



Ηλεκτρικό Ρεύμα

Τσαρίδου Γεωργία

&

Τζαλαζίδης Κών/νος



Κίνδυνοι από το ηλεκτρικό ρεύμα

A) Ηλεκτροπληξία

- Εγκαύματα στο σώμα λόγω επίδρασης του ηλεκτρικού τόξου (εγκαταστάσεις ισχύος υψηλής τάσης)

B) Έκρηξη

- Έκρηξη σε ατμόσφαιρα εύφλεκτων μιγμάτων εξαιτίας σπινθήρων από στατικό ηλεκτρισμό, λειτουργία διακοπών κτλ.



Γ) Πυρκαγιά

- Πυρκαγιά που οφείλεται σε ηλεκτρικό τόξο, βραχυκύκλωμα.
- Πυρκαγιά που οφείλεται σε υπερφόρτωση, καταστροφή της μόνωσης των αγωγών
- Πυρκαγιά που προκαλείται λόγω υψηλών θερμοκρασιών λειτουργίας ορισμένων συσκευών π.χ. λαμπτήρες πυράκτωσης, ηλεκτρικοί φούρνοι, κτλ.



Ορισμός Ηλεκτροπληξίας

- Ηλεκτροπληξία ονομάζεται η διέλευση του ηλεκτρικού ρεύματος μέσα από το ανθρώπινο σώμα και συμβαίνει όταν μεταξύ δύο σημείων του σώματος υπάρχει τάση (διαφορά δυναμικού) ικανή ώστε να επιτευχθεί ροή του ρεύματος που είναι ανάλογη με την (ηλεκτρική) αντίσταση του σώματος.



Κίνδυνοι από ηλεκτροπληξία

Οι επιπτώσεις της ηλεκτροπληξίας ενδέχεται να είναι:

- Εγκαύματα στο σώμα λόγω επίδρασης του ηλεκτρικού τόξου. Αυτό εμφανίζεται συνήθως σε ατυχήματα με εγκαταστάσεις υψηλής τάσης.
- Επικίνδυνα ρεύματα που ρέουν μέσα από το ανθρώπινο σώμα. Αυτά μπορούν να προκαλέσουν σοβαρές βιολογικές βλάβες, ακόμα και τον θάνατο.
- Δευτερογενή ατυχήματα από ασθενή συνήθως ηλεκτρικά ρεύματα που μπορεί να προκαλέσουν π.χ. πτώση ή ολίσθηση λόγω πανικού.



Τρόποι πρόκλησης ηλεκτροπληξίας

Η ηλεκτροπληξία μπορεί να προκληθεί με τους παρακάτω τρόπους:

- Επαφή με ενεργό αγωγό
- Επαφή με φθαρμένο ηλεκτρικό καλώδιο
- Επαφή με ηλεκτρική συσκευή ή μηχανισμό που έχει βλάβη με αποτέλεσμα τη δημιουργία βραχυκυκλώματος ή διαρροής.
- Εκφόρτωση στατικού ηλεκτρισμού (π.χ. πυκνωτές ή ακόμα και κεραυνούς).



Από τι εξαρτάται η επίδραση του ηλεκτρικού ρεύματος;

- Από την τάση και την ένταση του ρεύματος
- Από την χρονική διάρκεια επαφής με το ρεύμα
- Από τη διαδρομή του ρεύματος δια του σώματος
- Από τη δεδομένη κατάσταση του οργανισμού (εξασθενημένος, φαγωμένος, ιδρωμένος...)
- Από την υγρασία του χώρου



Η ηλεκτρική αντίσταση του ηλεκτρικού ρεύματος

- Η διέλευση του ηλεκτρικού ρεύματος μέσω του ανθρώπινου σώματος καθορίζεται από τον νόμο του Ohm.
- $I = V/R$
- Επομένως, για σταθερή τάση επαφής π.χ. 230V, η ένταση του ρεύματος εξαρτάται από την αντίσταση του ανθρώπινου σώματος.

