



**ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ Τ.Ε.Ι.
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ**

Σχολή Επαγγελματών Υγείας και Πρόνοιας
Τμήμα Αισθητικής και Κοσμητολογίας

ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΑΠΟΤΡΙΧΩΣΗ

Φοιτήτρια: Εμμανουέλα Λυκάκη Α.Ε.Μ.: 2010/3793

Εισηγήτρια: Ιωάννα Λεονταρίδου

Θεσσαλονίκη 2014

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο : ΔΕΡΜΑ ΚΑΙ ΤΡΙΧΟΣΜΗΓΜΑΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ

A. ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ.....	5
B. ΑΓΓΕΙΑ ΚΑΙ ΝΕΥΡΑ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ.....	6
Γ. Η ΤΡΙΧΟΣΜΗΓΜΑΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ.....	6
• Τρίχα (Hair).....	7
• Τριχοθυλάκια (Hair Follicles).....	7
• Ορθωτήρας μυς (Arrector Pili).....	7
• Σμηγματογόνο αδένος (Sebaceous Gland).....	8

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο: Η ΤΡΙΧΑ

A. ΑΝΑΤΟΜΙΑ-ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΤΡΙΧΑΣ.....	9
B. ΤΥΠΟΙ ΤΡΙΧΩΜΑΤΟΣ.....	10
Γ. Ο ΚΥΚΛΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΗΣ ΤΡΙΧΑΣ.....	11
Δ. ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗΣ ΦΑΣΗΣ ΣΤΗΝ ΑΠΟΤΡΙΧΩΣΗ.....	12

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο: ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΟΡΜΟΝΩΝ ΣΤΗΝ ΑΝΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΤΡΙΧΑΣ

A. ΕΝΔΟΚΡΙΝΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΟΡΜΟΝΕΣ.....	13
B. ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΑΝΔΡΟΓΟΝΩΝ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΣΤΡΙΧΑΣ.....	13

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο: ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΗ ΤΡΙΧΩΣΗ

A.ΥΠΕΡΤΡΙΧΩΣΗ.....	15
B. ΔΑΣΥΤΡΙΧΙΣΜΟΣ.....	16
• Αισθητική αντιμετώπιση του δασυτριχισμού.....	17

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο: ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΡΕΥΜΑ

A. ΣΥΝΕΧΕΣ Ή ΓΑΛΒΑΝΙΚΟ ΡΕΥΜΑ.....	19
B. ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟ ΡΕΥΜΑ.....	20

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο: ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΑΠΟΤΡΙΧΩΣΗ

A. ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	21
B. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ – ΑΝΑΛΩΣΙΜΑ.....	24
Γ. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ.....	27

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7^ο: ΤΥΠΟΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΑΠΟΤΡΙΧΩΣΗΣ

A. ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΣΗ.....	29
• Δράση του γαλβανικού ρεύματος στους ιστούς.....	29
• Μειονεκτήματα της ηλεκτρόλυσης.....	30
B. ΘΕΡΜΟΛΥΣΗ.....	30
• Δράση των υπέρυκων ρευμάτων στους ιστούς.....	31
• Μειονεκτήματα της θερμόλυσης.....	32
Γ. ΜΕΘΟΔΟΣ BLEND.....	32
• Δράση της μικτής μεθόδου στους ιστούς.....	33
Δ. ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΠΕΝΣΕΤΑ.....	33
Ε. ΦΥΣΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ.....	34

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8^ο: ΕΙΣΟΔΟΣ ΒΕΛΟΝΑΣ, ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΒΟΛΒΟΥ – ΑΚΡΙΒΕΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

A. ΕΙΣΟΔΟΣ ΒΕΛΟΝΑΣ - ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΒΟΛΒΟΥ.....	35
B. ΑΚΡΙΒΕΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ.....	36

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9^ο: ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ - ΕΠΑΝΕΚΦΥΣΗ ΤΡΙΧΩΝ

A. ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ.....	38
B. ΕΠΑΝΕΚΦΥΣΗ ΤΡΙΧΩΝ.....	39

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10^ο: ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΑΡΕΝΕΡΓΕΙΕΣ

A. ΟΥΛΟΠΟΙΗΣΗ.....	40
B. ΥΠΟΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΣ.....	41
Γ. ΥΠΕΡΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΣ.....	41
Δ. ΑΛΛΕΣ ΠΑΡΕΝΕΡΓΕΙΕΣ.....	41
Ε. ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ – ΑΠΟΦΥΓΗ ΛΑΘΩΝ.....	42

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11^ο: ΕΓΧΡΩΜΟ ΔΕΡΜΑ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΑΠΟΤΡΙΧΩΣΗ.....

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12^ο: ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ

A. ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ.....	45
B. ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ.....	46
Γ. ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ ΓΑΛΒΑΝΙΚΟ ΡΕΥΜΑ.....	46

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13^ο: ΔΕΛΤΙΟ ΠΕΛΑΤΗ

A. ΠΡΟΣΩΠΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ.....	47
B. ΕΞΕΤΑΣΗ – ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ ΔΕΡΜΑΤΟΣ.....	47
Γ. ΕΞΕΤΑΣΗ – ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ ΤΡΙΧΟΦΥΪΑΣ.....	48
Δ. ΙΑΤΡΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ.....	48

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	50
--------------------------	-----------

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το θέμα της παρούσας εργασίας είναι η ηλεκτρική αποτρίχωση. Σκοπός της εργασίας είναι η συλλογή πληροφοριών για το θέμα και η συνολική ανάλυση του σε ένα σύγγραμμα.

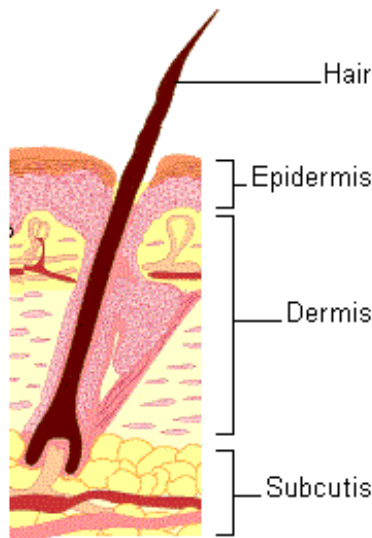
Η επιλογή του θέματος αυτού έγινε με σκοπό να εμπλουτίσω τις γνώσεις μου πάνω στη μέθοδο αυτή, καθώς είναι ο μοναδικός τρόπος οριστικής απομάκρυνσης της ανεπιθύμητης τριχοφυΐας, που επηρεάζει την ποιότητα ζωής χιλιάδων ανθρώπων.

Ως προς τη δομή της, η εργασία ξεκινά με γενικές πληροφορίες για το δέρμα και την τρίχα, αλλά και για το ηλεκτρικό ρεύμα, απαραίτητες για την κατανόηση της μεθόδου. Στη συνέχεια, αναλύεται η μέθοδος αυτή καθαυτή και τέλος, αναφέρονται οι αντενδείξεις και οι πιθανές επιπτώσεις της μεθόδου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

ΔΕΡΜΑ και ΤΡΙΧΟΣΜΗΓΜΑΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ

Απαραίτητο στοιχείο πριν από την εφαρμογή οποιασδήποτε αισθητικής παρέμβασης, όπως είναι η ηλεκτρική αποτρίχωση, είναι η γνώση στοιχείων του δέρματος, καθώς αυτό περιβάλλει τον τριχικό θύλακα και επηρεάζεται άμεσα ή έμμεσα από αυτές.



Εικόνα 1. Οι στιβάδες του δέρματος.

ΓΕΝΙΚΑ

Το δέρμα αποτελεί το μεγαλύτερο όργανο του ανθρώπινου οργανισμού. Καλύπτει ολόκληρο το σώμα ενώ παράλληλα παρουσιάζει σχηματισμούς (πτυχές, πόροι, θηλές κ.α.), που καθιστούν την επιφάνεια του μεγαλύτερη από αυτήν του σώματος. Ταυτόχρονα, είναι ένα από τα πιο σημαντικά όργανα για τον άνθρωπο, καθώς επιτελεί λειτουργίες όπως η προστασία του οργανισμού, η αισθητικότητα και η ρύθμιση της θερμοκρασίας.

Α. ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

Το δέρμα αποτελείται, από έξω προς τα μέσα, από δύο βασικές στιβάδες:

1. Την **επιδερμίδα** (epidermis), το ορατό δηλαδή τμήμα του δέρματος. Αποτελείται από πέντε στιβάδες (βασική, ακανθωτή, κοκκώδης, διαυγής και κεράτινη) και ενώνεται με τη δεύτερη στιβάδα του δέρματος μέσω της **βασικής μεμβράνης** (ή δερματο-επιδερμικός σύνδεσμος).

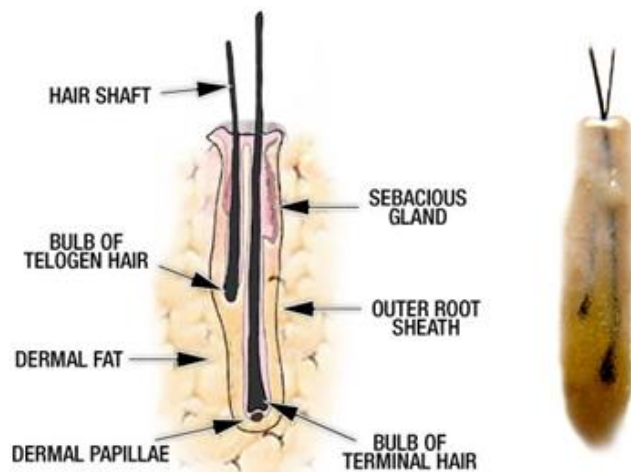
2. Το **χόριο** ή **κυρίως δέρμα** (dermis) που είναι υπεύθυνο για τη θρέψη και τη δομική υποστήριξη του δέρματος και παρουσιάζει δύο στιβάδες:
- την **θηλώδη**, που χωρίζεται από την επιδερμίδα με το δερμο-επιδερμικό σύνδεσμο, και
 - τη **δικτυωτή**, που μεταπίπτει στο **υπόδερμα** ή **λιπώδη ιστό** (sub cutis).

