

Τ.Ε.Ι ΠΑΤΡΑΣ (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΑΙΓΙΟΥ)  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΕΓΚΑΥΜΑΤΑ ΑΝΩ ΑΚΡΩΝ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ  
ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΣΠΟΥΔΑΣΤΗ: ΠΑΓΩΝΗ ΧΑΡΑΛΑΜΠΙΑ

ΕΠΟΠΤΕΥΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: ΚΡΕΤΣΗ ΖΑΦΕΙΡΙΑ

ΠΑΤΡΑ (ΑΙΓΙΟ) 2008

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b>	1
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1</b>	
<b>ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΟΥ ΆΝΩ ΆΚΡΟΥ</b>	2
1.1 Η ωμική ζώνη- ανατομικά στοιχεία	2
1.1.2 Στερνοκλειδική διάθρωση	2
1.1.3 Ακρωμιοκλειδική διάθρωση	3
1.2 Η ωμική ζώνη- συνδεσμική ενίσχυση	3
1.3 Σύνδεσμοι της ωμικής ζώνης	3
1.4 Μύες της ωμικής ζώνης και της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης	4
1.4.1 Μύες της ωμικής ζώνης	4
1.4.2 Μύες της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης	4
1.5 Η άρθρωση του αγκώνα	5
1.5.1 Η άρθρωση του αγκώνα- συνδεσμική ενίσχυση	5
1.5.2 Μύες της άρθρωσης του αγκώνα	6
1.6 Η άρθρωση της άκρας χείρας- ανατομικά στοιχεία	6
1.6.1 Συνδεσμική ενίσχυση της άρθρωσης της άκρας χείρας	7
1.6.2 Μυική ενίσχυση του καρπού και της άκρας χείρας	7
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2</b>	
<b>ΑΡΘΡΟΚΙΝΗΜΑΤΙΚΗ ΤΗΣ ΩΜΙΚΗΣ ΖΩΝΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΓΛΗΝΟΒΡΑΧΙΟΝΙΑΣ</b>	
<b>ΆΡΘΡΩΣΗΣ</b>	10
2.1 Κινήσεις της ωμοπλάτης	10
2.2 Κινήσεις της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης	11
2.3 Αρθροκινηματική της άρθρωσης του αγκώνα	12
2.4 Αρθροκινηματική της άρθρωσης του καρπού και της άκρας χείρας	13
2.4.1 Κινήσεις του χεριού στην άρθρωση του καρπού	13
2.4.2 Κινήσεις της καρπομετακάρπιας άρθρωσης του αντίχειρα	13
2.4.3 Κινήσεις των μετακαρπιοφαλαγγικών αρθρώσεων των τεσσάρων δακτύλων	14
2.4.4 Κινήσεις της μετακαρπιοφαλαγγικής άρθρωσης του αντίχειρα	14

<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3</b>	
<b>Η ΝΕΥΡΩΣΗ ΤΟΥ ΑΝΩ ΑΚΡΟΥ</b>	<b>15</b>
3.1 Το βραχιόνιο πλέγμα	15
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4</b>	
<b>Η ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ</b>	<b>18</b>
4.1 Η επιδερμίδα	18
4.1.1 Η χόριο-επιδερμική σύνδεση	19
4.1.2 Το χόριο	20
4.1.3 Το υπόδερμα	21
4.1.4 Επικοινωνία κυττάρων- δέρματος	21
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5</b>	
<b>Η ΕΓΚΑΥΜΑΤΙΚΗ ΝΟΣΟΣ</b>	<b>23</b>
5.1 Επιδημιολογία	23
5.2 Έγκαυμα	25
5.3 Βαθμοί των εγκαυμάτων	26
5.4 Εκτίμηση της βαρύτητας του εγκαύματος	29
5.5 Μέτρηση της έκτασης των εγκαυμάτων	30
5.6 Παθοφυσιολογία της εγκαυματικής νόσου	34
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6</b>	
<b>ΟΙ ΦΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΓΚΑΥΜΑΤΙΚΟΥ ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΥ</b>	<b>37</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7</b>	
<b>ΟΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΓΚΑΥΜΑΤΙΟΥ ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΥ ΣΤΟ ΑΝΩ ΑΚΡΟ</b>	<b>38</b>
7.1 Το μετεγκαυματικό οίδημα	38
7.2 Οι παραμορφώσεις	39
7.3 Οι ουλές	41
7.4 Οι λοιμώξεις	43

<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8</b>	
<b>ΠΡΩΤΕΣ ΒΟΗΘΕΙΕΣ</b>	<b>45</b>
8.1 Θερμικά εγκαύματα	45
8.2 Χημικά εγκαύματα-τρόποι άμεσης αντιμετώπισης	47
8.3 Ηλεκτρικά εγκαύματα –Ηλεκτροπληξία	48
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9</b>	
<b>ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΟΥ ΕΓΚΑΥΜΑΤΙΚΟΥ ΆΝΩ ΆΚΡΟΥ</b>	<b>52</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10</b>	
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΕΓΚΑΥΜΑΤΙΚΟΥ ΆΝΩ ΆΚΡΟΥ</b>	<b>54</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11</b>	
<b>Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΆΝΩ ΆΚΡΟΥ</b>	<b>55</b>
11.1 Οι νάρθηκες	56
11.2 Πιεσοθεραπεία	60
11.3 Κινησιοθεραπεία	64
11.4 Μάλαξη	69
11.5 Δραστηριότητες της καθημερινής ζωής	69
11.6 Εικονική πραγματικότητα και εγκαύματα	72
11.7 Πρόγραμμα φυσικοθεραπείας σε εγκαύματα άνω άκρων στους ενήλικες	73
11.8 Πρόγραμμα φυσικοθεραπείας σε εγκαύματα άνω άκρων στα παιδιά	75
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b>	<b>77</b>
<b>ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ</b>	<b>79</b>

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

<b>Πίνακας 1.1</b> Σύνδεσμοι της ωμικής ζώνης	4
<b>Πίνακας 2.1</b> Οι φυσιολογικές κινήσεις της ωμοπλάτης και της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης	12
<b>Πίνακας 3.1</b> Η νεύρωση του άνω άκρου	16-17
<b>Πίνακας 4.1</b> Η κατανομή κολλαγόνων στους ιστούς, (Αρώνη,1998	21
<b>Πίνακας 5.1</b> Αίτια που προκαλούν ατυχήματα με ηλεκτρισμό, (τροποποιημένο από Χατζηπουλίδη,1997)	26
<b>Πίνακας 5.2</b> Ταξινόμηση των εγκαυμάτων ως προς την πηγή ενέργειας	26
<b>Πίνακας 5.3</b> Ο «κανόνας των εννέα»,αναλογίες βρεφών	31
<b>Πίνακας 7.1</b> Θέσεις τοποθέτησης του εγκαυματικού άνω άκρου, (τροποποιημένο από Τσούτσο και συν.,2005)	43
<b>Πίνακας 8.1</b> Σημεία άξια προσοχής, (τροποποιημένο από Καραταράκη,2006)	47

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

<b>Εικόνα 1.1</b> Τα οστά της άρθρωσης του ώμου, ( <a href="http://www.fotosearch.com">http://www.fotosearch.com</a> )	2
<b>Εικόνα 1.2</b> Η άρθρωση του αγκώνα, ( <a href="http://www.fotosearch.com">http://www.fotosearch.com</a> )	5
<b>Εικόνα 1.3</b> Η άκρα χείρα, ( <a href="http://www.fotosearch.com">http://www.fotosearch.com</a> )	7
<b>Εικόνα 4.1</b> Η επιδερμίδα, ( <a href="http://www.fotosearch.com">http://www.fotosearch.com</a> )	19
<b>Εικόνα 4.2</b> Η χοριοεπιδερμική σύνδεση, ( <a href="http://www.fotosearch.com">http://www.fotosearch.com</a> )	20
<b>Εικόνα 4.3</b> Οι στοιβάδες του δέρματος, ( <a href="http://www.fotosearch.com">http://www.fotosearch.com</a> )	22
<b>Εικόνα 5.1</b> Έγκαυμα 1 <sup>ου</sup> βαθμού, ( <a href="http://www.fotosearch.com">http://www.fotosearch.com</a> )	27
<b>Εικόνα 5.2</b> Έγκαυμα 2 <sup>ου</sup> βαθμού, ( <a href="http://www.fotosearch.com">http://www.fotosearch.com</a> )	28
<b>Εικόνα 5.3</b> Έγκαυμα <sup>ου</sup> βαθμού, ( <a href="http://www.fotosearch.com">http://www.fotosearch.com</a> )	28
<b>Εικόνα 5.4</b> Ο κανόνας των εννέα, ( <a href="http://www.iatronet.gr">http://www.iatronet.gr</a> )	32
<b>Εικόνα 5.5</b> Η παλάμη ενός ανθρώπου με τα δάχτυλα τεντωμένα και ενωμένα μεταξύ τους αποτελεί το 1% της ΟΕΣ, ( <a href="http://www.fotosearch.com">http://www.fotosearch.com</a> )	32
<b>Εικόνα 5.6</b> «Lund and Browder chart», ( <a href="http://www.fotosearch.com">http://www.fotosearch.com</a> )	33
<b>Εικόνα 7.1</b> Παραμόρφωση Boutoniere, (από Jordan et al,2000)	40
<b>Εικόνα 7.2</b> Παραμόρφωση της παλάμης σαν κούπα, (από Κωνσταντινίδη και συν,2004)	40
<b>Εικόνα 7.3</b> Παράδειγμα υπερτροφικής ουλής, (από Bayat et al,2003)	42
<b>Εικόνα 11.1</b> α)Νάρθηκας για πρόληψη παραμόρφωσης της παλάμης, β)δυναμικός νάρθηκας για τα δάχτυλα, ( <a href="http://www.fotosearch.com">http://www.fotosearch.com</a> )	57
<b>Εικόνα 11.2</b> Τοποθέτηση νάρθηκα σε έγκαυμα στην περιοχή της μασχάλης, (από Muir et al,1987)	58
<b>Εικόνα 11.3</b> Πιεστικό γάντι, (από Edgar et al,2004)	61
<b>Εικόνα 11.4</b> Τα δάχτυλα τυλίγονται ξεχωριστά με βαμβακερό επίδεσμο, (από Larson et al,1968)	61
<b>Εικόνα 11.5</b> Διάφορα είδη πιεστικών γαντιών, ( <a href="http://www.fotosearch.com">http://www.fotosearch.com</a> )	63
<b>Εικόνα 11.6</b> Παράδειγμα διάταξης σε έγκαυμα της μασχάλης και του αγκώνα, (από Muir et al,1987)	66
<b>Εικόνα 11.7</b> Χρήση συσκευής CPM, ( <a href="http://www.fotosearch.com">http://www.fotosearch.com</a> )	67
<b>Εικόνα 11.8</b> Άσκηση ενδυνάμωσης του άνω άκρου σε ασθενή μετά από ηλεκτρικό έγκαυμα, (από Edgar et al,2004)	68

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ

<b>BM-Z</b> : βασική μεμβράνινη ζώνη	19
<b>ΔΚΖ</b> : δραστηριότητες καθημερινής ζωής	58
<b>ΕΠ</b> : εικονική πραγματικότητα	71
<b>ΚΑΡΠΑ</b> : καρδιοαναπνευστική αναζωογόνηση	45
<b>ΚΝΣ</b> : κεντρικό νευρικό σύστημα	48
<b>ΜΚΦ</b> : μετακαρπιοφαλαγγικές	39
<b>ΟΕΣ</b> : ολική επιφάνεια σώματος	30
<b>ΣΕΚ</b> : συνολική ενεργητική κάμψη	58
<b>ΦΦ</b> : φαλαγγοφαλαγγικές	39
<b>CPM</b> : συνεχής παθητική κίνηση	66
<b>SIRS</b> : σύνδρομο συστηματικής φλεγμονώδους αντίδρασης	35

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα εργασία πραγματεύεται την επιβλαβή επίδραση της εγκαυματικής νόσου στα άνω άκρα.

Αρχικά γίνεται αναφορά στα ανατομικά στοιχεία του άνω άκρου καθώς και στη φυσιολογία και ανατομία του δέρματος. Συνεχίζοντας παρουσιάζονται στοιχεία για την εγκαυματική νόσο τόσο σε ό,τι αφορά τα αίτια πρόκλησης της, τις τεχνικές μέτρησης της έκτασης των εγκαυμάτων, όσο και τις επιπτώσεις τους στην καθημερινή ζωή του ασθενούς μετά και κατά την περίοδο αποκατάστασης. Επίσης δεν παραλείπονται να αναφερθούν οι δυσμορφίες και δυσλειτουργίες που εμφανίζονται ως επακόλουθα των εγκαυμάτων τραυμάτων και η συχνότητάς είναι μεγάλη.

Συμφωνά με τα παραπάνω δεν θα ήταν ορθό να μην παρουσιάζεται η σημασία της αξιολόγησης του εγκαυματικού άνω άκρου. Η αξιολόγηση είναι μια διαδικασία, συνεχής. Δηλαδή ξεκίνα από την πρώτη μέρα του τραυματισμού λαμβάνει χώρα σε όλα τα στάδια του και συνεχίζεται ακόμα και όταν ο ασθενής επιστρέψει στο περιβάλλον του.

Στην πορεία μέσα από τη διεθνή βιβλιογραφία και αρθρογραφία παρουσιάζονται οι πλέον ενδεδειγμένοι και επιστημονικά τεκμηριωμένοι τρόποι αποκατάστασης του εγκαυματικού άνω άκρου, προσεγγίζοντας τόσο το χειρουργικό τομέα όσο και τη φυσιοθεραπευτική συμβολή, της οποίας η αναγκαιότητα αναμφισβήτητα είναι μείζονος σημασίας.

Με το πέρασμα των χρόνων καθώς η επιστήμη της φυσικοθεραπείας εξελίσσεται, η συμβολή της στην αποκατάσταση του εγκαυματικού άνω άκρου ξεπερνά τους «κλασικούς χειρισμούς» και επεκτείνεται σε τομείς, των οποίων η ανάπτυξη και η εφαρμογή των νέων δεδομένων τους συμβάλλουν σημαντικά στη βελτίωση της λειτουργικότητας του εγκαυματικού άνω άκρου και στην επιστροφή του ασθενούς στις καθημερινές του δραστηριότητες.

Η φυσιοθεραπευτική παρέμβαση αναφέρεται στην εφαρμογή της κινησιοθεραπείας στο εγκαυματικό άνω άκρο μέσω της χρήσης ναρθήκων και ενεργητικών, παθητικών και διατακτικών ασκήσεων προλαμβάνοντας τις παραμορφώσεις. Η θεραπευτική μάλαξη με τη σειράς της στοχεύει στη μείωση του



κνησμού και στην ομαλοποίηση της εγκαυματικής ουλής μετεγχειρητικά, προσπαθώντας να βελτιώσει αισθητικά τη βλάβη του εγκαύματος στο δέρμα.

Η πιεσοθεραπεία είναι και αυτή μέθοδος που χρησιμοποιείται για την αντιμετώπιση του κνησμού και την ταχύτερη επούλωση των πληγών του δέρματος μετά το θερμικό τραυματισμό . Επίσης τρόποι βελτίωσης και επαναφοράς της λειτουργικής ικανότητας, της μυικής δύναμης και της αντοχής, παρουσιάζονται μέσα από την εκτέλεση των δραστηριοτήτων της καθημερινής ζωής .

Κλείνοντας γίνεται παρουσίαση της αποτελεσματικότητας της χρήσης της «εικονικής πραγματικότητας», όπου σαν θεραπευτικό μέσο για τους εγκαυματικούς τραυματισμούς αποτελεί καινοτόμο πρακτική μέθοδο. Η οποία στοχεύει στη μείωση του πόνου, αποσπώντας τη σκέψη του ασθενή.

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Αναμφίβολα ο άνθρωπος θα μπορούσαμε να πούμε ότι οφείλει την κυριαρχία του στη γη χάρη στην άρτια συνεργασία του εγκεφάλου από το χέρι. Άλλωστε σύμφωνα με τους επιστήμονες η ικανότητα της σύλληψης είναι αυτή που μας κάνει να ξεχωρίζουμε από τα ζώα.

Το άνω άκρο και συγκεκριμένα η άκρα χείρα εκτός του ότι είναι το τελειότερο λειτουργικό όργανο, είναι και το πλέον ενεργητικό μέλος του ανθρώπινου σώματος. Αποτέλεσμα αυτών των δύο παραγόντων είναι να το γεγονός ότι το καθιστούν εξαιρετικά απροστάτευτο και τρωτό με μεγάλη τραυματική συχνότητα. Ο τραυματισμός του διαταράσσει τη λειτουργική ισορροπία ολόκληρου του οργανισμού.

Ο θερμικός τραυματισμός επηρεάζει και πολλές φορές καταστρέφει, το δέρμα, την κινητικότητα, την ικανότητα επιδεξιότητας ,τη δύναμη και την αντοχή του άνω άκρου. Οι επιπτώσεις αυτές με τη σειρά τους οδηγούν στην αλλαγή της καθημερινότητας του ατόμου με δυσάρεστες συνέπειες τόσο σε ψυχολογικό επίπεδο όσο και σε κοινωνικό (εργασία, οικογένεια).

Το άνω άκρο με «πρωταγωνιστή» την άκρα χείρα είναι από τα συχνότερα σημεία θερμικού τραυματισμού. Πιο συγκεκριμένα όμως η ραχιαία επιφάνεια της άκρας χείρας εμφανίζει μεγαλύτερη συχνότητα στα εγκαύματα σε σχέση με την παλάμη της οποίας ο τραυματισμός συνήθως είναι αποτέλεσμα άμεσης επαφής με τη θερμική πηγή.

Η επούλωση των τραυμάτων είναι σημαντικό κριτήριο αλλά τις περισσότερες φορές δεν αρκεί μόνο αυτό. Η φυσικοθεραπευτική παρέμβαση για την αποκατάσταση του εγκαυματικού χεριού μπορεί να είναι δύσκολή και σύνθετη αλλά δεν πρέπει να παραβλέπεται.

Το δέρμα που έχει υποστεί έγκαυμα έχει την τάση για ρίκνωση. Πρόκειται για μια μακροχρόνια διαδικασία (12-18 μήνες μετά την επούλωση των τραυμάτων). Όλα αυτά μας οδηγούν στην ανάγκη πριν αρχίσει η φυσικοθεραπευτική παρέμβαση να είμαστε γνώστες :

- Της περιοχής και του είδους του εγκαύματος.
- Του θεραπευτικού «μοντέλου» που ακολουθήθηκε από το γιατρό.
- Της ανατομίας και της κινησιολογίας του χεριού.
- Της λειτουργικής συμπεριφοράς του επουλωθέντων ιστών.

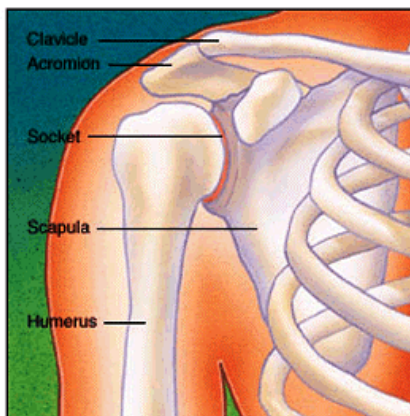
## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

### **ANATOMIA ΤΟΥ ΑΝΩ ΑΚΡΟΥ**

#### 1.1 Η ωμική ζώνη- ανατομικά στοιχεία

##### 1.1.1 Γληνοβραχιόνιος διάρθρωση

Η σύνδεση του άνω άκρου με την ωμική ζώνη γίνεται μέσω της άρθρωσης του ώμου η οποία σχηματίζεται από την κεφαλή του βραχιονίου οστού, την ωμογλήνη της ωμοπλάτης και τον επιχείλιο χόνδρο. Η άρθρωση μεταξύ της ωμογλήνης της ωμοπλάτης και του βραχιονίου καλείται και γληνοβραχιόνια διάρθρωση. Η ωμογλήνη είναι σχετικά μικρή σε σχέση με τη βραχιόνιο κεφαλή. Η επαφή βελτιώνεται με τον ινώδη χόνδρο ο οποίος εμβαθύνει την ωμογλήνη και προσφέρει καλύτερη επαφή, (Hamilton et al,2003).



Εικόνα 1.1 : Τα οστά της άρθρωσης του ώμου, (από <http://www.fotosearch.com>)

##### 1.1.2 Στερνοκλειδική διάρθρωση

Από την πρόσθια πλευρά του κορμού η ωμική ζώνη αποτελείται από το στέρνο και τις δύο κλείδες και σχηματίζει στη στερνοκλειδική άρθρωση. Το εσωτερικό άκρο της κλείδας είναι κυρτό από πάνω προς τα κάτω και κοίλο από μπροστά προς τα πίσω. Το άνω και έξω τμήμα της λαβής του στέρνου παρουσιάζει μια κοίλη επιφάνεια από πάνω προς τα κάτω και μια κυρτή από μπροστά προς τα πίσω. Το στερνικό άκρο της κλείδας διαρθρώνεται τόσο με το στέρνο όσο και με το χόνδρο της πρώτης πλευράς. Επειδή έχει δύο αρθρικές κοιλότητες μια σε κάθε πλευρά του αρθρικού δίσκου κατατάσσεται ως διπλή άρθρωση. Η στερνοκλειδική άρθρωση έχει

υπερβολικά μικρό μέγεθος, όσο περίπου είναι το μέγεθος της άρθρωσης μεταξύ του μεγάλου δακτύλου και του 1<sup>ου</sup> μεταταρσίου, (Κακλαμάνης και συν,1998).

### 1.1.3 Ακρωμιοκλειδική διάρθρωση

Από την οπίσθια πλευρά αποτελείται από τις δύο ωμοπλάτες. Η σύνδεση του ακρωμίου της ωμοπλάτης με την κλείδα δημιουργούν την ακρωμιοκλειδική διάρθρωση. Ορισμένες φορές μπορεί να υπάρχει ένας μικρός ,σφηνοειδής δίσκος μεταξύ του άνω τμήματος των αρθρικών επιφανειών, αλλά συχνά παραλείπεται. Η κυρτή αρθρική επιφάνεια βρίσκεται στο εξωτερικό άκρο της κλείδας και η κοίλη αρθρική επιφάνεια στο ακρώμιο της ωμοπλάτης, (Hamilton et al,2003).

### 1.2 Η ωμική ζώνη- συνδεσμική ενίσχυση

Η ωμική ζώνη έχει την ικανότητα να κινείται μέσα σε ένα μεγάλο μέρος κινήσεων. Αυτό γίνεται με τη βοήθεια των μυών και των συνδέσμων οι οποίοι βρίσκονται τακτοποιημένοι γύρω από την άρθρωση του ώμου,(Πιν. 1.1). Όλοι οι μύες που παίρνουν μέρος στις κινήσεις τη ωμικής περιοχής προσφύονται στο βραχιόνιο οστό, στην ωμοπλάτη, και την κλείδα, (Hamilton et al,2003).

### 1.3 Σύνδεσμοι της ωμικής ζώνης

Η πρόσθια επιφάνεια της ωμικής ζώνης και συγκεκριμένα ο αρθρικός θύλακας της ακρωμιοκλειδικής διάρθρωσης ενισχύεται από την πάνω πλευρά από τον ακρωμιοκλειδικό σύνδεσμο

Η κλείδα σταθεροποιείται περισσότερο μέσω του κορακοκλειδικού συνδέσμου, ο οποίος όπως φανερώνει και το όνομα σταθεροποιεί την κλείδα στην κορακοειδή απόφυση.

Από τη βάση της κορακοειδούς απόφυσης προς το κωνοειδές φύμα στην κάτω πλευρά της κλείδας διέρχεται ο κωνοειδής σύνδεσμος. Ο τραπεζοειδής σύνδεσμος ξεκινά την πορεία του από την κορυφή της κορακοειδούς απόφυσης προς την τραπεζοειδή γραμμή ,στην κατώτερη πλευρά της κλείδας.

Η στερνοκλειδική διάρθρωση με τη σειρά της ενισχύεται από 4 συνδέσμους: α) τον πρόσθιο στερνοκλειδικό, β) τον οπίσθιο στερνοκλειδικό, γ) τον μεσοκλείδιο και δ) τον πλευροκλειδικό .

Τέλος η συνδεσμική ενίσχυση της γληνοβραχιόνιου διάρθρωσης απαρτίζεται από τον καρακοβραχιόνιο σύνδεσμο, τον κορακοακρωμιακό σύνδεσμο και τις τρεις δεσμίδες του γληνοβραχιόνιου συνδέσμου, (Hamilton et al,2003).

Πίνακας 1.1: Σύνδεσμοι της ωμικής ζώνης

Ακρωμιοκλειδική διάρθρωση	Στερνοκλειδική διάρθρωση	Γληνοβραχιόνιος διάρθρωση
Ακρωμιοκλειδικός	Πρόσθιος στερνοκλειδικός	Κορακοβραχιόνιος
Κορακοκλειδικός	Οπίσθιος στερνοκλειδικός	Γληνοβραχιόνιος
Κωνοειδής	Μεσοκλείδιος	Κορακοακρωμιοκλειδικός
Τραπεζοειδής	Πλευροκλειδικός	

## 1.4 Μύες της ωμικής ζώνης και της γληνοβραχιόνιου άρθρωσης

### 1.4.1 Μύες της ωμικής ζώνης

Οι μύες της ωμικής ζώνης ανάλογα με τη θέση τους στον κορμό χωρίζονται σε πρόσθιοι και οπίσθιοι.

#### Πρόσθιοι

Ελάσσων θωρακικός

Πρόσθιος οδοντωτός

Υποκλείδιος

#### Οπίσθιοι

Ανεκκτήρας ωμοπλάτης

Ρομβοειδείς (μείζων & ελάσσων)

Τραπεζοειδής

### 1.4.2 Μύες της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης

#### Πρόσθιοι

Μείζων Βραχιόνιος

Κορακοβραχιόνιος

Δικέφαλος Βραχιόνιος, (Kisner et al,2003).

#### Οπίσθιοι

Υπακάνθιος

Ελλάσων

## 1.5 Η άρθρωση του αγκώνα –ανατομικά στοιχεία

Ο αγκώνας είναι μια περίπλοκη άρθρωση ενώ ταυτόχρονα πολύ λειτουργική καθώς είναι σχεδιασμένη κατά τέτοιο τρόπο ,ώστε να ενισχύει την κινητικότητα του χεριού, βραχύνοντας και επιμηκύνοντας το άνω άκρο και στρέφοντας το αντιβράχιο. Τα οστά του αντιβραχίου αρθρώνονται με το βραχιόνιο οστό με την άρθρωση του αγκώνα. Το αντιβράχιο αποτελείται από δύο οστά ,την κερκίδα και την ωλένη ,τα οποία συνδέονται μεταξύ τους με εντελώς διαφορετικό τρόπο. Η άρθρωση του αγκώνα αποτελείται από τρεις επιμέρους διαρθρώσεις, τη βραχιωλένια άρθρωση , τη βραχιονοκερκιδική και την άνω κερκιδωλενική.