Γενικά ισχύει:

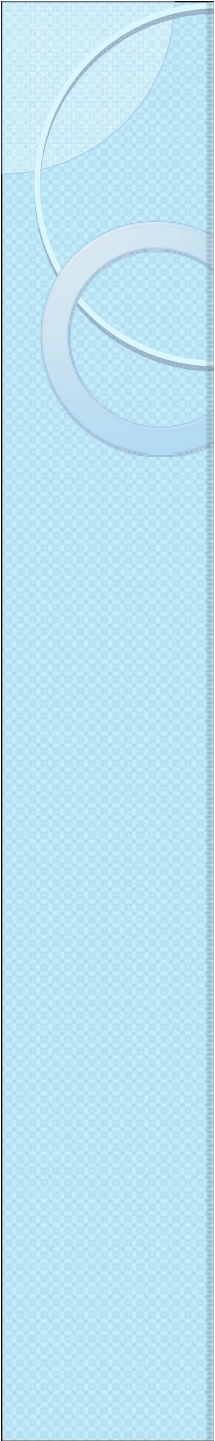
- Μικρή αντίσταση- Μεγάλη ροή ρεύματος- Μεγάλος Κίνδυνος- Θανατηφόρο ατύχημα
- Μεγάλη αντίσταση- μικρή ροή ρεύματος- μικρός κίνδυνος- ηλεκτρικό ατύχημα

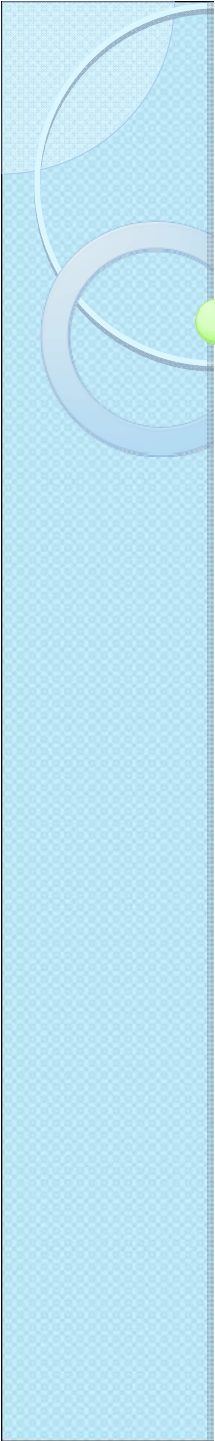


Αντίσταση του ανθρώπινου σώματος

Η τιμή της αντίστασης εξαρτάται από τα εξής:

- Διαδρομή του ρεύματος δια του σώματος
- Δύναμη και επιφάνεια επαφής του σώματος με τον αγωγό
- Τάση επαφής (η αντίσταση του σώματος δεν είναι σταθερή και μειώνεται με την αύξηση της τάσης επαφής)
- Σωματική διάπλαση
- Κατάσταση της επιδερμίδας (το πάχος της επιδερμίδας και η υγρασία παίζουν μεγάλο ρόλο)

- 
- Υψηλές αντιστάσεις έχουμε όταν το δέρμα είναι χοντρό, ξηρό και η επιφάνεια επαφής είναι μικρή.
 - Χαμηλές τιμές έχουμε όταν το δέρμα είναι λεπτό, υγρό και η επιφάνεια επαφής μεγάλη.



Τι κάνουμε την ώρα που κάποιον τον χτυπάει ηλεκτρικό ρεύμα;

Σε περίπτωση ηλεκτροπληξίας ενός ατόμου, πρώτη ενέργεια είναι η διακοπή του ρεύματος από το γενικό διακόπτη ή απομάκρυνση του ατόμου από την επαφή με το ηλεκτρικό ρεύμα με προσοχή για να μην κινδυνεύσει και αυτός που προσπαθεί να βοηθήσει το θύμα. Η επαφή με τον παθόντα δεν πρέπει να γίνεται με γυμνά και βρεγμένα χέρια αλλά με την παρεμβολή μονωτικού υλικού, π.χ. ξύλο.

Το θύμα, λόγω μυϊκού σπασμού που προκαλείται εκσφενδονίζεται μακριά από το σημείο επαφής, αν όμως παραμείνει σε επαφή με την πηγή δεν πρέπει ποτέ να επιχειρείται το πλησίασμά του, διότι η ηλεκτρική εκκένωση μπορεί να φτάσει σε μεγάλη απόσταση. Το σωστό είναι να ειδοποιούνται οι αρχές για τη διακοπή του ρεύματος και κατόπιν να δοθούν οι πρώτες βοήθειες. Το θύμα της ηλεκτροπληξίας μεταφέρεται στη συνέχεια στο νοσοκομείο για τη διενέργεια εργαστηριακών εξετάσεων.

