

ΕΙΔΙΚΑ ΕΓΚΑΥΜΑΤΑ

Ουρανία Καστανά

Διευθυντής τμήματος Πλαστικής & Επανορθωτικής Χειρουργικής

ΓΝΑ «ο Ευαγγελισμός»

Έγκαυμα είναι η βλάβη του δέρματος ή και των υποκείμενων ιστών που προκαλείται από θερμικά, χημικά, ηλεκτρικά, μηχανικά ή ακτινικά αίτια.

Το έγκαυμα εντάσσεται στην κατηγορία των ατυχημάτων, για το λόγο αυτό κατά την αρχική αντιμετώπιση του εγκαυματία πρέπει πάντα να γίνεται ανοσοποίηση για τον τέτανο.

- Το εκτεταμένο έγκαυμα ανεξάρτητα από το αίτιο που το προκαλεί είναι μια βαριά κάκωση του ανθρωπίνου σώματος.
- Η εγκαυματική βλάβη που κατ' αρχήν φαίνεται ότι αφορά το δέρμα, επηρεάζει στην πορεία του χρόνου *όλα τα συστήματα του οργανισμού*
- Γι αυτό το λόγο η περιγραφή μιας τέτοιας κατάστασης χαρακτηρίζεται ως «**εγκαυματική νόσος**».

Οι εγκαυματίες είναι μια ιδιαίτερη κατηγορία ασθενών, που αν αντιμετωπισθούν σωστά τόσο στην οξεία φάση όσο και στην απώτερη, μπορούν να επανέλθουν και να ενταχθούν σαν πλήρως στις προηγούμενες δραστηριότητές τους, σαν ενεργά μέλη στο κοινωνικό σύνολο.

*Τα εγκαύματα αναλόγως του **αιτίου** που τα προκαλεί ταξινομούνται σε:*

- **Θερμικά** α. Υγρή θερμότητα
β. Ξηρή θερμότητα
- **Ηλεκτρικά** α. Συνεχούς ρεύματος
β. Εναλλασσόμενου ρεύματος
- **Χημικά** α. Οξέα
β. Αλκάλια
- **Μηχανικά** εκ τριβής
- **Ακτινικά** α. Ιονίζουσα ακτινοβολία

β. Ηλιακή ακτινοβολία

Στη χώρα μας καταγράφονται περίπου 4000 εγκαύματα ετησίως. Από αυτά:

- 60% αφορούν επιφάνεια σώματος μικρότερη του 10%
- 25% με έκταση 11–20% ΟΕΣ
- 15% με έκταση μεγαλύτερη του 20% ΟΕΣ

- Το 80% των εγκαυμάτων είναι θερμικά εγκαύματα, από τα οποία το 11% ηλιακά
- 6,2% είναι χημικά εγκαύματα
- 3–6% ηλεκτρικά

ΧΗΜΙΚΑ ΕΓΚΑΥΜΑΤΑ

Τα χημικά εγκαύματα αφορούν βλάβες που οφείλονται στην επίδραση χημικών ουσιών στο δέρμα και τους βλεννογόνους.

Σε αντιδιαστολή με τα Θερμικά εγκαύματα, χαρακτηριστικό των Χημικών εγκαυμάτων είναι ότι η βαρύτητα της πρόγνωσης, λόγω των συστηματικών βλαβών, δεν είναι ανάλογη με την έκταση της δερματικής βλάβης.

Οι χημικές ουσίες που προκαλούν εγκαύματα είναι:

- α) οξέα
- β) αλκάλια
- γ) άλλες ανόργανες ή οργανικές ουσίες

Στις ΗΠΑ καταγράφονται περίπου 500.000 χημικές ουσίες που χρησιμοποιούνται στην καθημερινή οικιακή και επαγγελματική ζωή. Στην ίδια χώρα περίπου 60.000 άτομα ετησίως χρήζουν ιατρικής βοήθειας λόγω χημικών εγκαυμάτων.

- ✓ Τα χημικά εγκαύματα αποτελούν το 5-7% του συνόλου των εγκαυμάτων.
- ✓ Τα πιο πολλά είναι μικρά σε έκταση και σε βαρύτητα και δεν χρειάζονται νοσηλεία.

- ✓ Μόνο το 2% των χημικών εγκαυμάτων απαιτούν ειδική νοσηλευτική φροντίδα λόγω της τοπικής βλάβης αλλά και των συστηματικών βλαβών που προκαλούνται από την απορρόφηση της χημικής ουσίας μέσω της εγκαυματικής επιφάνειας ή της κατάποσης της χημικής ουσίας.
- ✓ Συνήθως τα χημικά εγκαύματα είναι είτε επαγγελματικά ή οικιακά ατυχήματα.

Η έκταση και η βαρύτητα της βλάβης που προκαλείται τόσο από τα οξέα όσο και από τα αλκάλια εξαρτάται:

- από το pH του διαλύματος
- τη συγκέντρωση του διαλύματος
- από την ποσότητα
- από το χρόνο δράσης
- από τον τρόπο που επενεργεί στην επιφάνεια του σώματος (πχ. διαπτόση ρούχων)
- από την περιοχή του σώματος όπου δρα

Η συγκέντρωση του διαλύματος καθορίζει το βάθος του χημικού εγκαύματος, ενώ η ποσότητα της ουσίας που προξένησε το έγκαυμα καθορίζει την έκταση. Η άμεση έκλυση της υπεύθυνης ουσίας περιορίζει τη συγκέντρωση και τη διάρκεια επαφής με τη χημική ουσία, οπότε μειώνει τη σοβαρότητα του εγκαύματος.