B. ΑΓΓΕΙΑ ΚΑΙ ΝΕΥΡΑ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

Η θρέψη του δέρματος πραγματοποιείται από τα αγγεία του χορίου καθώς η επιδερμίδα στερείται αγγείωσης. Τα αγγεία αυτά διακρίνονται σε **αρτηρίες**, **φλέβες** και **λεμφαγγεία** τα οποία επεμβαίνουν στις βασικές λειτουργίες του δέρματος ρυθμίζοντας τις διατροφικές του ανάγκες, την ισορροπία της αρτηριακής πίεσης και τη ρύθμιση της θερμοκρασίας.

Η νεύρωση του δέρματος προέρχεται από το **ζωικό** και από το αυτόνομο (**φυτικό**) νευρικό σύστημα. Οι νευρικές ίνες στο επίπεδο του δέρματος διακλαδίζονται και σχηματίζουν το **επιφανειακό** νευρικό πλέγμα, το οποίο φαίνεται ότι αποτελεί τον κύριο αισθητήριο υποδοχέα, και το **βαθύ** νευρικό πλέγμα.

Γ. Η ΤΡΙΧΟΣΜΗΓΜΑΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ



Εικόνα 2. Τριχοσμηγματική Μονάδα

Η τριχοσμηγματική μονάδα αποτελεί ένα από τα εξαρτήματα του δέρματος και αφορά ένα **σύνολο** που περιλαμβάνει τις τρίχες, τα τριχοθυλάκια, τον ορθωτήρα μυ της τρίχας και το σμηγματογόνο αδέν.

1. Τρίχα (Hair)

Οι τρίχες είναι εύκαμπτοι σχηματισμοί με κυλινδρικό νηματοειδές σχήμα που παράγονται από τα τριχοθυλάκια. Κύριες λειτουργίες τους είναι η προστασία και η αισθητικότητα. Η ανατομία και η φυσιολογία τους αναλύονται στο επόμενο κεφάλαιο.

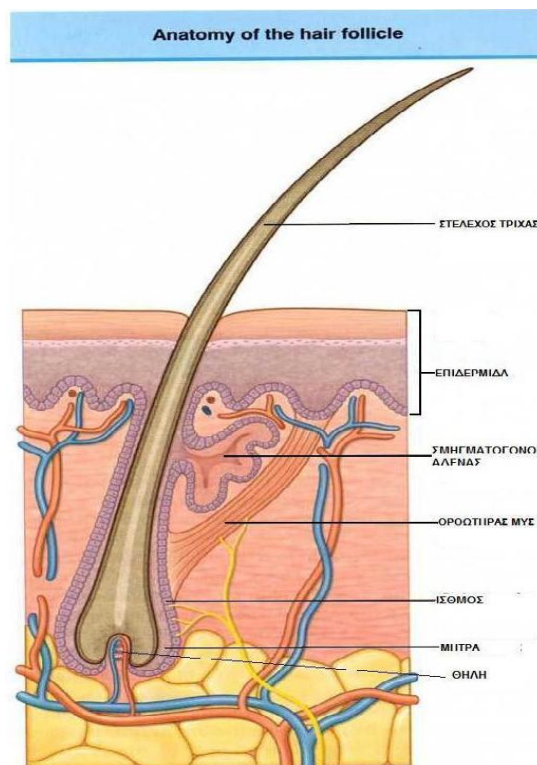
2. Τριχοθυλάκια (Hair Follicles)

Τα τριχοθυλάκια (ή θυλακικές μονάδες) είναι ομάδες 1 έως 4 τριχικών θυλάκων και αποτελούν ολοκληρωμένες βιολογικά μονάδες με αγγεία, νεύρα, σμηγματογόνους αδένες και τον ορθωτήρα μυ.

Ο τριχικός θύλακας είναι σωληνοειδής κοιλότητα του δέρματος, στην οποία βρίσκεται η ρίζα της τρίχας. Διακρίνεται στην **είσοδο** και στο **εντω βάθει** τμήμα του θυλάκου.

3. Ορθωτήρας Μυς (Arrector Pili)

Ο ορθωτήρας μυς αποτελεί ένα μικρό μυ που προσφύεται στον τριχικό θύλακα. Οι συσπάσεις του οδηγούν στην εκκένωση των σμηγματογόνων αδένων στο θύλακο λιπαίνοντας την τρίχα καθώς και σε ανόρθωση των τριχών και απόφραξη των πόρων των ιδρωτοποιών αδένων, επιτυγχάνοντας έτσι θερμορύθμιση.



Εικόνα 3. Ανατομία του τριχικού θυλάκου.

4. Σμηγματογόνος αδένας (Sebaceous Gland)

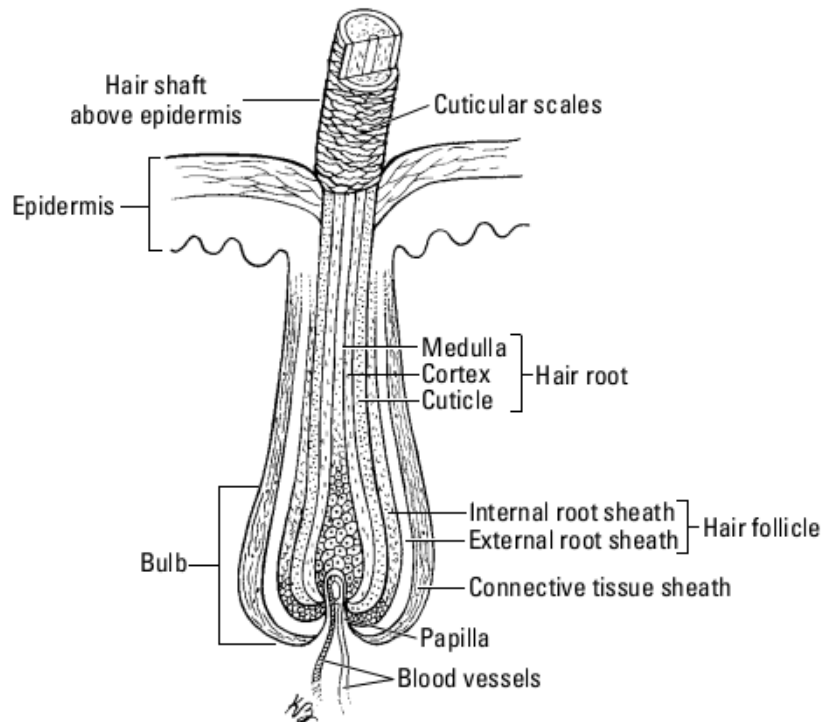
Πρόκειται για εξωκρινή αδένα που αποτελείται από το **αδενικό σώμα** και τον **εκφορητικό πόρο**, ο οποίος καταλήγει στο ανώτερο τμήμα ενός τριχοθυλακίου. Η ουσία που παράγει, το **σμήγμα**, συμβάλλει στην αδιαβροχοποίηση και την ενυδάτωση της τρίχας και του δέρματος διατηρώντας τον όξινο μανδύα της επιδερμίδας. Έχει επίσης ασθενείς αντιβακτηριδιακές και αντιμυκητιασικές ιδιότητες.

Κατά την εφαρμογή ηλεκτρικής αποτρίχωσης, δρα προστατευτικά, περιορίζοντας τυχόν βλάβες στο δέρμα από τη δράση του ηλεκτρικού ρεύματος (βλ. κεφ.7.Ε., σελ.34)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

Η ΤΡΙΧΑ

Η τρίχα, όπως προαναφέρθηκε, είναι ένα από τα εξαρτήματα του δέρματος. Βρίσκεται σε όλη του την επιφάνεια εκτός από τις παλάμες και τα πέλματα, τη θηλή του μαστού, τα χείλη και τους ημιβλεννογόνους των γεννητικών οργάνων. Ως προς το μέγεθος τους, οι τρίχες διακρίνονται σε **μακριές-παχιές**, **χνοώδεις** και **βραχείες**, ενώ ως προς το σχήμα τους, σε **λείες** και **ούλες**.



Εικόνα 4. Ανατομία του θύλακα και της τρίχας.

A. ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΚΑΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΤΡΙΧΑΣ

Η τρίχα διακρίνεται σε δυο τμήματα: το **στέλεχος (shaft)** και τη **ρίζα (root)**.

Το στέλεχος είναι το τμήμα της τρίχας που βρίσκεται εκτός του δέρματος, από το σημείο εκβολής του σημηματογόνου αδένα έως την κορυφή της τρίχας. Το τμήμα αυτό αποτελείται από τρεις στιβάδες: το **περιτρίχιο (cuticle)**, το **φλοιό (cortex)** και το **μυελό (medulla)**.

Η ρίζα της τρίχας, είναι το τμήμα της που βρίσκεται μέσα στο δέρμα, περιβάλλεται από διάφορα έλυτρα και όργανα και καταλήγει στο **βολβό (bulb)**. Σε αυτόν υπάρχει μια πλούσια σε αγγεία και νεύρα προσεκβολή του χορίου, η **θηλή (papilla)**, η οποία είναι υπεύθυνη για τη θρέψη της τρίχας, καθώς μέσω αυτής μεταφέρονται θρεπτικά συστατικά και υποδοχείς ανδρογόνων.

Ως προς τη σύσταση της, η τρίχα αποτελείται από πρωτεΐνες, λιπίδια, ιχνοστοιχεία, πολυσακχαρίτες και νερό. Η κυριότερη πρωτεΐνη, η κερατίνη, που παράγεται από τα μητρικά κύτταρα του βολβού, είναι υπεύθυνη για την αντοχή του στελέχους της τρίχας.