Σε εξωτερικούς χώρους

- Αν η ηλεκτροπληξία οφείλεται σε **ρεύμα υψηλής τάσης**, δεν μπορούμε να πλησιάσουμε το θύμα σε απόσταση τουλάχιστον είκοσι μέτρων, λόγω του ηλεκτρικού πεδίου που δημιουργείται. Η μόνη λύση είναι η διακοπή του ρεύματος από τη ΔΕΗ. Δεν πλησιάζουμε ηλεκτροφόρα καλώδια ή κολώνες της ΔΕΗ που έχουν πέσει.
- Αν ένα αυτοκίνητο έχει παγιδευτεί κάτω από ηλεκτροφόρο καλώδιο ή κολώνα της ΔΕΗ που έχει πέσει, δεν αγγίζουμε το αυτοκίνητο και λέμε στους επιβάτες να μείνουν μέσα. Τα **ελαστικά του αυτοκινήτου** παρέχουν προστασία στους ανθρώπους που βρίσκονται μέσα στο αυτοκίνητο. Σε καμία περίπτωση δεν χρησιμοποιούμε κλαδιά δέντρου για να σηκώσουμε ηλεκτροφόρα καλώδια ή κολώνες της ΔΕΗ, καθώς η υγρασία του ξύλου μπορεί να μεταφέρει το ηλεκτρικό ρεύμα στο σώμα μας.



Πρώτες Βοήθειες

- Πριν προχωρήσουμε σε οποιαδήποτε πράξη ή ενέργεια καρδιακής και αναπνευστικής αναζωογόνησης θα πρέπει να έχουμε εξασφαλίσει την ατομική μας ασφάλεια. Δεν κάνουμε τίποτε αν δεν έχουμε μετακινηθεί από κάποιο επικίνδυνο χώρο (π.χ. δρόμος ταχείας κυκλοφορίας, πυρκαγιά, άμεσος κίνδυνος ηλεκτροπληξίας κλπ).



Καρδιοαναπνευστική Αναζωογόνηση (ΚΑΡΠΑ)

Εύκολα όπως ABC

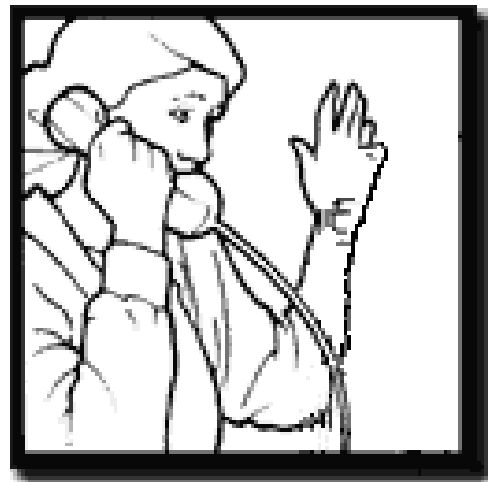


A (airway).

- Μετακινούμε το θύμα με την πλάτη να βρίσκεται σε επίπεδη και ανελαστική επιφάνεια. Αν υπάρχει υποψία αυχενικής κάκωσης δεν προβαίνουμε σε καμία μετακίνηση.
- Προκαλούμε ερέθισμα και ταρακουνώντας του ελαφριά τους ώμους, τον ρωτάμε αν είναι καλά. Αν δεν υπάρχει απάντηση, ταυτόχρονα με το ένα χέρι ανασηκώνουμε το πηγούνι του και με το άλλο γέρνουμε το κεφάλι του προς τα πίσω.



Φροντίζουμε να ειδοποιηθεί το Σύστημα Κατεπείγουσας Βοήθειας (166).