Αν παρατηρήσουμε τις αρθρικές επιφάνειες του αγκώνα αντιλαμβανόμαστε τα εξής: Το κάτω άκρο του βραχιονίου περιλαμβάνει την τροχηλία και ένα σφαιρικό κόνδυλο. Η ωλένη διαρθρώνεται με το βραχιόνιο μέσω της τροχηλίας. Η εσωτερική της επιφάνεια καλείται μηνοειδής εντομή. Η βραχιωλένια διάρθρωση σχηματίζεται μεταξύ της τροχηλίας και της μηνοειδής εντομής. Η βραχιονοκερκιδική διάρθρωση σχηματίζεται από τον κόνδυλο του βραχιονίου και την κεφαλή της κερκίδας. Η άνω κερκιδωλενική διάρθρωση, σχηματίζεται μεταξύ της αρθρικής περιφέρειας της κεφαλής της κερκίδας και της κερκιδικής εντομής της ωλένης , μαζί με το δακτυλοειδή σύνδεσμο , (Κακλαμάνης και συν,1998).



Εικόνα 1.2: Η άρθρωση του αγκώνα, (από <http://www.fotosearch.com>)

### 1.5.1 Η άρθρωση του αγκώνα-συνδεσμική ενίσχυση

Ο δακτυλοειδής σύνδεσμος περιβάλλει την κεφαλή της κερκίδας και την προσδένει στην κερκιδική εντομή της ωλένης. Οι δύο διαρθρώσεις του αγκώνα καθώς και η κερκιδωλενική διάρθρωση συνυπάρχουν μέσα σε ένα και μόνο θύλακα. Ο θύλακας ενισχύεται από τέσσερις συνδέσμους: τον πρόσθιο, τον οπίσθιο, τον κερκιδικό έξω πλάγιο και τον ωλένιο έσω πλάγιο. Ο τελευταίος είναι και ο ισχυρότερος, (Hamilton et al,2003).

### 1.5.2 Μύες της άρθρωσης του αγκώνα

Οι μύες οι οποίοι κινούν τον αγκώνα, βρίσκονται κυρίως στο βραχίονα πάνω από τον αγκώνα, σε πρόσθιες και οπίσθιες θέσεις . Οι μύες παρατίθενται ως εξής :

#### Πρόσθιοι (περιοχή του αγκώνα)

Δικέφαλος βραχιόνιος  
Πρόσθιος βραχιόνιος  
Βραχιονοκερκιδικός  
Στρογγύλος πρηνιστής

#### Πρόσθιοι (περιοχή του καρπού)

Τετράγωνος πρηνιστής

#### Οπίσθιοι

Τρικέφαλος βραχιόνιος  
Αγκωνιαίος  
Υππιαστής, (Kisner et al,2003).

### 1.6 Η άρθρωση της άκρα χείρας – Ανατομικά στοιχεία

Το χέρι εκτελεί πολύπλοκες και ακριβείς κινήσεις κατά τις δραστηριότητες της καθημερινής ζωής προσφέροντας λειτουργικότητα και αυτονομία. Ο καρπός και το χέρι οφείλουν την κινητικότητά τους στην ποικιλία των αρθρώσεων από την οποία απαρτίζονται.

Η κερκιδοκαρπική (καρπιαία) άρθρωση είναι η κεντρικότερη άρθρωση του καρπού. Σχηματίζεται από τα καρπιαία οστά της πρώτης σειράς (σκαφοειδές, μηνοειδές, πυραμοειδές) Η σύνδεση των οστών αυτών γίνεται με πολυάριθμους μεσόστεους συνδέσμους.

Η μεσοκάρπια άρθρωση είναι άρθρωση που βρίσκεται μέσα στον ίδιο τον καρπό. Διαρθρώνονται μεταξύ τους τα τέσσερα καρπιαία οστά της πρώτης σειράς και τα τέσσερα οστά της δεύτερης σειράς για το σχηματισμό της. Όλες αυτές οι αρθρώσεις είναι επίπεδες στην κατασκευή και επιτρέπουν στα οστά να ολισθαίνουν μεταξύ τους

Η καρπομετακάρπια άρθρωση του αντίχειρα εσωκλείεται σε έναν αρθρικό θύλακο ο οποίος είναι δυνατότερος πίσω απ'ότι μπροστά, είναι παχύς αλλά χαλαρός. Η κύρια λειτουργία του είναι ο περιορισμός της κίνησης και όχι η παρεμπόδιση της.

Οι μετακαρπιοφαλαγγικές αρθρώσεις σχηματίζονται από την ένωση της πρώτης φάλαγγας με το αντίστοιχο μετακάρπιο οστό και βρίσκονται στη βάση των τεσσάρων δακτύλων. Ένας θύλακας περικλείει όλη την άρθρωση, (Hamilton et al,2003) .



Εικόνα 1.3 : Η άκρα χείρα (από <http://www.fotosearch.com>)

#### 1.6.1 Συνδεσμική ενίσχυση των αρθρώσεων της άκρας χείρας

Η κερκιδοκαρπική άρθρωση αποτελείται από τέσσερις συνδέσμους οι οποίοι σχηματίζουν το θύλακα του καρπού και είναι ο παλαμιαίος κερκιδοκαρπικός, ο ωλένιος, ο ραχιαίος κερκιδοκαρπικός και ο κεκριδικός.

Οι μεσοκαρπιαίες αρθρώσεις του καρπού αποτελούνται από πολλούς καρπιαίους συνδέσμους με ισχυρότερο τον παλαμιαίο κερκιδοκαρπικό

Οι καρπομετακάρπιες αρθρώσεις προστατεύονται από τον παλαμιαίο, τον ραχιαίο και τον μεσόστεο καρπομετακάρπιο σύνδεσμο.

Οι μεσομετακάρπιες διαρθρώσεις ενισχύονται από τον ραχιαίο, τον παλαμιαίο, το μεσόστεο και τον εγκάρσιο μετακάρπιο σύνδεσμο, (Hamilton et al,2003).

#### 1.6.2 Μυϊκή ενίσχυση του καρπού και της άκρας χείρας

Οι μύες του καρπού, των δακτύλων και του αντίχειρα κατάσσονται ανάλογα με τον εντοπισμό τους στο αντιβράχιο ή το χέρι. Από τους 19 μύς των δακτύλων και του αντίχειρα, οι 10 βρίσκονται μέσα στο χέρι και ονομάζονται αυτόχθονες. Όσοι μύς



βρίσκονται στο αντιβράχιο (έξω από το χέρι) και οι καταφύσεις τους εντοπίζονται στον αντίχειρα και τα δάκτυλα ονομάζονται μεταναστεύσαντες μύες

### Μύες του καρπού

Πρόσθιοι:Κερκιδικός Καμπτήρας του καρπού

Μακρύς παλαμικός

Ωλένιος καμπτήρας του καρπού

Οπίσθιοι:Βραχύς κερκιδικός εκτείνοντας του καρπού

Μακρύς κερκιδικός εκτείνοντας του καρπού

Ωλένιος εκτείνοντας του καρπού

### Μύες των δακτύλων και του αντίχειρα

Στο αντιβράχιο

Δάκτυλα: Κοινός εκτείνοντας των δακτύλων

Ίδιος εκτείνοντας του δείκτη

Ίδιος εκτείνοντας του μικρού δακτύλου

Εντωβάθει κοινός καμπτήρας των δακτύλων

Επιπολής κοινός καμπτήρας των δακτύλων

Αντίχειρας: Βραχύς Εκτείνοντας του αντίχειρα

Μακρύς απαγωγός του αντίχειρα

Μακρύς εκτείνοντας του αντίχειρα

Μακρύς καμπτήρας του αντίχειρα

Στο χέρι

Δάκτυλα: Αντιθετικός του μικρού δακτύλου

Απαγωγός του μικρού δακτύλου

Βραχύς καμπτήρας του μικρού δακτύλου

Ελμινθοειδής

Ραχιαίοι μεσόστεοι

Παλαμιαίοι μεσόστεοι

Αντίχειρας : Αντιθετικός του αντίχειρα

Βραχύς απαγωγός του αντίχειρα

Βραχύς καμπτήρας του αντίχειρα

Προσαγωγός του αντίχειρα, (Kisner et al,2003).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### **Αρθροκινηματική της ωμικής ζώνης και της γληνοβραχιόνιου άρθρωσης**

Είναι ορθό να αναφερόμαστε στις κινήσεις της ωμικής ζώνης χρησιμοποιώντας όρους που περιγράφουν την κίνηση της ωμοπλάτης. Οι κινήσεις της ωμικής ζώνης εκφέρονται με όρους, που είναι συνυφασμένοι με τις πολυσύνθετες κινήσεις της ωμοπλάτης και περιγράφονται ως εξής:

#### 2.1 Κινήσεις της ωμοπλάτης:

##### **Ανάσπαση**

Καλείται η προς τα πάνω κίνηση της ωμοπλάτης. Η κίνηση αυτή είναι το άμεσο αποτέλεσμα καθώς ανυψώνεται το εξωτερικό άκρο της κλείδας, μία κίνηση που πραγματοποιείται στη στερνοκλειδική άρθρωση. Όσο πιο μακριά βρεθούν οι κλείδες από την οριζόντια θέση τόσο πιο κοντά μεταξύ τους θα μετακινηθούν οι ωμοπλάτες,

##### **Κατάσπαση**

Η επαναφορά από τη θέση ανάσπασης ορίζεται ως κατάσπαση.

##### **Απαγωγή**

Είναι μία κίνηση προς το πλάι της ωμοπλάτης η οποία απομακρύνεται από τη σπονδυλική στήλη με το σπονδυλικό χείλος να παραμένει περίπου παράλληλο με αυτή.

##### **Προσαγωγή**

Είναι η κίνηση της ωμοπλάτης προς τα έσω προς τη σπονδυλική στήλη, συνδυάζοντας τη μειωμένη πλάγια κλήση.

##### **Άνω στροφή**

Είναι η κίνηση στροφής της ωμοπλάτης στο μετωπιαίο επίπεδο με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε η ωμογλήνη να γυρίσει και να κοιτάξει προς τα πάνω. Η κίνηση αυτή κυρίως συμβαίνει στην ακρωμοκλειδική άρθρωση. Πάντα η άνω στροφή συνοδεύεται από την προς τα εμπρός ή προς το πλάι ανύψωση του βραχιονίου.

##### **Κάτω στροφή**

Η κίνηση επαναφοράς από τη θέση άνω στροφής ορίζεται ως κάτω στροφή.

## **Άνω κλήση**

Είναι μία περιστροφή της ωμοπλάτης γύρω από τον μετωπιαίο άξονα έτσι ώστε η οπίσθια επιφάνεια να κοιτάζει ελαφρώς προς τα πάνω και η κάτω γωνία να προεξέχει από την πλάτη. Η ενέργεια αυτή συνοδεύεται από μία στροφή της κλείδας γύρω από τον μηχανικό της άξονα, έτσι ώστε το άνω χείλος να στρέφεται προς τα εμπρός και κάτω και το κατώτερο προς τα πίσω και πάνω. Κίνηση η οποία συμβαίνει μόνο σε συνδυασμό με την κίνηση υπερέκτασης του βραχιονίου.

## **Ελάττωση της άνω κλήσης:**

Η κίνηση επαναφοράς της ωμοπλάτης από την άνω κλήση είναι η ελάττωσή της.

## **2.2 Κινήσεις της γληνοβραχιονίου διάρθρωσης:**

### **Κάμψη και υπερκάμψη**

Είναι μια κίνηση κατά την οποία το βραχιόνο κινείται στο οβελιαίο επίπεδο, προς τα εμπρός και πίσω. Όταν η άρθρωση του βραχιονίου κατά την κίνηση της υπερβεί τις 180° μοίρες, τότε μιλάμε για υπερκάμψη.

### **Έκταση**

Είναι η κίνηση επαναφοράς από την κάμψη, εκτελούμενη και αυτή στο οβελιαίο επίπεδο.

### **Υπερέκταση**

Είναι η προς τα πίσω κίνηση του βραχιονίου στο οβελιαίο επίπεδο.

### **Απαγωγή**

Είναι μια κίνηση προς το πλάι εκτελούμενη στο μετωπιαίο επίπεδο.

### **Προσαγωγή**

Είναι η κίνηση επαναφοράς από θέση απαγωγής.

### **Έξω στροφή**

Είναι η στροφή του βραχιονίου γύρω από τον επιμήκη άξονα του έτσι ώστε η πρόσθια πλευρά του να κατευθύνεται προς τα έξω.

### **Έσω στροφή**

Είναι η στροφή του βραχιονίου γύρω από τον επιμήκη άξονα του έτσι ώστε η πρόσθια πλευρά του να στρέφεται προς τα μέσα.

### **Οριζόντια προσαγωγή**

Είναι η κίνηση κατά την οποία το βραχιόνιο βρίσκεται σε θέση απαγωγής στο οριζόντιο επίπεδο.

### **Οριζόντια απαγωγή**

Είναι η κίνηση κατά την οποία το βραχιόνιο ενώ βρίσκεται σε κάμψη κινείται προς τα πίσω στο οριζόντιο επίπεδο.

### **Περιαγωγή**

Είναι η συνδυασμένη κίνηση κάμψης, απαγωγής, έκτασης, υπερέκτασης και προσαγωγής. Η κίνηση λαμβάνει χώρα προς κάθε κατεύθυνση.

Πίνακας 2.1 :Οι φυσιολογικές κινήσεις της ωμοπλάτης και της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης.

<b>Ωμοπλάτη</b> Ανάσπαση	<b>Γληνοβραχιόνια άρθρωση:</b> Κάμψη και υπερέκταση
Κατάσπαση	Έκταση
Απαγωγή	Απαγωγή
Προσαγωγή	Προσαγωγή
Άνω κλίση	Έξω στροφή
Ελάττωση της κάτω κλίσης	Έσω στροφή
Άνω στροφή	Οριζόντια προσαγωγή

## 2.3 Αρθροκινηματική της άρθρωσης του αγκώνα

### **Κάμψη**

Είναι μια κίνηση προς τα εμπρός και πάνω από το αντιβράχιο, που λαμβάνει χώρα στο οβελιαίο επίπεδο.

### **Έκταση**

Είναι η κίνηση επαναφοράς από την κάμψη.

### **Πρηνισμός**

Η κίνηση αυτή γίνεται με τη στροφή του αντιβραχίου γύρω από ένα διαμήκη άξονα με τέτοιο τρόπο ώστε η παλάμη να στρέφεται προς τα μέσα. Είναι κίνηση με συμμετοχή και των δύο κερκιδωλενικών αρθρώσεων.

## **Υππιασμός**

Αυτός είναι μια στροφή του αντιβραχίου γύρω από ένα διαμήκη άξονα κατά τέτοιο τρόπο ώστε να στρέφεται η παλάμη προς τα έξω .Είναι κίνηση του αντιβραχίου και στις δύο κερκιδωλενικές αρθρώσεις,(Hamilton et al,2003).

## **2.4 Αρθροκνηματική της άρθρωσης του καρπού και της άκρας χείρας**

### **2.4.1 Κινήσεις του χεριού στην άρθρωση του καρπού**

#### **Κάμψη**

Είναι η κίνηση κατά την οποία η παλαμιαία επιφάνεια του χεριού προσεγγίζει την πρόσθια επιφάνεια του αντιβραχίου.

#### **Έκταση**

Είναι η κίνηση επαναφοράς από την κάμψη.

#### **Κερκιδική κάμψη (απαγωγή)**

Είναι μια πλάγια κίνηση στο μετωπιαίο επίπεδο όπου το χέρι κινείται μακριά από το σώμα με οδηγό τον αντίχειρα. Η κίνηση καλείται επίσης και κερκιδική απόκλιση.

#### **Ωλένια κάμψη (προσαγωγή)**

Είναι η κίνηση στο μετωπιαίο επίπεδο όπου το χέρι κινείται προς το σώμα με οδηγό το μικρό δάκτυλο. Καλείται επίσης και ωλένια απόκλιση και αντιστοιχεί στην προσαγωγή του βραχιονίου.

#### **Περιαγωγή**

Είναι η κίνηση του χεριού στον καρπό κατά την οποία τα δάχτυλα διαγράφουν ένα κύκλο και το χέρι σχηματίζει ένα νοητό κώνο. Είναι συνδυασμός κάμψης, απαγωγής, υπερέκτασης και ωλένιας κάμψης, (Hamilton et al,2003).

### **2.4.2 Κινήσεις της καρπομετακάρπιας άρθρωσης του αντίχειρα.**

#### **Απαγωγή**

Είναι η προς τα εμπρός κίνηση του αντίχειρα σε ορθή γωνία προς την παλάμη.

#### **Προσαγωγή**

Είναι η κίνηση επαναφοράς από την απαγωγή.

#### **Έκταση**

Είναι μια πλάγια κίνηση του αντίχειρα μακριά από το δείκτη, στο, ίδιο επίπεδο με την παλάμη.

### **Κάμψη**

Είναι η κίνηση επαναφοράς από την έκταση.

### **Υπερκάμψη**

Από μια θέση ελαφράς απαγωγής ο αντίχειρας κινείται προς τα μέσα για να πραγματοποιηθεί η κίνηση.

### **Περιαγωγή**

Είναι η κίνηση κατά την οποία ο αντίχειρας διαγράφει έναν υποτιθέμενο κώνο σαν σύνολο άλλα η άκρη του ταυτόχρονα σχηματίζει έναν κύκλο, (Hamilton et al,2003).

## 2.4.3 Κινήσεις των μετακαρπιοφαλαγγικών αρθρώσεων των τεσσάρων δακτύλων

### **Κάμψη**

Είναι η κίνηση προσέγγισης της πρόσθιας επιφάνειας του δακτύλου προς την παλαμιαία επιφάνεια του χεριού.

### **Έκταση**

Είναι η κίνηση επαναφοράς από την κάμψη.

### **Απαγωγή**

Είναι μια κίνηση μακριά από το μέσο δάκτυλο για τον δείκτη, το 4<sup>ο</sup> και 5<sup>ο</sup> δάκτυλο.

### **Προσαγωγή**

Είναι η κίνηση επαναφοράς από την απαγωγή. Η κίνηση εκτελείται από τους παλαμιαίους μεσόστεους.

### **Περιαγωγή**

Είναι η συνδισμένη κίνηση της κάμψης, απαγωγής, έκτασης και προσαγωγής με διαδοχική εκτέλεση προς τη μια και την άλλη κατεύθυνση, (Hamilton et al,2003).

## 2.4.4 Κινήσεις της μετακαρπιοφαλαγγικής άρθρωσης του αντίχειρα

### **Κάμψη**

Είναι η κίνηση όπου η παλαμιαία επιφάνεια του αντίχειρα προσεγγίζει αυτή του θέναρος.

### **Έκταση**

Είναι η κίνηση επαναφοράς από την κάμψη, (Hamilton et al,2003).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

### Η ΝΕΥΡΩΣΗ ΤΟΥ ΑΝΩ ΑΚΡΟΥ

Το άνω άκρο εφοδιάζεται νευρολογικά από τα κατώτερα νωτιαία νεύρα του αυχένα (A5, A6, A7, A8, Θ1 ). Η αρτιότητα της κινητικής λειτουργίας του άνω άκρου εξαρτάται από την ορθή δραστηριότητα των πέντε νωτιαίων νεύρων τα οποία σχηματίζουν τις ρίζες του *βραχιόνιου πλέγματος*. Τα νεύρα αυτά ενώνονται. Η ένωση τους πραγματοποιείται καθώς περνούν κάτω από την κλείδα και πάνω από την πρώτη πλευρά για να φθάσουν στη μασχάλη, (Tyllesley et al, 1995).

Πέντε τελικοί κλάδοι του πλέγματος καταλήγουν στη μασχάλη. Κάθε νεύρο ευθύνεται για συγκεκριμένες κινήσεις του άνω άκρου.

1. *Μασχαλιαίο νεύρο* : κινήσεις του ώμου
2. *Κερκιδικό νεύρο* : εκτείνοντες του αγκώνα, καρπού και δακτύλων.
3. *Μυοδερματικό νεύρο* : καμπτήρες αγκώνα.
4. *Μέσο νεύρο* : καμπτήρες καρπού και δακτύλων , σύλληψη με τον αντίχειρα.
5. *Ωλένιο νεύρο* : λεπτές κινήσεις των δακτύλων.

Κακώσεις των νεύρων στον αυχένα επηρεάζουν άμεσα τις κινήσεις του άνω άκρου. Γενικά, στους μύες του ώμου παρέχεται νευρώση από τα νεύρα που εκφύονται από τα άνω τμήματα (A5,A6), ενώ για τις κινήσεις των δακτύλων η νευρώση παρέχεται από τα κατώτερα τμήματα (A8,Θ1), (τροποποιημένο από Tyllesley και συν)

#### 3.1 Το βραχιόνιο πλέγμα

Οι ρίζες του βραχιόνιου πλέγματος αποτελούνται από τους πρόσθιους κλάδους των νωτιαίων νεύρων A5,A6, A7,A8,Θ1.

Από

τις πέντε αυτές ρίζες προκύπτουν πέντε ρίζες:

- Δύο άνω που ενώνονται
- Δύο κατώτερες που ενώνονται



- ο και μια μεσαία ρίζα.

Τα στελέχη αυτά ενώνονται με την υποκλείδια αρτηρία με κοινή πορεία πίσω από την κλείδα και πάνω από την πρώτη πλευρά. Σε αυτό το σημείο γίνεται η διαίρεση των στελεχών σε *πρόσθια τμήματα*, για τους μύες της πρόσθιας πλευρές του άνω άκρου και σε *οπίσθια τμήματα*, για τους μύες της οπίσθιας πλευράς του άνω άκρου.

Τα δεμάτια σχηματίζονται με τον ακόλουθο τρόπο :

- Τρία οπίσθια τμήματα συνδέονται για να σχηματίσουν το οπίσθιο δεμάτιο.
- Δύο πρόσθια τμήματα , από το άνω και μέσο στέλεχος σχηματίζουν το πλάγιο δεμάτιο.
- Ένα πρόσθιο τμήμα του κάτω στελέχους γίνεται το μεσαίο δεμάτιο,(Σφετσιώρης,2003).

Το οπίσθιο δεμάτιο αντιπροσωπεύει το νεύρο των εκτεινόντων του άνω άκρου. Το μεσαίο και το πλάγιο αντιπροσωπεύουν τα νεύρα των καμπτηρών του άκρου, (Tyldesley,et al,1995, Σφετσιώρης,2003). Η λεπτομερής νεύρωση του άνω άκρου παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα :

Πίνακας 3.1 : Η νεύρωση του άνω άκρου

ΝΕΥΡΑ	ΜΥΕΣ
<b>Μασχαλιαίο</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Δελτοειδής,</li> <li>• Ελάσσον στρογγύλος,</li> </ul>
<b>Κερκιδικό</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Τρικέφαλος, αγκωνιαίος,</li> <li>• Μακρύς και βραχύς κερκιδικός εκτείνον του καρπού,</li> <li>• Ωλένιος εκτείνον τον καρπό,</li> <li>• Κοινός εκτείνον των δακτύλων,</li> <li>• Ίδιος εκτείνον το δείκτη,</li> <li>• Ίδιος εκτείνον το μικρό δάκτυλο</li> </ul>
<b>Μυοδερματικό</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Πρόσθιος βραχιόνιος</li> <li>• Δικέφαλος βραχιόνιος</li> <li>• Βραχιονοκερκιδικός</li> </ul>
<b>Μέσο</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Κερκιδικός καμπτήρας καρπού</li> <li>• Ωλένιος καμπτήρας καρπού</li> <li>• Επιπολής καμπτήρας των δακτύλων</li> <li>• Μακρύς παλαμικός</li> <li>• Μακρύς καμπτήρας αντίχειρα</li> <li>• Εν τω βάθει κοινό καμπτήρα των δακτύλων</li> <li>• Ελμινθοειδής</li> </ul>

<b>Ωλένιο</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Εν τω βάθει κοινό καμπτήρα των δακτύλων</li> <li>• Αντιθετικός,καμπτήρας, απαγωγός του μικρού δακτύλου</li> <li>• Ελμινθοειδής</li> <li>• Επιπολής κοινός καμπτήρας των δακτύλων</li> <li>• Ωλένιος καμπτήρας καρπού</li> <li>• Κερκιδικός καμπτήρας του καρπού</li> </ul>
<b>Υπερπλάτιο</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Υπερακάνθιος-</li> <li>• Υπακάνθιος</li> </ul>

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

### Η ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

Το δέρμα είναι ένα από τα μεγαλύτερα όργανα του σώματος, αποτελώντας το 16% του βάρους του σώματος. Αποτελεί ένα ολοκληρωμένο όργανο, οι ενέργειες του όμως δεν τελείως αυτόνομες. Αποτελεί σημείο συνάντησης μεταξύ του εσωτερικού και εξωτερικού περιβάλλοντος του οργανισμού. Επιτελεί μια πληθώρα λειτουργιών μεταξύ αυτών η πιο σημαντική είναι η προστασία του οργανισμού από βλαβερούς εξωτερικούς παράγοντες και η διατήρηση του εσωτερικού μέρους του οργανισμού ανέπαφο προς αυτούς τους παράγοντες.

Το εξωτερικό με το εσωτερικό περιβάλλον του οργανισμού επικοινωνούν μεταξύ τους. Η επικοινωνία αυτή συμβαίνει σε εγκεφαλικό επίπεδο και η απάντηση του δέρματος προσαρμόζεται ανάλογα. Κατ'επέκταση ο ρόλος του δέρματος δεν περιορίζεται μόνο στο να εμποδίζει την επαφή των δύο περιβαλλόντων αλλά παράλληλα προσφέρει μια μικρή ροή πληροφοριών.

Ανατομικά το δέρμα αποτελείται από την επιδερμίδα, το χόριο (το οποίο χωρίζεται σε θυλώδες και δικτυωτό) και το υπόδερμα, (Αρώνη,1998).

#### 4.1 Η επιδερμίδα

Η επιδερμίδα αποτελείται από κύτταρα εξωδερμικής προέλευσης ,τα οποία ορισμένες φορές χωρίζονται και άλλες όχι,(Gawkrödger,1992) ενώ στο τέλος κερατινοποιούνται και προκύπτουν κερατινοποιημένα κύτταρα. Γενικώς η επιδερμίδα περιλαμβάνει τα κύτταρα του Merkel, τα μελανοκύτταρα, τα κερατονοποιημένα κύτταρα και αυτά του Langerhans ,(Marier,1998). Η επιδερμίδα από κάτω προς τα πάνω αποτελείται από τις εξής στιβάδες:

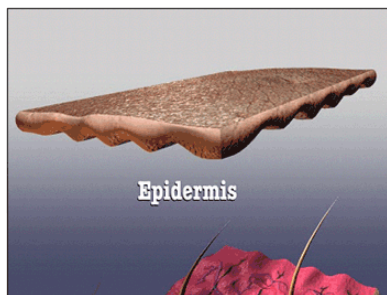
1. Τη *βασική στοιβάδα*, μια μονήρη στιβάδα στρογγυλών ή κυλινδρικών κυττάρων, (Αρώνη,1998). Το 10%-25% των κυττάρων της βασικής στοιβάδας είναι

μελανοκύτταρα. Επίσης περιστασιακά σε αυτή τη στοιβάδα συναντάμε και κύτταρα του Merkel (Mariep,1998).

2. την *ακανθωτή στοιβάδα*, η οποία αποτελείται από μερικές σειρές πολυεδρικών ακανθωτών κυττάρων, (Αρώνη,1998). Σε αυτή τη στοιβάδα βρίσκονται και τα κύτταρα του Langerhans, (Gawkrödger,1992).

3. την *κοκκιώδη στοιβάδα*, η οποία αποτελείται από αποπλατισμένα κύτταρα τα οποία φέρουν πρωτοπλασματικά κοκκία κερατοϋαλίνης, (Αρώνη,1998).