ΧΗΜΙΚΑ ΕΓΚΑΥΜΑΤΑ ΣΤΑ ΠΑΙΔΙΑ

- Τα χημικά εγκαύματα είναι ένα από τα πιο συχνά ατυχήματα τα οποία συμβαίνουν στην παιδική ηλικία.
- Η κύρια αιτία θανάτου σε ηλικίες από 5 έως 9 ετών είναι τα οικιακά ατυχήματα, ανάμεσα στα οποία περιλαμβάνονται και τα χημικά εγκαύματα.
- Ο κυριότερος τρόπος αντιμετώπισης είναι η πρόληψη.

ΕΡΓΑΤΙΚΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΑ ΕΓΚΑΥΜΑΤΑ

- Αποτελούν το 16,5% των βιομηχανικών ατυχημάτων με εγκαύματα
- Κυρίως αφορούν νεαρούς άνδρες

- 37% των εγκαυμάτων αυτών προέρχεται από αλκάλια
- 27% από αυτά προέρχεται από οξέα
- Στο 13% η υπεύθυνη ουσία που ευθύνεται για το χημικό ατύχημα είναι άγνωστη

ΧΗΜΙΚΑ ΕΓΚΑΥΜΑΤΑ ΣΑΝ ΑΠΟΡΡΟΙΑ ΕΓΚΛΗΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ Ή ΟΜΑΔΙΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΧΗΜΙΚΩΝ

Εμφανίζονται μετά από προσωπικά πάθη και εμπάθειες ή σαν απόρροια ομαδικής χρήσης χημικών.

ΧΗΜΙΚΑ ΕΓΚΑΥΜΑΤΑ ΑΠΟ ΟΞΕΑ

Τα συνηθέστερα οξέα είναι το υδροχλωρικό (οικιακή χρήση), το νιτρικό και το θειικό οξύ (βιομηχανική χρήση).

Η επαφή των οξέων με το δέρμα προκαλεί πόνο και καταστροφή σε βάθος του δέρματος μέχρις εξουδετέρωσης του οξέος από την αλκαλικότητα των ιστών εάν δεν απομακρυνθεί με μηχανικό ή χημικό τρόπο. Οι βλάβες είναι εξελικτικές όσο υπάρχει περίσσεια του οξέος στους ιστούς.

Τι προκαλούν τα οξέα:

- Ταχεία μετουσίωση λευκωμάτων
- Πόνο
- Σχηματισμός ελκών
- Περιορισμένες βλάβες ανάλογα με το χρόνο δράσης του pH και της ποσότητας του οξέος

ΧΗΜΙΚΑ ΕΓΚΑΥΜΑΤΑ ΑΠΟ ΑΛΚΑΛΙΑ

Τα κυριότερα αλκάλια είναι το καυστικό Νάτριο και το καυστικό Κάλιο.

Τι προκαλούν τα αλκάλια:

- Βαρύτερες βλάβες από τα οξέα

- Δεν προκαλούν πόνο
- Δεν εξουδετερώνονται από το αλκαλικό pH των ιστών
- Νέκρωση και ρευστοποίηση των κυττάρων
- Σαπωνοποίηση του λίπους
- Καταστροφή του κολλαγόνου
- Η επιφάνεια του δέρματος που έρχεται σε επαφή είναι μαλακή, ζελατινώδης και καφεοειδούς χρώματος.

Η ρευστοποιός δράση σε αυτά τα αλκάλια διαρκεί 12 ώρες χωρίς μηχανική απομάκρυνση ή χημική εξουδετέρωση, ενώ στα οξέα 2 ώρες.

Οι βλάβες είναι μεγάλες επειδή δεν προκαλείται πόνος, με συνέπεια όταν ο ασθενής δεν γνωρίζει το είδος και τη δράση της ουσίας να μην σπεύδει για έγκαιρη έκπλυση αυτής.

Καθοριστικής σημασίας είναι η περιοχή η οποία υπέστη το χημικό έγκαυμα.

Η τοποθέτηση τοπικά εξουδετερωτικών ουσιών ασθενών, βάσεων ή ασθενών οξέων αντίστοιχα, πολλές φορές δεν έχει τα αναμενόμενα ευεργετικά αποτελέσματα, δεδομένου ότι προκαλεί εξώθερμη αντίδραση με συνέπεια θερμικό έγκαυμα.

Σημαντικά είναι και τα μέτρα τα οποία πρέπει να λαμβάνουν όσοι δίδουν τις πρώτες βοήθειες σε ένα εγκαυματία με χημικό έγκαυμα. Πρέπει πάντα να λαμβάνεται υπ' όψιν ότι τα ρούχα του ασθενούς πιθανόν να είναι εμποτισμένα με την υπεύθυνη για το έγκαυμα ουσία. Έτσι θεωρείται απαραίτητο ο παρέχων τις πρώτες βοήθειες να φορά γάντια, μάσκα και να φέρει προστατευτικά γυαλιά.

ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΕΓΚΑΥΜΑΤΩΝ

- Άμεση απομάκρυνση της χημικής ουσίας
- Έκπλυση με νερό τουλάχιστον 20-30 λεπτά
- Έγκαυμα με αλκαλικό στο μάτι: έκπλυση για τουλάχιστον 8 ώρες μετά το έγκαυμα !

ΕΓΚΑΥΜΑΤΑ ΑΠΟ ΥΔΡΟΦΘΟΡΙΟ

Το HF χρησιμοποιείται σαν υλικό ευρέως στην βιομηχανία καθώς και σε προϊόντα καθαρισμού οικιακής χρήσης. Η έκθεση σε χαμηλής περιεκτικότητας προϊόντα (<10%) προκαλεί ισχυρό πόνο, πιθανόν ακόμη και 6-18 ώρες μετά το ατύχημα.

Προκαλεί ιδιαίτερης σημασίας εγκαύματα, δεδομένου ότι και σε μικρές περιοχές επαφής του δέρματος με το υδροφθόριο εκτός από το έγκαυμα είναι δυνατόν να δεσμευθούν μεγάλες ποσότητες ασβεστίου Ca και να εμφανιστεί τετανία.

Για την αντιμετώπιση αυτών των εγκαυμάτων εκτός των άλλων χορηγείται ενδοφλεβίως γλυκονικό ασβέστιο και τοπικώς gel γλυκονικού ασβεστίου.

ΕΓΚΑΥΜΑΤΑ ΑΠΟ ΛΕΥΚΟ ΦΩΣΦΟΡΟ

Ο Λευκός Φωσφόρος δημιουργεί ιδιόμορφα εγκαύματα

Είναι ουσία που χρησιμοποιείται σαν πολεμικό υλικό και αναφλέγεται αυτόματα στον αέρα.

Η εισαγωγή στο σώμα σωματιδίων φωσφόρου δημιουργεί εστίες εγκαυμάτων, συνεχώς επεκτεινόμενες όσο καίγεται ο φώσφορος.

Για την αφαίρεσή τους, που πρέπει να είναι έγκαιρη, ο ασθενής τοποθετείται σε σκοτεινό θάλαμο (για να φωσφορίσουν τα σωματίδια που έχουν “καρφωθεί στο δέρμα”) και αφαιρούνται τα μεγάλα κομμάτια.

Για την εξουδετέρωση των μικροτέρων τεμαχιδίων φωσφόρου, τοποθετούνται στις εγκαυματικές επιφάνειες γάζες εμποτισμένες με διάλυμα θειικού χαλκού

ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΕΓΚΑΥΜΑΤΑ

- Τα ηλεκτρικά εγκαύματα αποτελούν το 3,6% του συνόλου των εγκαυμάτων
- Τα ηλεκτρικά εγκαύματα είναι η αιτία θανάτου 1000 περίπου ανθρώπων ετησίως στις ΗΠΑ
- Ένα ηλεκτρικό έγκαυμα συνοδεύεται πάντα από ηλεκτροπληξία, ενώ μια ηλεκτροπληξία δεν δημιουργεί πάντα έγκαυμα
- Αναφέρεται και ως «ο μεγάλος μίμος», δεδομένου ότι μια μικρή εγκαυματική επιφάνεια μπορεί να έχει μοιραία εξέλιξη

- Τα ηλεκτρικά εγκαύματα κατά την παιδική ηλικία αφορούν οικιακά ατυχήματα, ενώ στους ενήλικες αφορούν εργατικά ατυχήματα
- Αποτελούν το 3-5% του συνόλου των εγκαυμάτων που νοσηλεύονται σε παιδιατρικές Μονάδες Εγκαυμάτων
- Αποτελούν το 2-3% των παιδιατρικών ασθενών που απευθύνονται στα ΤΕΠ
- Υπάρχουν στοιχεία ότι η συχνότητα των ηλεκτρικών εγκαυμάτων χαμηλής τάσης κατά την παιδική ηλικία μειώνεται, λόγω της λήψης μέτρων προστασίας
- Αντίθετα η συχνότητα ηλεκτρικών εγκαυμάτων υψηλής τάσης παραμένει υψηλή
- Λόγω του υψηλού κινδύνου στον οποίο εκτίθενται άτομα που η εργασία τους σχετίζεται με τον ηλεκτρισμό, τα ηλεκτρικά εγκαύματα αποτελούν την 4^η αιτία θανάτου από τραύμα στα εργατικά ατυχήματα
- Η θνητότητα υπολογίζεται να ανέρχεται στο 3-15%
- Περισσότερα από 80% των ηλεκτρικών εγκαυμάτων σε ενήλικες αφορούν άνδρες ασθενείς

ΣΤΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΕΓΚΑΥΜΑΤΑ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΒΛΑΒΕΣ ΑΠΟ:

I. Την δίοδο του ηλεκτρικού ρεύματος

- Καρδιά
- Μυς
- Αναπνευστικό

II. Την αναπτυσσόμενη θερμότητα

Δέρμα, Μυς, Νεύρα, Αγγεία, Οστά

Τα ηλεκτρικά εγκαύματα έχουν θνητότητα που κυμαίνεται από 3-5% και μπορεί να προκληθούν:

- ❖ α) Το 65% των ηλεκτρικών εγκαυμάτων, από ηλεκτρικό ρεύμα **χαμηλής τάσης** 220-1000 volt, σταθερής έντασης, **εναλλασσόμενης συχνότητας**

- ❖ β) Από ηλεκτρικό ρεύμα **υψηλής τάσης** μεγαλύτερης από 1000 volt, **κυμαινόμενης έντασης**, συχνότητας 50Hz

A. Η κλινική εικόνα του εγκαύματος χαμηλής τάσης μοιάζει περισσότερο με **θερμικό έγκαυμα**, το οποίο όσο προχωρά σε βάθος, τόσο λιγότερες και μικρότερης έντασης είναι οι κυτταρικές καταστροφές.

B. Η κλινική εικόνα του εγκαύματος υψηλής τάσης έχει ομοιότητες με **βαριά σύνθλιψη (crush injury)**, με εκτεταμένες καταστροφές ιστών, οι οποίες επιτείνονται κατά τις πρώτες μετεγκαυματικές μέρες.

ΤΥΠΟΙ ΒΛΑΒΩΝ ΣΤΟΥΣ ΙΣΤΟΥΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΔΙΟΔΟ ΤΟΥ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

1. ΚΑΡΔΙΑ: Κατάργηση του καρδιακού ρυθμού, καρδιακή μαρμαρυγή, διαταραχές του καρδιακού ρυθμού
2. ΠΝΕΥΜΟΝΕΣ: Κάκωση πλευρών, παύση αναπνοής
3. ΑΓΓΕΙΑ: Βλάβες ενδοθηλίου, θρομβώσεις, καταστροφή μικρών αγγείων
4. ΜΥΣ: Κατακερματισμός, ραβδομύλυση, πήξη κυτταροπλάσματος, βλάβες των τροφοφόρων αγγείων των μυών, νέκρωση
5. ΝΕΥΡΑ: Νεκρώσεις από θερμότητα, βλάβες περινευρίου και τροφοφόρου αγγείου των νεύρων
6. ΟΣΤΑ: Κατάγματα, εξαθρήματα, καταστροφή οστίτη ιστού, απώτερη οστεοπώρωση

Η ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΤΩΝ ΒΛΑΒΩΝ ΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΠΛΗΞΙΑΣ ΕΞΑΡΤΑΤΑΙ ΑΠΟ:

1. Την τάση του ηλεκτρικού ρεύματος (Voltage)
2. Την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος $Q=I^2 \cdot R$
3. Την αντίσταση του σώματος
4. Τη συχνότητα του ηλεκτρικού ρεύματος
5. Το συνεχές ή εναλλασσόμενο ρεύμα
6. Τη χρονική διάρκεια επαφής
7. Την ύπαρξη γείωσης

8. Την πορεία του ρεύματος μέσα στο σώμα

ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΥΜΑΤΩΝ

- Διακοπή ηλεκτρικού κυκλώματος
- Απομάκρυνση από την ηλεκτρική πηγή
- Καρδιοαναπνευστική αναζωογόνηση
- Άμεση ενδοφλέβια χορήγηση υγρών (ραβδομύλυση) → 100 ml ούρα / ώρα
- Αλκαλοποίηση των ούρων (διπτανθρακικά)
- *Υποστήριξη της Νεφρικής λειτουργίας*

ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΟΝΑ: αυξημένη αιμοσφαιρινουρία, μυοσφαιρινουρία

- *Έλεγχος αιματώσεως των άκρων:* όταν υπάρχει δίοδος ηλεκτρικού ρεύματος μέσα από αυτά

ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΣΥΝΔΡΟΜΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ: εσχαροτομές που περιλαμβάνουν και τις μυϊκές περιτονίες

- *Παρακολούθηση της εξελικτικής πορείας των βλαβών*
- *Αντιμετώπιση επιπλοκών:* κυρίως θρομβώσεων, εμβολών

ΕΓΚΑΥΜΑΤΑ ΒΟΛΤΑΪΚΟΥ ΤΟΞΟΥ (Flash Burns)

- Είναι συνήθως εγκαύματα επιφανειακά ή μερικού πάχους
- Αφορούν κυρίως το πρόσωπο και τα χέρια
- Δημιουργούνται από τη λάμψη και τη θερμότητα που δημιουργείται από την έκρηξη ηλεκτρικού σπινθήρα
- Κυρίως αφορούν άτομα που ασχολούνται με την συντήρηση ηλεκτρικών μηχανών ή σταθμών ηλεκτρικού ρεύματος (ηλεκτρολόγοι κλπ.).

ΕΓΚΑΥΜΑΤΑ ΕΚ ΤΡΙΒΗΣ

Εμφανίζεται αύξηση της συχνότητάς τους, λόγω της αύξησης των τροχαίων ατυχημάτων.