B. ΤΥΠΟΙ ΤΡΙΧΩΜΑΤΟΣ

Με βάση τη δομή, την εντόπιση και την ηλικία το ανθρώπινο τρίχωμα χωρίζεται σε τέσσερις κατηγορίες:

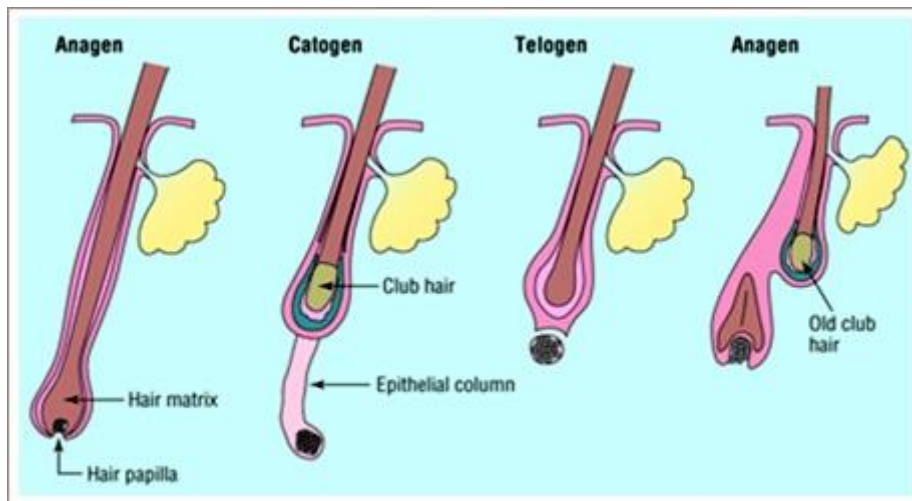
- Την **εμβρυική χνούδη τρίχωση** (lanugo hair) που καλύπτει ολόκληρο το σώμα του εμβρύου,
- Τη **χνούδη** (vellus hair) που είναι η δεύτερη κατά σειρά τρίχωση και καλύπτει το μεγαλύτερο μέρος του σώματος του ανθρώπου,
- Την **ενδιάμεση τρίχωση** (intermediate hair) που περιλαμβάνει όλες τις τρίχες που κατηγοριοποιούνται μεταξύ χνούδους και τελικής τρίχωσης, και
- Την **τελική τρίχωση** (terminal hair) που εμφανίζεται κατά την εφηβεία, αποτελείται από μακριές σκουρόχρωμες εμμύελες τρίχες και αποτελεί ένα από τα δευτερεύοντα χαρακτηριστικά του φύλου.

Καθώς όμως, η δομή, η ποσότητα και η κατανομή των τριχών εξαρτάται κυρίως από την επίδραση των ορμονών, διακρίνονται τρεις ακόμη κατηγορίες τρίχωσης όσων αφορά το **βαθμό ευαισθησίας του θυλάκου στη δράση των ανδρογόνων**. Οι κατηγορίες αυτές είναι:

- Η **αμφιφυλετική τρίχωση** (φρύδια, βλεφαρίδες, τριχωτό κεφαλής, αντιβράχια) που απαντάται σε όλους τους ανθρώπους ανεξαρτήτως ηλικίας και φύλου. Οι τρίχες αυτές ονομάζονται και γενετικές τρίχες και επηρεάζονται από την **αυξητική ορμόνη** και όχι από τα ανδρογόνα.
- Η **αμφίφυλη τρίχωση** που απαντάται και στα δυο φύλα κατά την εφηβεία και είναι ορμονοεξαρτώμενη (μασχάλες, κοιλιά, εφήβαιο, άνω και κάτω άκρα).
- Η **φυλετική τρίχωση** που είναι ανδρικού τύπου τρίχωση και επηρεάζεται από την αυξημένη παραγωγή ανδρογόνων (αυτιά, μύτη, παρειές, γένειο, θώρακας, ράχη, μηρούς)

Γ. Ο ΚΥΚΛΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΗΣ ΤΡΙΧΑΣ

Ο τριχικός θύλακος είναι το μόνο όργανο στο σώμα που συνεχώς αναγεννιέται. Η ανάπτυξη των τριχών γίνεται κυκλικά καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής μας καθώς για κάθε θύλακα εναλλάσσονται οι περίοδοι ηρεμίας με περιόδους δραστηριότητας.



Εικόνα 5. Στάδια ανάπτυξης της τρίχας.

Κατά την αναγέννηση, λοιπόν, του θυλάκου διακρίνονται τρία στάδια:

1. Το **αναγενές**, που αποτελεί την ενεργητική φάση ανάπτυξης της τρίχας, η οποία αυξάνεται, ωριμάζει και αναδύεται από την επιδερμίδα. Στη φάση αυτή ο θύλακας βρίσκεται βαθιά στο δέρμα και ο βολβός είναι εμφανής και καλοσχηματισμένος.
2. Το **καταγενές**, που είναι το ενδιάμεσο «μεταβατικό» στάδιο, κατά το οποίο η τρίχα έχει πάψει να αναπτύσσεται, ο βολβός συρρικνώνεται και ο θύλακας ετοιμάζεται για την απόπτωση της τρίχας. Και
3. Το **τελογενές** ή στάδιο ανάπαυσης, είναι η φάση που ο θύλακας ηρεμεί και τελικά η τρίχα απομακρύνεται καθώς έχει ήδη ξεκινήσει η διαδικασία αντικατάστασης της από νέα τρίχα.

Ο κύκλος ανάπτυξης της τρίχας δεν είναι πάντοτε σταθερός καθώς εξαρτάται από το ενδοκρινικό σύστημα και κατά περιόδους μεταβάλλεται. Οι περίοδοι αυτοί που επηρεάζουν τη διάρκεια των τριών αναπτυξιακών σταδίων είναι η εμβρυική και παιδική ηλικία, η εφηβεία, η εμμηνόπαυση και η εγκυμοσύνη. Άλλοι παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη των τριχών είναι η γενική κατάσταση της υγείας, η ηλικία, το φύλο, μηχανικά και χημικά ερεθίσματα κ.ο.κ..

Δ. ΣΗΜΑΣΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗΣ ΦΑΣΗΣ ΣΤΗΝ ΑΠΟΤΡΙΧΩΣΗ

Απαραίτητα δεδομένα στην εφαρμογή των αποτριχωτικών μεθόδων και ειδικότερα της μόνιμης αποτρίχωσης, αποτελούν η φάση ανάπτυξης στην οποία βρίσκεται η τρίχα καθώς και η περιοχή του θυλάκου, που υφίσταται τη βλαπτική επίδραση.

Όσον αφορά την αναπτυξιακή φάση, είναι γνωστό ότι **μόνο** οι τρίχες που βρίσκονται στο **αναγενές στάδιο** είναι ευαίσθητες και αντιδρούν σε χημικούς, φυσικούς (βλ. κεφ.7) ή ορμονικούς παράγοντες. Επομένως, μόνο στις τρίχες αυτές είναι δυνατή η **επιτυχημένη** αποτρίχωση.

Μεγάλης σημασίας παράμετρο στο αποτέλεσμα της αποτρίχωσης, αποτελεί και η περιοχή του θυλάκου που δέχεται τη βλαπτική επίδραση. Στην περίπτωση της ηλεκτρικής αποτρίχωσης, το ρεύμα θα πρέπει να διοχετεύεται όσο το δυνατόν πιο κοντά στη βάση του θυλάκου, ώστε να καταστρέφονται τα αναγεννητικά κύτταρα της μήτρας

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΟΡΜΟΝΩΝ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΤΡΙΧΑΣ

Απαραίτητη για την εφαρμογή οποιασδήποτε μεθόδου αποτρίχωσης -και ειδικά της ηλεκτρικής αποτρίχωσης- είναι η στοιχειώδης γνώση του ενδοκρινικού συστήματος και της δράσης των ορμονών, καθώς οι δεύτερες επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό την ανάπτυξη των τριχών και, συνεπώς, το αποτέλεσμα της αποτρίχωσης.

A. ΕΝΔΟΚΡΙΝΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΟΡΜΟΝΕΣ

Το ενδοκρινικό σύστημα αποτελείται από το σύνολο των **ενδοκρινών αδένων** που είναι υπεύθυνο για τον έλεγχο μίας πληθώρας λειτουργιών του οργανισμού, όπως είναι ο έλεγχος της αναπαραγωγής, του μεταβολισμού κλπ. Γενικά το ενδοκρινικό σύστημα παίζει κυρίαρχο ρόλο στην διατήρηση της ομοιοστασίας του οργανισμού. Ο έλεγχος των διαφόρων λειτουργιών πραγματοποιείται με έκκριση **ορμονών**.

Οι **ορμόνες** είναι σύνθετες χημικές ουσίες που εκκρίνονται από τους ενδοκρινείς αδένες και απελευθερώνονται απευθείας στο αίμα. Αποτελούν μεταφορείς μηνυμάτων σε **κύτταρα-στόχους** διεγείροντας ή αναστέλλοντας τη λειτουργία του εκάστοτε οργάνου. Το δέρμα αποτελεί ένα από τα όργανα-στόχους για τις ορμόνες.

Οι ορμόνες που αφορούν σε μεγαλύτερο βαθμό τον αισθητικό είναι τα στεροειδή του φύλου και πιο συγκεκριμένα, τα **ανδρογόνα**, που παράγονται από τον φλοιό των επινεφριδίων, τους όρχεις και τις ωοθήκες και των οποίων η δράση στον τριχικό θύλακο εξετάζεται παρακάτω.

B. ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΑΝΔΡΟΓΟΝΩΝ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΤΡΙΧΑΣ

Ο ρυθμός ανάπτυξης και ο τύπος των τριχών ποικίλει ανάλογα με την περιοχή του ανθρώπινου σώματος. Αυτά όμως μπορούν να μεταβληθούν υπό την επίδραση των ανδρογόνων. Έτσι θύλακες χνοώδους τρίχωσης μπορεί να διεγείρονται για να παράγουν τελικές τρίχες καθώς τα ανδρογόνα αυξάνουν το μέγεθος του θυλάκου και τη διάμετρο της τρίχας.