4. την *κεράτινη στοιβάδα*, η οποία αποτελείται από αποπλάτισμένα λέπια κερατίνης. Η κεράτινη στοιβάδα παρέχει "διπλή κάλυψη" στο σώμα προστατεύοντας τα βαθύτερα κυτταρικά στρώματα από το "εχθρικό" εξωτερικό περιβάλλον (π.χ ο αέρας) και προλαμβάνοντας την απώλεια νερού καθιστώντας το σώμα όσο το δυνατόν ανεπηρέαστο από βιολογικές, χημικές, και φυσιολογικές φθορές, (Mariep,1998).

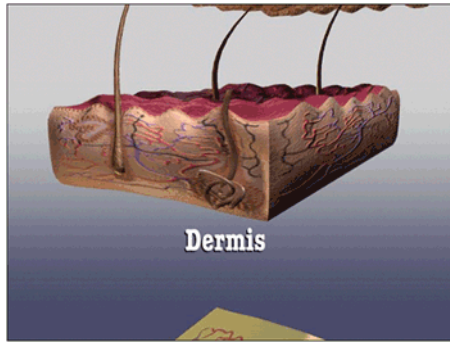


Εικόνα 4.1 : Η επιδερμίδα (από <http://www.fotosearch.com>)

#### 4.1.1 Η χόριο-επιδερμική σύνδεση

Η

χόριο-επιδερμική ένωση είναι μια βασική-μεμβράνινη ζώνη (BM-Z), η οποία συνδέει όλα τα επιθήλια με το υποκείμενο στρώμα. Η χόριο-επιδερμική ζώνη απαρτίζεται σχεδόν αποκλειστικά από προϊόντα των βασικών κερατινοποιούμενων κυττάρων και ελάχιστα των ινοβλάστων του χορίου. Κάτω ακριβώς από τα βασικά κύτταρα βρίσκεται η **διαυγής ζώνη** (Lamina lucida) η οποία περιέχει τη λαμινίνη και την ινονεκτίνη. Η ζώνη αυτή είναι ασθενής επειδή είναι ευάλωτη σε διάφορες παθήσεις, όπως με τη θερμότητα. Η **πυκνή ζώνη** (Lamina densa) βρίσκεται κάτω από την προηγούμενη, αποτελείται από κολλαγόνο τύπου IV και τη θειική πρωτεογλυκάνη. Τέλος, η **δικτυωτή ζώνη** (reticular lamina) υπόκειται της πυκνής και αποτελείται από τα ενδιάμεσα κολλαγόνα (τύπου I,III,V,VI) και τα προκολλαγόνα ινίδια (τύπου I και II).



Εικόνα 4.2 : Η χωριοεπιδερμική σύνδεση

#### 4.1.2 Το χόριο

Το χόριο αποτελείται από δύο τύπους ινώδους συνδετικού ιστού, τον κολλαγόνο και τον ελαστικό συνδετικό ιστό. Στο δέρμα περιλαμβάνονται οι τύποι I, III, και IV μέχρι και VIII κολλαγόνου. Ανάμεσα στα κολλαγόνα και τις ελαστικές ίνες ανευρίσκεται η θεμέλια ουσία.

Εκτός από τα αγγεία, τους μύες και τα νεύρα, στο χόριο "ζει" και ένας μόνιμος κυτταρικός πληθυσμός ο οποίος απαρτίζεται από ινοβλάστες, δενδριτικά κύτταρα, ιστιοκύτταρα, λεμφοκύτταρα και μαστοκύτταρα.

Οι ινοβλάστες είναι κύτταρα τα οποία συνθέτουν όλους τους τύπους κολλαγόνου και ελαστικών ινών,

Τα ιστιοκύτταρα του χορίου βρίσκονται και ελεύθερα και καθηλωμένα στον ιστό. Τα κύτταρα αυτά συμπεριφέρονται με τον ακόλουθο τρόπο λειτουργούν σαν φαγοκύτταρα, φαγοκυτταρώνοντας αιμοσιδηρίνη, μελανίνη, λιπίδια και διάφορα κυτταρικά ή άλλα υπολείμματα, συμμετέχουν σε ανοσολογικές διεργασίες σαν αντιγονοπερουσιαστικά κύτταρα, και πολλαπλασιαζόμενα συμμετέχουν στον σχηματισμό κοκκιωματώδους αντίδρασης.

Τα δενδριτικά κύτταρα που βρίσκονται στο χόριο μαζί με τα προαναφερόμενα ανήκουν στο φαγοκυτταρικό σύστημα μονοπύρηνων δερματικών κυττάρων.

Τα μαστοκύτταρα παρουσιάζονται κυρίως στο θυλώδες χόριο, γύρω από τα αγγεία, νεύρα και το υποδόριο λίπος. Χωρίζονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες, τα μαστοκύτταρα του συνδετικού ιστού και των βλεννογόνων. Η λειτουργία των κυττάρων αυτών είναι η σύνθεση και η αποθήκευση υπό μορφή κοκκίων ισταμίνης, ηπαρίνης, χημειοστατικού παράγοντα ουδετερόφιλων και ηωσινόφιλων κλπ.

Στο φυσιολογικό δέρμα επίσης ανευρίσκεται και ένας μικρός αριθμός λεμφοκυττάρων υπό τη μορφή T-λεμφοκυττάρων είτε βοηθητικών CD4

λεμφικυττάρων, είτε κατασταλτικών/κυτταροτοξικών CD8 λεμφοκυττάρων. Τα B-λεμφοκύτταρα είναι εξαιρετικά σπάνια , (Clancy et al,1995).

Πίνακας 4.1 : Η κατανομή κολλαγόνων στους ιστούς,(τροποποιημένο από Αρώνη,1998)

<b>Τύπος I</b>	Σε όλους τους ιστούς
<b>Τύπος II</b>	Χόνδρος
<b>Τύπος III</b>	Δέρμα, εμβρυϊκό δέρμα, αιμοφόρα αγγεία
<b>Τύπος IV</b>	Βασικές μεμβράνες
<b>Τύπος V</b>	Σε όλους τους ιστούς
<b>Τύπος VI</b>	Σε όλους τους ιστούς
<b>Τύπος VII</b>	Στηρικτικά ινίδια
<b>Τύπος VIII</b>	Ενδοθηλιακά κύτταρα
<b>Τύπος IX</b>	Χόνδρος
<b>Τύπος X</b>	Χόνδρος
<b>Τύπος XI</b>	Χόνδρος
<b>Τύπος XII</b>	Χόνδρος, ινοβλάστες
<b>Τύπος XIII</b>	Ινοβλάστες δέρματος

#### 4.1.3 Το υπόδερμα

Αποτελείται από αθροίσεις λιποκυττάρων τα οποία διαχωρίζονται σε λόβια από λεπτά διαφράγματα κολλαγόνου συνδετικού ιστού. Εκφυλιστικές αλλοιώσεις των λιποκυττάρων αναπτύσσονται ως αποτέλεσμα φλεγμονής (Αρώνη,1998).

#### 4.1.4 Επικοινωνία κυττάρων δέρματος

Τρεις βασικές ομάδες ουσιών μεταφέρουν , παραδίδουν πληροφορίες και βοηθούν την επικοινωνία των κυττάρων της επιδερμίδας-χορίου-υποδόριου ιστού.

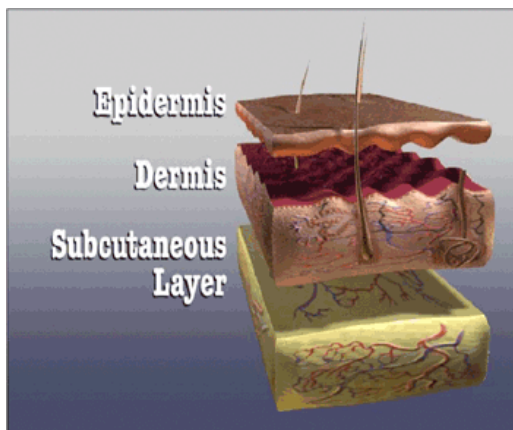
1. *Οι κυτταροκίνες* : διαλυτές πρωτεΐνες ή γλυκοπρωτεΐνες με δράση σε μακρινές αποστάσεις και σε ελάχιστη ποσότητα. Επηρεάζουν έτσι τη λειτουργία γειτονικών κυττάρων (παρακρινής δράση) ή μεταβάλουν τη λειτουργία των κυττάρων που παράγουν (αυτοκρινής δράση) ή επιδρούν στη λειτουργία απομακρυσμένων όταν απελευθερώνονται μαζικά (ενδοκρινής δράση).

2. *Τα κυτταρικά συγκολλητικά μόρια επιφάνειας* : που είναι και αυτά πρωτεΐνες που βρίσκονται στην επιφάνεια των μεταναστευόντων κυττάρων, οι οποίες αλληλεπιδρούν με άλλα συγκολλητικά μόρια στην επιφάνεια άλλων κυττάρων ή

δομικών πρωτεϊνών της θεμέλιας ουσίας επιτυγχάνοντας τη σύνδεση με τρόπο ελεγχόμενο. Οι κατηγορίες των συγκολλητικών μορίων είναι:

- η μεγάλη οικογένεια ανοσοσφαιρίνης
- οι ιντεργκρίνες
- οι καντερίνες
- οι σελεκτίνες

3. οι αδιάλυτες πρωτεΐνες της θεμέλιας ουσίας όπου και αυτές με τη σειρά τους μεταφέρουν μηνύματα στα κύτταρα, (Clancy et al,1995).



Εικόνα 4.3 : Οι στιβάδες του δέρματος, (από <http://www.fotosearch.com>)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

### Η ΕΓΚΑΥΜΑΤΙΚΗ ΝΟΣΟΣ

Το έγκαυμα αποτελεί μια συνηθισμένη κάκωση του δέρματος , από τις βαρύτερες και σοβαρότερες τραυματικές κακώσεις. Το έγκαυμα δεν πρέπει να θεωρείται και να αντιμετωπίζεται σαν τοπική βλάβη, αλλά σαν νόσος που επηρεάζει τον πάσχοντα τόσο σε σωματικό όσο και σε ψυχολογικό επίπεδο, προκαλώντας μια πληθώρα πολύπλοκων παθοφυσιολογικών αλλαγών από όλα τα συστήματα του οργανισμού. Κατά συνέπεια το έγκαυμα καθίσταται συστηματική νόσος.

Η κατάλληλη γνώση των παθολογοφυσιολογικών διαταραχών και του έντονου καταβολισμού είναι το κλειδί της θεραπείας των εκτεταμένων εγκαυμάτων, ενώ η τοπική αντιμετώπιση της βλάβης απαιτεί γνώσεις επανορθωτικής χειρουργικής, (Καλπάκη,2006)

#### 5.1 Επιδημιολογία

Όπως προκύπτει από τις τελευταίες ενημερώσεις των πηγών του διαδικτύου τα στοιχεία που παρουσιάζονται για την επιδημιολογία της εγκαυματικής νόσου περιλαμβάνουν τα εξής :

Στις ΗΠΑ κάθε χρόνο αναφέρονται 2.000.000 εγκαύματα, με 100.000 εισαγωγές σε νοσοκομεία και 12.000 θανάτους, λόγω της εγκαυματικής βλάβης ή των επιπλοκών της. Η αναλογία μεταξύ ανδρών και γυναικών είναι 4:1. Στα παιδιά η εγκαυματική νόσος είναι βαρύτερης μορφής και αναφέρονται 3.000 θάνατοι σε 30-40.0000 εγκαύματα που νοσηλεύονται κάθε χρόνο στις ΗΠΑ. Πιο συγκεκριμένα από τα στατιστικά στοιχεία του National Center for Injury and Control στις ΗΠΑ προκύπτει ότι κάθε χρόνο καταγράφονται περίπου 2.000.000 πυρκαγιές με αποτέλεσμα 2,1 εκατομμύρια εγκαυματίες, (Church et al,2006).

Στην χώρα μας δεν υπάρχουν ακριβή επιδημιολογικά στοιχεία για την συχνότητα των εγκαυμάτων. Από μια ομιλία του καθηγητή Ιωαννόβιτς στα εκπαιδευτικά μαθήματα της Ελληνικής Χειρουργικής Εταιρείας (1997), ειπώθηκε ότι το 1986 είχαν καεί στην χώρα μας 4.114 άτομα. Το 80.2%ήταν θερμικά εγκαύματα, 6.18% χημικά εγκαύματα και μόνο 3.6% ηλεκτρικά εγκαύματα.



Τα τελευταία επιδημιολογικά δεδομένα υποστηρίζουν ότι ετησίως καταγράφονται περίπου 4.200 εγκαύματα στην Ελλάδα. Το 82% των περιπτώσεων είναι εκτάσεως μικρότερης του 20% της ολικής επιφάνειας σώματος (ΟΕΣ). Το συχνότερο αίτιο είναι τα θερμικά εγκαύματα (85%) από τα οποία το 60% απαντώνται σε παιδιά από ζεμάτισμα. Τα ηλεκτρικά εγκαύματα καταλαμβάνουν το 4% και τέλος τα χημικά εγκαύματα (6%) είναι περιορισμένης έκτασης ,(Κουτζούκης,2008) .

Κατά τον Wallace (1969) η ποσοστιαία αναλογία των εγκαυμάτων στον πληθυσμό μιας χώρας δεν είναι συνυφασμένη με το πολιτιστικό και βιομηχανικό επίπεδο της. Απλά διαφοροποιείται το αίτιο που προκαλεί το έγκαυμα. Διαιρώντας τον ετήσιο αριθμό εγκαυμάτων μιας χώρας δια του 20, υπολογίζεται ο αριθμός των ημερήσιων περιπτώσεων εγκαυμάτων, που προσέρχονται στα νοσοκομεία για θεραπεία , ανεξάρτητα από τη βαρύτητα και την ηλικία. Διαιρώντας στη συνέχεια , τον αριθμό αυτό των εισαγόντων ασθενών στα νοσοκομεία δια του 0.53 προκύπτει ο αριθμός των εγκαυμάτων που έχουν ανάγκη ειδικής νοσηλείας σε κέντρα η μονάδες εγκαυμάτων ,(Ιωαννοβιτς & Παπαστράτης,1988).

Ως προς το αίτιο που προκάλεσε το έγκαυμα ,πρώτο σε συχνότητα εμφανίζεται το «ζεμάτισμα» στο 44.5% , έπειτα η φωτιά σε 24.2% και τέλος η ηλιακή ακτινοβολία σε 11.5%. Άρα τα θερμικά εγκαύματα προκύπτει ότι είναι τα συχνότερα τόσο στην Ελλάδα όσο και σε όλες τις άλλες χώρες του εξωτερικού. Τα χημικά εγκαύματα στη χώρα μας είναι σχετικά αυξημένα (6.18%) σε σχέση με άλλες χώρες του εξωτερικού. Τα ηλεκτρικά εγκαύματα αποτελούν το 3.6% συγκρινόμενα με άλλες χώρες. Αυτό πιθανών να οφείλεται στα μέτρα ασφαλείας και προφύλαξης που εφαρμόζονται από τη ΔΕΗ την τελευταία 20ετία, (Ιωάννοβιτς ,1990)

Από την κατανομή των εγκληματιών ανάλογα προς το φύλο και την ηλικία σε στατική μελέτη που είχε γίνει το 1986 στην Αθήνα προκύπτει ότι οι άντρες είναι περισσότεροι σε όλες τις ομάδες ηλικίας εκτός από την ηλικία των 60 ετών και πάνω, που υπερτερούν οι γυναίκες . Τη μεγαλύτερη συχνότητα παρουσιάζουν οι ομάδες 1-5 και 20-40 ετών. Στην πρώτη κατηγορία κυρίαρχο αίτιο είναι το «ζεμάτισμα» εξαιτίας των οικιακών ατυχημάτων, ενώ στη δεύτερη τα εργατικά και οικιακά ατυχήματα που οφείλονται στην κατεξοχήν δραστήρια ηλικία, (Ιωάννοβιτς,1990).

Ο Bull το 1958 από στατιστικές μελέτες που διεξήγε στο Birmingham της Αγγλίας , διαπίστωσε ότι το 1/3 των θερμικών εγκαυμάτων προκαλούνται στο χώρο εργασίας, ενώ τα 2/3 στο οικιακό περιβάλλον. Αντίθετα τα ηλεκτρικά εγκαύματα προκαλούνται κατά τα 2/3 στον τόπο εργασίας και το 1/3 στο οικιακό περιβάλλον.

Συνεχίζοντας, σε ότι αφορά την βιωσιμότητα των εγκαυματιών ,τα τελευταία στοιχεία από τις μεγαλύτερες μονάδες εγκαυμάτων δείχνουν μεγάλη αύξηση της καμπύλης επιβίωσης και μείωση του χρόνου νοσηλείας. Αυτό οφείλεται στην επιτυχή αντιμετώπιση του εγκαυματικού shock, της αναπνευστικής βλάβης, των μολύνσεων, της θρέψης και της ταχείας κάλυψης των εγκαυματικών επιφανειών. Η θνητότητα οφείλεται όχι μόνο στην έκταση και το βάθος του εγκαύματος αλλά κυρίως στις επιπλοκές που οδηγούν σε ανεπάρκεια της αναπνευστικής, της καρδιακής και της νεφρικής λειτουργίας, (Καλπάκη,2006).

## 5.2 Έγκαυμα

Έγκαυμα είναι η κάκωση του ιστού του δέρματος η οποία θεωρείται αποτέλεσμα της μεταφοράς ενέργειας στον οργανισμό , από μια θερμική πηγή με άμεση ή με ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία, (Πιν.5.2). Τα εγκαύματα οφείλονται σε θερμικά, ηλεκτρικά ή χημικά αίτια με μεγαλύτερη συχνότητα αυτή των θερμικών εγκαυμάτων, (Hettiaratchy et al,2004).

**Θερμικά εγκαύματα** : είναι βλάβες που προκαλούνται από την τοπική επίδραση θερμότητας. Διακρίνονται σε :

*Ξηρής θερμότητας* : θερμικές εστίες, φωτιά, πυρακτωμένα αντικείμενα, εφαρμογή τριβής.

*Υγρής θερμότητας* : βραστό νερό, ατμός με πίεση.

**Χημικά εγκαύματα** : είναι βλάβες που προκαλούνται από την τοπική επίδραση καυστικών χημικών ουσιών, όπως ισχυρά οξέα ( θεικό οξύ, υδροχλωρικό οξύ) ή ισχυρών βάσεων ( καυστικό κάλιο, καυστικό νάτριο, κλπ).

**Ηλεκτρικά εγκαύματα** : είναι βλάβες που προκαλούνται από την τοπική επίδραση του ηλεκτρισμού,(Πιν, 5.1)

Πίνακας 5.1: Αίτια που προκαλούν ατυχήματα με ηλεκτρισμό, (τροποποιημένο από Χατζηπουλίδη,1997)

1. Έλλειψη γνώσης και προσοχής στη διάρκεια της εργασίας η ενασχόλησης με ηλεκτρικές συσκευές ή εγκαταστάσεις ρεύματος.
2. Κακή συντήρηση του δικτύου ηλεκτροδότησης .
3. Ύπαρξη ηλεκτρικών αγωγών πολύ κοντά σε κτίρια , χώρους εργασίας ή ανοικτούς χώρους όπου παίζουν ή σκαφαλώνουν παιδιά.
4. Ελλιπής επιτήρηση παιδιών που παίζουν κοντά σε ηλεκτρικούς αγωγούς ή συσκευές.

**Εγκαύματα από ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία :** είναι βλάβες που προκαλούνται από την επίδραση οποιασδήποτε μορφής ακτινοβολίας (ηλιακή ακτινοβολία, ραδιενέργεια), (Hettiaratchy et al,2004).

Πίνακας 5.2 : Ταξινόμηση των εγκαυμάτων ως προς την πηγή ενέργειας

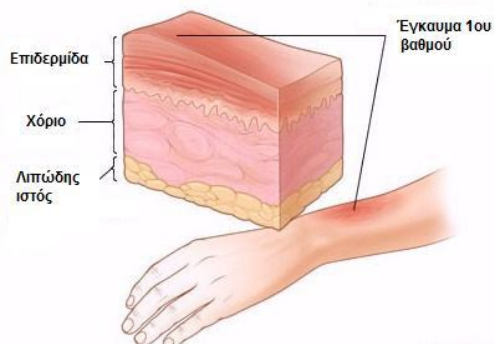
ΘΕΡΜΙΚΑ	ΧΗΜΙΚΑ	ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ	ΑΠΟ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ
Ξηρής θερμότητας ( καυτά αντικείμενα, τριβή, κλπ)	Ισχυρά οξέα Ισχυρές βάσεις	Ηλεκτρισμός υψηλής τάσης	Ηλεκτρική ακτινοβολία ή ραδιενέργεια
Υγρής θερμότητας ( βραστό νερό,ατμός κλπ			

### 5.3 Βαθμοί των εγκαυμάτων

Τα εγκαύματα διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες ανάλογα με το βάθος του τραυματισμού (1<sup>ου</sup> ,2<sup>ου</sup>,3<sup>ου</sup> βαθμού). Τελευταία, η ταξινόμηση τροποποιήθηκε σε *μερικού πάχους* εγκαύματα που χωρίζονται με τη σειρά τους σε, επιπολής και εν τω βάθει (1<sup>ου</sup> και 2<sup>ου</sup> βαθμού) που επουλώνονται μόνα τους και σε *ολικού πάχους* (3<sup>ου</sup>,4<sup>ου</sup>,5<sup>ου</sup> βαθμού απανθράκωση) που απαιτούν δερματικά μοσχεύματα, (Hettiaratchy et al,2004).

**Έγκαυματα 1<sup>ου</sup> βαθμού , μερικού πάχους ή επιδερμικά :** Στα επιπολής μερικού πάχους εγκαύματα διασώζονται τα επιθηλιακά στοιχεία που βρίσκονται στο χόριο, όπως είναι οι θύλακοι των τριχών, οι ιδρωτοποιοί αδένες, οι σμηγματογόνοι

αδένες ή ενίοτε και τμήματα της βασικής στιβάδας με αποτέλεσμα η επούλωση να γίνεται από αυτά τα στοιχεία χωρίς να απαιτείται αυτομεταμόσχευση δέρματος, (Κόνωνας,2008). Η διαδικασία της επούλωσης διαρκεί περίπου 12-15 ημέρες. Χαρακτηρίζονται από ερύθημα και φουσαλίδες, κνησμό ,ελαφρύ οίδημα του δέρματος και πόνο, (Καλπάκη,2006) τα οποία υποχωρούν μετά από 48-72 ώρες ,(Κόνωνας,2008) . 1<sup>ου</sup> βαθμού εγκαύματα θεωρούνται και τα ηλιακά εγκαύματα, (Mariep,1998).

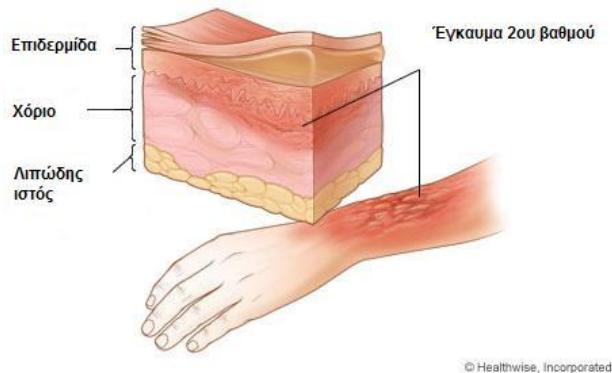


Εικόνα 5.1 : Έγκαυμα 1<sup>ου</sup> βαθμού από (<http://www.fotosearch.com>)

**Εγκαύματα 2<sup>ου</sup> βαθμού , μερικού πάχους ή δερματικά :** επηρεάζεται η επιδερμίδα και το χόριο εκτός από τη βασική στιβάδα. Διασώζονται πολύ λίγα από στοιχεία του δέρματος από τα οποία μπορεί να γίνει επιθηλιοποίηση, (Κόνωνας,2008).

Η κλινική τους εικόνα περιλαμβάνει τη δημιουργία φουσαλίδων οι οποίες περιέχουν ορώδες υγρό, εμφανίζουν πόνο, ερυθρότητα και οίδημα .Τα εγκαύματα αυτά αν μολυνθούν μπορεί να γίνουν 3<sup>ου</sup> βαθμού. Κατά πόσον θα πρέπει να γίνεται διάνοιξη των φουσαλίδων και απομάκρυνση του υγρού που περιέχουν η να αναρροφάται το περιεχόμενό τους, δεν είναι ακόμα ξεκάθαρο. Προτιμότερο είναι η φουσαλίδα να σπάζεται ή να αναρροφάτε το περιεχόμενό της, διότι α) λόγω της μεγάλης περιεκτικότητας της σε λεύκωμα ευνοείται η ανάπτυξη μικροβίων β)το διατεταμένο δέρμα της φουσαλίδας με τους ανοικτούς πόρους δεν αποτρέπει την είσοδο μικροβίων και επομένως η διατήρησή της δεν έχει κανένα όφελος γ) Το υγρό των φουσαλίδων βρέθηκε να περιέχει ουσίες π.χ. εικοσανοειδή που δρουν ανασταλτικά στον πολλαπλασιασμό των επιθηλιακών κυττάρων,(Κόνωνας,2008). Τα 2<sup>ου</sup> βαθμού εγκαύματα αν αφεθούν να επούλωθούν από μόνα τους, θα

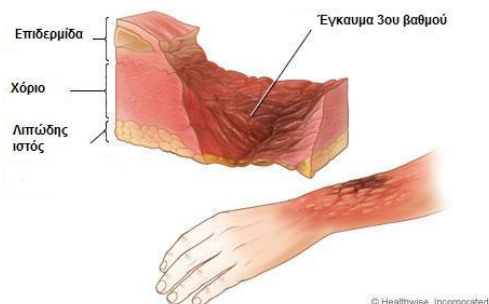
απαιτήσουν 4-8 εβδομάδες ή και περισσότερο χρόνο. Εμφανίζουν μικρή η καθόλου ουλή μετά την επούλωση τους αν δεν μολυνθούν, (Magier,1998). Υπερτροφικές ουλές δεν αποκλείεται όμως να εμφανιστούν ιδίως αν το έγκαυμα εντοπίζεται στα χέρια ή στα πόδια. Τέλος, συχνά το επιθήλιο που προκύπτει είναι ασταθές με αποτέλεσμα να παρατηρούνται συχνά φλύκταινες και μικρές εξελκώσεις καθώς και «βασανιστικός» κνησμός,(Κόνωνας,2008).



Εικόνα 5.2 : Έγκαυμα 2<sup>ου</sup> βαθμού, (από <http://www.fotosearch.com>)

**Εγκαύματα 3<sup>ου</sup> βαθμού ή ολικού πάχους :** υπάρχει ολική καταστροφή του δέρματος, δηλαδή της επιδερμίδας και ολόκληρου του πάχους του χορίου και η καταστροφή φθάνει μέχρι και τον υποδόριο ιστό. Η επούλωση επιτυγχάνεται μόνο με κάλυψη των εγκαυματικών επιφανειών με δερματικά μοσχεύματα ,(Καλπάκη,2006), (Κόνωνας,2008).

Το δέρμα είναι ξερό, ρυτιδωμένο, με απώλεια της αισθητικότητας και του πόνου στην εστία του εγκαύματος λόγω καταστροφής των νευρικών απολήξεων και όψη κίτρινη (σαν του κεριού) ή μαύρη, με τα θρομβωμένα αγγεία να διαφαίνονται κάτω από το νεκρωμένο δέρμα.