- Ιδιαίτερη κατηγορία εγκαυμάτων που είναι συνδυασμός θερμότητας και μηχανικής τριβής
- Συνήθως παρατηρούνται σε πτώσεις ατόμων από δίκυκλα στην άσφαλτο
- Συνηθέστερα περιοχές εντόπισης είναι η ράχη, τα άνω και κάτω
- άκρα
- Συνδυάζονται πολλές φορές και με άλλες κακώσεις ή και ανοιχτά τραύματα στις σύστοιχες περιοχές
- Μπορεί να είναι ολικού ή μερικού πάχους
- Συνήθως εμφανίζουν μια κεντρική βλάβη η οποία είναι βαθύτερη και μια περιφερική βλάβη με μικρότερο βάθος
- Καταλείπουν στην περιοχή πολλές φορές δύσμορφες ουλές, που είναι δύσκολο να αποκατασταθούν
- Τα εγκαυματικά αυτά τραύματα συχνά εμπρικλείουν κοκκία πίσσας και άμμου, τα οποία δύσκολα απομακρύνονται ή παραμένουν για πάντα σαν «*τραυματικά τατουάζ*»
- Αντιμετωπίζονται με παρόμοιο τρόπο με τα θερμικά εγκαύματα

ΑΚΤΙΝΙΚΑ ΕΓΚΑΥΜΑΤΑ

Είναι εγκαύματα τα οποία προκαλούνται από ακτινοβολία.

- ❖ Η **Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία** είναι εκπομπή στον χώρο ηλεκτρομαγνητικής ενέργειας υπό μορφή κυμάτων που ονομάζονται ηλεκτρομαγνητικά κύματα
- ❖ Τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα είναι συγχρονισμένα ταλαντούμενα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία
- ❖ Τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα παράγονται από επιταχυνόμενα ηλεκτρικά φορτία
- ❖ Στο σύμπαν είναι διάχυτη η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία

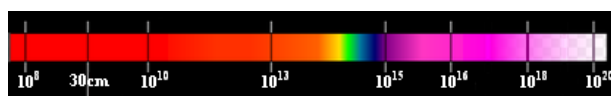
- ❖ Η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία ανάλογα με την συχνότητα των κυμάτων της και αντίστοιχα την ενέργεια που μεταφέρει χωρίζεται σε περιοχές

ΕΙΔΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ

- ❖ Μη Ιοντίζουσες ακτινοβολίες
 - Ραδιοκύματα
 - Μικροκύματα
 - Υπέρυθρες ακτίνες
 - Υπεριώδεις ακτίνες
- ❖ Ιοντίζουσες ακτινοβολίες
 - Χ και γ ακτίνες

Η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία ανάλογα με την συχνότητα των κυμάτων της και αντίστοιχα την ενέργεια που μεταφέρει χωρίζεται σε περιοχές. Αυτές είναι :

- ✓ Τα ραδιοκύματα
- ✓ Τα μικροκύματα
- ✓ Οι υπέρυθρες ακτίνες
- ✓ Το ορατό φως
- ✓ Οι υπεριώδεις ακτίνες
- ✓ Οι ακτίνες Χ
- ✓ Οι ακτίνες γάμμα



Ζώνες του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος

Περιοχή του φάσματος	Περιοχή συχνοτήτων	Ενέργεια φωτονίων
Ραδιοκύματα	0-300 MHz	0-10 ⁻⁵ eV
Μικροκύματα	300 MHz - 300 GHz	10 ⁻⁵ - 10 ⁻³ eV
υπέρυθρη ακτινοβολία	300 GHz - 400 THz	10 ⁻³ - 1,6 eV

ορατή ακτινοβολία	400-800THz	1,6 - 3,2 eV
υπεριώδης ακτινοβολία	800THz - $3 \cdot 10^{17}$ Hz	3eV - 2000 eV
ακτίνες X	$3 \cdot 10^{17}$ Hz - $5 \cdot 10^{19}$ Hz	1200 eV - $2,4 \cdot 10^5$ eV
ακτίνες γ	$5 \cdot 10^{19}$ Hz - $3 \cdot 10^{22}$ Hz	10^5 eV - 10^7 eV
Κοσμικές ακτίνες	$3 \cdot 10^{22}$ Hz -	10^7 eV -

ΑΚΤΙΝΙΚΑ ΕΓΚΑΥΜΑΤΑ

- Τα Ακτινικά Εγκαύματα είναι συνήθως εντοπισμένα σε μια περιοχή του σώματος, η οποία εκτέθηκε σε μεγάλες δόσεις ακτινοβολίας
- Σε κλινική εικόνα προσομοιάζουν με τα Θερμικά εγκαύματα, αλλά διαφέρουν από αυτά **στο χρονικό διάστημα** που μεσολαβεί από το χρόνο έκθεσης στον βλαπτικό παράγοντα μέχρι την εμφάνιση της κλινικής εικόνας
- Αυτός ο χρόνος είναι μεγαλύτερος στα Ακτινικά εγκαύματα και κυμαίνεται από μερικές ημέρες έως εβδομάδες, ανάλογα με την δόση της ακτινοβολίας που δέχθηκε η περιοχή
- Στα Ακτινικά εγκαύματα είναι σημαντική η λήψη ενός λεπτομερούς ιστορικού

