

- ❖ *Οι σημειώσεις για την έβδομη εβδομάδα του μαθήματος βρίσκονται με την μορφή δύο αρχείων από την αγγλική βιβλιογραφία, σχετικών με του μυς του ανθρώπινου σώματος (στα ενδιαφέροντα ζητήματα), μέχρι να ετοιμασθεί το ελληνικό κείμενο.*



❖ **Επίδραση ηλεκτρικού ρεύματος**

Το ηλεκτρικό ρεύμα έχει τρεις κύριους τρόπους δράσης στο ανθρώπινο σώμα: την ηλεκτρόλυση, τη μετατροπή σε θερμότητα και την διέγερση νεύρων και μυών.

Ηλεκτρόλυση: Ως γνωστόν η ηλεκτρόλυση προκαλείται κατά τη δίοδο συνεχούς ηλεκτρικού ρεύματος σε μέσο που περιέχει ελεύθερα ιόντα.

- * Γενικά στον άνθρωπο δεν επιτρέπεται δίοδος συνεχούς ρεύματος με ένταση μεγαλύτερη από 10 μA . Αυτό δεν σημαίνει ότι το ρεύμα των 10 μA είναι ασφαλές, αφού αν περάσει για λίγα λεπτά μέσα από το δέρμα προκαλεί έλκη στα σημεία επαφής των ηλεκτροδίων.

Μετατροπή ρεύματος σε θερμότητα: Τα υψίσυχνα εναλλασσόμενα ρεύματα δημιουργούν επιδερμικά φαινόμενα, δηλαδή διέρχονται από το δέρμα και μετατρέπονται σε θερμότητα. Τη δράση αυτή του υψίσυχνου ρεύματος αξιοποιούν οι ηλεκτροχειρουργικές διαθερμίες και οι διαθερμίες στη φυσιοθεραπεία.

Διέγερση νεύρων και μυών: Το ηλεκτρικό ρεύμα προκαλεί διέγερση νεύρων και μυών, η οποία διέγερση προκαλεί είτε πόνο, είτε σύσπαση μυών (ηλεκτροπληξία).

- * Τα σωματικά αποτελέσματα της ηλεκτροπληξίας είναι ανάλογα με την **ένταση του ρεύματος**, τη **διαδρομή** του στο σώμα και τη **διάρκεια ροής** του. Αν π.χ. περάσει από την καρδιά, η βιο-ηλεκτρική δραστηριότητα του μυοκαρδίου διαταράσσεται και μπορεί να προκληθεί κοιλιακή μαρμαρυγή ή ινιδισμός των κοιλιών, με αποτέλεσμα κάποια προσωρινή βλάβη ή το θάνατο του ανθρώπου.
- * Τα αποτελέσματα του ηλεκτρικού ρεύματος των 50 Hz εξαρτώνται από την ένταση του ρεύματος και διακρίνονται στις παρακάτω περιοχές εντάσεων:
 - ✦ 0,5 - 1 mA: Το ρεύμα γίνεται μόλις αντιληπτό, προκαλεί ασθενείς μυϊκές συσπάσεις. Το κατώφλι αντίληψης του ρεύματος ($\approx 0,5 \text{ mA}$) ποικίλει από άνθρωπο σε άνθρωπο και ανάλογα με τις συνθήκες μέτρησης (π.χ. υγρασία).

- ✦ 5 - 15 mA: Το ρεύμα δημιουργεί ισχυρές (τετανικές) συσπάσεις των σκελετικών μυών, τίναγμα του σώματος και κατά συνέπεια μπορεί να προκληθούν τραυματισμοί και κατάγματα.
- ✦ 15 - 100 mA: Προκαλείται έντονος πόνος και αναπνευστική δυσχέρεια, λόγω τετανικών συσπάσεων των αναπνευστικών μυών. Μεγάλη πιθανότητα πρόκλησης αναπνευστικής παράλυσης και ελαφρών εγκαυμάτων.
- ✦ 100- 500 mA: Προκαλείται ινιδισμός των κοιλιών, που παραμένει και μετά την επίδραση του ηλεκτρικού ρεύματος, αναπνευστική παράλυση, εξαιρετικά ισχυρές μυϊκές συσπάσεις και σοβαρά εγκαύματα.
- ✦ > 500 mA: Προκαλείται αυτόματη έναρξη της λειτουργίας της καρδιάς μετά την άρση της επίδρασης του ρεύματος (καρδιακή απινίδωση).