Εικόνα 5.3 : Έγκαυμα 3<sup>ου</sup> βαθμού, (από <http://www.fotosearch.com>)

## 5.4 Εκτίμηση της βαρύτητας του εγκαύματος

Η σοβαρότητα της κατάστασης ενός εγκαυματία είναι αποτέλεσμα πολλών παραγόντων , όπως :

Το *βάθος* του εγκαύματος, δηλαδή πόσες από τις στοιβάδες του δέρματος έχουν καταστραφεί.

Το *βαθμό* του εγκαύματος, δηλαδή 1<sup>ου</sup>, 2<sup>ου</sup>, 3<sup>ου</sup> βαθμού. Τα εγκαύματα 3<sup>ου</sup> βαθμού είναι τα πιο σοβαρά.

Την *έκταση*, το ποσοστό της επιφάνειας του σώματος που έχει υποστεί βλάβη. Έγκαυμα πάνω από 20% επιφάνειας σώματος είναι επικίνδυνο . Πάνω από 30% θανατηφόρο, εκτός αν αντιμετωπιστεί έγκαιρα και σωστά. Πάνω από 50% συχνά είναι θανατηφόρο έστω και αν αντιμετωπιστεί έγκαιρα και σωστά ,(Αθανάτου, 1998).

Την *εντόπιση*, το σημείο του σώματος που έχει υποστεί βλάβη, παίζει σημαντικό ρόλο. Έχει να κάνει με πιθανές αναπηρίες λόγω ουλοποίησης και συρρίκνωσης όπως τα εγκαύματα στα μάτια, το πρόσωπο, τα χέρια, τα πόδια, με επακόλουθα την εμφάνιση προβλημάτων λειτουργικότητας , αυτοεξυπηρέτησης και επανένταξης, (Αθανάτου,1998). Παρόλο που η πρόσθια και οπίσθια επιφάνεια του κεφαλιού αποτελεί μια πολύ μικρή επιφάνεια της έκτασης του σώματος, εγκαύματα σε αυτήν την περιοχή θεωρούνται πολύ πιο σοβαρά από τα εγκαύματα του κορμού. Εγκαύματα σε αυτή την περιοχή μπορεί να καταστρέψου τα αναπνευστικά "μονοπάτια" και να προκαλέσουν ασφυξία τόσο στον ασθενή αλλά και στους υποκείμενους ιστούς, (Mariep,1998).

Την *ηλικία*, η ηλικία του εγκαυματία. Τα εγκαύματα των παιδιών και των ηλικιωμένων έχουν μεγαλύτερα ποσοστά θνησιμότητας .Στα παιδιά λόγω ανωριμότητας του ανοσοβιολογικού μηχανισμού και στους ηλικιωμένους από τη συνύπαρξη άλλων παθήσεων, π.χ καρδιοπάθειες, μειωμένη αισθητικότητα.

*Συνυπάρχουσες παθήσεις*: παθήσεις από τις οποίες ήδη πάσχει ο εγκαυματίας και επηρεάζουν την κατάσταση και τη διαδικασία της ανάρρωσης, όπως είναι ο σακχαρώδης διαβήτης και η νεφρική ανεπάρκεια. Σχετικά με το σακχαρώδη διαβήτη, οι επιπλοκές της νόσου είναι αυτές που καθιστούν την κατάσταση επιλεγμένη. Συγκεκριμένα οι αγγειακές επιπλοκές όπως η μακροαγγειοπάθεια (προσβάλλει τα μεγάλα αγγεία) και η μικροαγγειοπάθεια, (Harrison,2004) οι οποίες

εμποδίζουν σε σημαντικό βαθμό την κυκλοφορία του αίματος ιδιαίτερα στα άκρα .Η νεφρική ανεπάρκεια με τη σειρά της μπορεί να είναι αποτέλεσμα της νοσηρής επίδρασης του σακχαρώδη διαβήτη (Harrison 14<sup>η</sup> έκδοση, 2001).

*Υπαρξη εισπνευστικού εγκαύματος*, βλάβη του αναπνευστικού συστήματος , από την εισπνοής αναθυμιάσεων ή στάχτης κλπ. είναι αποφασιστικής σημασίας για την επιβίωση του ασθενή . Οι βλάβες από την εισπνοή καπνού , οφείλονται στην τοπική βλαπτική επίδραση διαφόρων προϊόντων της καύσης στον βλεννογόνο του αναπνευστικού συστήματος και στην απορρόφηση δηλητηριωδών ουσιών που εισπνέονται με τον καπνό. Έτσι, η πιο συχνή δηλητηρίαση είναι αυτή με μονοξείδιο του άνθρακα (CO<sub>1</sub> ),(Moncrief,1958).

*Συνύπαρξη άλλων κακώσεων*, οι οποίες έγιναν στον εγκαυματία τη στιγμή του ατυχήματος (κατάγματα) ή μετά από αυτό (shock) είναι σαφές ότι γίνεται ακόμα σοβαρότερη και επικίνδυνη για τη ζωή του εγκαυματία.

## 5.5 Μέτρηση της έκτασης των εγκαυμάτων

Η έκταση ενός εγκαύματος υπολογίζεται σε εκατοστιαία αναλογία ως προς την ολική επιφάνεια του σώματος (ΟΕΣ). Για την ποσοτική μέτρηση του εγκαύματος λαμβάνονται υπόψη όλες οι εγκαυματικές επιφάνειες ανεξάρτητα από το βάθος τους ,(Ιωάννοβιτς,1990).

Υπάρχουν διάφοροι τρόποι μέτρησης της έκτασης των εγκαυμάτων. Η απλούστερη και σχετικά πιο ακριβής μέθοδος για την εκτίμηση της εγκαυματικής επιφάνειας είναι «ο κανόνας των εννέα» κατά τον Wallace (1951). Αυτός ο τρόπος μέτρησης βέβαια δεν μπορεί να δώσει το ακριβές ποσοστό της εγκαυματικής επιφάνειας αλλά είναι ο πιο πρακτικός και αρκετά εύκολος να τον θυμάσαι ,(Muir et al,1987).

Σύμφωνα με τον κανόνα αυτό οι διάφορες περιοχές του σώματος των ενηλίκων διαιρούνται με το 9% της ολικής επιφάνειας σώματος (ΟΕΣ) η πολλαπλάσια του 9 , εκτός από την περιοχή του περινέου , που υπολογίζεται με 1% της ΟΕΣ.

Ο κανόνας αυτός δεν ισχύει για παιδιά μέχρι 14 ετών γιατί η αναλογία της κεφαλής και του τραχήλου είναι διαφορετική από του ενήλικα (Πιν.5.3) Όσο μικρότερο είναι το παιδί τόσο μεγαλύτερη είναι η εκατοστιαία αναλογία της

επιφάνειας της κεφαλής και μικρότερη των κάτω άκρων. Σε έναν ενήλικα , το κεφάλι αντιστοιχεί στο 9% της ΟΕΣ ,το κάθε άνω άκρο στο 9%, ο κορμός στο 36% ενώ το κάθε κάτω άκρο αντιστοιχεί στο 18% και τα γεννητικά όργανα στο 1%, (Ιωάννοβιτς,1990).

Παρόλα αυτά το παιδικό κεφάλι (ειδικά των βρεφών) είναι μεγαλύτερο σε αναλογία με το σώμα από ότι το κεφάλι του ενήλικα και τα κάτω άκρα ενός παιδιού είναι μικρότερα σε αναλογία από το σώμα σε σχέση με τα κάτω άκρα ενός ενήλικα προς το σώμα. Για παράδειγμα , το κεφάλι ενός μωρού που είναι μικρότερο του 1 έτους « μετράει» προς 18%, ενώ το κάθε κάτω άκρο αντιστοιχεί στο 13,5%. Λόγω αυτών των διαφορών , τροποποιημένες εκδοχές του <<κανόνα των εννέα>> χρησιμοποιούνται για να εκτιμηθεί το ποσοστό της ΟΕΣ που έχει υποστεί έγκαυμα στα παιδιά,(Ιωάννοβιτς,1990).

Πίνακας 5.3 : Ο «κανόνας των εννέα», αναλογίες βρεφών

**Βρέφη**

**Χέρια** : 19%

**Πόδια** : 13% (αυξάνει στο 18% μέχρι την ηλικία των 15)

**Πρόσθια επιφάνεια κορμού** : 14% (αυξάνει στο 18% μέχρι την ηλικία των 15)

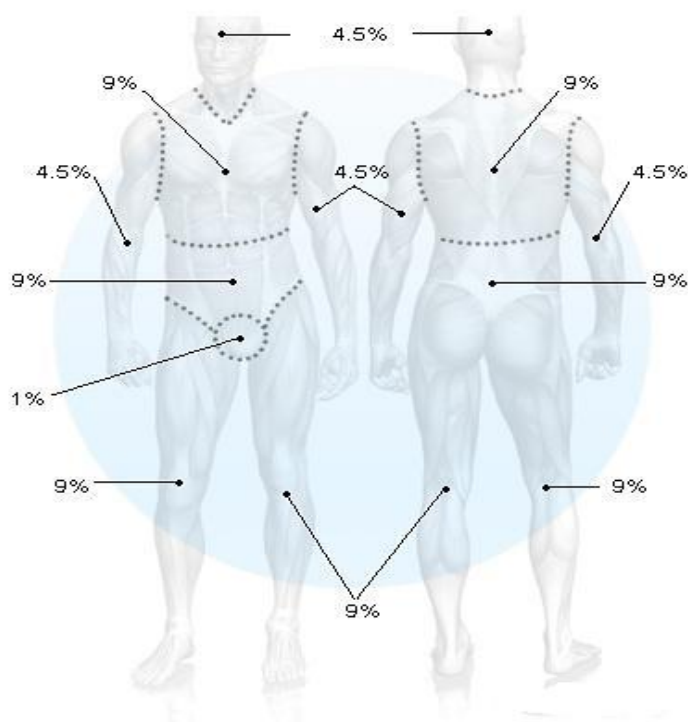
**Οπίσθια επιφάνεια κορμού** : 18%

**Κεφάλι** : 18% ( μειώνεται κατά 1% κάθε χρόνο μέχρι την ηλικία των 9 )

**Περίνεο** : 1%



### Κανόνας των εννέα ( αναλογίες ενηλίκων)



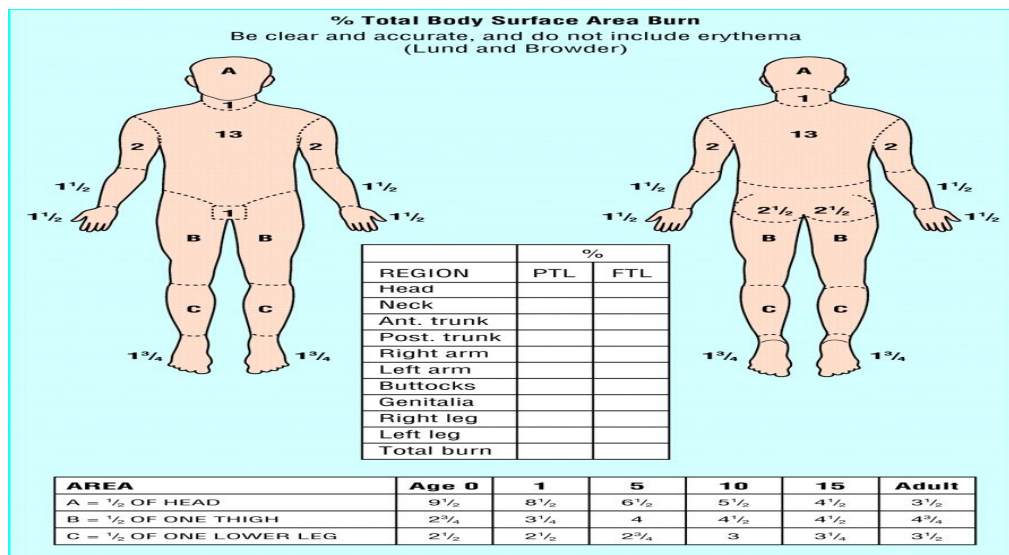
Εικόνα 5.4 : Ο κανόνας των εννέα (από <http://www.iatronet.gr>)

Ένας ακόμα τρόπος υπολογισμού της έκτασης της εγκαυματικής επιφάνειας είναι η μέτρηση βάσει της επιφάνειας της παλάμης του πάσχοντα (συμπεριλαμβανομένων και των δακτύλων) που υπολογίζεται με έκταση 1% της επιφάνειας του σώματος. Αυτή η μέθοδος είναι ένας καλός και γρήγορος τρόπος υπολογισμού για εγκαύματα μικρής (<15 % ΟΕΣ) και μεγάλης έκτασης (>85%,όταν υπολογίζεται το «μη καμένο» δέρμα ) για μέτριας έκτασης εγκαύματα η μέθοδος είναι ανακριβής, (Hettiaratchy et all,2004)



Εικόνα 5.5 : Η παλάμη ενός ανθρώπου με τα δάχτυλα τεντωμένα και ενωμένα μεταξύ τους, αποτελεί το 1% της ΟΕΣ ,(http://www.fotosearch.com)

Η μέθοδος «Lund and Browder chart» με τη σειρά της θα μπορούσε να χαρακτηριστεί η πιο ακριβής, με την προϋπόθεση ότι χρησιμοποιείται σωστά. Ο χάρτης του σώματος που χρησιμοποιείται βοηθά να αντισταθμιστούν οι διαφορές που υπάρχουν ανάμεσα στη διάπλαση του σώματος ανάλογα με την ηλικία, επιτρέποντας τον ακριβή υπολογισμό της εγκαυματικής επιφάνειας κυρίως στα παιδιά ,(Hettiaratchy et al,2004) .Πιο συγκεκριμένα για τον υπολογισμό της έκτασης του εγκαύματος γίνεται χρήση ενός λεπτομερούς σχεδιαγράμματος που απεικονίζει το σώμα κατά μικρές περιοχές .Προσθέτοντας τις επιμέρους εκατοστιαίες αναλογίες της έκτασης προκύπτει ένα αξιόπιστο αποτέλεσμα που αντιστοιχεί στο ποσοστό της έκτασης του εγκαύματος ,(Ιωάννοβιτς 1990).



Εικόνα 5.6 : «Lund and Browder chart», (<http://www.fotosearch.com>)

Είναι σημαντικό να μην ξεχνάμε ότι όλα τα εγκαύματα χρήζουν εκτίμησης της σοβαρότητας της κατάστασης. Κατά την εκτίμηση της έκτασης των εγκαυμάτων το περιβάλλον στο οποίο βρίσκεται ο εγκαυματίας πρέπει να είναι ζεστό. Μικρά τεμάχια δέρματος είναι εκτεθειμένα διαδοχικά και ο ρόλος τους είναι να μειώνουν την απώλεια θερμότητας. Το χρώμα του δέρματος είναι δύσκολο να προσδιοριστεί ενώ σε μερικές περιπτώσεις είναι απαραίτητο να αφαιρεθεί μαζί με κάποια στρώματα τις επιδερμίδας προκειμένου να υπολογιστεί το μέγεθος του εγκαύματος, (Hettiaratchy et al,2004) .

Η έκταση του εγκαυματικού τραύματος πρέπει να εκτιμάτε με όσο το δυνατόν μεγαλύτερη ακρίβεια ,γιατί από τον παράγοντα αυτό εξαρτάται ο υπολογισμός της

βαρύτητας και της πρόγνωσης του εγκαύματος συνυπολογίζοντας και την ποσότητα των υγρών που θα χορηγηθούν για την αντιμετώπιση της καταπληξίας και θα προγραμματιστεί η ενδεικνυόμενη τοπική θεραπεία των εγκαυματικών τραυμάτων.

Από στατιστικές έρευνες έχει υπολογιστεί , ότι η εκτίμηση της εγκαυματικής επιφάνειας από έμπειρους ιατρούς ενέχει ένα μέσο όρο λάθους  $\pm 10\%$  . Το ποσοστό αυτό είναι αρκετά υψηλό και μπορεί να αποβεί επικίνδυνο για τον υπολογισμό των χορηγούμενων υγρών σε παιδιά ή υπερήλικες , όπως επίσης και σε καρδιο-νεφροπαθείς.

Τέλος, η επέκταση του εγκαυματικού τραύματος μετά το πέρα των πρώτων 48 ωρών πρέπει να επανεκτιμάται τη 2<sup>η</sup> μετεγκαυματική μέρα και να γίνεται επαναπροσδιορισμός της χορηγούμενης ποσότητας υγρών. Μετά την οξεία φάση και κατά τη διάρκεια της θεραπείας πρέπει να επανεκτιμάται ανά 10ήμερο η έκταση των εγκαυμάτων και να αναπροσαρμόζεται τόσο η συστηματική , όσο και η τοπική θεραπεία, (Ιωάννοβιτς,1990).

## **5.6 Παθοφυσιολογία της εγκαυματικής νόσου**

Για να επέλθει κυτταρική καταστροφή απαιτείται θερμοκρασία μεγαλύτερη των 440°C. Η έκταση και το βάθος του εγκαύματος εξαρτώνται από τη θερμοκρασία και το χρόνο επίδρασης του εκάστοτε εγκαυματικού αιτίου,(Τσούτσος και συν,2005), (Κουτζούκης,2008) .Όσο μεγαλύτερη είναι η θερμοκρασία ή χρόνος επίδρασης του θερμικού αιτίου τόσο μεγαλύτερη η βλάβη ,(Zawacki,1987).

Στην περιοχή του εγκαύματος διακρίνονται τρεις ομόκεντρες ζώνες ιστικής βλάβης : η ζώνη της νέκρωσης κεντρικά , του οιδήματος ή στάσης ενδιάμεσα και της υπεραιμίας περιφερικά .

H

ζώνη του οιδήματος ισχαιμεί για 4 μέρες , έπειτα ανακτά φυσιολογική αιμάτωση μέσα σε 7-14 μέρες και παρουσιάζει αυξημένη αιμάτωση μέχρι την πλήρη επούλωση. Στη διάρκεια αυτής της περιόδου παρατηρείται:

- ✓ Σύσπασση των αρτηριολίων κατά το έγκαυμα
- ✓ Διαστολή αρτηριολίων για 30 λεπτά μετά το έγκαυμα
- ✓ Διαστολή φλεβιδίων για 3-4 ώρες μετά το έγκαυμα

- ✓ Ενδαγγειακή συγκέντρωση ερυθρών αιμοσφαιρίων άμεσα μετά το έγκαυμα
- ✓ Συγκέντρωση λευκών αιμοσφαιρίων 8-24 ώρες μετά το έγκαυμα
- ✓ Σχηματισμός αιμοπαιταλιακών θρόμβων από 1,5 έως και 48 ώρες μετά το έγκαυμα.

Οι αιμοπεταλιακοί θρόμβοι μπορεί να αποφράξουν πλήρως τον αυλό των τριχοειδών και να αυξηθεί έτσι η κεντρική ζώνη της νέκρωσης .

Από τις ζώνες νέκρωσης και οιδήματος απελευθερώνονται ουσίες (κυττοκίνες) που προκαλούν την εμφάνιση του συνδρόμου συστηματικής φλεγμονώδους αντίδρασης (SIRS) ,(Hinde et al,1966). Η άμεση αφαίρεση των νεκρωτικών περιοχών διακόπτει η εξασθενεί σημαντικά τη φλεγμονώδη αντίδραση του οργανισμού, (Τσούτσος και συν,2005).

Ο εγκαυμάτιας μπορεί να παρουσιάσει νευρογενή καταπληξία, (Τσούτσος και συν,2005), (Κουτζούκης,2008) . Η διέγερση πολλαπλών νευρικών απολήξεων που υπάρχουν στο δέρμα έχει σαν συνέπεια τον έντονο πόνο ,που προκαλεί νευρογενή καταπληξία, (Κουτζούκης,2008). Ο ερεθισμός των νευρικών απολήξεων του δέρματος από τη θερμότητα προκαλεί ισχυρό πόνο , που έχει ως αποτέλεσμα έντονη αγγειοδιαστολή και βραδυκαρδία μέχρι σημείου της καταπληξίας, (Τσούτσος και συν,2005).

Στα εκτεταμένα εγκαύματα έχουμε πάντοτε την εμφάνιση της υπογκαιμικής καταπληξίας, (Τσούτσος και συν,2005).

Πιο συγκεκριμένα παρατηρείται συγκέντρωση ιστικών ορμονών οι οποίες κατεπέκταση προκαλούν αύξηση της διαπερατότητας των τριχοειδών ώστε να εξέρχονται στο μεσοκυττάριο χώρο μαζί με τα υγρά και ουσίες (ηλεκτρολύτες, λευκώματα κλπ) που προκαλούν υπογκαιμική καταπληξία ,που προσομοιάζει κλινικά προς την ολιγαιμική, (Κουτζούκης ,2008).

Κύρια χαρακτηριστικά αυτής της διεργασίας, είναι το έντονο οίδημα στο μεσοκυττάριο διάστημα που εμφανίζεται σε όλους τους ιστούς , ακόμα και των μη προσβεβλημένων περιοχών. Η διαταραχή αυτή στα εγκαύματα έκτασης μέχρι 25%, περιορίζεται στην περιοχή του εγκαύματος ενώ στα μεγαλύτερα αφορά στην μικροκυκλοφορία όλου του σώματος ,(Hinder και συν,1996). Αυτό συνεπάγεται μια συμπτωματολογία ανάλογη του προσβεβληθέντος οργάνου, π.χ στον εγκέφαλο-εγκεφαλικό οίδημα, στα άκρα πιθανή ισχαιμία κλπ. Η μεγάλη δε απώλεια υγρών από τον ενδοκυττάριο χώρο προκαλεί μειωμένη αιμάτωση των ζωτικών οργάνων με

ανάλογη δυσλειτουργία π.χ από τα νεφρά μπορεί να παρουσιαστεί μέχρι και ανουρία ,(Κουτζούκης ,2008).

Η συνδυασμένη απώλεια υγρών έχει σαν αποτέλεσμα τη μείωση της φλεβικής επαναφοράς , του όγκου παλμού και την εμφάνιση καταπληξίας . Η απώλεια υγρών έχει σαν αποτέλεσμα την αύξηση του αιματοκρίτη και της γλοιότητας των αίματος. Η υπογκαιμία είναι η αιτία μειωμένης νεφρικής ροής , νεφρικής κάθαρσης και παραγωγής ούρων, (Artuson,1996).

Όλες οι παραπάνω περιγραφόμενες διεργασίες της νευρογενούς και υπογκαιμικής καταπληξίας που ενσωματώνονται στον όρο εγκαυματική καταπληξία , ενεργοποιούνται αμέσως μετά την επίδραση του αιτίου. Συνεπώς είναι τρέχουσας προγνωστικής σημασίας η έναρξη της θεραπείας στον τόπο του ατυχήματος.

Το εγκαυματικό τραύμα προκαλεί αύξηση του μεταβολικού ρυθμού που μπορεί να φτάσει μέχρι και το 100% του φυσιολογικού και πιθανότατα έγκειται στην προσπάθεια του οργανισμού να επανορθώσει τις βλάβες του αυξάνοντας την πρωτεϊνική σύνθεση . Στη φάση της ανάταξης της εγκαυματικής καταπληξίας έχουμε μείωση του μεταβολισμού «Ebb phase» και ακολουθεί η καταβολική φάση «Flow phase»,(Κουτζούκης ,2008).

Ο καταβολισμός , ιδιαίτερα τις πρώτες 10-15 ημέρες , συνοδεύεται και από ανοσοκαταστολή ,όπως μπορεί να διαγνωστεί και εργαστηριακά, και τα δύο ενισχύουν την αύξηση της συχνότητας λοιμώξεων που μπορούν να οδηγήσουν ακόμα και σε σήψη . Οι λοιμώξεις οι οποίες είναι δυνατόν να οδηγήσουν και σε σηψαιμία ,(Church et al,2006) ακόμα και σήμερα αποτελούν τη συνηθέστερη επιπλοκή και αίτιο θανάτου των εγκαυμάτων , (Κουτζούκης ,2008).

Συμπερασματικά πρέπει να τονιστεί ότι όσο ταχύτερα αρχίσει η θεραπεία τόσο μειώνονται οι πιθανότητες εγκαυματικής καταπληξίας, άρα τόσο μικρότερο είναι το ποσοστό επιπλοκών και καλύτερη η έκβαση .

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

### ΟΙ ΦΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΓΚΑΥΜΑΤΙΚΟΥ ΤΡΑΜΑΤΙΣΜΟΥ

Υπάρχουν τρεις μεγάλες περίοδοι (φάσεις) στις οποίες χωρίζεται η εγκαυματική νόσος τοσό κλινικά όσο και θεραπευτικά .

#### *Οξεία φάση*

Αναφερόμαστε στην περίοδο της καταπληξίας . Δηλαδή από τη στιγμή του τραυματισμού, μέχρι τη σταθεροποίηση των ζωτικών λειτουργιών του ασθενή .Συμπεριλαμβανομένων της σοβαρότητας της κατάστασης, την επίδραση στην απειλή της ζωής του ασθενή, στους άμεσους μετά το έγκαυμα χειρισμούς, την περίοδο που υπάρχουν οι επιδέσμοι, την ηλικία του εγκαυματία καθώς και την προγενέστερη κατάσταση του (συνυπάρχουσες παθήσεις) .Η οξεία φάση περιλαμβάνει χρονικά τα 3-5 πρώτα εικοσιτετράωρα .

#### *Υποξεία φάση*

Αναφερόμαστε στην περίοδο που οριοθετείται με το τέλος της οξείας φάσης μέχρι την επούλωση των τραυμάτων, λαμβάνοντας υπόψη όλες τις παραπάνω παραμέτρους. Η διάρκεια της είναι τουλάχιστον 3 -4 εβδομάδες .

#### *Φάση αποκατάστασης*

Αναφερόμαστε στην χρονική περίοδο από την επούλωση των τραυμάτων μέχρι την πλήρη λειτουργική και κινητική δεξιότητα του ασθενή, όσο βέβαια του επιτρέπει το είδος και ο βαθμός του τραυματισμού που υπέστη .Η διάρκεια της είναι από 6-12 μήνες . Στην περίοδο αυτή οι παράγοντες που καθορίζουν το κατά πόσο θα είναι εφικτή και αποτελεσματική η φυσιοθεραπευτική παρέμβαση είναι : η γενική προδιάθεση του ασθενή για υπερτροφικό ουλώδη ιστό, η ταχύτητα ωρίμανσης της ουλής ,η ανάγκη για επανορθωτικές ή αισθητικές παρεμβάσεις, η συνεργασία της οικογένειας και η ψυχολογική κατάσταση του ασθενή .

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

### ΟΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΓΚΑΥΜΑΤΙΚΟΥ ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΥ ΣΤΟ ΑΝΩ ΑΚΡΟ

Η αντίδραση του άνω άκρου στον εγκαυματικό τραυματισμό είναι ένας παράγοντας που πρέπει να λαμβάνουμε υπόψη. Είναι απαραίτητο να έχουμε γνώση των άμεσων και των μακροπρόθεσμων επιπτώσεων του εγκαύματος στα διάφορα ανατομικά στοιχεία του άνω άκρου. Οι διάφορες μετεγκαυματικές καταστάσεις που συχνότερα απαντώνται σε εγκαύματα του χεριού είναι το μετεγκαυματικό οίδημα και οι παραμορφώσεις των αρθρώσεων ως συνέπεια α) της καταστροφής τενόντων, β) των μυών, γ) της ανάπτυξης ουλών και της κακής τοποθέτησης του άνω άκρου, (Κωνσταντινίδης και συν,2004) .

Τέλος μεγάλη συχνότητα εμφάνισης παρουσιάζουν και οι λοιμώξεις της εγκαυματικής περιοχής. Όλες οι παραπάνω καταστάσεις αξίζει να σημειωθεί ότι καθιστούν την αντιμετώπιση του εγκαυματικού χεριού εξαιρετικά δύσκολη.