Εκτός από την μετατροπή του τύπου των τριχών, σε κάποιες περιοχές του δέρματος, τα ανδρογόνα επηρεάζουν και τον **αναπτυξιακό κύκλο** της τρίχας. Έτσι, έχουμε επιμήκυνση της αναγεννούσας φάσης των τριχών του σώματος, ενώ αντίστοιχα, μείωση της αναγεννούσας φάσης των τριχών της κεφαλής.

Παρόλα αυτά, σε συγκεκριμένες περιοχές του σώματος με αυξημένη ευαισθησία στην επίδραση των ανδρογόνων, αναπτύσσονται ορμονοεξαρτώμενες τρίχες. Η επίδραση των ανδρογόνων στις περιοχές αυτές οφείλεται σε τοπικές παραλλαγές των δεκτών των ανδρογόνων, καθώς και της περιεκτικότητας σε 5α-αναγωγή (ένζυμο που μετατρέπει την τεστοστερόνη σε διυδροτεστοστερόνη (DHT) που έχει ισχυρότερη ανδρογονική δράση από την πρώτη) και δεν σχετίζεται με την πυκνότητα των θυλάκων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΗ ΤΡΙΧΩΣΗ

ΓΕΝΙΚΑ

Ως παθολογική χαρακτηρίζεται η αυξημένη ανάπτυξη των τριχών σε μήκος και πυκνότητα, οπουδήποτε σε πρόσωπο ή σώμα, που δεν είναι αναμενόμενη για το φύλο, την ηλικία κτλ. Η μη αναμενόμενη αυτή αύξηση της τρίχωσης, συμβαίνει σε δυο περιπτώσεις, την **υπερτρίχωση** και το **δασυτριχισμό**.

A. ΥΠΕΡΤΡΙΧΩΣΗ (hypertrichosis)

Ο όρος υπερτρίχωση αφορά **και τα δυο φύλα** και αναφέρεται σε γενικευμένη αύξηση των τριχών κατά μήκος σε οποιοδήποτε σημείο του σώματος. Εξαρτάται από **γενετικούς παράγοντες**, οι οποίοι επηρεάζουν τη φύση και τις ποσότητες των ορμονών που παράγουν οι ενδοκρινείς αδένες, και διακρίνεται στις εξής μορφές:

- **συγγενής** χνοώδης (κληρονομική),
- **επίκτητη** χνοώδης (σε άτομα με ιστορικό κακοήθους νόσου),
- **εντοπισμένη** (λόγω χρόνιας υπεραιμίας του δέρματος, περίδεσης, ακτινοβολιών και μελαχρωματικών σπύλων), και
- **γενικευμένη** (παρουσία μεγάλου αριθμού τελικών τριχών συμπτωματική, ιατρογενής ή ιδιοπαθής)



Εικόνα 6. Υπερτρίχωση.

B. ΔΑΣΥΤΡΙΧΙΣΜΟΣ (hirsutism)

Με τον όρο “δασυτριχισμός”, χαρακτηρίζουμε μια κατάσταση, η οποία αφορά μόνο το γυναικείο φύλο και αφορά αυξημένη παρουσία τελικών τριχών με **ανδρικού τύπου κατανομή**. Η κατάσταση αυτή προκαλεί αύξηση της διαμέτρου και του ρυθμού ανάπτυξης των τριχών, σε περιοχές που είναι ιδιαίτερα λεπτές και κοντές. Οι περιοχές αυτές είναι το άνω χείλος, το γένειο, ο λαιμός, ο θώρακας, η κοιλιά, η εσωτερική επιφάνεια των μηρών και η ράχη.

Ο δασυτριχισμός είναι συνέπεια ενδοκρινολογικών διαταραχών, νοσημάτων των ωοθηκών και φαρμάκων. Αυτές οι καταστάσεις προκαλούν **αυξημένη έκφραση της ανδρογονικής δράσης**, λόγω υπερπαραγωγής ανδρογόνων ή αυξημένης ευαισθησίας του θυλάκου στη δράση τους.

Οι επί μέρους διαταραχές που μπορεί να προκαλέσουν δασυτριχισμό είναι:

- Αυξημένη παραγωγή ανδρογόνων
- Αύξηση της ελεύθερης μορφής ανδρογόνων, λόγω μειωμένης παραγωγής και συγκέντρωσης SHBG (*sex hormone-binding globulin-δεσμευτική σφαιρίνη των ορμονών του φύλου*)
- Αύξηση του αριθμού των υποδοχέων των ανδρογόνων στα κύτταρα-στόχους
- Αύξηση της δραστηριότητας της 5α-αναγωγάσης, που οδηγεί σε
- Αύξηση του ρυθμού μετατροπής της τεστοστερόνης (T) σε διυδροτεστοστερόνη (DHT) στα κύτταρα του τριχοσμηγματικού θύλακα

Όλα τα παραπάνω δρουν στο θύλακα και προκαλούν την αύξηση της διαμέτρου και της ποσότητας της χρωστικής στις τρίχες, με αποτέλεσμα να εξελιχθούν από λεπτές χνοώδεις, σε τραχείς τελικές τρίχες.

Μερικές καταστάσεις που συνοδεύονται από παρουσία δασυτριχισμού είναι οι εξής:

- Ιδιοπαθής δασυτριχισμός
- Εμμηνόπαυση
- Εγκυμοσύνη
- Παθήσεις των ωοθηκών (σύνδρομο πολυκυστικών ωοθηκών, αρρενοποιητικοί ωοθηκικοί όγκοι, υπερθήκωση)
- Παθήσεις των επινεφριδίων (σύνδρομο Cushing, αρρενοποιητικοί όγκοι, συγγενής υπερπλασία)



Εικόνα 7. Δασυτριχισμός σε: Α. γένειο, Β. άνω και κάτω κοιλιακή χώρα, Γ. μέση, Δ. ράχη, Ε. στήρνο και φύρω από τη θηλαία άλω, Στ. κατώτερη κοιλιακή χώρα.

ΑΙΣΘΗΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΟΥ ΔΑΣΥΤΡΙΧΙΣΜΟΥ

Βασική προϋπόθεση της αισθητικής αγωγής του δασυτριχισμού είναι η σωστή ενημέρωση του ατόμου ώστε να αποφεύγεται η απογοήτευση. Σχετικά με το αισθητικό αποτέλεσμα, το τρίχωμα που έχει ήδη αναπτυχθεί επηρεάζεται ελάχιστα από την φαρμακευτική αγωγή, που χορηγείται για να επιλυθεί το αίτιο και να εμποδίσει την ανάπτυξη νέων τριχών. Για να υπάρξει αισθητικό αποτέλεσμα είναι απαραίτητη η απομάκρυνση των ήδη υπαρχουσών τριχών.

Οι παράγοντες που επηρεάζουν την αντιμετώπιση του δασυτριχισμού είναι:

- Η αιτιολογία
- Η αναπαραγωγική κατάσταση του ατόμου
- Η γενική κατάσταση της υγείας
- Οι συνήθειες του ατόμου (π.χ. χρήση αλκοόλ, κάπνισμα)
- Η προσωπικότητα και η ψυχολογική κατάσταση
- Η αισθητική αντίληψη του ατόμου

Η απαλλαγή από τις ανεπιθύμητες τρίχες γίνεται με ένα σύνολο μεθόδων, που αποσκοπούν στη προσωρινή ή μόνιμη αφαίρεση τους. Οι μέθοδοι αποτρίχωσης αποσκοπούν:

- στην αφαίρεση του στελέχους της τρίχας,
- στην αφαίρεση του στελέχους και της ρίζας συγχρόνως, ή τέλος
- στην καταστροφή των πηγών αναγέννησης της τρίχας.

Συγκεκριμένα, στην περίπτωση του δασυτριχισμού, η μόνη μέθοδος, που μέχρι σήμερα έχει αποδειχθεί ότι προσφέρει μόνιμη και οριστική απομάκρυνση των τριχών, είναι η ηλεκτρική αποτρίχωση, η οποία θα αναλυθεί σε επόμενο κεφάλαιο. Η διαδικασία της μόνιμης αποτρίχωσης πρέπει να ξεκινήσει τουλάχιστον έξι μήνες μετά την θεραπεία σε περίπτωση παθολογικής τρίχωσης, ώστε τα επίπεδα των ορμονών να έχουν αποκατασταθεί εντός των φυσιολογικών ορίων, το υποκείμενο νόσημα να έχει ρυθμιστεί και να έχει απομακρυνθεί ο κίνδυνος πιθανής υποτροπής του.



Εικόνα 8. Περιοχές με δασυτριχισμό πριν και μετά την αντιμετώπιση τους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο

ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΡΕΥΜΑ

ΓΕΝΙΚΑ

Ηλεκτρικό ρεύμα είναι η **προσανατολισμένη κίνηση ηλεκτρικών φορτίων ή φορέων ηλεκτρικού φορτίου**, κατά μήκος ενός ηλεκτροφόρου αγωγού. Συνήθως, τα ηλεκτρικά φορτία είναι ελεύθερα ηλεκτρόνια μεταλλικών αντικειμένων όπως στα καλώδια. Μπορεί επίσης να μεταφερθεί από τα ιόντα ενός ηλεκτρολύτη, διαδικασία η οποία θα αναλυθεί σε επόμενο κεφάλαιο.

Το ηλεκτρικό ρεύμα είναι η μεταφερόμενη ηλεκτρική ενέργεια και για να υπάρξει, χρειάζονται δύο προϋποθέσεις:

- Η ύπαρξη φορέων ηλεκτρικού φορτίου με ελευθερία κίνησης.
- Αίτιο για την προσανατολισμένη κίνηση των φορέων, δηλαδή κάποιο ηλεκτρικό πεδίο.

Ανάλογα με τον τρόπο κίνησης των φορέων ηλεκτρικού φορτίου, το ηλεκτρικό ρεύμα διακρίνεται σε:

- **Συνεχές**, και
- **Εναλλασσόμενο**.