Προτεραιότητα στις ενέργειές μας κατά την αντιμετώπιση ενός ασθενούς με Ακτινικό έγκαυμα είναι:

- Διάσωση της ζωής του εγκαυματία
- Πρόληψη από την περαιτέρω έκθεσή του στην ακτινοβολία (έκπλυση με νερό ή φυσιολογικό ορό μέχρι η μέτρηση της ακτινοβολίας να είναι μηδαμινή και το τραύμα να δείχνει ότι δεν εξελίσσεται)
- Πρόληψη της έκθεσης στην ακτινοβολία των ατόμων που προσφέρουν τις πρώτες βοήθειες
- Προσπάθεια μείωσης της εξάπλωσης της μόλυνσης

- Προσπάθεια πρόληψη της ζημιάς στην εγκατάσταση
- **300 Rads** δόση ακτινοβολίας προκαλούν ΕΡΥΘΗΜΑ, που μοιάζει με 1^{ου} βαθμού Θερμικό έγκαυμα
- **1000-2000 Rads** δόση ακτινοβολίας προκαλούν ΦΥΣΣΑΛΙΔΕΣ
- **Μεγαλύτερη από 2000 Rads** δόση ακτινοβολίας προκαλεί έγκαυμα ολικού πάχους που ονομάζεται ΑΚΤΙΝΟΝΕΚΡΩΣΗ
- ❖ Στις περισσότερες περιπτώσεις οι ασθενείς δεν είναι μολυσματικοί στους θεράποντές τους, δεδομένου ότι συνήθως έχουν πάθει τα ακτινικά τους εγκαύματα από πηγές χ και γάμμα ακτινοβολίας (που χρησιμοποιούνται για θεραπευτικούς σκοπούς)

ΑΚΤΙΝΟΝΕΚΡΩΣΗ

Είναι βλάβες του δέρματος και των υποκειμένων ιστών μετά από επίδραση ιοντίζουσας ακτινοβολίας

Γενικές επιπλοκές Ακτινοθεραπείας είναι:

- Ακτινική δερματίτιδα
- Ακτινονέκρωση
- Πτώση ερυθρών και λευκών αιμοσφαιρίων

Η ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ

Προκαλεί άμεσες και απώτερες βλάβες:

- ΑΜΕΣΕΣ
 - Διαβρώσεις
 - Έλκη
- ΑΠΩΤΕΡΕΣ
 - Διαταραχές μηχανισμού κυτταρικής αναγέννησης

ΔΙΑΓΝΩΣΗ:

1. Ιστορικό

2. *Επαφή με ραδιενεργό υλικό (πολεμικό - ιατρικό)*
3. *Ακτινοθεραπεία*
4. *Εμφύτευση ραδιενεργών υλικών*

ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

- Απομάκρυνση του ασθενή από τον τόπο του ατυχήματος, με προσοχή για τυχόν επιμόλυνση του θεράποντα
- Αφαίρεση ενδυμάτων
- Έκπλυση με άφθονο νερό από το ραδιενεργό υλικό
- Αντιμετώπιση γενικών παρενεργειών
- Αντιμετώπιση ελκών

ΗΛΙΑΚΑ ΕΓΚΑΥΜΑΤΑ

Είναι τα εγκαύματα που προκαλούνται από την παρατεταμένη έκθεση στην ηλιακή ακτινοβολία (UVB)

- Παρουσιάζουν κλινική εικόνα παρόμοια με τα θερμικά εγκαύματα
- Συνήθως είναι μερικού πάχους
- Προκαλούνται από τις ηλιακές ακτίνες (τόσο το καλοκαίρι όσο και το χειμώνα, ιδιαίτερα όταν ανακλώνται σε λαμπερές επιφάνειες ή στο χιόνι)
- Σε ψηλά βουνά, όπου η υπεριώδης ακτινοβολία είναι εντονότερη, μπορεί να παρατηρηθεί έγκαυμα ακόμη και με μερική συννεφιά
- Η υπεριώδης ακτινοβολία ύστερα από αντανάκλαση στο χιόνι προκαλεί επίσης έντονη βλάβη στα μάτια (κερατοειδής χιτώνας), όπως και το υπεριώδες φως της οξυγονοκόλλησης, της ηλεκτροσυγκόλλησης ή της έκλειψης του ήλιου

Οι ακτίνες UV φτάνουν στη Γη σε δύο μορφές:

- τις UVA που προκαλούν αλλεργίες και πρόωρη γήρανση
- τις UVB που προκαλούν εγκαύματα και καρκίνο