#### 7.1 Το μετεγκαυματικό οίδημα

Το μετεγκαυματικό οίδημα είναι άμεσο αποτέλεσμα του θερμικού τραυματισμού και το μέγεθος του είναι ανάλογο του βάθους του, (Κωνσταντινίδης και συν,2004,Edgar et al,2004) .Η εγκατάσταση του οιδήματος αρχίζει αμέσως μετά την «παύση» του αιτίου ως φυσιολογικός μηχανισμός της παθοφυσιολογίας του εγκαύματος. Τις πρώτες 72 ώρες μετά τον τραυματισμό το οίδημα αυξάνεται με αποτέλεσμα να αυξάνεται και η τάση στα διάφορα ανατομικά στοιχεία του άκρου. Η αύξηση της τάσης είναι ο κύριος παράγοντας τραυματισμού των τενόντων και περιορισμού της αρθρικής κίνησης, (Κωνσταντινίδης και συν,2004). Εάν το έγκαυμα είναι βαθύ και καλύπτει όλη την περιφέρεια του άκρου, υπάρχει κίνδυνος διαταραχής της αιμόστασης που οδηγεί σε παρεμπόδιση της κυκλοφορίας του μέλους ,(Muir,1987).Όσο το οίδημα παραμένει ,οργανοποιείται μειώνοντας την ολισθηρότητα

των τενόντων και περιορίζοντας την κινητικότητα των αρθρώσεων, (Κωνσταντινίδης και συν,2004).

Η φυσικοθεραπευτική προσέγγιση στοχεύει στην όσο γίνεται ταχύτερη απομάκρυνση του οιδήματος :

- Ø Τοποθετώντας το χέρι σε ανάρροπη θέση.
- Ø Εφαρμόζοντας πίεση στο μέλος με τη χρήση πιεστικών γαντιών, (Edgar et al,2004) ή ελαστικών επιδέσμων, (Κωνσταντινίδης και συν,2004).
- Ø Με την εκτέλεση από τον ασθενή ,ελαφριών μυϊκών συσπάσεων .
- Ø Αυξάνοντας τη λεμφική λειτουργία ,(Edgar et al,2004).
- Ø Με την εφαρμογή ναρθήκων οι οποίοι βοηθούν στην αντιμετώπιση του οιδήματος ,(Edgar et al,2004) .

## 7.2 Οι παραμορφώσεις

Το αποτέλεσμα του βάθους του τραυματισμού, η θεραπευτική αντιμετώπιση (χειρουργική ή συντηρητική ), η εμφάνιση λοιμώξεων και κυρίως η κακή τοποθέτηση του μέλους κατά την περίοδο επούλωσης του εγκαύματος επηρεάζουν την εμφάνιση των παραμορφώσεων, (Κωνσταντινίδης και συν,2004).

Συμφώνα με τον Κωνσταντινίδη και τον Τριγώνη (2004) και Newmeyer και συνεργάτες (1975) τα χέρια είναι από τα πιο συχνά σημεία θερμικού τραυματισμού και από τα εγκαύματα που αφορούν το χέρι ,πιο συχνά έχουμε να αντιμετωπίσουμε εγκαύματα τις ραχιαίας επιφάνειας και λιγότερο συχνά της παλάμης. Οι δυσμορφίες και δυσλειτουργίες που εμφανίζονται και αφορούν την άκρα χείρα είναι οι εξής :

### **Παραμόρφωση υπερέκτασης των μετακαρπιοφαλαγγικών (ΜΚΦ) αρθρώσεων**

Σε εγκαύματα της ραχιαίας επιφάνειας της άκρας χείρας εξαιτίας του οιδήματος έχουμε υπερέκταση της ΜΚΦ άρθρωσης σε συνδυασμό με κάμψη της 1<sup>ης</sup> φαλαγγοφαλαγγικής (ΦΦ) άρθρωσης. Η ανελαστικότητα της ραχιαίας επιφάνειας του δέρματος λόγω του τραυματισμού ,έλκει τις ΜΚΦ αρθρώσεις σε θέση υπερέκτασης. Η φυσιολογική καμάρα της παλάμης εξαφανίζεται και καμτήρες των δακτύλων ρικνώνονται και έλκουν την 1<sup>η</sup> ΦΦ άρθρωση σε κάμψη, (Κωνσταντινίδης και συν,2004).



### **Παραμόρφωση Boutonniere**

Σε αυτή την περίπτωση έχουμε ρικνωτική κάμψη στην 1<sup>η</sup> ΦΦ άρθρωση και υπερέκταση στη 2<sup>η</sup> ΦΦ . Η παραμόρφωση εμφανίζεται σε εγκαύματα της ραχιαίας επιφάνειας στην άκρα χείρα και στα δάχτυλα , είναι αποτέλεσμα είτε άμεσου τραυματισμού του εκτείνοντα τένοντα της 1<sup>ης</sup> ΦΦ άρθρωσης ,είτε λόγω ισχαιμίας του τένοντα όταν πιέζεται ανάμεσα σε νεκρωτικές εσχάρες και στην κεφαλή της 1<sup>ης</sup> φάλαγγας, (Κωσταντινίδης και συν,2004).



Εικόνα 7.1 : Παραμόρφωση boutonniere, (από Jordan et al,2000)

### **Παραμόρφωση κεφαλής κύκνου**

Πρόκειται για αντίθετη παραμόρφωση από τη Boutonniere με υπερέκταση της 1<sup>ης</sup> ΦΦ άρθρωσης και κάμψη της 2<sup>ης</sup> ΦΦ άρθρωσης . Συχνότερα εμφανίζεται στο μέσο δάκτυλο και σπανιότερα στο μικρό .Αφορά εγκαύματα της ραχιαίας επιφάνειας που επουλώνονται σε δεύτερο χρόνο ή καθυστερεί η χειρουργική τους αποκατάσταση .

Άλλη αιτία μπορεί να είναι η καθήλωση του κοινού εκτείνοντα των δακτύλων σε εγκαύματα του καρπού , έτσι ώστε όταν ο καρπός κάμπτεται η 1<sup>η</sup> ΦΦ να έρχεται σε υπερέκταση, (Κωσταντινίδης και συν,2004).

### **Παραμόρφωση Mallet**

Ο θερμικός τραυματισμός του εκτατικού μηχανισμού του τελευταίου τμήματος του εκτείνοντα των δακτύλων έχει σαν αποτέλεσμα τη ρικνωτική κάμψη της 2<sup>ης</sup> ΦΦ άρθρωσης, (Κωσταντινίδης και συν,2004).

### **Παραμόρφωση κάμψης της 1<sup>ης</sup> ΦΦ άρθρωσης**

Η παραμόρφωση αυτή εμφανίζεται ως αποτέλεσμα θερμικού τραυματισμού της παλαμιαίας επιφάνειας της 1<sup>ης</sup> ΦΦ άρθρωσης , είτε ως αποτέλεσμα (δευτερογενώς )

του μετεγκαυματικού οιδήματος και της διαταραχής της ισορροπίας του μηχανισμού των τενόντων εκτεινόντων-καμπτήρων των δακτύλων, (Κωσταντινίδης και συν,2004).

### **Παραμόρφωση συνδακτυλίας**

Η παραμόρφωση αυτή χαρακτηρίζεται από περιορισμό της απαγωγής των δακτύλων και μείωση των μεσοδακτύλιων διαστημάτων .Αφορά όλα τα βαθιά μερικού και ολικού πάχους εγκαύματα της περιοχής των ΜΚΦ αρθρώσεων .Το μεγαλύτερο πρόβλημα παρουσιάζεται στο 1<sup>ο</sup> μεσοδακτύλιο διάστημα όπου έχουμε εκτεταμένη μείωση της ικανότητας του αντίχειρα στις κινήσεις της απαγωγής και της αντίθεσης, (Κωσταντινίδης και συν,2004).

### **Παραμόρφωση της παλάμης σαν κούπα**

Η παραμόρφωση αυτή εμφανίζεται σε εγκαύματα της παλάμης, ολικού πάχους .Στις περιπτώσεις αυτές η συνεχής διάταση του δέρματος και των καμπτήρων μυών είναι επιτακτική ανάγκη, γιατί με τη ρίκνωση τους εμφανίζεται και παραμορφωτική κάμψη των ΜΚΦ αρθρώσεων, (Κωσταντινίδης και συν,2004).



Εικόνα 7.2 : Παραμόρφωση της παλάμης σαν κούπα, (από Κωνσταντινίδη και συν,2004)

### **7.3 Οι ουλές**

Η εμφάνιση των ουλών μετά από εγκαύματα, χειρουργικές επεμβάσεις και τραυματισμούς ,είναι ένας αρνητικός παράγοντας με σοβαρές επιπτώσεις που αφορούν τόσο τη λειτουργική αποκατάσταση του ασθενή όσο την αισθητική και ψυχολογική.

Ο κινητικός περιορισμός, μαζί με τις ρικνώσεις και τις δυσμορφίες είναι από τα σημαντικότερα προβλήματα που δημιουργούν οι ουλές. Η εμφάνιση τους είναι η πιο συνήθης επιπλοκή των εγκαυμάτων μετά την επούλωση τους ,(Χατζηπουλίδης,1997).

Η κλινική εμπειρία έχει δείξει ότι οι υπερτροφικές ουλές είναι μία ανώμαλη ανάπτυξη (δέρματος) κατά τη διάρκεια της φυσιολογικής διαδικασίας θεραπείας των εγκαυμάτων, (Aarabi et al,2007). Αν και και ο ρυθμός ανάπτυξης των υπερτροφικών ουλών μετά από τους παραπάνω τραυματισμούς δεν είναι γνωστός ,είναι κοινώς αποδεκτό ότι δημιουργούν ένα πρόβλημα μεγάλης σημασίας, (Aarabi et al,2007).



Εικόνα 7.3: Παράδειγμα υπερτροφικής ουλής, (από Bayat et al,2003)

Οι ουλές εμφανίζονται στο χόριο και στους υποκείμενους ιστούς ,(Τσούτσος και συν,2005). Η πρόληψη της ανάπτυξης τους αποτελεί την ιδανική λύση αλλά αυτή δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί εύκολα , αποτελεσματικά και με απλά μέσα, (Χατζηπουλίδης,1997).

Σύμφωνα τους Χατζηπουλίδη (1997), Τσούτσο και Οικονόμου (2005), η πρόληψη εμφάνισης των εγκαυματικών ουλών περιλαμβάνει :

- ✓ Τη σωστή τοποθέτηση του μέλους (Πιν. 7.1) και τη χρήση ναρθηκών κατά τις ώρες ανάπαυσης για την αποφυγή των καμπτικών παραμορφώσεων.
- ✓ Ταχεία κινητοποίηση κατά την οξεία φάση πριν ακόμα αρχίσει η διαδικασία ουλοποίησης της περιοχής .
- ✓ Εφαρμογής συνεχούς πίεσης όλο το 24ωρο και για 3-12 μηνές μετά στις επουλωμένες περιοχές με ελαστικούς επιδέσμους με ή χωρίς σιλικόνη .
- ✓ Κάλυψη των εγκαυματικών περιοχών βαθέως μερικού πάχους και ολικού πάχους το ταχύτερο δυνατόν με δερματικά μοσχεύματα ή σε συνδυασμό τεχνητού δέρματος και μοσχευμάτων.
- ✓ Χρήση υδατικής κρέμας και σιλικονούχων επιθεμάτων για περισσότερο από 12 ώρες την ημέρα για χρονικό διάστημα ενός έτους .

Πίνακας 7.1: Θέσεις τοποθέτησης του εγκαυματικού άνω άκρου, (τροποποιημένο από Τσούτσο και συν,2005)

Περιοχή σώματος	Προδιάθεση	Τοποθέτηση
Όμος	Προσαγωγή	Απαγωγή $\approx 90^\circ$
Αγκώνας	Κάμψη - Πρηνισμός	Έκταση – Υππιασμός
Καρπός	Κάμψη	Έκταση $\approx 30^\circ$
ΜΚΦ αρθρώσεις	Υπερέκταση	Κάμψη $\approx 70^\circ$
ΦΦ αρθρώσεις	Κάμψη	Έκταση
Αντίχειρας	Προσαγωγή	Απαγωγή – Αντίθεση

## 7.4 Οι λοιμώξεις

Οι λοιμώξεις αποτελούν μία από τις πιο συχνές και συνάμα από τις πιο σοβαρές μετεγκαυματικές επιπλοκές ,(Χατζηπουλίδης,1997,Ansermino et al,2004,Church et al,2006) και η εμφάνιση τους αγγίζει το 75% ,(Ansermino et al,2004 ).Οι λοιμώξεις αν δεν αντιμετωπιστούν σωστά οδηγούν ακόμα και σε σήψη . Η σήψη αποτελεί την κυριότερη αιτία θανάτου ακόμα και στα πιο σύγχρονα κέντρα εγκαυμάτων. Συγκεκριμένα η θνητότητα του σηπτικού shock από τη στιγμή της πρόκλησης είναι υψηλή και κυμαίνεται από 40-60% ,(Χατζηπουλίδης,1997) .

Θεωρητικά κάθε έγκαυμα τη στιγμή που προκαλείται είναι στείρο από μικρόβια ,(Lowbury,1960,Χατζηπουλίδης,1997). Η επιμόλυνση του θα γίνει στη συνέχεια από τους παθογόνους μικροοργανισμούς που υπάρχουν στο περιβάλλον και ιδιαίτερα στο νοσοκομειακό χώρο (διασταυρούμενη μόλυνση) η από μικρόβια της χλωρίδας του ίδιου του ατόμου (αυτομόλυνση),(Lowbury, 1960,Χατζηπουλίδης,1997, Τσούτσος και συν,2005) .Έπειτα όμως η αποστείρωση της εγκαυματικής επιφάνειας είναι αδύνατη ,(Τσούτσος και συν,2005) .

Όπως αναφέρει ο Ansermino και ο Hemsley (2004) πολλοί είναι οι παράγοντες που συμβάλλουν στην εμφάνιση των μολύνσεων :

- A)** Η καταστροφή του δέρματος όπου επιτρέπει την είσοδο των μικροβίων.
- B)** Η παρουσία νεκρωτικού ιστού και έκκριση υγρών από την περιοχή δημιουργεί το κατάλληλο περιβάλλον για την ανάπτυξη παθογόνων μικροοργανισμών .

**Γ)** Η σύνδεση του ασθενή σε κάποιες περιπτώσεις ( βαριά εγκαύματα) με monitor για παρακολούθηση αποτελεί πύλη εισόδου μικροβίων .

**Δ)** Η αδυναμία προστασίας της περιοχής από τα μικρόβια που οδηγεί στον πολλαπλασιασμό τους .

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

### ΠΡΩΤΕΣ ΒΟΗΘΕΙΕΣ

Η παροχή των πρώτων βοηθειών σε περίπτωση εγκαύματος διαφοροποιείται ανάλογα με το αίτιο πρόκλησης (χημικά, θερμότητα, φωτιά κλπ..).

Σημαντική επισήμανση η οποία αφορά την παροχή πρώτων βοηθειών και συνδέεται άμεσα με την πορεία της έκβασης της υγείας του εκάστοτε τραυματία, είναι ο εξής παράγοντας: «Οι πρώτες βοήθειες παρέχονται μόνο από άτομα που γνωρίζουν»,(Πιν,8.1).

#### 8.1 Θερμικά εγκαύματα- Τρόποι άμεσης αντιμετώπισης:

- ✓ Σταματάμε την έκθεση και απομακρύνουμε το θύμα από την πηγή της θερμότητας. Η φωτιά σβήνει απουσία οξυγόνου. Το σκέπασμα του θύματος με μία κουβέρτα σταματά τη φωτιά στα ρούχα του.
- ✓ Ελέγχουμε τα ζωτικά σημεία-προβαίνουμε σε καρδιοαναπνευστική αναζωογόνηση (ΚΑΡΠΑ) αν χρειαστεί. Σταματάμε την αιμορραγία.
- ✓ Ρίχνουμε κρύο νερό στο έγκαυμα (όχι παγωμένο) και μειώνουμε την θερμοκρασία τοπικά.
- ✓ Καλύπτουμε το έγκαυμα με μία αποστειρωμένη γάζα ή με ένα καθαρό κομμάτι υφάσματος.
- ✓ Καλούμε σε βοήθεια, (Καραταράκης ,2006)

Σύμφωνα με τους Hudspith και Rayatt (2004) ο στόχος των πρώτων βοηθειών για τα εγκαύματα έγκειται στην διακοπή του αιτίου που προκαλεί το κάψιμο, «το κρύωμα» της περιοχής, την αντιμετώπιση του πόνου και την κάλυψη της περιοχής.

#### *Διακοπή του «καψίματος»:*

- ✓ Η παραπάνω διαδικασία επιτυγχάνεται απομακρύνοντας την πηγή θερμότητας ή το ίδιο το θύμα από την πηγή.
- ✓ Σβήνουμε τη φωτιά είτε με νερό , είτε σκεπάζοντας το θύμα (π.χ κουβέρτα) ή κυλώντας το στο έδαφος.

- ✓ Ο ρουχισμός πρέπει να απομακρύνεται όσο το δυνατόν πιο άμεσα γιατί συγκρατεί τη θερμοκρασία ,ακόμα και όταν το έγκαυμα προέρχεται από ζεμάτισμα .
- ✓ Υλικά όπως νάιλον (π.χ από καλσόν) δεν πρέπει να αφαιρούνται.  
«Κρύωμα» της περιοχής : «Κρυώνοντας» την περιοχή μειώνουμε τη θερμοκρασία και αυξάνουμε την πρόοδο του εγκαύματος .
- ✓ Χρησιμοποιούμε νερό θερμοκρασίας περίπου 15° C για τουλάχιστον 20 λεπτά ,το οποίο ταυτόχρονα βοηθά στην απομάκρυνση διαφόρων βλαβερών οργανισμών που υπάρχουν και ενδεχομένως στη μείωση του πόνου και του οιδήματος.
- ✓ Η χρήση παγωμένου νερού αντενδείκνυται.
- ✓ «Κρυώνοντας» μεγάλες περιοχές , μπορεί να προκαλέσουμε υποθερμία, ειδικά όταν πρόκειται για παιδιά.  
*Αναλγησία :*

○

πόνος ο οποίος εμφανίζεται από τον ερεθισμό των νεύρων μπορεί να μειωθεί <<κρυώνοντας>> και απλά καλύπτοντας την εγκαυματική περιοχή.

*Προστασία του εγκαύματος :*

- ✓ Η κάλυψη του ασθενή πρέπει να περιλαμβάνει το καμένο σημείο και να διατηρεί ζεστό τον ασθενή. Το Polivinil cloraid film είναι ιδανικό. Η τοποθέτηση κουβέρτας από πάνω θα βοηθήσει στο να κρατηθεί ο ασθενής ζεστός.
- ✓ Αν τα παραπάνω υλικά δεν είναι διαθέσιμα τότε μπορεί να χρησιμοποιηθεί οποιοδήποτε στεγνό βαμβακερό ύφασμα.
- ✓ Όταν πρόκειται για έγκαυμα στα χέρια τότε πρέπει να καλύπτονται με καθαρή πλαστική σακούλα για να μην περιορίζεται η κινητικότητα του εγκαυματία, (Χατζηπουλίδης,1997).

Πίνακας 8.1: Σημεία άξια προσοχής, (τροποποιημένο από Καταρακάκη,2006)

Δεν εφαρμόζουμε λάδια , αλοιφές , οδοντόκρεμες κλπ πάνω στην εγκαυματική επιφάνεια. Η ποβιδόνη επίσης (Betadine) , μπορεί να είναι ιδιαίτερα επώδυνη. Αντιβιοτικά από το στόμα παίρνονται μόνο μετά από ιατρική σύσταση αν και σε μικρές , επιφανειακές βλάβες σπάνια είναι απαραίτητα. Ο φυσιολογικός ορός είναι αρκετά καλό μέσο καθαρισμού του πάσχοντος δέρματος.

Δε σπάμε τις φυσαλίδες στο έγκαυμα. Οι φυσαλίδες καλύπτουν εξαιρετικά τη βλάβη και ο ορός που περιέχουν τρέφει την τραυματισμένη επιφάνεια , επιταχύνοντας την αναγέννησή της (επιθηλιοποίηση).

## 8.2 Χημικά εγκαύματα- Τρόποι άμεσης αντιμετώπισης

- ✓ Μην πιάνετε με γυμνά χέρια το δέρμα ή τα ρούχα του ασθενούς. Προσπαθήστε να μην τρίβετε την περιοχή του εγκαύματος, γιατί το τρίψιμο συντελεί στη μεγαλύτερη είσοδο της χημικής ουσίας στο δέρμα και επιδεινώνει το έγκαυμα.
- ✓ Ρίχνουμε άφθονη ποσότητα νερού στην πάσχουσα περιοχή τουλάχιστον για 20 λεπτά.
- ✓ Απομακρύνουμε το ρουχισμό που έχει την υπεύθυνη ουσία με προσοχή να μη τη ρίξουμε σε απρόσβλητα σημεία του δέρματος.
- ✓ Αν τα ρούχα έχουν κολλήσει στο δέρμα, μην τα απομακρύνεται βίαια, αλλά κόψτε τα γύρω - γύρω με ένα καθαρό ψαλίδι.
- ✓ Αν η ουσία έχει έρθει σε επαφή με τα μάτια , τα ξεπλένουμε καλά. Εννοείται ότι αφαιρούμε τους φακούς επαφής αν υπάρχουν.
- ✓ Προσπαθήστε να μάθετε ακριβώς τη χημική σύσταση της ουσίας του προκάλεσε το έγκαυμα.  
Η πίσσα δεν πρέπει να κρυώνετε με νερό αλλά δεν πρέπει και να αφαιρείται ,(Hudspith et al,2004) .
- ✓ Χρειάζεται προσοχή, όταν δίνετε τις πρώτες βοήθειες σε άτομο που έχει πάθει χημικό έγκαυμα, προκειμένου να αποφύγετε την εισπνοή των ατμών της ουσίας, που μπορεί να είναι και άοσμη. Ανοίξτε όλα τα παράθυρα, αν βρίσκεστε σε κλειστό χώρο ή μεταφέρετε τον πάσχοντα στην ύπαιθρο.
- ✓ Ελέγχουμε ζωτικά σημεία, καλούμε σε βοήθεια, (Χατζηπουλίδης,1997).



### 8.3 Ηλεκτρικά εγκαύματα – Ηλεκτροπληξία

Εγκαύματα μπορεί να προκληθούν από την επαφή του δέρματος με ηλεκτρικό ρεύμα. Το οικιακό ηλεκτρικό ρεύμα προξενεί σοβαρά εγκαύματα, όπως και το ρεύμα υψηλής τάσης, μπορεί να προκαλέσει καρδιακή ανακοπή, η οποία επιτείνει τις βλάβες των ιστών. Ίσως χρειάζεται εφαρμογή ΚΑΡΠΑ και σε δεύτερο χρόνο αντιμετώπιση των άλλων κακώσεων. Όταν ένα ηλεκτροφόρο καλώδιο πέσει πάνω σε ένα αυτοκίνητο, οι επιβάτες είναι ασφαλείς εφόσον παραμένουν στο αυτοκίνητο, γιατί οι ελαστικοί τροχοί τους απομονώνουν. Το νερό είναι καλός αγωγός του ηλεκτρισμού και ίσως να μην πρέπει να χορηγηθεί σε άτομο με ηλεκτροπληξία.

Η ηλεκτροπληξία πάλι είναι μία σύνθετη παθολογική κατάσταση που προκαλείται από τη διέλευση του ηλεκτρικού ρεύματος στο σώμα. Η ροή του ηλεκτρικού ρεύματος προϋποθέτει μια διαφορά δυναμικού (τάση) στα άκρα ενός κλειστού κυκλώματος. Η ένταση αυτού του ρεύματος είναι ανάλογη της τάσης και αντιστρόφως ανάλογη της αντίστασης που υπάρχει στο κύκλωμα (Νόμος του Ohm). Η φύση και η βαρύτητα των ηλεκτρικών κακώσεων εξαρτάται από:

- Την τάση του ηλεκτρικού ρεύματος. Όσο μεγαλύτερη είναι τόσο πιο σοβαρή είναι η βλάβη των ιστών. Η καλή γείωση ελαττώνει την τάση του ρεύματος που περνά από το ανθρώπινο σώμα.
- Τη φύση του ηλεκτρικού ρεύματος. Το συνεχές ρεύμα είναι λιγότερο επικίνδυνο από το εναλλασσόμενο, αλλά προκαλεί βαρύτερα εγκαύματα.
- Την αγωγιμότητα των ιστών, η οποία είναι ανάλογη της περιεκτικότητάς τους σε νερό. Η αγωγιμότητα ελαττώνεται σε φθίνουσα πορεία στα νεύρα, στο αίμα, στους ιστούς, στους μύες, στο δέρμα, στους τένοντες, στο λίπος και στα οστά. Όσο μεγαλύτερη είναι η αντίσταση του δέρματος τόσο μεγαλύτερο είναι το έγκαυμα. Το βρεγμένο δέρμα έχει καλύτερη αγωγιμότητα από το ξηρό.
- Το δρόμο που ακολούθησε το ρεύμα και τα όργανα που πέρασε, π.χ., καρδιά, εγκέφαλο κ.τ.λ.
- Τη διάρκεια της επαφής, που ανάλογα τη βλάβη μπορεί να μοιάζει με τραύμα από πυροβόλο όπλο, με οπή εισόδου και εξόδου, με εγκαύματα από βολταϊκό τόξο όπου αναπτύσσεται θερμοκρασία μέχρι 2.500 βαθμών και με εγκαύματα από ανάφλεξη ρούχων του θύματος, (Χατζήπουλίδης, 1997).

Η ηλεκτροπληξία συνήθως προκαλεί στο θύμα:

- Απνοϊκό Κώμα
- Άπνοια
- Καρδιοαγγειακή καταπληξία λόγω κοιλιακής μαρμαρυγής ή καρδιακής ανακοπής .Εξαιτίας της προσβολής του κεντρικού νευρικού συστήματος (ΚΝΣ) και της καρδιάς, (Χατζηπουλίδης,1997).

Αν ζήσει ο άρρωστος:

- Είναι επιθετικός ,ανήσυχος
- Με έντονες κεφαλαλγίες
- Παροδική ή παλίνδρομη αμνησία
- Ιλίγγους
- Εμβοές
- Έντονη συναισθηματική αστάθεια (κλάμα-γέλιο)
- Διαταραχές στην ομιλία
- Σπασμούς
- Δεν προσανατολίζεται στο χρόνο και τον τόπο, (Χατζηπουλίδης,1997).

Συνηθισμένα είναι:

- Τα κατάγματα των οστών
- Τα εξάρθραματα των αρθρώσεων
- Οι κακώσεις της σπονδυλικής στήλης και του νωτιαίου μυελού, (Χατζηπουλίδης,1997).

Οι πρώτες βοήθειες παρέχονται στο θύμα αφού βεβαιωθούμε ότι έχει διακοπεί η τάση του ρεύματος στο καλώδιο που βρίσκεται ακόμη σε επαφή με τον άρρωστο. Στον τόπο του ατυχήματος, τα εγκαύματα από ηλεκτρισμό αντιμετωπίζονται όπως και τα θερμικά, ενώ σε περίπτωση καρδιακής ανακοπής εφαρμόζεται άμεσα η καρδιοαναπνευστική αναζωογόνηση. Ακολουθεί η γρήγορη μεταφορά του θύματος στο νοσοκομείο, αφού ακινητοποιηθούν ενδεχόμενα κατάγματα, κυρίως της σπονδυλικής στήλης.