A. ΣΥΝΕΧΕΣ Ή ΓΑΛΒΑΝΙΚΟ ΡΕΥΜΑ (Direct current)

Το συνεχές ρεύμα είναι η **μονοκατευθυντική ροή ηλεκτρικού φορτίου** μέσω ενός κλειστού κυκλώματος. Παράγεται από κυκλώματα όπως οι μπαταρίες, τα ηλιακά κύτταρα και ηλεκτρικές συσκευές-συλλέκτες, όπως το δυναμό. Το ρεύμα αυτό μπορεί να ρέει μέσω ενός αγωγού (π.χ. ένα καλώδιο), αλλά μπορεί επίσης να ρέει διαμέσου ημιαγωγών, μονωτών, ή ακόμη και μέσω του κενού, όπως συμβαίνει στις δέσμες ηλεκτρονίων ή ιόντων. Έχει σταθερή κατεύθυνση, από τον αρνητικό προς το θετικό πόλο του κυκλώματος και **έχει σταθερή ένταση και τάση**. Ένας όρος που χρησιμοποιήθηκε στο παρελθόν γι' αυτό, ήταν

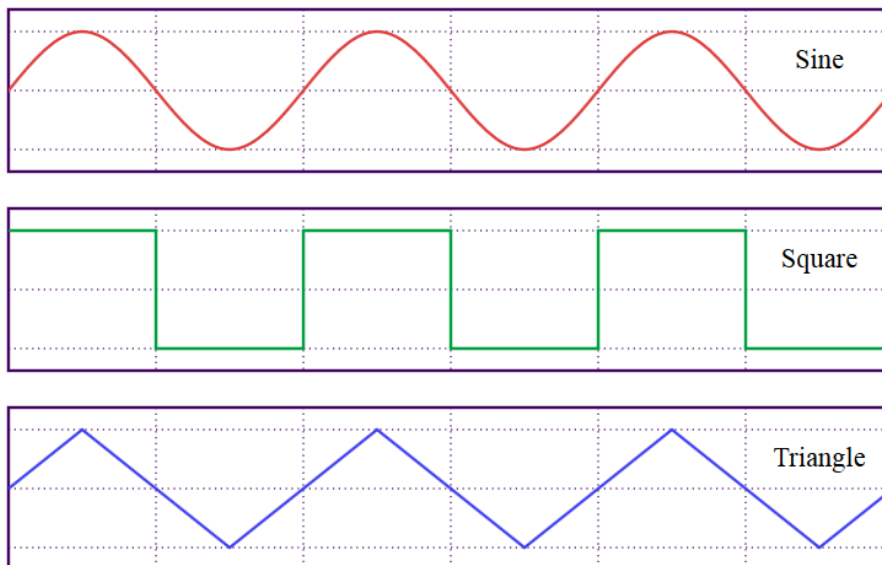
γαλβανικό ρεύμα, από τον Luigi Galvani (1737-1798), που πρώτος το περιέγραψε.

Σε επόμενο κεφάλαιο, περιγράφεται η χρήση του συνεχούς ρεύματος στην ηλεκτρική αποτρίχωση, καθώς και η δράση του στους ιστούς κατά την εφαρμογή της.

B. ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟ ΡΕΥΜΑ

Στο εναλλασσόμενο ρεύμα, η ροή του ηλεκτρικού φορτίου **αναστρέφει**, κατά περιόδους, **κατεύθυνση**. Αυτή είναι η μορφή, με την οποία η ηλεκτρική ενέργεια φτάνει στα σπίτια.

Η συνήθης κυματομορφή ενός κυκλώματος εναλλασσόμενου ρεύματος είναι ένα **ημιτονοειδές κύμα**, σε ορισμένες εφαρμογές, όμως, χρησιμοποιούνται διαφορετικές κυματομορφές, όπως τριγωνικά ή τετράγωνα κύματα. Τα ηχητικά και ραδιοφωνικά σήματα που μεταφέρονται με ηλεκτρικά καλώδια, αποτελούν επίσης, παραδείγματα εναλλασσόμενου ρεύματος.



Εικόνα 9. κυματομορφές εναλλασσόμενου ρεύματος.

Αυτό που αφορά τον αισθητικό, για την εφαρμογή της ηλεκτρικής αποτρίχωσης, είναι το **εναλλασσόμενο ρεύμα υψηλής συχνότητας** (3-30MHz), η δράση του οποίου αναλύεται σε επόμενο κεφάλαιο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο

ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΑΠΟΤΡΙΧΩΣΗ

ΓΕΝΙΚΑ

Η απαλλαγή από την ανεπιθύμητη τριχοφυΐα έχει απασχολήσει τον άνθρωπο και ιδίως τις γυναίκες από την αρχαιότητα. Η μοναδική μέχρι σήμερα μέθοδος, που μπορεί να επιτύχει **μόνιμη** απομάκρυνση της τριχοφυΐας, είναι η ηλεκτρική αποτρίχωση με βελόνα. Η μέθοδος αυτή προκαλεί μόνιμη καταστροφή στα μητρικά κύτταρα της τρίχας, καταστρέφοντας έτσι την αναγεννητική ικανότητα του θύλακα.

Α. ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Ο **Luigi Aloisio Galvani** (1737-1798) ήταν εκείνος που πρώτος περιέγραψε το συνεχές ρεύμα, το οποίο προς τιμήν του ονομάζεται και γαλβανικό. Το συνεχές ρεύμα ήταν αυτό που χρησιμοποιήθηκε στην πρώτη μέθοδο ηλεκτρικής αποτρίχωσης, που ονομάστηκε **ηλεκτρόλυση**.

Η ηλεκτρόλυση, ως τρόπος μόνιμης αποτρίχωσης χρησιμοποιήθηκε και τεκμηριώθηκε για πρώτη φορά στις ΗΠΑ από ένα οφθαλμίατρο, τον Dr. Charles E. Michel (1833-1913) στο St. Louis του Missouri. Ο Dr. C. E. Michel χρησιμοποίησε τη μέθοδο αυτή σε ασθενείς των οποίων οι βλεφαρίδες αναπτύσσονταν κάτω από το δέρμα (**τριχίαση**). Για να καταστρέψει το θύλακα, χρησιμοποίησε μια χειρουργική βελόνα, την οποία είχε τρίψει ώστε να μειώσει τη διάμετρο της, και μια μπαταρία υγρών από την οποία εξασφάλιζε το ρεύμα.

Το 1875 ο Dr. Michel αναγνωρίζεται ως ο πρώτος επιστήμων που έκανε χρήση της ηλεκτρόλυσης από τον Dr. W. A. Hardaway στο «Transactions of the American Dermatological Association». Αυτή θεωρείται η έναρξη της μεθόδου της ηλεκτρόλυσης, παρόλο που ο Dr. Michel είχε ξεκινήσει να χρησιμοποιεί τη μέθοδο από το 1869.

Παρά την αποτελεσματικότητα της, η μέθοδος της ηλεκτρόλυσης ήταν μια πολύ αργή –ο χρόνος εφαρμογής ήταν 1-3 λεπτά– και επώδυνη μέθοδος με

τεράστια ποσοστά ουλοποίησης, καθώς το ρεύμα παραγόταν από μπαταρίες και η ένταση του ήταν συνήθως πολύ υψηλή. Έτσι η μέθοδος αμφισβητήθηκε έντονα στην πορεία του χρόνου, μέχρι τη δεκαετία του 1920 που αντικαταστάθηκε από τη διαθερμία μικρού μήκους κύματος, ή αλλιώς **θερμόλυση**.

Η πρώτη καταγραφή της ύπαρξης ρευμάτων υψηλής συχνότητας έγινε από τον H. Herz, προς τιμήν του οποίου ονομάστηκαν «ερτζιανά κύματα». Ο Van Zeinek, το 1899, παρατήρησε ότι ο οργανικός ιστός μπορεί να θερμανθεί εξαιτίας των ρευμάτων υψηλής συχνότητας. Αυτή είναι και η αρχή πάνω στην οποία στηρίζεται η μέθοδος της θερμόλυσης.

Η μέθοδος αυτή αναπτύχθηκε το 1924 στη Λυών της Γαλλίας από τον Dr. Henry Bordier. Αναφορές όμως για τη μέθοδο στην ιατρική βιβλιογραφία υπάρχουν από το 1910 (Dr. Aitner, Γερμανία) καθώς και το 1925 (Dr. Rostenberg, Β. Αμερική).

Ακόμα και η μέθοδος αυτή είχε ορισμένους περιορισμούς, καθώς απαιτούσε τεράστια ακρίβεια. Έτσι, κατά τη δεκαετία του 1940, οι Arthur Ralph Hinkel και Henri E. St. Pierre κατόρθωσαν να συνδυάσουν τις δύο μεθόδους, κατασκευάζοντας μια συσκευή που χρησιμοποιούσε ταυτόχρονα και τα δύο ρεύματα κατά την εφαρμογή της αποτρίχωσης. Η μέθοδος αυτή ονομάστηκε **μικτή μέθοδος ή blend**.

Ακολουθεί περιληπτικό χρονικό για την ηλεκτρική αποτρίχωση:

- 1875** Παρουσίαση της πρώτης καταγεγραμμένης εφαρμογής της ηλεκτρόλυσης στον ιατρικό κλάδο από τον Dr. Charles E. Michel στο St. Louis, Missouri, USA.
- 1886** Δημοσίευση ενός βιβλιαρίου για την γαλβανική αποτρίχωση από τον Dr. George Henry Fox με τίτλο *“The Use of Electricity in the Removal of Superfluous Hair and the Treatment of Various Face Blemishes”*.
- 1895** Καταγραφή του πρώτου εκπαιδευτικού προγράμματος ηλεκτρόλυσης και ίδρυση της πρώτης εταιρείας κατασκευής εξοπλισμού ηλεκτρόλυσης από τον Daniel J. Mahler, Rhode Island, USA.
- 1910** Περιγραφή της θεραπείας και οδηγίες για την πρακτική εφαρμογή της μεθόδου από τον Dr. Plyms στη δημοσίευση *“Electricity and the Methods of Employment in Removing Superfluous Hair and the Treatment of Other Facial Blemishes”*.