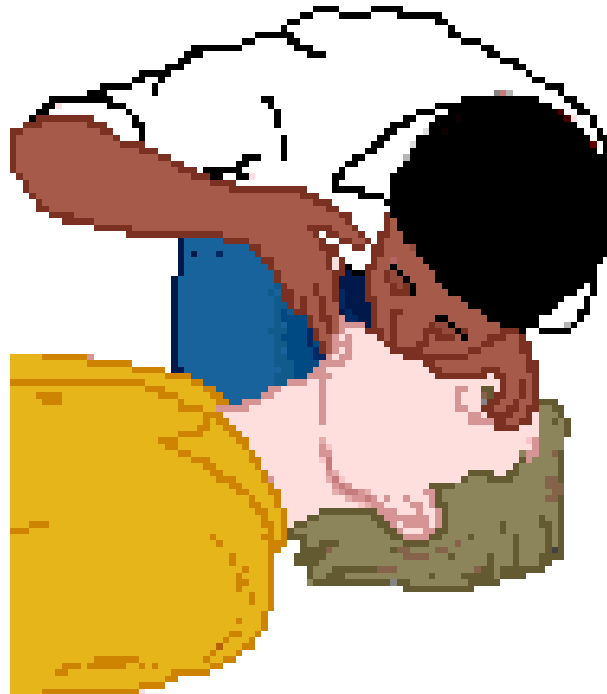




B (breathing).

- Βλέπουμε, ακούμε, αισθανόμαστε, αν το θύμα αναπνέει. Αν δεν υπάρχει αναπνοή κλείνουμε τη μύτη του και προχωρούμε σε αναπνοή στόμα με στόμα, προσέχοντας να μην διαφεύγει αέρας προς τα έξω.
- Δε χρειάζεται να δώσουμε ιδιαίτερα μεγάλη ποσότητα αέρα: 400-500 ml είναι συνήθως αρκετά.

- Δίνουμε 2 αναπνοές και ελέγχουμε αν υπάρχει έκπτυξη του θώρακα. Αν δεν υπάρχει τότε μάλλον έχουμε απόφραξη αεραγωγού.



C (circulation).

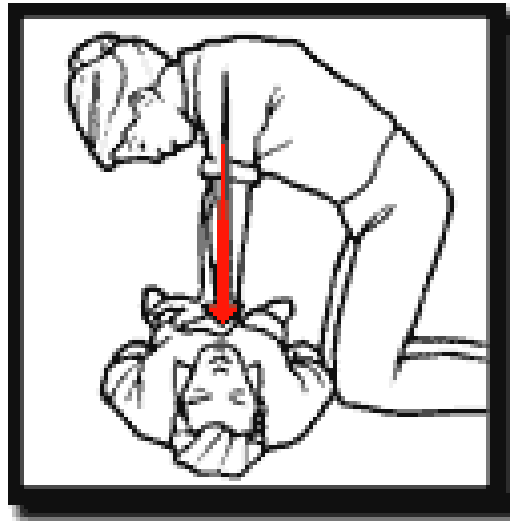
- Ελέγχουμε αν υπάρχει σφυγμός ψηλαφώντας την καρωτίδα του θύματος.



- Δεν καθυστερούμε πάνω από 5 με 10 δεύτερα στην πράξη αυτή.
- Αν δεν υπάρχει σφυγμός αρχίζουμε μαλάξεις (συμπιέσεις) του θώρακα με συχνότητα 80 με 100 το λεπτό



- Αν είμαστε μόνοι κάνουμε 15 μαλλάξεις και δίνουμε 2 αναπνοές. Αν έχουμε βοηθό δίνουμε για 5 μαλλάξεις 1 αναπνοή.
- Με κάθε συμπίεση ο θώρακας πρέπει να υποχωρεί 3 με 5 εκατοστά περίπου.
- Η θέση του σώματός μας πρέπει να είναι σωστή.