Οι βλάβες από κεραυνούς αποτελούν έναν ιδιαίτερο τύπο ηλεκτρικού εγκαύματος και προκαλούνται από ηλεκτρικό ρεύμα χιλιάδων volt, που διαρκεί όμως ελάχιστα κλάσματα του δευτερολέπτου. Όταν χτυπήσει ο κεραυνός, διέρχεται από το ανθρώπινο σώμα ρεύμα πολύ υψηλής τάσης και έτσι προκαλείται ένα μικρό έγκαυμα στην επιφάνεια του δέρματος χωρίς μεγάλες βλάβες στους βαθύτερους ιστούς, στο νευρικό σύστημα και την καρδιά. Ο κεραυνός προκαλεί αιμωδίες (μουδιάσματα), ελαφρύ πόνο, μερική ή ολική τύφλωση, απώλεια της ακοής, αδυναμία ομιλίας και μπορεί να αφήσει το θύμα αναισθητο για ελάχιστο χρονικό διάστημα. Οι διαταραχές από την καρδιά είναι πιο επικίνδυνες και περιλαμβάνουν από απλές διαταραχές του ρυθμού μέχρι κοιλιακό ινιδισμό και καρδιακή ανακοπή. Ωστόσο, τέτοιοι άρρωστοι μπορεί να ανανήψουν, εφόσον εφαρμοστούν επείγοντως τα μέτρα της καρδιοαναπνευστικής αναζωογόνησης. Σε αυτές τις περιπτώσεις δεν υπάρχει κίνδυνος από την επαφή μας με τον άρρωστο.

Οι μυοσκελετικές βλάβες, κυρίως τα κατάγματα της σπονδυλικής στήλης, αντιμετωπίζονται ανάλογα σε δεύτερο χρόνο, με τους εξής τρόπους:

- Διακόπτουμε την παροχή του ηλεκτρικού ρεύματος.
- Απομακρύνουμε το θύμα, χρησιμοποιώντας κάποιο μονωτικό υλικό (ξύλο, γυαλί, λάστιχο κ.λπ.).
- Προσέχουμε επίσης το υλικό αυτό να είναι στεγνό, γιατί το νερό επιτρέπει τη διόδο του ηλεκτρικού ρεύματος και κινδυνεύουμε από ηλεκτροπληξία.
- Απαγορεύεται να πιάνουμε το θύμα με γυμνά χέρια.
- Απαγορεύεται να πατάμε σε νερά.
- Προσέχουμε να πατάμε σε μονωτικό υλικό και στην ανάγκη χρησιμοποιούμε ένα στεγνό κομμάτι χαρτί ή πλαστικό, γυαλί ή νάιλον. Απομακρύνουμε δακτυλίδια, βέρες, κοσμήματα πριν επέλθει οίδημα.
- Αν έχει κολλήσει ύφασμα στο έγκαυμα δεν το τραβάμε. Προσεκτικά κόβουμε με ψαλίδι το ύφασμα που είναι ελεύθερο.
- Επαναλαμβάνεται ότι τα εγκαύματα στο πρόσωπο, στις παλάμες και στα πόδια θεωρούνται εξ ορισμού σοβαρά και χρήζουν νοσηλείας (Καραταράκης, 2004)

- Αν το θύμα έχει χάσει τις αισθήσεις του, χαλαρώνουμε τα ρούχα του και κάνουμε αναζωογόνηση). Αν δεν ψηλαφάτε ο σφυγμός, προχωρούμε σε καρδιακές μαλάξεις και τεχνητή αναπνοή, (Χατζηπουλίδης,1997).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9

### ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΟΥ ΕΓΚΑΥΜΑΤΙΚΟΥ ΑΝΩ ΑΚΡΟΥ

Η χειρουργική παρέμβαση ως μέσο θεραπείας για τα εγκαύματα είναι μία απόφαση η οποία αποτελεί συνισταμένη πολλών παραγόντων τους οποίους λαμβάνει υπόψη ο γιατρός.

Αρχικά γίνεται εκτίμηση τις γενικής κατάστασης του ασθενή η οποία εκφράζεται με το επί τοις % ποσοστό της εγκαυματικής επιφάνειας , βασικό στοιχείο είναι και ο καθορισμός τους βάθους του εγκαύματος , ο οποίος πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο ακριβής. Τα μερικού πάχους εγκαύματα αναμένεται να επουλωθούν με επιθηλιοποίηση, με την εφαρμογή της σωστής τοπικής θεραπείας, (Χατζηπουλίδης,1997,Parini,2004). Αντίθετα τα βαθειά ολικού πάχους εγκαύματα θα ουλοποιηθούν η θα αντιμετωπιστούν χειρουργικά,(Χατζηπουλίδης,1997).

Σύμφωνα με τον Jays (1944) τα εγκαύματα του άνω άκρου πρέπει να λαμβάνουν ιδιαίτερης και άμεσης αντιμετώπισης από την αρχή κιόλας. Η χειρουργική απομάκρυνση των νεκρωμένων ιστών είναι κάτι το οποίο πρέπει να γίνεται ,ώστε να προληφθεί τυχόν μόλυνση των αρθρώσεων και των τενόντων. Από τους βαθμούς των εγκαυμάτων ,αυτά του τρίτου βαθμού, είναι που χρίζουν χειρουργικής παρέμβασης. Σε αυτές τις περιπτώσεις η μεταμόσχευση δέρματος είναι η πλέον επιλεγόμενη μέθοδος. Αν η απώλεια του δέρματος από το έγκαυμα είναι μεγάλη ,η τοποθέτηση δερματικού μοσχεύματος (εσχαρεκτομή) πρέπει να πραγματοποιείται όσο το δυνατόν νωρίτερα.

Εσχαρεκτομή είναι η επέμβαση κατά την οποία όλοι οι νεκρωμένοι ιστοί αφαιρούνται και η εγκαυματική επιφάνεια καλύπτεται με δερματικά μοσχεύματα, με βιολογικούς επιδέσμους ή με υποκατάστατα του δέρματος. Το βάθος της εξαρτάται από τη θέση και το λόγο που γίνεται. Στα άνω άκρα γίνεται μέχρι το σημείο των υγιών ιστών. Τα άνω άκρα είναι από τα σημεία του σώματος που προηγούνται για εσχαρεκτομή. Τα πλεονεκτήματα της μεθόδου είναι:

1. Μειώνει το χρόνο νοσηλείας , τη νοσηρότητα και τη θνησιμότητα .
2. Επιτυγχάνει καλύτερα λειτουργικά αποτελέσματα .
3. Βελτιώνει την αισθητική εμφάνιση .

Ενώ στα μειονεκτήματα περιλαμβάνεται, η δυσκολία στη διάκριση μεταξύ υγιών και νεκρωμένων ιστών,(Τσούτσος και συν,2005).

Κατά τον Papini (2004) :

- Τα ολικού πάχους εγκαύματα δεν έχουν καμία αναγεννητική ικανότητα , εκτός αν είναι πολύ μικρά σε έκταση όπου χρειάζονται αρκετές εβδομάδες για να ιαθούν. Τα εγκαύματα αυτά πρέπει να χειρουργούνται άμεσα .

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10

### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΕΓΚΑΥΜΑΤΙΚΟΥ ΑΝΩ ΑΚΡΟΥ

Η αξιολόγηση είναι μια διαδικασία η οποία λαμβάνει χώρα σε όλα τα στάδια του εγκαυματικού τραυματισμού .

Από τις πρώτες κιόλας ώρες (οξεία φάση) του εγκαύματος ο θεραπευτής αξιολογεί την κατάσταση εγκαυματία ως προς το είδος του εγκαύματος, το σημείο τη χρονική στιγμή που συνέβη, την εντόπισης, το βαθμό, την έκταση, το είδος των ιστών που έχουν τραυματιστεί και πιθανούς συνυπάρχοντες τραυματισμούς .

Όταν η κατάσταση του ασθενή σταθεροποιηθεί και έχει πλέον γίνει ο προσδιορισμός των παραπάνω στοιχείων επόμενο βήμα είναι η αξιολόγηση του οιδήματος. Ποιες περιοχές αφορά, τι έκταση έχει και ποιος είναι ο κατάλληλος τρόπος αντιμετώπισης του.

Η φυσικοθεραπευτική αντιμετώπιση αρχίζει την πρώτη κιόλας μέρα του εγκαύματος από τη σωστή τοποθέτηση του μέλους και συνεχίζεται για αρκετά μεγάλο χρονικό διάστημα και μετά τον απογαλακτισμό του ασθενή από το νοσοκομείο. Επειδή λοιπόν η επαφή θεραπευτή-ασθενή είναι συχνή οφείλουμε να αξιολογούμε και να συγκρίνουμε τα ευρήματα συνεχώς .

Στην υποξεία φάση αξιολογείται το εύρος κίνησης, η μείωση ή όχι του οιδήματος , η εγκατάσταση πιθανών παραμορφώσεων η πορεία της χειρουργικής επέμβασης και η λειτουργικότητα του μέλους.

Η αξιολόγηση των παραγόντων αυτών συνεχίζεται και κατά τη χρόνια φάση προσθέτοντας ακόμα την ικανότητα της επιδεξιότητας και τη μυική δύναμη του ασθενή.

Η παράμετρος της αξιολόγησης δεν θα πρέπει να παραλείπεται γιατί αποτελεί τον παράγοντα εκείνο που καθοδηγεί το θεραπευτή στην οργάνωση του φυσικοθεραπευτικού προγράμματος και στον καθορισμό των στόχων που θα θέσει μαζί με τον ασθενή , σύμφωνα με το πώς εξελίσσεται η κατάσταση του.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11

### Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΕΓΚΑΥΜΑΤΙΚΟΥ ΑΝΩ ΑΚΡΟΥ

Το έγκαυμα του χεριού από μόνο του δεν απειλεί τη ζωή του ασθενή αλλά προκαλεί απώλεια της λειτουργικότητας ,(Kealey et al,1988). Η αποκατάσταση του είναι μια συνδυασμένη ενέργεια , που περιλαμβάνει τη συμμετοχή τόσο του γιατρού, του νοσηλευτικού προσωπικού, του φυσικοθεραπευτή αλλά και της οικογένειας του πάσχοντα.

Στόχοι μας είναι τόσο η αισθητική όσο και λειτουργική επαναφορά του άκρου όσο το δυνατόν πιο κοντά στην πρότερη κατάσταση, με σκοπό ο ασθενής να επιστρέψει στη εργασία και την κοινωνική ζωή του. Ο ψυχολογικός τομέας είναι ένα βασικό κομμάτι της αποκατάστασης και πρέπει να δουλεύετε παράλληλα. Κατά κάποιο τρόπο αποτελεί τον άξονα πάνω στον οποίο θα κινηθεί αφενός ο φυσικοθεραπευτής εκμεταλλευόμενος την ενεργητικότητα και τη συμμετοχή του ασθενή και αφετέρου και ο ίδιος ο ασθενής επιτρέποντας την ταχύτερη δυνατή ανάρρωση του.

Η φυσιοθεραπευτική παρέμβαση αρχίζει από την πρώτη κιόλας μέρα του εγκαύματος ,ξεκινώντας από τη σωστή τοποθέτηση του χεριού για την αποφυγή των δυσκαμψιών. Ο θεραπευτής οφείλει να είναι παρόν καθόλη τη διάρκεια της αξιολόγησης της πορείας του ασθενούς. Γενικά ο ασθενής πρέπει να ενημερώνεται και να συζητά με το φυσικοθεραπευτή για το πλάνο της θεραπείας ,βοηθώντας τον να καθορίσει τους στόχους του (ρεαλιστικούς). Αυτός είναι ένας παράγοντας που δρα καταλυτικά στην ψυχοσύνθεση του ασθενούς ,διότι τον ενθαρρύνει ,ώστε να συμμετέχει ενεργά στην αποκατάσταση του.

Οι νάρθηκες (στατικοί και δυναμικοί), η πιεσοθεραπεία και οι θεραπευτικές ασκήσεις είναι τα μέσα που χρησιμοποιούμε κυρίως.



## 11.1 ΟΙ ΝΑΡΘΗΚΕΣ

Οι νάρθηκες θα μπορούσαμε να πούμε ότι είναι ίσως το πιο σημαντικό «εργαλείο» που διαθέτουμε ώστε να διατηρήσουμε τη λειτουργικότητα του εγκαυματικού χεριού, να ακινητοποιήσουμε τους τραυματισμένους από το έγκαυμα συνδέσμους, να προστατέψουμε το εκτεθειμένο δέρμα ή οστό (τροποποιημένο από Fisher) , να μειώσουμε το οίδημα και αν αποτρέψουμε όσο το δυνατόν τις παραμορφώσεις κατά το διάστημα επούλωσης των τραυμάτων και κατά τη διάρκεια της αποκατάστασης. Όπως προαναφέρθηκε οι νάρθηκες χωρίζονται σε *στατικούς* όπου περισσότερο χρησιμοποιούνται στη οξεία φάση παρέχοντας ακινητοποίηση μετά την εσχαρεκτομή προστατεύοντας το δέρμα στην περιοχή , τους εκτεθειμένους τένοντες και το «εύθραυστο» μόσχευμα ,(Jordan et al,2000) και σε *δυναμικούς* όπου επιτρέπουν κίνηση και διάταση του τραυματισμένου ιστού και χρησιμοποιούνται κατά τη ενεργητική φάση της αποκατάστασης. Στο οξύ στάδιο η εφαρμογή νάρθκων εμφανίζεται εξαιρετικά σημαντική προλαμβάνοντας την εγκατάσταση των κινητικών προβλημάτων,(Tilley et al,2000). Βέβαια η Riley (1990) αναφέρει και μια ακόμα κατηγοριοποίηση των νάρθκων χωρίζοντας τους σε νάρθηκες ανάπαυσης, εργασίας και τμηματικούς.

Οι νάρθηκες ανάπαυσης χρησιμοποιούνται κυρίως τις νυχτερινές ώρες παρέχοντας στήριξη του μέλους στην ανατομική του θέση. Οι νάρθηκες εργασίας επιτρέπουν κίνηση, συνήθως κρατάνε σταθερή την τραυματισμένη άρθρωση ενώ οι υπόλοιπες αρθρώσεις κινούνται. Για παράδειγμα επιτρέπουν στις ΜΚΦ αρθρώσεις να κάνουν κάμψη αλλά τις συγκρατούν σε έκταση. Οι τμηματικοί νάρθηκες είναι συνδυασμός των δύο παραπάνω, όπου χρησιμοποιούνται για αυξήσουν το εύρος κίνησης ρυθμίζοντας τη διάταση που ασκούν στο δέρμα.

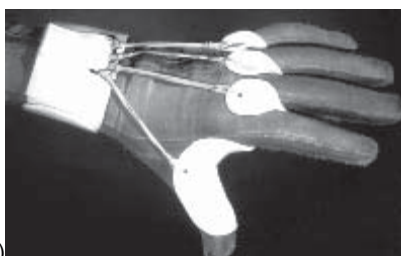
Η εφαρμογή του νάρθηκα γίνεται από την πρώτη κιάλας μέρα και συνεχίζεται μέχρι η κατάσταση του ασθενούς να πληρεί ορισμένα κριτήρια τα οποία υποδεικνύουν πως πρέπει να αφαιρεθεί (Marvin et al,1974). Το χέρι τοποθετείται στο νάρθηκα στη λειτουργική του θέση. Βέβαια αυτό ποικίλει ανάλογα με το «βάρος» του εγκαυματικού τραυματισμού,(Jayes,1944). Η «ιδανική» θέση τοποθέτησης διαφέρει και μεταξύ των διαφόρων εγκαυματικών κέντρων, αλλά είναι κοινός αποδεκτό ότι η τοποθέτηση πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι ενάντια στο μηχανισμό

της παραμόρφωσης, έτσι δε μένει χώρος για την ανάπτυξη οιδήματος, (Jordan et al,2000).

Αν το έγκαυμα αφορά όλη την άκρα χείρα η ενδεδειγμένη θέση τοποθέτησης σύμφωνα με τον Κωσταντινίδη και τον Τριγώνη (2004) στο νάρθηκα είναι η εξής :

- Ο καρπός σε έκταση περίπου 30°.
- Ελαφρά ωλένια απόκλιση αν ο καρπός τείνει να αποκλίνει κερκιδικά , όπως συμβαίνει στα περισσότερα εγκαύματα του χεριού .
- Οι ΜΚΦ αρθρώσεις σε κάμψη 60-70°.
- Οι ΦΦ αρθρώσεις σε έκταση.
- Ο αντίχειρας σε απαγωγή, αντίθεση, ΜΦ έκταση και αλαφρά ΦΦ κάμψη.
- Τα μεσοδακτύλια διαστήματα σε ελαφρά απαγωγή.

Η παλάμη μέσω των νάρθηκων τοποθετείται σε έκταση και απαγωγή (των δακτύλων). Η πίεση από το νάρθηκα πρέπει να ασκείται στο μέσο της και οι ΜΦ αρθρώσεις να είναι σε ελαφρά κάμψη, ασφαρίζοντας το καρπό σε έκταση ελέγχοντας τη λανθασμένη θέση και προλαμβάνοντας τις δυσμορφίες. Τα βαθιά εγκαύματα στην παλάμη πρέπει να ελέγχονται συνεχώς προσεκτικά. Η λειτουργικότητα του χεριού και η άσκηση είναι σημαντικοί παράγοντες διατήρησης του εύρους κίνησης. Αν όμως ο ασθενής δεν μπορεί να εκτείνει πλήρως τις ΜΚΦ και τις ΦΦ αρθρώσεις ο νάρθηκας είναι απαραίτητος για την αποφυγή της παραμόρφωσης της παλάμης σαν «κούπα» και πρέπει κατά την οξεία φάση να φοριέται όλες τις ώρες ακόμα και κατά τη διάρκεια του ύπνου,(Smith et al,1998,Jordan et al,2000). Η εφαρμογή του νάρθηκα τη νύχτα ισχύει και για τα επιφανειακά εγκαύματα στο χέρι ,(Birch et al,1976).



(α)



(β)

**Εικόνα 11.1 : α)νάρθηκας για πρόληψη παραμόρφωσης της παλάμης , β) δυναμικός νάρθηκας για τα δάχτυλα (<http://www.fotosearch.com>)**

Για αρθρώσεις όπως ο ώμος η τοποθέτηση νάρθηκα από τα πρώτα κιόλας στάδια του εγκαύματος δεν είναι εφικτή λόγω του ότι ο νάρθηκας είναι μεγάλος σε

μέγεθος καλύπτοντας όλο το έγκαυμα και αυξάνοντας έτσι τον κίνδυνο για ανάπτυξη σήψης. Έτσι σε τέτοιες περιπτώσεις δίνεται έμφαση στη διατήρηση του εύρους κίνησης μέσα από ασκήσεις μέχρι να εφαρμοστεί εσχαρεκτομή. Κατόπιν η εφαρμογή νάρθηκα είναι εφικτή, (Artz et al,1979). Το μέλος τοποθετείται σε έκταση, χωρίς όμως να είναι τελείως ευθεία ώστε να το αναγκάσουμε να υπερεκταθεί, (Jordan et al,2000). Μεγάλη προσοχή πρέπει να δίνεται στις λεπτομέρειες της τοποθέτησης του νάρθηκα ώστε σε περίπτωση παρουσίας ακαμψίας που οδηγεί σε δυσλειτουργία το χέρι να τοποθετείται στη σωστή θέση για να αποτρέπεται κάτι τέτοιο ,(Jayes,1944). Η εφαρμογή του νάρθηκα στα εγκαύματα του ώμου όπως και στις υπόλοιπες αρθρώσεις του άνω άκρου πρέπει να συνδυάζεται και με ανύψωση του σκέλους για τη μείωση του οιδήματος. Στη συγκεκριμένη περίπτωση στόχος είναι να αποτρέψουμε την αγγειακή συμφόρηση, την τάση στο βραχιόνιο πλέγμα και την πίεση στο ωλένιο νεύρο, (Jordan et al,2000).

Συνεχίζοντας πρέπει να γνωρίζουμε ότι σε κάποιες περιπτώσεις εγκαυμάτων που αφορούν τον ώμο συμπεριλαμβάνεται και η μασχάλη , παράγοντας που ελλοχεύει κίνδυνο περιορισμού και της έκτασης και της απαγωγής περιορίζοντας την κίνηση στη γληνοβραχιόνιο άρθρωση, (Jordan et al,2000).



Εικόνα 11.2 : Τοποθέτηση νάρθηκα σε έγκαυμα στην περιοχή της μασχάλης ,( Muir et al,1987)

Ο κάθε ασθενής αποτελεί ξεχωριστή νοσολογική οντότητα ,κατ' επέκταση δεν έχουν όλοι οι ασθενείς τις ίδιες σωματικές διαστάσεις ,παράγοντας που επιβάλλει ο νάρθηκας να είναι εξατομικευμένος,(Curti et al,1979). Ανάλογα με τα χαρακτηριστικά του θερμικού τραυματισμού , προσαρμόζουμε το νάρθηκα στις ανάγκες του χεριού και τις πιθανές παραμορφώσεις των αρθρώσεων, (Κωνσταντινίδης και συν,2004).

Όπως είπε ο Marvin και οι συνεργάτες του (1974) υπάρχουν τρία κριτήρια μέτρησης ώστε ο νάρθηκας να ταιριάζει σωστά :

- Το εύρος του χεριού και των μετακαρπίων .

- Το μήκος των δακτύλων κάθετα προς την παλάμη αρχίζοντας 1,3 cm πάνω από την άκρη του μέσου δακτύλου .
- Το μήκος του αντίχειρα ξεκινώντας από τη μεμβράνη που τον ενώνει με τα υπόλοιπα δάχτυλα και 0,6 cm πάνω από την άκρη του.

Για εγκαύματα πρώτου και δεύτερου βαθμού ο νάρθηκας εφαρμόζεται μέχρι να μειωθεί το οίδημα και ο ασθενής να είναι σε θέση να εκτελέσει ασκήσεις ανεξάρτητα. Επίσης για βαθιά εγκαύματα δευτέρου και τρίτου βαθμού ο νάρθηκας φοριέται όλες τις ώρες με εξαίρεση τα διαστήματα που ο ασθενής υπόκεινται σε φυσικοθεραπεία και είναι υπό την επιτήρηση του θεραπευτή καθώς και όταν εκτελεί δραστηριότητες της καθημερινής ζωής (ΔΚΖ) όπως είναι το ντύσιμο, (Marvin et al,1974), (William et al,1975), (Birch,1976), (Jordan et al,2000). Σε περιπτώσεις τέτοιων εγκαυμάτων το σύνηθες είναι ο ασθενής να υφίσταται χειρουργική αντιμετώπιση, ο νάρθηκας λοιπόν λειτουργεί ως συμπληρωματικό βοηθητικό μέσο μετά την επέμβαση όπου όπως φαίνεται απαλύνει το σημάδι της τομής στην περιοχή της παλάμης,(Sykes,1991). Όταν ο ασθενής ξεκουράζεται και δεν λαμβάνει φυσικοθεραπεία ο νάρθηκας για όλες εκείνες τις ώρες πρέπει να φοριέται (Kealey et al,1988) για να διατηρείται ότι κερδήθηκε σε εύρος κίνησης στη διάρκεια της , (Jordan et al,2000).

Η συνεχής εφαρμογή του νάρθηκα συνιστάται μέχρι να υπάρξει καλή και στεγνή κάλυψη του εγκαύματος από νέο δέρμα ή μέχρι τα μοσχεύματα (τενόντων) στις ΜΚΦ και ΦΦ αρθρώσεις σταθεροποιηθούν (Marvin et al,1974), κατά την περίοδο αυτή που διαρκεί περίπου 3-5 μέρες το μέλος μέσα στο νάρθηκα θα πρέπει να εκτελεί κινήσεις πολύ προσεκτικά (William και συν,1975).

Η δημιουργία των ρικνωτικών ουλών και η επούλωση των τραυμάτων είναι μια μακροχρόνια και ενεργητική διαδικασία, η θέση του χεριού, ο τύπος του νάρθηκα, η διάρκεια εφαρμογής του και ο χρόνος αφαίρεσης πρέπει συνεχώς να επαναξιολογούνται, (Κωνσταντινίδης και συν,2004).

Ο νάρθηκας απομακρύνεται όταν :

1. Ο ασθενής είναι σε θέση να εκτελεί σημαντικό αριθμό καθημερινών δραστηριοτήτων .
2. Το δέρμα έχει αποκτήσει ελαστικότητα και είναι σταθερό.
3. Οι τένοντες έχουν ικανοποιητική ελαστικότητα .
4. Δεν παρατηρούνται στοιχεία παραμόρφωσης στις αρθρώσεις .
5. Η μέτρηση της συνολικής ενεργητικής κάμψης(ΣΕΚ) μπορεί να χαρακτηριστεί τουλάχιστον καλή.

Κλείνοντας πρέπει να επισημάνουμε ότι τα παιδιά και τα βρέφη αποτελούν ξεχωριστή κατηγορία σε ότι αφορά την τοποθέτηση νάρθηκα για την αποκατάσταση της λειτουργικότητας από εγκαύματα. Εξαιτίας της σωματικής τους διάπλασης τα άνω άκρα είναι πολύ μικρά και πολύ δύσκολο να κινητοποιηθούν στη σωστή ανατομική θέση όπως ισχύει για τους ενήλικες καθώς τείνουν να κλείνουν το χέρι σε γροθιά. Για την επίλυση του προβλήματος αυτού όλο το χέρι από τον ώμο μέχρι και τα δάχτυλα τοποθετείται σε πλήρη έκταση μαζί με απαγωγή των δακτύλων ,(Clarke,1990).

Συμπερασματικά λοιπόν, μέσα από την ορθογραφική ανασκόπηση είναι ευνόητο ότι τα δεδομένα για τη χρήση των νερθίκων δεν έχουν αλλάξει σημαντικά αλλά συνεχώς επιβεβαιώνονται παγιώνοντας το σκοπό και την αποτελεσματικότητα της χρήσης τους ως θεραπευτικό μέσο στην αντιμετώπιση του εγκαυματικού τραυματισμού.

## 11.2 ΠΙΕΣΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

Η πιεσοθεραπεία είναι ένας τρόπος θεραπευτικής παρέμβασης ως προς την αντιμετώπιση των εγκαυμάτων πολύ σημαντικός. Βοηθά στη μείωση του οιδήματος , στη διαμόρφωση της ουλής όπου είναι και το κλειδί για την αντιμετώπιση του (Clarke et al,1990), στην μείωση του κνησμού και του πόνου, στην προστασία του αναγεννημένου δέρματος, στην απομάκρυνση της λέμφου (τροποποιημένο από Fisher) και στον έλεγχο της κυκλοφορίας προλαμβάνοντας την υπεραιμία (Tilley et al,2000)

Αρχικά σε ότι αφορά την πιεσοθεραπεία η εφαρμογή της αρχίζει δυο περίπου εβδομάδες μετά την ολοκλήρωση της εσχारेκτομής και διαρκεί μέχρι τα σημάδια (ουλές) να ωριμάσουν, (Birch et al,1976). Η Tilley και συνεργάτες της (2000) υποστηρίζουν όμως ότι για άνω άκρα όπου έχουν δεχθεί δερματικό μόσχευμα η πιεσοθεραπεία ξεκινά την 5<sup>η</sup> με 6<sup>η</sup> μετεγχειρητική μέρα.