- 1916** Ανάπτυξη μεθόδου πολλαπλών βελόνων από τον καθηγητή Dr. Paul N. Kree.
- 1924** Χρήση για πρώτη φορά της μεθόδου της **θερμόλυσης** από τον Dr. Henry Bordier στη Λυών της Γαλλίας.
- Τέλη 1920s- Αρχές 1930s** Η θερμόλυση κυριαρχεί ως μέθοδος και αντικαθιστά την ηλεκτρόλυση. Τα πρώτα μηχανήματα όμως είναι δύσκολα στο χειρισμό και δεν είναι αξιόπιστα.
- Μέσα 1940s** Εξέλιξη της μεθόδου με την κατασκευή πιο αξιόπιστων μηχανημάτων παραγωγής εναλλασσόμενου ρεύματος.
- 1944** Ίδρυση του Ινστιτούτου Ηλεκτρικής Αποτρίχωσης στη Βρετανία (**Institute of Electrolysis**) .
- 1945** Καταχώρηση πατέντας για την **μικτή μέθοδο** από τους A.R.Hinkel και H. E. St. Pierre.
- 1947** Σύγκριση της αποτελεσματικότητας της θερμόλυσης και της ηλεκτρόλυσης από τον Dr. F.A. Ellis στο σύγγραμμα του *“Electrolysis versus High Frequency Currents in the Treatment of Hypertrichosis – A Comparative Histologic and Clinical Study”*. Το συμπέρασμα ήταν ότι η ηλεκτρόλυση ήταν περισσότερο αποτελεσματική στην μόνιμη αποτρίχωση.
- 1948** Κατοχύρωση της πατέντας για τη συσκευή της μικτής μεθόδου ηλεκτρικής αποτρίχωσης στον H. E. St. Pierre σαν *“Electronic Epilator Patent No 2,444,173”*.
- 1950** Η Ομοσπονδιακή Επιτροπή Επικοινωνιών των ΗΠΑ (*US Federal Communications Commission*) φέρνει υπό τον έλεγχο της τα όργανα διαθερμίας.
- 1956** Έκδοση του περιοδικού *“Electrolysis Digest”* από τον Gordon Blackwell, το οποίο συνέχισε να κυκλοφορεί έως το 1986.
- 1957** Ίδρυση της Βρετανικής Ένωσης Χειριστών Ηλεκτρικής Αποτρίχωσης (*British Association of Electrolysisists*).
- 1981** Εφεύρεση της πρώτης βελόνας αποτρίχωσης μιας χρήσης από τον Άγγλο John Heath.
- 1986-87** Η Αμερικάνικη Διεθνής Συντεχνία Χειριστών Ηλεκτρικής Αποτρίχωσης (*American International Guild of Electrolysisists*) κέρδισε τη δικαστική διαμάχη με κατασκευαστή συσκευής αποτρίχωσης με ηλεκτρική πενσέτα, εμποδίζοντας τον να χρησιμοποιεί τη λέξη «μόνιμη» στη διαφήμιση του.

Μέσα 1980s Η μικτή μέθοδος γίνεται ιδιαίτερα δημοφιλής στη Βρετανία.

21^{ος} αιώνας Η ηλεκτρική αποτρίχωση γίνεται συνεχώς και πιο δημοφιλής, όχι μόνο στην Αμερική, απ' όπου ξεκίνησε, αλλά σε όλο τον κόσμο. Στο Ηνωμένο Βασίλειο υπάρχουν πάνω από 220 κολέγια με εκπαιδευτικά προγράμματα για ηλεκτρική αποτρίχωση, η οποία σπανίως πια εφαρμόζεται από γιατρούς.

B. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ - ΑΝΑΛΩΣΙΜΑ

Στο σημείο αυτό, θα περιγραφεί ο εξοπλισμός που χρειάζεται ο/η αισθητικός, ώστε να ασχοληθεί με αυτό το τμήμα του επαγγέλματος. Ο απαραίτητος εξοπλισμός, λοιπόν, είναι:

- Πολυθρόνα
- Σκαμπό
- Τροχήλατο τραπεζάκι
- Μεγεθυντικός Φακός
- Λάμπα
- Τσιμπιδάκι
- Κουτί απόρριψης αιχμηρών αντικειμένων
- Κάδος απορριμμάτων
- Μονάδα αποστείρωσης
- Αναλώσιμα
- Προϊόντα
- Συσκευή Ηλεκτρικής Αποτρίχωσης
- Βελόνες αποτρίχωσης

Πολυθρόνα: Είναι απαραίτητη η επιλογή μιας πολυθρόνας καλής ποιότητας, ώστε να εξασφαλίζεται η άνετη στάση τόσο του πελάτη όσο και του αισθητικού κατά τη διάρκεια της αποτρίχωσης.

Σκαμπό: Πρέπει να προτιμώνται αναπαυτικά σκαμπό με μαλακό κάθισμα και ρυθμιζόμενο ύψος.

Τροχήλατο τραπεζάκι: Πάνω σε αυτό τοποθετείται η συσκευή της αποτρίχωσης ώστε να μπορεί να μετακινείται ανάλογα με το σημείο που αποτριχώνεται. Συνιστάται να έχει συρτάρι, μέσα στο οποίο να αποθηκεύονται οι βελόνες και τα λοιπά μικρο-εργαλεία, καθώς και ράφι για την τοποθέτηση των αναλώσιμων (χαρτομάντιλα, γάντια κτλ) και του κουτιού απόρριψης αιχμηρών αντικειμένων.

Μεγεθυντικός Φακός και Λάμπα: απαραίτητα ώστε ο αισθητικός να μπορεί να δει ακόμα και τις λεπτότερες και ανοιχτόχρωμες τρίχες.

Τσιμπιδάκι: για την αφαίρεση της τρίχας από το θύλακα που έχει υποστεί αποτρίχωση. Συνήθως είναι φτιαγμένο από ανοξείδωτο ατσάλι και το άκρο του είναι μυτερό.

Κουτί Απόρριψης Αιχμηρών Αντικειμένων: για την ασφαλή απόρριψη των χρησιμοποιημένων βελόνων.

Μονάδα αποστείρωσης: είναι απαραίτητη για την διατήρηση της υγιεινής. Αυτή μπορεί να είναι κλίβανος ξηρής θερμότητας ή υπεριώδους ακτινοβολίας (συνηθέστερος). Στην κατηγορία αυτή συγκαταλέγονται και τα απολυμαντικά διαλύματα (χλώριο, οινόπνευμα, αντιβακτηριδικά σαπουνία κτλ)

Αναλώσιμα: σε αυτά συγκαταλέγονται τα γάντια μιας χρήσης (λάτεξ ή βινυλίου), τα χαρτομάντιλα, το χαρτοσέντονο, το βαμβάκι και οι βελόνες της αποτρίχωσης.

Προϊόντα: π.χ. προϊόντα για την προετοιμασία του δέρματος, αντισηπτικό σαπούνι, προϊόντα για μετά την αποτρίχωση κτλ.



Εικόνα 10. Δείγμα του εξοπλισμού της ηλεκτρικής αποτρίχωσης: α) Πολυθρόνα και σκαμπό, β) Τροχληατο τραπεζάκι, γ) Συσκευή αποτρίχωσης, δ) Κλίβανος UV ακτινοβολίας, ε) Τσιμπιδάκι

Συσκευή Ηλεκτρικής Αποτρίχωσης:

Η συσκευή της αποτρίχωσης μπορεί να είναι ηλεκτρόλυσης ή θερμόλυσης ή blend. Η ηλεκτρόλυση σα μέθοδος δεν χρησιμοποιείται σήμερα μόνη της καθώς είναι πολύ αργή και επώδυνη. Συνήθως προτιμώνται συσκευές που δίνουν τη δυνατότητα στο χειριστή να επιλέξει, κατά περίπτωση, αν θα χρησιμοποιήσει τη μικτή μέθοδο ή μόνο τη μέθοδο της θερμόλυσης.

Η συσκευή αποτελείται από το κύριο μέρος που φέρει τους διακόπτες για τη ρύθμιση των παραμέτρων της αποτρίχωσης, τον ποδοδιακόπτη, το «στυλό» πάνω στο οποίο εφαρμόζεται η βελόνα και, στην περίπτωση συσκευών blend, το δεύτερο ηλεκτρόδιο που κρατάει ο πελάτης στο χέρι του για να κλείσει το κύκλωμα.

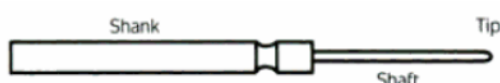
Βελόνες Αποτρίχωσης:

Η βελόνα είναι το μικρότερο τμήμα του εξοπλισμού της ηλεκτρικής αποτρίχωσης αλλά και το πιο σημαντικό καθώς ο ρόλος του είναι η διοχέτευση του ρεύματος στο θύλακο. Είναι μιας χρήσης, σε ατομικό περιέκτη και αποστειρωμένη με ακτίνες Γ.

Αρχικά χρησιμοποιήθηκε ιατρική βελόνα -της οποίας τη διάμετρο μείωναν με την τριβή- και έμοιαζε με βελόνα ραψίματος. Σήμερα υπάρχουν πολλών ειδών βελόνες αποτρίχωσης. Γενικός κανόνας για την επιλογή τους, να είναι ίσης ή μικρότερης διαμέτρου από αυτήν της τρίχας.

Η βελόνα αποτρίχωσης μπορεί να είναι **μονοκόμμη** ή **δύο τμημάτων**. Δύο ακόμη τύποι βελόνων είναι η **μονωμένη** και η **επιχρυσωμένη** που χρησιμοποιούνται σε πολύ ευαίσθητα και αλλεργικά δέρματα.

Ως προς τη δομή, στη βελόνα διακρίνονται τρία τμήματα: ο **κορμός** (shank), το **στέλεχος** (shaft) και η **κορυφή** (tip). Ο κορμός είναι το τμήμα που στερεώνεται στο στυλό, ενώ το στέλεχος είναι το τμήμα που εισέρχεται μέσα στο θύλακο. Το στέλεχος θα πρέπει να είναι ίσιο και λείο ώστε να γίνεται με ευκολία η διείσδυση στο θύλακο και να διοχετεύεται ομαλά το ρεύμα. Η κορυφή, τέλος, είναι το στρογγυλεμένο άκρο της βελόνας που μπαίνει πρώτο μέσα στο θύλακο.



