyris C, Sterling J., 2012, Cutaneous Scarring: Pathophysiology, molecular mechanisms, and scar reduction therapeutics: Part II, Strategies to reduce scar formation after dermatologic procedures. *J. Am Acad Dermatol.*, 66 (1): 13 - 24

Ward RS. Hayers - Lundy C, Reddy R., 1994, Evaluation of Topical therapeutic ultrasound to improve response to physical therapy and lessen scar contracture after burn injury. J. Burn care rehabil, 15: 74-9

Ward RS., 1994, The use of physical agents in burn care. In: Richard RL, Staley MJ editors. Burn care and rehabilitation principles and Practise. Philadelphia: FA Davis; 419 - 46

Warden G., 1987, Outpatient care of thermal injuries. The Surg. Clinics of N. America, 67(1):147-157

Whitener D, Whitener L, Robertson K, Baxter C, Pierce A., 1980, Pulmonary Function measurement in patient with thermal injury and smoke inhalation. Am Rev Respir Dis. 122: 131 - 739

Willis C, Grisbrook T, Elliott C, Wood F, Wallman K, Reid S., 2011, Pulmonary Function, exercise capacity and physical activity participation in adults following burn. Burns., 37: 1326 - 1333

Worret W - I, Jessberger B., 2004, Effectiveness of LPG treatment in morphea. J. Eur Acad Dermatol Venereol., 18: 527 - 530

Ying Cen, Jake Chai, 2015, Huade chen, and the Chinese Burn care and Rehabilitation in China. Burns Trauma. 3: 20

Zizi M.Imbrahim Ali, Basant H.EL-Refay, Rania Reffat Ali., 2015, Aerobic exercise training in modulation of aerobic physical fitness and balance of burned patients. J.Phys.Ther.Sci., 27(3):585-589.

## **BIBΛΙΑ**

A. Γιακουμέτος, 2005, Η επούλωση του τραύματος Johnson and Johnson, Wound Management, a division of ETHICON.

Δημοσθένης Τούτσος, 2004, μονάδα εγκαυμάτων, Εισπνευστικό έγκαυμα, Αθήνα

Ιωάννοβιτς Ιωάννης, 1990, Πλαστική χειρουργική, Ιατρικές εκδόσεις Λίτσας

Κοτζαμπασάκης Στ. Μπαλτόπουλος Γ., 2005, Εγκαύματα. Αρχές και πρακτική της αντιμετώπισης των εγκαυμάτων. Ιατρικές εκδόσεις. π.χ. Πασχαλίδης,

Μπαλτόπουλος Γ. Πρώτες βοήθειες. Ιατρικές εκδόσεις. π.χ. Πασχαλίδης