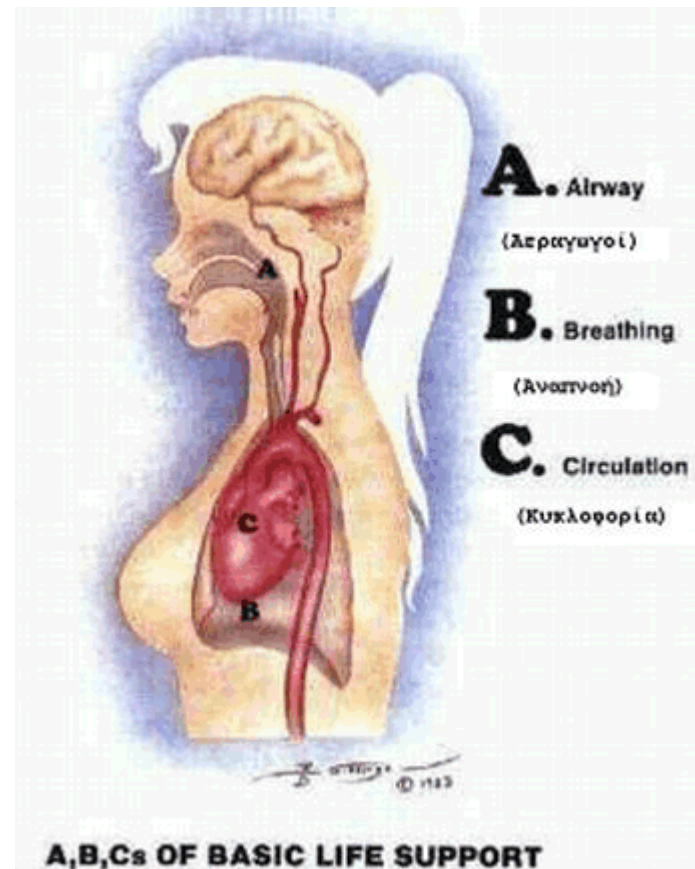
Κάθε λεπτό ελέγχουμε αν υπάρχει σφυγμός και αναπνοή.



Συνεχίζουμε μέχρι...

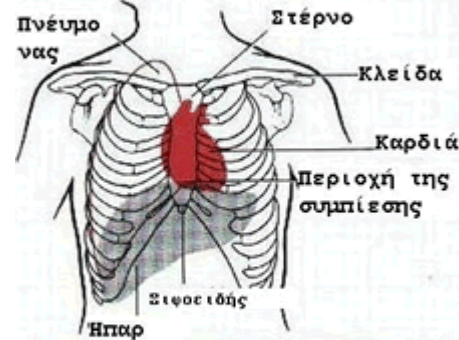
- Να συνέλθει το θύμα.
- Να έρθει εκπαιδευμένο προσωπικό και να αναλάβει την ευθύνη.
- Να υπάρχουν εμφανή σημεία θανάτου ή να μας δοθεί εντολή από ιατρικό προσωπικό να σταματήσουμε.
- Να εξαντληθούμε.

Στις παρακάτω εικόνες βλέπουμε αναλυτικότερα τα παραπάνω:



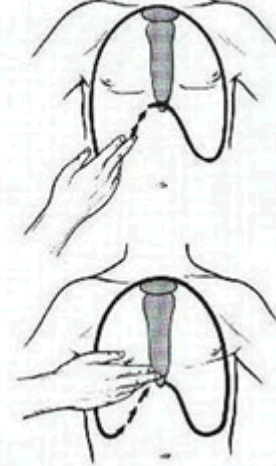
ΟΡΘΗ ΘΕΣΗ ΤΩΝ ΧΕΡΙΩΝ ΣΤΗΝ ΚΑΡΠΑ

Θέση της ξιφοειδούς απόφυσης του στέρνου.



Προσοχή στην θέση των χεριών.
Χαμηλή θέση μπορεί να προκαλέσει μεγάλη βλάβη στο ήπαρ.

Βρίσκοντας την ξιφοειδή απόφυση...

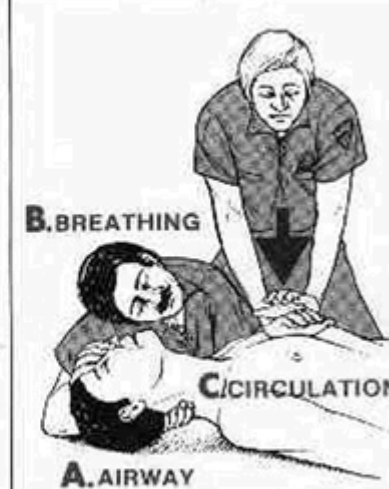


ΚΑΡΠΑ ΜΕ ΕΝΑ ΑΙΣΘΟΤΗ



15 συμπίεσεις/δύο αναπνοές
τουλάχιστον 80 μαλλάξεις το λεπτό

ΚΑΡΠΑ ΜΕ ΔΥΟ ΑΙΣΘΟΤΕΣ



5 συμπίεσεις με συχνότητα 60 ανά λεπτό.
Δεν διακόπτονται οι μαλλάξεις.
1 αναπνοή κάθε 5 συμπίεσεις.