Η συνεχής πίεση λοιπόν προλαμβάνει και διορθώνει το σχηματισμό των υπερτροφικών ουλών και των συγκάμψεων. Κατά τον Birch και τους συνεργάτες του (1976) έχει καλύτερα αποτελέσματα όταν οι ουλές έχουν ιαθεί και επιτυγχάνεται με τους εξής τρόπους :

- Με επιδέσμους που ασκούν τάση και εφαρμόζονται πάνω στις ουλές αν υπάρχει οίδημα.
- Με ελαστικά πιεστικά «κοστούμια» όπου κατασκευάζονται έτσι ώστε να εφαρμόζουν σε κάθε περιοχή του σώματος. Για τα άνω άκρα χρησιμοποιούνται ειδικά πιεστικά γάντια.



Εικόνα 11.3 : Πιεστικό γάντι, (από,Edgar et al,2004)

- Με ελαστικό βαμβακερό πιεστικό επίδεσμο σε σωληνοειδή μορφή, (Tilley et al,2000).



Εικόνα 11.4 : Τα δάχτυλα τυλίγονται ξεχωριστά με βαμβακερό επίδεσμο, (από Larson et al,1968)

- Και με ειδικές αλοιφές σε μορφή gel που ασκούν πίεση.

Ο ακριβής μηχανισμός δράσης της πιεσοθεραπείας δεν είναι πλήρως κατανοητός. Σε γενικές γραμμές όμως ισχύουν τα εξής: Όταν η πληγή από το έγκαυμα αρχίζει να επουλώνεται η αιματική ροή και η δραστηριότητα των κυττάρων αυξάνονται, (Clarke et al,1990), (Edgar et al,2004). Η άσκηση πίεσης λοιπόν μειώνει την αιματική ροή στη ουλή, παράγοντας που με τη σειρά του συμβάλλει στη μείωση της σύνθεσης του συνδετικού ιστού και του κολλαγόνου. Τέλος η πίεση ίσως να βοηθά τις δεσμίδες κολλαγόνου να «ευθυγραμμιστούν».

Για τη κατασκευή των πιεστικών γαντιών το χέρι «αποτυπώνεται» πάνω στον επίδεσμο και κατόπιν ράβεται μέσα σε αυτόν καθιστώντας το πιεστικό γάντι καθαρά εξατομικευμένο, βεβαίως υπάρχουν και προκατασκευασμένα γάντια στο εμπόριο.

Για τη δημιουργία τους πρέπει να λαμβάνονται υπόψη η ηλικία του εγκαυματία, το βάθος του εγκαύματος, το ποσοστό του βάθους που καλύπτει το δερματικό μόσχευμα και ο χρόνος ίασης του,(τροποποιημένο από Fisher και συν). Στα αδύναμα μοσχεύματα δέρματος που υπάρχουν ανοιχτά τραύματα παρατείνεται λίγο η εφαρμογή αλλά με μέτρια πίεση, ορισμένες φορές αυτό γίνεται πάνω από τις γάζες που καλύπτουν τις πληγές τοποθετώντας ειδικά πιεστικά περιβλήματα, (Tilley et al,2000) ,αλλιώς αν η πληγή έχει ωριμάσει και σταθεροποιηθεί, η εφαρμογή γίνεται απευθείας.

Για να υπάρξει αποτελεσματικότητα κατά την εφαρμογή τους η πίεση που πρέπει να ασκείται στο δέρμα πρέπει να είναι τουλάχιστον 25mm\Hg ,(Tilley et al,2000),(τροποποιημένο από Fisher και συν), αν και έχουν υπάρξει καλά αποτελέσματα και με πίεση 5-15mm\Hg ,(Tilley et al,2000). Για τα παιδιά όμως η πίεση πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 10–20 mm\Hg,(τροποποιημένο από Fisher και συν) .

Η πίεση που ασκεί το γάντι αρχίζει να μειώνεται σχεδόν αμέσως μετά την εφαρμογή του εξαιτίας της συνεχούς χρήσης και του πλυσίματος στο οποίο υπόκεινται με αποτέλεσμα να φθείρεται. Σχεδόν κάθε 3 μήνες πρέπει να αντικαθίστανται ώστε να έχουμε τα επιθυμητά αποτελέσματα, (Tilley et al,2000),(Edgar et al,2004). Μετά το πέρας του τριμήνου το χέρι πρέπει να επαναμετράται πριν φτιαχτεί το νέο γάντι, (Edgar et al,2004). Η διαδικασία του πλυσίματος, ξεβγάλματος και στεγνώματος δεν πρέπει να αμελείται, ,ώστε να αποφύγουμε πιθανές μολύνσεις.

Κατά τη διάρκεια της φυσικοθεραπευτικής συνεδρίας η των διαφόρων καθημερινών δραστηριοτήτων (μπάνιο) ενδεχομένως το γάντι να αφαιρείται ,(Clarke et al,1990). Αν αυτό διαρκέσει πάνω από μία ώρα πρέπει να τυλίγεται με ελαστικό επίδεσμο. Η χρήση των γαντιών πρέπει συνήθως γίνεται από 12 ως 24 μήνες, φτάνοντας κατά μέσω όρο τους 18 μήνες. Η οριστική διακοπή του γαντιού γίνεται όταν το δέρμα στην περιοχή του εγκαύματος έχει γίνει μαλακό, με φυσιολογικό χρώμα και εύκαμπτο, τότε για ένα διάστημα 3-7 ημερών το χέρι παραμένει ελεύθερο και αν δεν παρατηρηθούν αλλαγές στην ουλής και την κυκλοφορίας, η εφαρμογή του σταματά, (τροποποιημένο από Fisher και συν).

Η εφαρμογή πιεσοθεραπείας μέσω επιδέσμων που ασκούν μεγαλύτερη τάση περιφερικά και να λιγότερο κεντρικά, βοηθά τη φλεβική κυκλοφορία και στην απομάκρυνση της λέμφου (λεμφικό οίδημα), αυτό το είδος πιεστικής περίδεσης

βελτιώνει την αιμορραγία στην ευγκαυματική περιοχή καθώς και την ανάπτυξη θρόμβων, (τροποποιημένο από Fisher και συν).

Αξίζει να αναφέρουμε και την ύπαρξη των gel και διαφόρων ειδικών ενθεμάτων που χρησιμοποιούνται αποτελεσματικά αναπληρώνοντας την πιεσοθεραπεία για τη «διαχείριση» των ουλών . Είναι χρήσιμα για περιοχές με μικρής έκταση εγκαύματα καθώς και για να γεμίζουν σημεία όπου δεν μπορούν τα γάντια να φτάσουν, (Tilley et al,2000).

Κλείνοντας η αποτελεσματικότητα της πιεσοθεραπείας μπορούμε να πούμε ότι επιβεβαιώνεται και από τον Roje και τους συνεργάτες του (2003) οι οποίοι εξετάζοντας ένα δείγμα 40 ασθενών που υπέστησαν εγκαύματα στο χέρι μεταξύ του διαστήματος 1989-1997. Οι ασθενείς αυτοί χωρίστηκαν σε δύο ομάδες των 20 ατόμων. Η πρώτη ομάδα είχε δεχθεί χειρουργική θεραπεία με άμεση αφαίρεση δέρματος και κάλυψη με διχτυωτά μη ελαστικά δερματικά μοσχεύματα ενώ η δεύτερη με άμεση αφαίρεση δέρματος και κάλυψη με ελαστικά διχτυωτά δερματικά μοσχεύματα. Καλύτερα αποτελέσματα εμφανίζεται να έχει η πρώτη ομάδα στην οποία έγινε και εφαρμογή πιεστικών γαντιών και έδειξε ότι μειώθηκε το οίδημα, επηρεάστηκε σημαντικά η διαδικασία ωρίμανσης και εναπόθεσης των δεσμίδων κολλαγόνου ενώ δευτερευόντως μειώθηκε ο κίνδυνος μόλυνσης. Τη αποτελεσματικότητά τους όμως επιβεβαίωσε και ο Smith και οι συνεργάτες του (1998) όπου ανέφεραν ότι ασθενείς με εγκαύματα στα χέρια όπου δέχθηκαν θεραπεία σύμφωνα με τις αρχές αντιμετώπισης των εγκαυμάτων συμπεριλαμβανόμενης και της χρήσης πιεστικών γαντιών εμφάνισαν βελτίωση στη ποιότητα και το χρώμα της ουλής.



Εικόνα 11.5 : διάφορα είδη πιεστικών γαντιών (από <http://www.fotosearch.com>)



### 11.3 ΚΙΝΗΣΙΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

Η συμβολή της κινησιοθεραπείας σε ότι αφορά την αποκατάσταση των εγκαυμάτων στα άνω άκρα είναι μία πρακτική εξέχουσας σημασίας. Δεν αποτελεί βέβαια ανεξάρτητο μέρος του φυσιοθεραπευτικού προγράμματος αλλά ενσωματώνεται και συνδυάζεται με τις υπόλοιπες μεθόδους που υπάρχουν (νάρθηκες, πιεσοθεραπεία κλπ). Η επανάκτηση του εύρους κίνησης, η πρόληψη και διόρθωση των παραμορφώσεων, η μείωση του οιδήματος, η αποφυγή δημιουργίας υπερτροφικών ουλών, η διατήρηση της μυικής δύναμης και τέλος η ανεξαρτητοποίηση του ασθενή κατά την εκτέλεση των ΔΚΖ είναι οι στόχοι που προσπαθούμε να επιτύχουμε .

Ένα πρόγραμμα κινησιοθεραπείας αναφορικό με τα εγκαύματα όπως προκύπτει μέσα από την αρθρογραφική ανασκόπηση περιλαμβάνει εκτέλεση των κινήσεων του άνω άκρου ενεργητικά ή παθητικά και διατάσεις . Οι ενεργητικές κινήσεις είναι προτιμότερες πάντα, αλλά σε ορισμένες περιπτώσεις όπως είναι τα άτομα με μειωμένο επίπεδο συνείδησης και τα παιδιά ,οι παθητικές και οι υποβοηθούμενες ενεργητικές κινήσεις είναι οι μόνες επιλογές ,(Smith et al,1998). Οι ασθενείς που καταφέρνουν να διατηρήσουν το εύρος κίνησης κατά το οξύ στάδιο μετά την ολοκλήρωση της εσχαρεκτομής θα έχουν πολύ καλά λειτουργικά αποτελέσματα ,(Artz et al,1979).

Θα πρέπει να γνωστοποιήσουμε τόσο στον ασθενή όσο και στο περιβάλλον του ότι ένα πρόγραμμα κινησιοθεραπείας για την περίπτωση του να μην αρχίζει από τις πρώτες κιόλας ημέρες του εγκαύματος (Tilley et al,2000) αλλά η διάρκεια του είναι ένας παράγοντας που δεν μπορεί να καθοριστεί να ακρίβεια. Ενδέχεται να συνεχιστεί για πολύ καιρό ακόμα και μετά την έξοδο του από το νοσοκομείο. Άλλωστε ο ασθενής και σε ορισμένες περιπτώσεις και το περιβάλλον του διδάσκονται πώς να το εκτελούν από μόνοι τους.

Ασθενείς με μικρά εγκαύματα των άνω άκρων συχνά διδάσκονται να εκτελούν το δικό τους πρόγραμμα ασκήσεων, το οποίο περιλαμβάνει ενεργητικές ασκήσεις 2-4 φορές τη μέρα και ήπιες διατάσεις. Αυτό βέβαια γίνεται εφόσον ο ασθενής έχει αξιολογηθεί από το φυσικοθεραπευτή ,(Smith et al,1998) .

Η κινησιοθεραπεία γίνεται κάτω από ορισμένες συνθήκες: όταν αφαιρούνται οι προστατευτικές γάζες (dressing),όταν απομακρύνονται οι φουσκάλες και όταν

χορηγηθεί αναλγησία,(Smith et al,1998,Jordan et al,2000). Λαμβάνει χώρα και κατά τα τρία στάδια του εγκαύματος (οξύ, υποξύ, χρόνιο).

Ο Tilley και συνεργάτες του (2000) αναφέρουν ορισμένες προφυλάξεις που πρέπει να λαμβάνονται από το θεραπευτή κατά την εκτέλεση των ασκήσεων εύρους κίνησης :

- Σε περιοχές με μεγάλο ποσοστό οιδήματος, ασκείται μικρή η καθόλου πίεση κατά την εκτέλεση κινήσεων για να αποφευχθεί πιθανός τραυματισμός των υποκείμενων ιστών, αγγείων και νεύρων.
- Σε εγκαύματα 2<sup>ου</sup> και 3<sup>ου</sup> βαθμού στη ραχιαία επιφάνεια των κεντρικών ΦΦ αρθρώσεων του χεριού , η κίνηση της κάμψης στις ΜΚΦ αρθρώσεις εκτελείται με την τοποθέτηση του καρπού σε ουδέτερη θέση η σε ελαφριά έκταση και οι (υπόλοιπες) ΦΦ αρθρώσεις σταθεροποιούνται σε πλήρη έκταση .Οι κεντρικές ΦΦ αρθρώσεις κάμπτονται μέχρι τις 30-40<sup>ο</sup> με τον καρπό σε ουδέτερη θέση η ελαφρώς εκτεταμένο και τις ΜΚΦ σε πλήρη έκταση.
- Όταν η πληγή «σταθεροποιηθεί» εκτελούνται μόνο ενεργητικές ασκήσεις στις προσβεβλημένες αρθρώσεις μέχρι το δέρμα να ιαθεί από μόνο του η να τοποθετηθεί μόσχευμα.
- Οι προσβεβλημένοι τένοντες πρέπει να διατηρούνται υγροί. Αντενδεικνύεται η διάταση τους για να προληφθεί πιθανή χαλάρωση ή ρήξη .
- Αν υπάρχει ρήξη τένοντα, εκτεθειμένες αρθρώσεις και κατάγματα στην περιοχή η κινησιοθεραπεία αντενδεικνύεται. Η λειτουργικότητα παρέχεται μέσω της σωστής τοποθέτησης και των ναρθήκων .
- Τα ηλεκτρικά εγκαύματα απαιτούν ιδιαίτερη προσοχή λόγω μεγάλου ποσοστού παρουσίας νευρολογικών και αγγειακών προβλημάτων και της καταστροφής του δέρματος που επιφέρουν .
- Στα εγκαύματα που έχουν αντιμετωπιστεί χειρουργικά για τις πρώτες μετεγχειρητικές ημέρες αντενδεικνύεται η εκτέλεση ασκήσεων.

Κατά το οξύ στάδιο στα μερικού πάχους εγκαύματα του χεριού ο ασθενής παροτρύνεται να εκτελεί ενεργητικές κινήσεις χωρίς περιορισμούς στο εύρος κίνησης, αυτό γίνεται σε συνδυασμό με τη σωστή τοποθέτηση του χεριού,(Clarke et al,1990)

Για τα παιδιά όμως τα δεδομένα είναι διαφορετικά καθώς δεν αντιλαμβάνονται τον κίνδυνο. Στα ολικού πάχους εγκαύματα εξαιτίας της βαρύτητας του τραυματισμού

όταν ο εγκαυματικός τραυματισμός τα αφορά πραγματοποιούνται παθητικές κινήσεις. Το παθητικό πρόγραμμα της κινησιοθεραπείας περιλαμβάνει την εκτέλεση από το φυσικοθεραπευτή των κινήσεων της κάμψης και έκτασης, σε όλο το εύρος πολύ «μαλακά». Οι αρθρώσεις των δακτύλων όταν αρχίζουν να κινητοποιούνται, σταθεροποιούνται σε θέση πλήρους έκτασης ώστε να προστατευθεί ο εκτατικός μηχανισμός, όταν βέβαια έχει υποστεί τραυματισμό,(Clarke et al,1990)

Η εκτέλεση ελεύθερων ενεργητικών κινήσεων μπορεί να επιφέρει μεγαλύτερη βλάβη στους ήδη «πληγωμένους ιστούς» , επηρεάζοντας δυσμενώς τη διαδικασία επούλωσης. Τα παιδιά δεν μπορούν να κατανοήσουν τη σημασία της προστασίας εξαιτίας της ηλικίας τους,(Clarke et al,1990). Με την επίβλεψη πάντα του φυσικοθεραπευτή ,σε έγκαυμα της άκρας χείρας, ενεργητικές κινήσεις κάμψης και έκτασης γίνονται στις ΜΚΦ αρθρώσεις καθώς όμως οι ΦΦ παραμένουν σε έκταση. Επίσης εκτελούνται και οι κινήσεις της απαγωγής ,προσαγωγή και αντίθεσης των δακτύλων. Αποφεύγεται όμως το κλείσιμο της παλάμης ενεργητικά. Η αποκατάσταση των εγκαυμάτων της άκρας χείρας για τα παιδιά αποτελεί πρόκληση για το θεραπευτή, πρέπει να τα κάνει νιώσουν ασφάλεια και σιγουριά. Το παιχνίδι είναι ένας τρόπος να το επιτύχουν. Για τα παιδιά η παιχνιδοθεραπεία αντικαθιστά τις ασκήσεις εύρους των ενηλίκων .

Ένα παράδειγμα άσκησης που χρησιμοποιείται για την απόκτηση της έκτασης μετά από εγκαυματικό τραυματισμό στην άκρα χείρα δίνεται από τον Clarke και τους συνεργάτες του (1990) και περιγράφει το σπρώξιμο και το ρολάρισμα μιας μεγάλης μπάλας ενάντια σε αντίσταση. Ένα ακόμα είδος άσκησης είναι η εύρεση κρυμμένων αντικειμένων σε διαφορετικά σημεία (πχ μακαρόνια, ρύζι). Όλες οι παραπάνω ασκήσεις εκτελούνται σε συνδυασμό με την εφαρμογή πιεστικών γαντιών.



**Εικόνα 11.6 : Παράδειγμα διάτασης σε εγκαύματα της μασχάλης και του αγκώνα (από Muir et al,1987)**

Παιδιά μεγαλύτερης ηλικίας κατά τη διάρκεια της κινησιοθεραπείας εκτελούν ενεργητικές κινήσεις ξεχωριστά σε κάθε άρθρωση σε όλο το εύρος καθώς οι παρακείμενες αρθρώσεις σταθεροποιούνται σε έκταση.

Ο Jordan και συνεργάτες (2000) κάνουν αναφορά σχετικά με τη χρήση του μηχανήματος συνεχούς παθητικής κίνησης (CPM) το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατά το υποξύ στάδιο όπου πραγματοποιείται η διαδικασία της επούλωσης ώστε να κινητοποιηθούν οι αρθρώσεις. Βέβαια ξεκαθαρίζει ότι δεν αντικαθιστά το θεραπευτή και ότι είναι δύσκολο για το CPM του άνω άκρου να εκτελέσει κίνηση πλήρους εύρους σε όλα τα δάχτυλα.



Εικόνα 11.7 : Χρήση συσκευής CPM, (από <http://www.fotosearch.com>).

Έχοντας υπόψη μας τις παραμορφώσεις που παρουσιάζονται στην άκρη χείρα, όπως είναι η παραμόρφωση boutonniere, επιβάλλεται στις περιπτώσεις που υπάρχει τραυματισμός του εκτατικού μηχανισμού να αποφεύγεται η κάμψη στις ΦΦ για μην προκληθεί η παραμόρφωση, (Smith et al,1998).

Στην άρθρωση του ώμου είναι φυσικό επακόλουθο και συνάμα επώδυνο ο περιορισμός της κίνησης από το έγκαυμα. Η επιθετική παθητική κινητοποίηση της άρθρωσης πρέπει να αποφεύγεται γιατί ενισχύει ακόμα περισσότερο την κατάσταση ακινησίας (Smith et al,1998,Tilley et al,2000). Με το χειρισμό αυτό τα ενδοαρθρικά στοιχεία της περιοχής τραυματίζονται ακόμα πιο πολύ. Η παραπάνω επισήμανση αφορά και τα έγκαυμα του αγκώνα. Στις περιπτώσεις αυτές μπορούν να εφαρμοστούν ασκήσεις κάμψης και έκτασης του αγκώνα σε συνδυασμό με ασκήσεις του ώμου. Για να αυξηθεί το εύρος της έκτασης του ώμου συνιστάται και η χρήση τροχαλίας. Για τη συνδυασμένη αύξηση κάμψης και απαγωγής προτείνεται η άσκηση «σκάλα» (ανέβασμα των δακτύλων κατά μήκος του τοίχου), (Baebel et al,1973).

Αν ένα έγκαυμα αντιμετωπιστεί χειρουργικά με δερματικό μόσχευμα και μετά την 3<sup>η</sup> με 5<sup>η</sup> μετεγχειρητική μέρα το δέρμα παρουσιάζεται, ροζ, στεγνό και καλά προσκολλημένο είναι σε θέση να εκτελέσει ενεργητικές ασκήσεις εύρους υπό επιτήρηση, πολύ προσεκτικά ώστε να μην αιμορραγήσει το μόσχευμα. Μπορεί

επίσης προοδευτικά να εφαρμοστεί διάταση και κινητοποίηση των αρθρώσεων, (Tilley et al,2000). Η ίδια κανόνες περίπου ισχύουν και για τα δικτυωτά μοσχεύματα με τη διαφορά μόνο ότι λόγω της ευθραυστότητας που ενέχουν οι ασκήσεις αρχίζουν τουλάχιστον μετά την 5<sup>η</sup> μετεγχειρητική μέρα και η κινητοποίηση των αρθρώσεων είναι πιο ήπια .

Συνοψίζοντας καταλήγουμε στα εξής :

1. Η φυσικοθεραπεία πρέπει να αρχίζει άμεσα και να συνεχίζεται σε όλα τα στάδια.
2. Στα δευτέρου βαθμού εγκαύματα πρέπει να ανακτάτε το φυσιολογικό εύρος κίνησης κατά τη θεραπεία, όταν γιατρεύονται οι πληγές .
3. Σε περιπτώσεις που υπάρχει και εμπλοκή τενόντων ίσως να παραμείνει μια έλλειψη στο εύρος κίνησης, εξαιτίας των παραμορφώσεων που αναπτύσσονται.



**Εικόνα 11.8 : Άσκηση ενδυνάμωσης του άνω άκρου σε ασθενή μετά από ηλεκτρικό έγκαυμα (από Edgar et al,2004)**

## 11.4 ΜΑΛΑΞΗ

Η μάλαξη είναι μια μέθοδος η οποία χρησιμοποιείται κατά τη φάση αποκατάστασης όταν οι ουλές έχουν πλέον ωριμάσει και δεν υπάρχουν ανοιχτά τραύματα στην περιοχή. Συμβάλλει στην ομαλοποίηση των ουλών και στη μείωση του κνησμού. Δυστυχώς η αρθρογραφία στο συγκεκριμένο θέμα είναι εξαιρετικά φτωχή.

Η θεραπεία των προβληματικών ουλών μέσω της μάλαξης υποδηλώνει ελλιπή στοιχεία ως προς την αποτελεσματικότητα της. Χωρίς όμως να αναφέρονται ιδιαίτερες προσπάθειες, είναι δύσκολο να αξιολογήσουμε αντικειμενικά τα αποτελέσματα της μεθόδου, αν και κάποια «εικονικά» οφέλη έχουν εκτιμηθεί από ορισμένους ασθενείς ,(Bayat et al,2008).

Ο Clarke και συνεργάτες του (1990) αναφέρουν την εφαρμογή της μάλαξης για παιδιά με εγκαύματα στα άνω άκρα με συχνότητα τέσσερις φορές την ημέρα σε συνδυασμό με παθητική διάταση των άκρων. Ο σκοπός ήταν να αυξηθεί το εύρος κίνησης παθητικά μέχρι το παιδί να αποκτήσει την ικανότητα να το κάνει πλέον ανεξάρτητα. Η μάλαξη γινόταν με την εφαρμογή κρέμας ώστε να επιτευχθεί λίπανση της περιοχής (για τη μείωση της τριβής) και να διαταθεί η ουλή χωρίς να προκληθεί ερεθισμός. Ο χειρισμός περιλάμβανε βαθιά μάλαξη με τα δάχτυλα κατά μήκος της ουλής. Βέβαια τα αποτελέσματα της μεθόδου δεν γνωστοποιούνται, μη γνωρίζοντας πόσο αποτελεσματική ήταν

## 11.5 ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΤΗΣ ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗΣ ΖΩΗΣ

Η χρήση κάθε υπαρκτού μέσου το οποίο έχουμε στη διάθεση μας ως θεραπευτές για την αντιμετώπιση του εγκαυματικού τραυματισμού του άνω άκρου από την αρχή έχει σαν στόχο να χρησιμοποιηθεί με τέτοιο ώστε να επιτευχθεί πρωτίστως η ασφάλεια της ζωής του ασθενή· και μέσω αυτής η ανεξαρτητοποίηση του για την εκτέλεση των ΔΚΖ) στο μεγαλύτερο δυνατό βαθμό.

Οι καθημερινές δραστηριότητες στις οποίες αναφερόμαστε είναι το ντύσιμο, το φαγητό, η χρήση διαφόρων αντικειμένων και γενικά η κάθε δραστηριότητα την οποία έχει εντάξει ο ασθενής στην καθημερινότητα του στη μέχρι τώρα πορεία της ζωής

του. Ο ασθενής πρέπει συνεχώς να ενθαρρύνεται ως προς την εκτέλεση τους (Baebel et al,1973).

Οι στόχοι του εκάστοτε θεραπευτικού προγράμματος καθορίζονται μεταξύ ασθενή και θεραπευτή. Η επιλογή του κατάλληλου προγράμματος το οποίο θα συνεχιστεί και μετά την έξοδο από το νοσοκομείο εξαρτάται από το βάθος του εγκαύματος, την έκταση του, το σημείο εντόπισης, συνυπάρχοντες τραυματισμούς, την ηλικία και συνεργασία του ασθενή,(Artz et al,1979). Ο θεραπευτής από τη μεριά του οφείλει να προετοιμάσει τον ασθενή και να του δώσει να καταλάβει ότι οι στόχοι του πρέπει να είναι ρεαλιστικοί. Τα άτομα που έχουν υποστεί σοβαρά εγκαύματα και για μεγάλο διάστημα εξαρτώνται από τη βοήθεια που τους παρέχεται από το περιβάλλον τους εμφανίζουν μειωμένη αντοχή, ανοχή και απαιτητική συμπεριφορά ,(Tilley et al,2000). Ο θεραπευτής στη διάρκεια της συνεδρίας εκπαιδεύει τον ασθενή για το πώς πρέπει να κάνει τι και το περιβάλλον του όμως εκπαιδεύεται για το πώς πρέπει να τον βοηθά.

Η εκτέλεση «απλών» ΔΚΖ όπως το χτένισμα των μαλλιών, η μετακίνηση από το κρεβάτι στην καρέκλα, το ξύρισμα κλπ., συμβάλλουν στην πρόληψη της μείωσης του εύρους κίνησης , προάγουν τη μυική δύναμη και συντελούν στην εκτέλεση του θεραπευτικού προγράμματος αυτόνομα. Θετικός αντίκτυπος όλων αυτών είναι η αύξηση της όρεξης του ασθενή και η βελτίωση της αναπνευστικής του λειτουργίας ,παράγοντες μείζονος σημασίας για την επούλωση των εγκαυματικών πληγών ,(Tilley et al,2000). Μέσα σε όλα αυτά όμως δεν πρέπει να ξεχνάμε πως απαιτείται προσοχή λόγω της ευθραυστότητας του δέρματος (τροποποιημένο από Fisher και συν).