- Οι δερματικοί φαινότυποι I (κόκκινα μαλλιά, γαλανά μάτια, πάντα καίγονται στον ήλιο και ποτέ δεν μαυρίζουν), II (κόκκινα ή ξανθά μαλλιά, γαλανά ή πράσινα μάτια, πάντα καίγονται στον ήλιο και μερικές φορές μαυρίζουν) και III (καστανόξανθα μαλλιά, πράσινα ή καστανά μάτια, καίγονται μερικές φορές στον ήλιο αλλά πάντα μαυρίζουν) έχουν αυξημένη προδιάθεση ανάπτυξης Ηλιακών Εγκαυμάτων
- Η ανάπτυξη ηλιακών εγκαυμάτων κατά την παιδική ηλικία πολλαπλασιάζει την πιθανότητα εμφάνισης Μελανώματος
- Η διακοπτόμενη έκθεση στον ήλιο είναι πιο επιβαρυντική σε σχέση με την συνεχόμενη ή την επαναλαμβανόμενη κατά μικρά χρονικά διαστήματα
- Το τεχνητό μαύρισμα(Solarium) ενοχοποιείται για ↑ ανάπτυξης Μελανώματος και άλλων καρκίνων του δέρματος
- Η ομπρέλα και η τέντα αφήνουν το 30% της ηλιακής ακτινοβολίας να περνά, ενώ η άμμος ακτινοβολεί το 17% της ακτινοβολίας αυτής, το νερό το 9% και το γκαζόν το 3%

ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΑΠΟ ΤΟΝ ΉΛΙΟ

Καλό είναι να χαϊρόμαστε τον ήλιο της πατρίδας μας, λαμβάνοντας όμως τα παρακάτω κατάλληλα μέτρα για την προστασία της υγείας μας:

- Γυαλιά ηλίου με κατάλληλα φίλτρα και καπέλο
- Χρήση αντιηλιακών κρεμών ανά 2ωρο
- Χρήση ομπρελών ηλιοθεραπείας
- Αποφυγή θαλάσσιου μπάνιου στις ώρες ψηλής ηλιοφάνειας
- Θαλάσσια σπορ με φανέλα (ιδίως τα άτομα με επιβαρυντικούς παράγοντες)
- Χρήση ανοιχτόχρωμων ρούχων τους θερινούς μήνες

ΤΕΛΙΚΑ: ΝΑΙ Η ΉΧΙ ΣΤΟΝ ΗΛΙΟ;

Ο ήλιος είναι ένας από τους πιο επιβαρυντικούς παράγοντες για την ανάπτυξη μελανώματος και καρκίνου του δέρματος. Αλλά η υπεριώδης ακτινοβολία (UV), την οποία εκπέμπει, είναι ευεργετική για την ενεργοποίηση της βιταμίνης D, που μας προφυλάσσει από διάφορες ασθένειες και κάποιες μορφές καρκίνου

ΚΡΥΟΠΑΓΗΜΑΤΑ

- Τραύματα από το πάγωμα των ιστών
- Όταν είναι τοπικά εντοπισμένα ονομάζονται ΚΡΥΟΠΑΓΗΜΑΤΑ και όταν είναι γενικευμένα ονομάζεται ΥΠΟΘΕΡΜΙΑ
- Παγοκρύσταλλοι (ice crystals) σχηματίζονται στον μεσοκυττάριο χώρο, και μεγαλώνουν σε βάρος του ενδοκυττάριου ύδατος
- Η προκαλούμενη κυτταρική αφυδάτωση σε συνδυασμό με την ισχαιμία λόγω αγγειοσύσπασης και το αυξημένο ιξώδες του αίματος, αποτελούν τους μηχανισμούς της βλάβης των ιστών
- Το δέρμα και οι μύες είναι αρκετά πιο ευαίσθητα σε κρυοπάγημα από ότι οι τένοντες και τα οστά, πράγμα το οποίο εξηγεί το γιατί ο ασθενής μπορεί και κινεί τα παγωμένα δάκτυλα
- Τα κρυοπαγήματα, συχνά άλλοτε σε πολεμικές περιόδους, είναι σήμερα σπάνια και συμβαίνουν σε ορειβάτες, στρατιώτες αλπινιστές, βοσκούς, ναυαγούς και σε εργατικά ατυχήματα με ψυκτικούς θαλάμους ή στη χημική βιομηχανία
- Από απόψεως κλινικής εικόνας μοιάζουν με τα εγκαύματα, αλλά αποτελούν τελείως ξεχωριστή οντότητα από παθοφυσιολογική άποψη
- Για πρακτικούς λόγους χωρίζονται σε αυτά που οφείλονται σε μετεωρολογικές συνθήκες (μετεωρολογικά κρυοπαγήματα) και σε αυτά που συμβαίνουν σαν εργατικά ατυχήματα (εργατικά ή βιομηχανικά κρυοπαγήματα)

ΣΤΑΔΙΑ-ΒΑΘΜΟΙ ΚΡΥΟΠΑΓΗΜΑΤΩΝ

1. Αιμωδίες , Πόνος, Ωχροό δέρμα, Υπεραιμία και Οίδημα
2. Επιπροστίθενται και φουσαλίδες με Φλεβική στάση
3. Εμφρακτο, Νέκρωση, Σπασμός αρτηριών, Νέκρωση δέρματος, Εσχάρες, Έλκος
4. Ισχαιμία και Υποξία των Ιστών, Νέκρωση Ιστών, Ξηρή ή υγρή Γάγγραινα

ΘΕΡΑΠΕΙΑ

- ✓ Αντιμετώπιση της Ατυχηματικής Υποθερμίας του ασθενούς (Accidental Hypothermia)