Εικόνα 11 . Τα μέρη της βελόνας



Εικόνα 12. Διάφοροι τύποι βελόνων.

Γ. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ

Η εφαρμογή της ηλεκτρικής αποτρίχωσης θα πρέπει να ακολουθεί ένα συγκεκριμένο πρωτόκολλο. Αυτό είναι το έξης:

- Συνέντευξη & Ενημέρωση
- Συμπλήρωση Δελτίου Πελάτη
- Καθαρισμός - Προετοιμασία Δέρματος
- Εφαρμογή της αποτρίχωσης
- Μετέπειτα φροντίδα

Κάθε άτομο που επιθυμεί να δεχθεί αποτρίχωση θα πρέπει να ενημερώνεται σχετικά με αυτήν. Έτσι, πρώτα από όλα, ο αισθητικός παίρνει συνέντευξη από τον ενδιαφερόμενο. Από τη συνέντευξη αυτή αντλούνται πληροφορίες για την αιτιολογία της αυξημένης τριχοφυΐας και για το βαθμό που αυτή επηρεάζει τη ζωή και την ψυχική υγεία του ατόμου. Ταυτόχρονα, ο ενδιαφερόμενος ενημερώνεται σχετικά με τη μέθοδο, το χρόνο που απαιτείται, το κόστος κ.ο.κ.

Η συμπλήρωση του δελτίου πελάτη (βλ. κεφάλαιο 13) ακολουθεί τη συνέντευξη ή γίνεται παράλληλα με αυτήν. Το δελτίο πελάτη παρέχει σημαντικές πληροφορίες για το κατά πόσο είναι αυτή η κατάλληλη μέθοδος για τον ενδιαφερόμενο. Στο σημείο αυτό επιλέγεται και η μέθοδος που θα χρησιμοποιηθεί (θερμόλυση ή blend).

Όταν το άτομο κρίνεται ότι μπορεί να δεχθεί ηλεκτρική αποτρίχωση, περνάει στο χώρο όπου θα γίνει η εφαρμογή και κάθεται στην πολυθρόνα όσο ο χειριστής ετοιμάζει τα εργαλεία που θα χρειαστεί και ορίζει τις παραμέτρους στη συσκευή.

Πριν από την εφαρμογή το δέρμα πρέπει να είναι απόλυτα καθαρό, χωρίς ίχνη μακιγιάζ, καλλυντικών προϊόντων και ρύπων από την ατμόσφαιρα. Έτσι, γίνεται σχολαστικός καθαρισμός του δέρματος με προϊόντα μαλακτικά που δεν θα ξηράνουν το δέρμα καθιστώντας το πιο ευαίσθητο.

Στο σημείο αυτό και μετά την προετοιμασία του δέρματος, ξεκινάει η διαδικασία της αποτρίχωσης. Ο χειριστής τοποθετεί τη βελόνα μέσα στο θύλακο με διεύθυνση ίδια με αυτήν που εκφύεται η τρίχα. Για να γίνει αυτό πρέπει πρώτα να εντοπιστεί ο πόρος του θυλάκου στην επιφάνεια του δέρματος και έπειτα να γίνει είσοδος της βελόνας αργά και με πολύ μεγάλη ακρίβεια. Το βάθος του θυλάκου διαφέρει από περιοχή σε περιοχή και από θύλακο σε θύλακο. Για το λόγο αυτό ο χειριστής σπρώχνει την βελόνα βαθύτερα στο θύλακο με πολύ μεγάλη προσοχή μέχρι να αισθανθεί αντίσταση από το δέρμα. Αυτό σημαίνει ότι η κορυφή της βελόνας έχει φτάσει στο κατώτερο τμήμα του θυλάκου, όπου θα γίνει η διοχέτευση του ρεύματος.

Αν η στόχευση, η ένταση και ο χρόνος διοχέτευσης του ρεύματος ήταν σωστά, τότε η τρίχα έχει αποκολληθεί από τη θηλή και μπορεί να αφαιρεθεί από το θύλακο χωρίς καμία απολύτως αντίσταση. Έτσι, η βελόνα αφαιρείται από το θύλακο και στη συνέχεια απομακρύνεται και η τρίχα με λαβίδα-τσιμπιδάκι. Αν η τρίχα φέρνει αντίσταση και δεν απομακρύνεται εύκολα, αυτό σημαίνει ότι κάποια παράμετρος δεν ήταν σωστή και η καταστροφή δεν ήταν επαρκής ούτε για την απομάκρυνση της τρίχας, ούτε για την μόνιμη καταστροφή της αναγεννητικής ικανότητας του θυλάκου.

Αφού αφαιρεθούν όλες οι τρίχες είναι δυνατό να αφαιρεθούν ανά συνεδρία, γίνεται χρήση καλμαντικών προϊόντων με επουλωτικές ιδιότητες στην περιοχή που αποτριχώθηκε, ώστε να αντιμετωπιστεί τυχόν οίδημα και ερυθρότητα που προκλήθηκε. Στη φάση αυτή, δίνονται οι απαραίτητες οδηγίες στον πελάτη για τη μετέπειτα φροντίδα της περιοχής στο σπίτι, ώστε να επουλωθεί σύντομα το δέρμα και να αποκλεισθεί το ενδεχόμενο μολύνσεων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7^ο

ΤΥΠΟΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΑΠΟΤΡΙΧΩΣΗΣ

ΓΕΝΙΚΑ

Στην ηλεκτρική αποτρίχωση, όπως δείχνει και η ονομασία της, γίνεται χρήση του ηλεκτρικού ρεύματος, με στόχο την καταστροφή της αναγεννητικής ικανότητας του θύλακα. Μέσω της βελόνας η ηλεκτρική ενέργεια διοχετεύεται στο θύλακα, όπου προκαλεί εντοπισμένη βλάβη -χημική (**ηλεκτρόλυση**), θερμική (**θερμόλυση**), ή και τα δύο (**blend**)- στις περιοχές του, που είναι υπεύθυνες για την παραγωγή της τρίχας.

A. ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΣΗ

Η **ηλεκτρόλυση ή γαλβανική μέθοδος** είναι η πρώτη που χρησιμοποιήθηκε για την απομάκρυνση της τριχοφυΐας. Αναφέρεται για πρώτη φορά στην ιατρική βιβλιογραφία από τον οφθαλμίατρο Dr. Charles Michel το 1875, σαν μέσο αφαίρεση εισδυουσών βλεφαρίδων σε ασθενείς με τριχίαση.

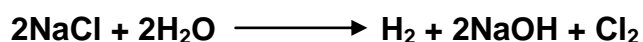
Μια γαλβανική συσκευή αποτρίχωσης είναι ουσιαστικά ένα θετικά γειωμένο τροφοδοτικό, που αποδίδει 0-3 mA μέσα από το σώμα. Η βελόνα λειτουργεί ως η **κάθοδος** του κυκλώματος, ενώ την **άνοδο** αποτελεί ένα δεύτερο ηλεκτρόδιο, που κρατά στο χέρι του το άτομο που δέχεται την αποτρίχωση, ώστε να γειώνεται το κύκλωμα. Οι σύγχρονες συσκευές γαλβανικής αποτρίχωσης προσαρμόζουν αυτόματα την τάση, ώστε να διατηρούν σταθερή τη ροή του ρεύματος.

Δράση του γαλβανικού ρεύματος στους ιστούς

Κατά την εφαρμογή της γαλβανικής μεθόδου, διοχετεύεται ηλεκτρικό ρεύμα μέσα στο θύλακα της τρίχας. Το υγρό των ιστών, που αποτελείται από νερό (H₂O) και άλατα (NaCl), υπό την επίδραση του γαλβανικού ρεύματος διατάσσεται στα συστατικά του, τα οποία στη συνέχεια ανακατατάσσονται και σχηματίζουν νέες ενώσεις.

Κατά τη διοχέτευση του ρεύματος, λοιπόν, έχουμε το σχηματισμό ιόντων υδρογόνου (H) και υδροξυλίου (OH) από το νερό και ιόντων νατρίου (Na) και χλωρίου (Cl) από τα άλατα. Τα ιόντα υδρογόνου ενώνονται μεταξύ τους και σχηματίζουν αέριο υδρογόνο (H₂), που απομακρύνεται από το θύλακα. Στο θετικό πόλο, δηλαδή το μεταλλικό ηλεκτρόδιο, έχουμε σχηματισμό αερίου χλωρίου (Cl₂), το οποίο αντιδρά με την υγρασία του δέρματος απελευθερώνοντας μικρή ποσότητα οξυγόνου (O₂) και σχηματίζοντας πολύ μικρή ποσότητα υδροχλωρικού οξέος (HCl), που σπάνια ερεθίζει το δέρμα.

Τα κατιόντα του νατρίου έλκονται στον αρνητικό πόλο του κυκλώματος, δηλαδή τη βελόνα και εκεί μαζί με το υδροξύλιο σχηματίζουν **καυστικό νάτριο** (υδροξείδιο του νατρίου - NaOH). Η παραγωγή του NaOH δεν γίνεται αμέσως, έτσι η ποσότητά του εξαρτάται από την ένταση και από το χρόνο διέλευσης του ρεύματος. Ο γενικός τύπος της παραπάνω αντίδρασης είναι:



Το NaOH είναι καυστικό και μετά την παραγωγή παραμένει στο θύλακα, όπου προκαλεί χημική καταστροφή των κυττάρων στη βάση του. Η καταστροφική του δράση, όμως, περιορίζεται στην κατώτερη περιοχή του θυλάκου, όπου η ποσότητα NaOH είναι μεγαλύτερη, καθώς και η υγρασία στο σημείο αυτό είναι μεγαλύτερη. Το στοιχείο αυτό είναι σημαντικό για την προστασία του δέρματος (βλ. σελ 34).