Εξετάζοντας ξεχωριστά την κάθε καθημερινή δραστηριότητα ο Fisher και οι συνεργάτες του παρουσιάζουν τα παρακάτω :

*Φαγητό* : Για την ανάκτηση της ικανότητας διατροφής ανεξάρτητα, αρχικά μπορεί να γίνεται χρήση ειδικά σχεδιασμένων πιρουνιών με βοηθητικές λαβές που προσαρμόζονται στο χέρι αλλά και χρήση σταθεροποιητικών συσκευών. Οι σταθεροποιητικές συσκευές χρησιμοποιούνται κυρίως στα εγκαύματα του ώμου. Ο ώμος σταθεροποιείται ώστε να μπορεί να κινηθεί ο αγκώνας και να αυτοεξυπηρετηθεί ο ασθενής .

*Προσωπική περιποίηση* : Στην κατηγορία αυτή ο ασθενής διδάσκεται πώς να φροντίζει ο ίδιος τα τραύματα του. Δηλαδή την αλλαγή των γαζών, το πλύσιμο της περιοχής και τη φροντίδα των νυχιών. Ενώ αργότερα, όταν η πληγές θα έχουν

κλείσει, καλείται να εφαρμόζει μάλαξη στην περιοχή και να βάζει τις διάφορες αλοιφές.

*Ένδυση* : Σε πολλές περιπτώσεις η ένδυση του ασθενή δεν αναφέρεται αποκλειστικά στο ρουχισμό. Ο ασθενής στη δραστηριότητα αυτή πρέπει να εντάξει και την αλλαγή των γαζών, την εφαρμογή των πιεστικών γαντιών ή την τοποθέτηση ναρθήκων. Η διαδικασία αυτή γίνεται μπροστά στον καθρέπτη για να να είναι σίγουρος ο ασθενής ότι έγινε σωστά.

*Διαχείριση στο σπίτι* : Με την επιστροφή του ο ασθενής στο σπίτι μπορεί να ενσωματώσει στο πρόγραμμα του διάφορες δραστηριότητες όπως είναι το μαγείρεμα, το σκούπισμα κ.α. Αρχικά καλό θα είναι να υπάρχει ορισμένη βοήθεια και επίβλεψη. Με τον τρόπο αυτό τόσο το ίδιο το άτομο όσο και το περιβάλλον του είναι σε θέση να αναγνωρίσουν και να αξιολογήσουν τα λειτουργικά μειονεκτήματα που ακόμα υπάρχουν, αλλά και τις αναπροσαρμογές που ίσως πρέπει να γίνουν στο χώρο για τη διευκόλυνση του ατόμου.

Οι προσαρμογές στο χώρο αναφέρονται στην αλλαγή της θέσης των επίπλων και διαφόρων αντικειμένων η στη χρήση οικιακών συσκευών που αυξάνουν τη λειτουργικότητα. Πιο συγκεκριμένα για εγκαύματα της άκρας χείρας το άναμμα και το κλείσιμο ενός επιτραπέζιου φωτιστικού θα βοηθούσε στην αύξηση της επιδεξιότητας των δακτύλων.

Άλλες δραστηριότητες που συμβάλουν στη βελτίωση της λειτουργικότητας ,στην αύξηση της επιδεξιότητας και στη διατήρηση του μυϊκού τόνου είναι η χρήση τράπουλας ,η ζωγραφική και οι κατασκευές. Σε μεταγενέστερο στάδιο καθώς η κατάσταση του ασθενή βελτιώνεται συμπεριλαμβάνονται δραστηριότητες όπως είναι η κεραμική , η ξυλουργική, η ύφανση κ.α αυξάνοντας τη μυϊκή δύναμη και αντοχή. Ο κάθε ασθενής δεν θα πρέπει να ξέχνα να παρατηρεί την περιοχή του εγκαύματος για τυχόν αλλαγές στο χρώμα του δέρματος ή για την παρουσία αιμορραγίας στην περιοχή ,(Artz et al,1979).

Ολοκληρώνοντας, αυτό που πρέπει να συγκρατήσουμε είναι πως η προσπάθεια, η διάθεση και ψυχολογική κατάσταση του ασθενή είναι οι κύριοι παράγοντες που καθορίζουν την πορεία της θεραπείας του. Ο θεραπευτής πέρα από τα είδη γνωστά μέσα που διαθέτει οφείλει να επιστρατεύσει τη φαντασία προκειμένου να κερδίσει την προσοχή και την ενεργητικότητα του ασθενή.



## 11.6 ΕΙΚΟΝΙΚΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΥΜΑΤΑ

Η εξέλιξη της έρευνας στον τομέα της υγείας καθώς τα δεδομένα αλλάζουν προχωράει με ταχύτατους ρυθμούς. Νέες θεραπευτικές προσεγγίσεις λαμβάνουν εφαρμογή συμβάλλοντας στην επίλυση των διαφόρων προβλημάτων υγείας. Έτσι έχουμε φτάσει στο σημείο πέραν της χρήσης των πεπατημένων και αναμφισβήτητα αποτελεσματικών διαδικασιών αντιμετώπισης των εγκαυμάτων να είμαστε σε θέση να εφαρμόζουμε καινοτόμες πρακτικές. Αναφερόμαστε λοιπόν στη χρήση της εικονικής πραγματικότητας (ΕΠ) από τους φυσικοθεραπευτές για την αντιμετώπιση του πόνου στα εγκαύματα .

Η μεσολάβηση της εικονικής πραγματικότητας στηρίζεται στο ότι αποσπά η διακόπτει τον ασθενή από τη σκέψη του πόνου, (Das et al,2005).

Οι παρακάτω έρευνες δείχνουν κατά πόσο είναι αποτελεσματική η ενσωμάτωση της εικονικής πραγματικότητας στη διάρκεια της φυσιοθεραπευτικής αποκατάστασης στα εγκαύματα του άνω άκρου.

Ο Das και οι συνεργάτες του(2005) παρουσίασαν το πρώτο ερευνητικό άρθρο με τα αποτελέσματα της χρήσης της ΕΠ σε παιδιά με εγκαύματα. Στην έρευνα συμμετείχαν παιδιά ηλικίας 5-18 ετών,6 αγόρια και 3 κορίτσια, με εγκαύματα πάνω από 3% ΟΕΣ τα οποία έχριζαν και αλλαγής γαζών (dressing). Παιδιά με εγκαύματα στο πρόσωπο, το κεφάλι, την άκρα χείρα ,καθώς και με ιστορικό επιληψίας, αλλά και παιδιά με διανοητικά προβλήματα αποκλείστηκαν, επειδή δεν ήταν σε θέση να διαχειριστούν τον εξοπλισμό της ΕΠ.

Έγινε σύγκριση του πόνου που νιώθει ο ασθενής μετά το τέλος της διαδικασίας της αλλαγής των γαζών α) χορηγώντας αναλγητικά φάρμακα σε συνδυασμό με τη χρήση της ΕΚ και β) χορηγώντας μόνο αναλγητικά φάρμακα. Χρησιμοποιήθηκε ειδική κλίμακα με 5 «προσωπάκια» με διάφορες εκφράσεις πόνου. Τα αποτελέσματα έδειξαν όλα τα παιδιά πλην ενός ένιωσαν να μειώνεται ο πόνος με τη συνδυασμένη χρήση ΕΚ και αναλγητικών φαρμάκων.

Επίσης άλλη μία έρευνα που πραγματοποιήθηκε από τον Hoffman και συνεργάτες του (2000) και αφορούσε τη χρήση της ΕΠ για τη μείωση του πόνου κατά τη διάρκεια της φυσιοθεραπευτικής συνεδρίας, σε ενήλικες όμως αυτή τη φορά δείχνει τα θετικά αποτελέσματα της μεθόδου.

Δώδεκα ασθενείς ηλικίας 19 με 47 εκ των οποίων οι έντεκα με εγκαύματα των άνω άκρων και ένας των κάτω, με έκταση εγκαυμάτων κατά μέσο όρο 21% ΟΕΣ υπό την επιτήρηση βελονιστή εκτέλεσαν ασκήσεις εύρους κίνησης. Κάθε ασθενής δέχθηκε τρίλεπτη φυσικοθεραπεία σε συνδυασμό με ΕΠ και τρία λεπτά κλασικής φυσικοθεραπείας χωρίς ΕΠ. Μετά το τέλος των τριών λεπτών γινόταν αξιολόγηση του εύρους κίνησης με γωνιόμετρο. Το εύρος κίνησης κάθε ασθενούς μετρούταν μόνο μια φορά. Ο πόνος αξιολογούνταν αμέσως μετά από κάθε προσπάθεια και ενώ ο ασθενής έκανε μια σύντομη παύση μετά το πέρας του πρώτου τρίλεπτου και πριν ξεκινήσει το δεύτερο. Το συμπέρασμα της έρευνας ανέφερε μείωση του πόνου κατά την εκτέλεση ασκήσεων εύρους κίνησης με την παράλληλη χρήση της ΕΠ.

Κλείνοντας ο Sharar και συνεργάτες του (2007) με τη σειρά τους έρχονται και αυτοί να επιβεβαιώσουν την αποτελεσματικότητα της ΕΠ ως φυσιοθεραπευτικό συμπληρωματικό μέσο στη θεραπεία των εγκαυμάτων. Συγκεκριμένα το συμπέρασμα που προκύπτει από τη διεξαγωγή των τριών ερευνών μεταξύ των άλλων αναφέρει, ότι οι ασθενείς, παιδιά και ενήλικες που συμμετείχαν στις έρευνες παρουσίασαν μείωση του πόνου λόγω του ότι αποσπούσαν την προσοχή τους με τη χρήση της ΕΠ, παρά όταν δέχονταν απλή αναλγητική θεραπεία. Η ηλικία, το φύλο και η εθνικότητα δεν επηρέασαν το αποτέλεσμα.

Αν και η πρακτική αυτή χρίζει περαιτέρω έρευνας τα «πρώτα» αποτελέσματα δείχνουν να είναι αρκετά ενθαρρυντικά.

### 11.7 Πρόγραμμα φυσικοθεραπείας σε εγκαύματα άνω άκρων στους ενήλικες

Βασική προϋπόθεση για την επιτυχή έκβαση του φυσικοθεραπευτικού προγράμματος αποκατάστασης για τους ενήλικες είναι ο καθορισμός των στόχων και η καλή επικοινωνία θεραπευτή και ασθενή.

Σύμφωνα με τα διεθνή αρθρογραφικά δεδομένα η φυσικοθεραπευτική παρέμβαση μπορεί να διακριθεί σε τρεις κύριες φάσεις, οι οποίες ουσιαστικά, αν και είναι συνεχείς και εμφανίζουν κάποιου βαθμού αλληλοεπικάλυψη παρουσιάζουν ιδιαίτερα διακριτά σημεία. Η φυσικοθεραπευτική παρέμβαση η οποία αφορά εγκαύματα 2<sup>ου</sup> και 3<sup>ου</sup> βαθμού περιλαμβάνει τα εξής:

*Οξεία φάση.* Οι ενέργειες μας αρχίζουν από την πρώτη κιόλας μέρα με τη σωστή τοποθέτηση του μέλους στη λειτουργική του θέση σε συνδυασμό με ανύψωση, για τον περιορισμό του οιδήματος και των παραμορφώσεων.

Έχουμε επίσης την τοποθέτηση των νάρθηκων (στατικών) όλες τις ώρες τις ημέρας, (Smith et al, 1998, Jordan et al, 2000), όπου ακινητοποιούν τους τραυματισμένους ιστούς, προλαμβάνουν τους κινητικούς περιορισμούς και μειώνουν το οίδημα, (Jordan et al, 2000). Για περιπτώσεις εγκαυμάτων που υποβάλλονται σε χειρουργική επέμβαση με μεταμόσχευση δέρματος ο νάρθηκας τοποθετείται μετά.

Η εκτέλεση ήπιων ενεργητικών κινήσεων ενδείκνυται για τα μερικού πάχους εγκαύματα, ενώ οι παθητικές και οι υποβοηθούμενες ενεργητικές για τα ολικού πάχους. Αν πρόκειται για χειρουργημένο άκρο η έναρξη κίνησης καθορίζεται από το χειρουργό. Συνήθως ξεκινά την 3<sup>η</sup> με 5<sup>η</sup> μετεγχειρητική μέρα, (Tilley et al, 2000).

*Υποξύ στάδιο.* Τα θεραπευτικά μέτρα της προηγούμενης φάσης συνεχίζονται και σε αυτό το στάδιο. Πιο συγκεκριμένα ο νάρθηκας παραμένει.

Αρχίζει η εφαρμογή της πιεσοθεραπείας με σκοπό την ομαλοποίηση της ουλής και της μείωση του οιδήματος. Επίσης η χρήση του μηχανήματος CPM είναι εφικτή (Jordan et al, 2000) καθώς και η χρήση της τεχνικής της ΕΠ.

Τέλος η κινησιοθεραπεία αποτελεί το σημαντικότερο κομμάτι του προγράμματος κατά την υποξεία φάση. Αναλυτικότερα, γίνεται εκτέλεση ενεργητικών κινήσεων για την απόκτηση του εύρους κίνησης και διαστατικές ασκήσεις. Ιδιαίτερη προσοχή δίνεται όταν έχει προηγηθεί μεταμόσχευση δέρματος όπου οι ενεργητικές κινήσεις αρχικά αντικαθίστανται από παθητικές στη συνέχεια από υποβοηθούμενες ενεργητικές και μετά από ελεύθερες ενεργητικές ώστε να προφυλάξουμε το μόσχευμα, (Tanigawa et al, 1974).

*Αποθεραπεία επανένταξη.* Η «είσοδος» του ασθενή στη φάση αυτή σημαίνει ότι έχει ολοκληρωθεί η ουλοποίηση της εγκαυματικής πληγής ή του δερματικού μοσχεύματος.

Στη φάση αυτή οι στατικοί νάρθηκες μπορούν να αντικατασταθούν από δυναμικούς οι οποίοι προσφέρουν κίνηση και διάταση του δερματικού ιστού.

Η πιεσοθεραπεία συνεχίζεται μέχρι την πλήρη ομαλοποίηση της ουλής, (τροποποιημένο από Fisher και συν), καθώς και η μάλαξη.

Κλείνοντας η κινησιοθεραπεία εφαρμόζεται πιο δυναμικά και ο ασθενής εκπαιδεύεται ώστε να εκτελεί το πρόγραμμα ανεξάρτητα, (Smith et al, 1998). Μέσα στο κινησιοθεραπευτικό πρόγραμμα περιλαμβάνονται και οι ΔΚΖ, όπου σε

συνδιασμό με τις διάφορες ασκήσεις και τις δραστηριότητες επιδεξιότητας(τράπουλα, παζλ) αυξάνουν τη μυϊκή δύναμη, την αντοχή και βελτιώνουν το μυϊκό τόνο,(Curtis et al,1979).

#### 11.8 Πρόγραμμα φυσικοθεραπείας σε εγκαύματα άνω άκρων στα παιδιά

Τα παιδιά αποτελούν μια εξαιρετικά ευαίσθητη πληθυσμιακή ομάδα και ιδιαίτερα όταν πρόκειται για περιπτώσεις τραυματισμών τα δεδομένα είναι ακόμα πιο δύσκολα. Η αντιμετώπιση τους πρέπει να είναι πολύ προσεκτική και ο θεραπευτής να είναι διατεθειμένος να αφιερώσει χρόνο, να έχει υπομονή και εφευρετικότητα προκειμένου να κεντρίσει το ενδιαφέρον τους.

Τα εγκαύματα των άνω άκρων στα παιδιά είναι πολύ σοβαρά και η αποκατάσταση τους αρκετά δύσκολη. Παρόλα αυτά είναι μια διαδικασία η οποία πρέπει να πραγματοποιείται απαραίτητα .

Ένα ολοκληρωμένο φυσικοθεραπευτικό πρόγραμμα για εγκαύματα 2<sup>ου</sup> και 3<sup>ου</sup> βαθμού πρέπει να περιλαμβάνει τα έξι :

*Οξεία φάση.* Στη φάση αυτή οι ενέργειες του θεραπευτή δεν είναι πολλές, αλλά καθορίζουν τη μετέπειτα πορεία. Μέλημα του είναι η διατήρηση της κίνησης και η πρόληψη των παραμορφώσεων. Αυτό επιτυγχάνεται με τη σωστή τοποθέτηση του άκρου και την εφαρμογή ναρθήκων όλες τις ώρες της ημέρας οι οποίοι σε δεύτερο χρόνο θα εμποδίσουν την εγκατάσταση του οιδήματος,(Clarke et al,1990). Ανάλογα τη σοβαρότητα του εγκαύματος και τη γενική κατάσταση του παιδιού ορισμένες φορές εκτελούνται και κάποιες κινήσεις με σκοπό τη πρόληψη του κινητικού περιορισμού. Η κινησιοθεραπεία στο στάδιο αυτό περιλαμβάνει μόνο παθητικές ή υποβοηθούμενες ενεργητικές κινήσεις, (Smith et al,1998). Ο λόγος είναι ότι έτσι εξασφαλίζεται η προστασία του δέρματος από την απότομη τάση.

*Υποξεία φάση.* Σκοπός είναι η αντιμετώπιση των τοπικών επιπλοκών και η διατήρηση της φυσιολογικής κινητικότητας και λειτουργικότητας ,(Birch et al,1976). Ο παράγοντας που καθορίζει τις ενέργειες μας στη φάση αυτή είναι το αν το παιδί έχει δεχθεί χειρουργική επέμβαση (μεταμόσχευση δέρματος) η όχι. Η φάση αυτή του εγκαύματος αποτελεί την περίοδο όπου αρχίζει να λαμβάνει χώρα η κινησιοθεραπεία, δυναμικά. Αν λοιπόν έχει προηγηθεί χειρουργική επέμβαση η έναρξη της κινησιοθεραπείας θα καθυστερήσει προκειμένου να σταθεροποιηθεί το μόσχευμα. Ο χρόνος έναρξης καθορίζεται από το θεράποντα ιατρό. Συνήθως ξεκινά την 3<sup>η</sup> με 5<sup>η</sup> μετεγχειρητική μέρα, ( Tilley et al,2000).

Εάν όμως δεν έχουμε να κάνουμε με χειρουργημένο άνω άκρο ο ασθενής είναι σε θέση να αρχίσει να εκτελεί ενεργητικές κινήσεις.(Jayes,1944), καθώς επίσης μπορεί να γίνει και χρήση CPM, (Jordan et al,2000).

Η πιεσοθεραπεία με τη σειρά της έχει και αυτή θέση κατά την υποξεία φάση, όπου τα τραύματα αρχίζουν να επουλώνονται. Αν βέβαια έχει προηγηθεί, εσχαρεκτομή η εφαρμογή της ξεκινά όταν επουλωθούν οι πληγές, (Birch et al,1976).

Τέλος η χρήση της ΕΠ έχει αρχίσει να παίρνει σιγά τη θέση της συμφωνά με τα πρώτα ενθαρρυντικά αποτελέσματα που παρουσιάζονται.

*Αποθεραπεία-επανάταξη.* Το παιδί πλέον στη φάση αυτή είναι σε θέση να εκτελεί ασκήσεις ενεργητικά. Η χρήση πιεστικών γαντιών ή ναρθήκων ίσως να συνεχίζεται ακόμα, με τη διαφορά ότι μειώνεται ο χρόνος εφαρμογής τους,(Newmeyer et al,1977). Στόχος μας είναι η μυική ενδυνάμωση, η αντοχή και η κοινωνική επανένταξη του παιδιού μέσα από ασκήσεις και δραστηριότητες.

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

### Ελληνόγλωσση

- 1. Αθανάτου Ε (1998).** *Παθολογική και χειρουργική νοσηλευτική Γ έκδοση* .Αθήνα : Παρισιάνος .
- 2. Αρώνη Κ (1998).** *Παθολογική ανατομική του δέρματος. Παθοφυσιολογικοί μηχανισμοί.* Αθήνα: Πασχαλίδης .
- 3. Γιακουμεττής Α (2005).** *Η Επούλωση του τραύματος* . Αθήνα: Gohnson & Gohnson.
- 4. Ιωάννοβιτς Ι (1990).***Πλαστική χειρουργική . Η εγκαυματική νόσος* . Αθήνα: Λίτσας.
- 5. Κακλαμάνης Ν., Κάμμας Α (1998).** *Η ανατομική του ανθρώπου.* Αθήνα: Μ.Edition.
- 6. Ντέρος Κ., Δίκη Ε. (1999).** *Χειρουργική.* Αθήνα: Οργανισμός Έκδοσης Διδακτικών Βιβλίων.
- 7. Σφετσιώρης Κ (2003).** *Κινησιολογία. Εισαγωγή-Άνω άκρο.* Αθήνα: d.K.S.
- 8. Πετρίδης Α (2004).** *Εγχειρίδιο χειρουργικής 5<sup>η</sup> έκδοση* . Αθήνα: Έλλην.
- 9. Χατζηπουλίδης Δ (1997).** *Ηλεκτρικά Εγκαύματα. Ηλεκτροπληξία-Κεραυνοπληξία.* Αθήνα: Σιώκης .
- 10. Kisner C, Colby L.A (2003) .** *Θεραπευτικές ασκήσεις. Βασικές αρχές και τεχνικές* .Πάτρα Σιώκης .
- 11. Lippert (1993) .** *Ανατομική* . Αθήνα: Παρισιάνος.
- 12. Hamilton N, Luttgens K (2003).** *Κινησιολογία.Επιστημονική βάση της ανθρώπινης κίνησης, 14<sup>η</sup> έκδοση.* Αθήνα: Παρισιάνος .
- 13. Harrison (2001) .** *Εσωτερική παθολογία 14<sup>η</sup> έκδοση.* Αθήνα: Παρισιάνος
- 14. Stanley Hoppenfeld (1994) .** *Ορθοπαιδική νευρολογία.* Αθήνα: Παρισιάνος.
- 15. Stanley Hoppenfeld (1993) .** *Φυσική εξέταση της σπονδυλικής στήλης και των άκρων.* Αθήνα: Παρισιάνος .
- 16. Tyldesley B, Grieve J (1995).** *Μύες, νεύρα και κίνηση. Κινησιολογία στην καθημερινή ζωή.* Αθήνα: Παρισιάνος .

## Ξενόγλωσση

- 1. Artz C.P, Moncrief J.A, Pruitt B.A (1979).** *Burns. A team approach* .Philadelphia : W.B.Saunders Company.
- 2. Clancy J, McVicar A.J (1995).** *Physiology & Anatomy. A hemostatic approach* .Holder Headline PLC.
- 3. Gawkrödger .D.G(1992).** *Dermatology*. Churchill Livingstone:Longaman Group.
- 4. Mariep E.N (1998).** *Human Anatomy & Physiology, 4<sup>th</sup> edition*. Addison, Wesley Logman, Inc.
- 5. Martin D.L & Henley M (1992).** *The management of mass burn casualties and fire disaster*. Boston: Klower Academic Publishers.
- 6. Myir I.F.K, Barkley T.L, Settle J.A.D (1987).** *Burns and their treatment, 3<sup>rd</sup> edition*. London:Butteworths & Co LTD.
- 7. Shai A. Maibach H.I (2005).** *Wound healing and ulcers of the skin. Diagnosis and therapy- The practical approach*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg .

## ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

### Ελληνόγλωσση

**Κωσταντινίδης Χ & Τριγώνης Ε (2004).** Εγκαυματικός τραυματισμός της άκρας χειρός, φυσικοθεραπευτική παρέμβαση- αποκατάσταση. Σωματοθεραπεία. 7(1):51-58

### Ξενόγλωσση

**1.Aarabi S, Longaker M.T, Gurtner GC (2007).** Hypertrophic scar formation following burns and trauma: new approaches to treatment. Plos Medicine. 4 (9): 1464-1470

**2.Ansermino M, Hemsley C (2004).** Intensive care management and control of infection. Burn Management Journal. 329: 220-223

**3.Baebel S, Bulkley A.L & Shuck J.M (1973).** Physical therapy for burned Patients, low budget effectiveness. Physical Therapy. 53 (12): 1289-1293

**4.Bayat A, McGrouther D.A, Ferguson M.W.J (2003).** Skin scarring. Burn Management Journal. 326: 88-92

**5.Birch J.R, Eakins B, Gosen C.J et al (1976).** Musculoskeletal management of the severely burned child. CMA Journal. 115: 533-536

**6.Bull J.P (1963).** Burns. Postgraduate Medical Journal. 39: 717-723

**7.Church et al (2006).** Burn wound infections. Clin, Microbiol. Rev. 16: 404-434

**8.Clarke H.M, Wittpenn G.P, McLeod A.M.E et al (1990).** Acute management of pediatric hand burns. Hand Clinics. 6 (2): 221-232

**9.Davies D.M (1985).** Plastic and reconstructive surgery. British Medical Journal. 290 : 989-993

**10.Das D.A, Grimmer K.A et al (2005).** The efficacy of playing a virtual reality game in modulating pain for children with acute burn injuries: A randomized controlled trial [ISRCTN87413556]. BMC Pediatrics. 5 (1): 1-10

**11.Edgar D, Brereton M (2004).** Rehabilitation after burn injury. Burn Management Journal. 329: 343-345

**12.Hadspiti J, Rayatt S (2004).** First aid and treatment of minor burns.. 328: 1487-1489



- 13.Hettiaratchy S, Dziewulski P (2004).** Pathosiology and types of burns. Burn Management Journal. 328: 1427-1429
- 14.Hettiaratchy S, Panini R (2004).** Initial management of a major burn: II-assessment and resuscitation. Burn Management Journal. 329: 101-103
- 15.Hoffman, Hunter G, Patterson et al (2000).** Use of virtual reality for adjunctive treatment of adult burn pain during physical therapy: a controlled study. The Clinical Journal of Pain. 16 (3): 244-250
- 16.Jayes P.H (1944).** Burns of the hand. From the E.M.S Plastic Surgery Centre, East Grintead. 106-109
- 17.Jordan R.B, Daher J, Wasil K (2000).** Splints and scar management for acute and reconstructive burn care. Burn Care and Management. 27 (1): 71-85
- 18.Kealey P, Jensen K.T (1988).** Aggressive approach to physical therapy management of the burned hand. 68 (5): 683-685
- 19.Larson D.L, Evans E.B et al (1986).** Skeletal suspension and traction in the treatment of burns. Annals of Surgery. 168 (6): 981-985
- 20.Lowbury E.J.L (1960).** Infection of burns. British Medical Journal. 994-1000
- 21.Moncrief J.A (1985).** Complicationw of burns. Annals of Surgery. 147 (4): 443-475
- 22.Newmeyer L.W, Kilgore E.S (1977).** Management of the burned hand. Physical therapy. 57 (1): 16-22
- 23.Panini R (2004).** Management of burn injuries of various depths. Burn Management Journal. 329 :158-160
- 24.Smith M.A, Munster A.M, Spence R.J (1998).** Burns of the hand and upper lib-a review. Burns. 24: 493- 505
- 25.Sharar S.R, Carrougher G.J, Nakamura D et al (2007).** Factors influencing the Efficacy of virtual reality distraction analgesia during postburn physical therapy :Preliminary results from 3 ongoing studies. Arch Physical Medical Rehabilitation. 88 (2): S43-S49
- 26.Sykes P.J (1991).** Severe burns of the hand: a practical guide to their management. The Journal of Hand Surgery. 16 (1): 6-12
- 27.Tanigawa M.C, O'donnel O.K, & Graham P.L (1974).** The burn hand, a physical therapy protocol. 54 (9): 953-957
- 28.Tilley W, McMahan S, Shukalak B (2000).** Rehabilitation of the burned upper extremity. Hand clinics. 16 (2): 303-318