- ✓ Επαναθέρμανση σε υδάτινο λουτρό 40-42 βαθμούς Κελσίου για 20-30 λεπτά
- ✓ Προστασία του παγωμένου σκέλους: Κρεβάτι, ανοιχτή μέθοδος
- ✓ Καθαριότητα και περιποίηση του σκέλους
- ✓ Χορήγηση αντιβιοτικών συστηματικά
- ✓ Ήπια σταδιακή φυσικοθεραπεία
- ✓ Πρώιμη χειρουργική συμπαθεκτομή, με αμφισβητήσιμα αποτελέσματα
- ✓ Χειρουργικός καθαρισμός στις επιφανειακές νεκρώσεις
- ✓ Σπάνια: Ακρωτηριασμός MONON σε επιβεβαιωμένη ξηρή ή υγρή γάγγραινα

Σε ένα κρουπάγημα που δεν κατέληξε σε ακρωτηριασμό, μπορούν να εμφανισθούν οι εξής απώτερες επιπλοκές:

- Παραμορφώσεις οστών και αρθρώσεων, Αγκυλώσεις, Δυσκαμψίες
- Παραισθησίες, Υπερευαισθησία, Υπερίδρωση
- Χρόνιες νευραλγίες, Νευροπαθητικός πόνος
- Φαινόμενο Raynaud στα δάκτυλα
- Ατροφία του δέρματος, και υποτροπιάζοντα άτονα έλκη του δέρματος

Τα θύματα που έχουν υποστεί κρουπάγημα, έχουν αυξημένο κίνδυνο για δεύτερο κρουπάγημα σε μελλοντική έκθεση στο ψύχος

ΕΓΚΑΥΜΑΤΑ ΣΕ ΜΑΖΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΕΣ

Συνήθεις αιτίες μαζικών καταστροφών, σε καιρό ειρήνης είναι τα ατυχήματα σε μέσα μαζικής μεταφοράς (λεωφορεία, τραίνα, αεροπλάνα, κ. α), φυσικές καταστροφές (σεισμοί, φωτιές, καύσωνες, πλημύρες, κ.α.), βιομηχανικά ατυχήματα (τοξικές ουσίες, εκρήξεις, κ.α.), τρομοκρατικές ενέργειες (φωτιά, εκρήξεις, μαζικές μολύνσεις, κ.α.)

TRIAGE

Γίνεται ABCDE προσέγγιση των εγκαυματιών στους οποίους θα γίνει διαλογή:

Airway

Breathing

Circulation
Disability
Exposure of other major problems

Η διαλογή θα πρέπει να είναι προγνωστική, ώστε να επιλέγονται **ΠΡΩΤΟΙ ΟΙ ΕΓΚΑΥΜΑΤΙΕΣ ΜΕ ΠΡΟΣΔΟΚΙΜΟ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ.**

Η άμεση βοήθεια συνήθως παρέχεται από τους παρευρισκόμενους στο ατύχημα (συγγενείς, φίλους, περαστικούς)

Αλλά!!!!

Αυτοί που θα δώσουν τις πρώτες βοήθειες θα πρέπει να γνωρίζουν:

- Πώς να πλησιάσουν τη φωτιά
- Πώς να μπουν σε ένα φλεγόμενο κτίριο
- Πώς να σώσουν ένα άτομο που τα ρούχα του έχουν πιάσει φωτιά
- Τις πρώτες βοήθειες για τα εγκαύματα

Η βοήθεια η οποία παρέχεται στους εγκαυματίες με εκτεταμένα εγκαύματα θα πρέπει να είναι:

- ✓ Ειδική
- ✓ Ακριβής
- ✓ Έγκαιρη

1^η διαλογή: από τους παρευρισκόμενους, προσοχή να μη δημιουργηθούν νέα θύματα

2^η διαλογή: μεταφορά στο πλησιέστερο νοσοκομείο

3^η διαλογή: ειδική διαλογή με στόχο να ελαχιστοποιήσει τους εγκαυματίες που έχουν ανάγκη νοσηλείας σε Κέντρα Εγκαυμάτων

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΔΙΑΚΟΜΙΔΗΣ

Κατά ABA χρήζουν νοσηλείας σε Κέντρο Εγκαυμάτων

1. Εγκαύματα ολικού πάχους $\geq 10\%$
2. Εγκαύματα μερικού πάχους $\geq 20\%$
3. Προσώπου ,χεριών ,ποδιών, γεννητικών οργάνων
4. Έγκαυμα $\geq 5\%$ στους τραυματίες
5. Ηλεκτρικά

6. Σημαντικά χημικά
7. Εισπνευστικό έγκαυμα
8. Εγκαύματα σε παιδιά
9. Εγκαύματα με συνοδούς νόσους καρδιοπάθεια – διαβήτη
10. Ψυχοπαθείς με εγκαύματα

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΙΑΚΟΜΙΔΗΣ

- Διασφάλιση τραυματικών – εγκαυματικών επιφανειών από μόλυνση
- Εξασφάλιση καλής θερμοκρασίας 32-34 °C κατά τη μεταφορά
- Ενημερωτικό συνοδευτικό σημείωμα
- Εξασφάλιση έμπειρου συνοδού
- Συνεννόηση με μονάδα υποδοχής