Μειονεκτήματα της ηλεκτρόλυσης

Παρά την αποτελεσματικότητα της, η ηλεκτρόλυση αποτελεί μέθοδο **αργή** και **επώδυνη** και ευθύνεται σε μεγάλο βαθμό για τη **δημιουργία ουλών**. Η ποσότητα καυστικού νατρίου (NaOH) που παράγεται είναι ανάλογη του χρόνου διέλευσης του ρεύματος από τον ιστό. Αυτό καθιστά την ηλεκτρόλυση μια σχετικά αργή διαδικασία.

Τα μειονεκτήματα, επομένως, της μεθόδου είναι ο μεγάλος χρόνος που απαιτείται και ο πόνος που προκαλεί. Τα προβλήματα αυτά ήρθε, αργότερα, να λύσει η μέθοδος της θερμόλυσης.

B. ΘΕΡΜΟΛΥΣΗ

Τα προβλήματα της ηλεκτρόλυσης οδήγησαν στη χρήση ρευμάτων υψηλής συχνότητας στην ηλεκτρική αποτρίχωση.

Η μέθοδος της **θερμόλυσης** (ή high frequency method, ή short wave method, ή διαθερμία) αναπτύχθηκε κατά τη δεκαετία του 1920 και καταγράφηκε για πρώτη φορά στην ιατρική λογοτεχνία από τον Henri Bordier. Μια συσκευή θερμόλυσης είναι ουσιαστικά ένας ραδιοφωνικός πομπός, με ισχύ εξόδου συνήθως 0-8Watts σε συχνότητα 13.56 MHz.

Στη μέθοδο αυτή χρησιμοποιείται ρεύμα εναλλασσόμενο και για το λόγο αυτό δεν είναι απαραίτητη η ύπαρξη δεύτερου ηλεκτροδίου.

Δράση των υψίσυχνων ρευμάτων στους ιστούς

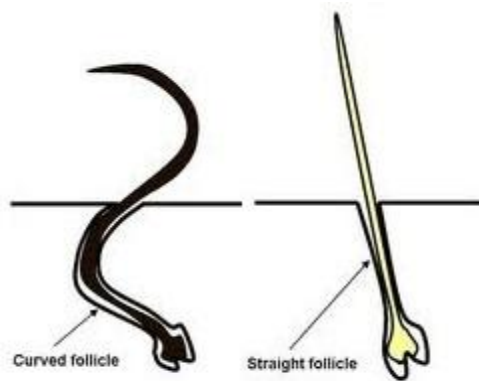
Η μέθοδος της θερμόλυσης προκαλεί θερμική καταστροφή στους ιστούς. Κατά τη διοχέτευση εναλλασσόμενου ρεύματος τα άτομα διεγείρονται με αποτέλεσμα τα κύτταρα να βρίσκονται σε κατάσταση συνεχούς δόνησης. Η απότομη αυτή διέγερση των ατόμων, οδηγεί στην αύξηση της κινητικότητας τους και στη μεταξύ τους πρόσκρουση. Σαν αποτέλεσμα, έχουμε την αύξηση της τριβής και την έκλυση ενέργειας με τη μορφή θερμότητας.

Η θερμότητα αυτή προκαλεί καταστροφή στους ιστούς, καθώς **μετουσιώνονται οι πρωτεΐνες** των μητρικών κυττάρων και του στελέχους της τρίχας. Η μετουσίωση αυτή είναι μη αναστρέψιμη, καθώς μεταβάλλεται η δευτεροταγής, τριτοταγής και τεταρτοταγής δομή των πρωτεϊνών.

Στην περίπτωση της ηλεκτρικής αποτρίχωσης, η διοχέτευση εναλλασσόμενου ρεύματος στον τριχικό θύλακο, μέσω της βελόνας, διεγείρει τα μόρια του νερού. Η διέγερση τους αυξάνει την κινητικότητα και τις μεταξύ τους προσκρούσεις, με αποτέλεσμα να θερμαίνονται. Η θερμότητα είναι μεγαλύτερη στις περιοχές με μεγαλύτερη υγρασία. Για το λόγο αυτό η αύξηση της θερμοκρασίας είναι πολύ μεγαλύτερη στο κάτω μέρος του θύλακα.

Η αύξηση αυτή της θερμοκρασίας αφορά το υγρό των ιστών και όχι τη βελόνα. Η ίδια η βελόνα θερμαίνεται σταδιακά, λόγω της αναγωγής της θερμότητας από τους ιστούς που της περιβάλλουν. Η ενέργεια του ρεύματος είναι πολύ μεγαλύτερη στο άκρο της βελόνας και έτσι στο σημείο αυτό, έχουμε και την έκλυση της θερμότητας. Η θερμότητα στη συνέχεια, μεταφέρεται από τα κατώτερα τμήματα του θύλακα προς την επιφάνεια του δέρματος σε σχήμα δακρύου (βλ. εικ. 14). Αυτό δείχνει ότι το βαθύτερο τμήμα του θυλάκου δέχεται πρώτο την παραγόμενη θερμότητα, η οποία δρα εκεί και για μεγαλύτερο διάστημα.

Αν η ένταση του ρεύματος είναι πολύ μεγάλη, το υγρό των ιστών μπορεί να υποστεί βρασμό, με αποτέλεσμα την παραγωγή ατμού, ο οποίος, βγαίνοντας από το θύλακο, προκαλεί έγκαυμα στα ανώτερα τμήματα του.



Εικόνα 13. Κυρτός και ίσιος θύλακας



Εικόνα 14. Περιοχή δράσης του ρεύματος στη θερμόλυση.

Μειονεκτήματα της θερμόλυσης

Στη θερμόλυση για να δράσει το ρεύμα στα αναγεννητικά κύτταρα της τρίχας, απαιτείται πολύ μεγάλη ακρίβεια. Το άκρο της βελόνας θα πρέπει να συμπίπτει ακριβώς με τη βάση του βολβού στον τριχικό θύλακο.

Έτσι, η μέθοδος αυτή έχει μειωμένη αποτελεσματικότητα σε κυρτούς θύλακες (βλ. εικ. 13).

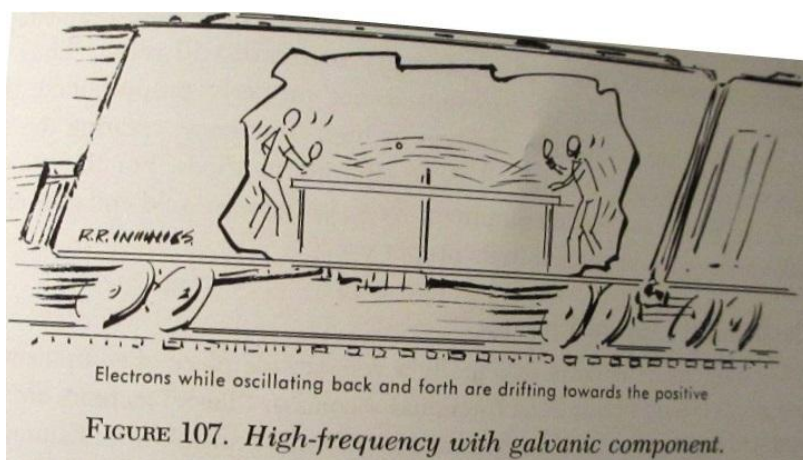
Γ. ΜΕΘΟΔΟΣ BLEND

Η μέθοδος blend αποτελεί συνδυασμό και ταυτόχρονη χρήση εναλλασσόμενου και συνεχούς ρεύματος. Αναπτύχθηκε το 1948 από τον Arthur Hinkel έχοντας συναντήσει πολλές αντιρρήσεις και αμφιβολίες για το εφικτό της, καθώς τα δυο ρεύματα, συνεχές και εναλλασσόμενο, είναι θεωρητικά ασύμβατα.

Αρχικά, θεωρήθηκε αδύνατο να υπάρχει ροή του ρεύματος προς μια κατεύθυνση κατά μήκος ενός αγωγού, όπως στην ηλεκτρόλυση, και ταυτόχρονα να αλλάζει συνεχώς η κατεύθυνση της ροής του, όπως στη θερμόλυση. Επίσης, δεν θεωρούνταν εφικτό να διέρχονται δύο διαφορετικά ρεύματα κατά μήκος ενός και μόνου αγωγού.

Παρόλα αυτά, ένα ηλεκτρόνιο είναι δυνατό να συμμετέχει και στη γραμμική αλλά και στην εναλλασσόμενη κίνηση. Με απλά λόγια, μπορούμε να πούμε ότι,

η κίνηση αυτή μοιάζει με το μπαλάκι δύο παικτών του ring-pong, ο οποίος παίζουν ενώ βρίσκονται σε ένα κινούμενο τρένο.



Δράση των συνδυασμένων ρευμάτων στους ιστούς

Η ηλεκτρόλυση χαρακτηρίζεται από υψηλά ποσοστά αποτελεσματικότητας, αλλά και από μεγάλο χρόνο εφαρμογής. Αντίθετα, η θερμόλυση είναι πολύ σύντομη μέθοδος, έχει όμως υψηλά ποσοστά επανέκφυσης των τριχών. Η μικτή μέθοδος (blend) δημιουργήθηκε για να ελαττώσει τα προβλήματα των δυο άλλων μεθόδων, ενώ παράλληλα ενισχύει τη δράση τους. Έτσι, η μέθοδος blend χαρακτηρίζεται από **υψηλό ποσοστό αποτελεσματικότητας**, όπως η γαλβανική μέθοδος, με ταυτόχρονη **μείωση του χρόνου της εφαρμογής**.

Η βασική αρχή της μικτής μεθόδου είναι η **ενίσχυση της χημικής δράσης** της γαλβανικής μεθόδου με τη χρήση εναλλασσόμενου ρεύματος. Στη μέθοδο αυτή και τα δυο ρεύματα είναι παρόντα στη βελόνα διατηρώντας το καθένα τις ιδιότητες του. Η συνδυαστική τους δράση πραγματοποιείται μέσα στο θύλακο. Έτσι, έχουμε την **παραγωγή NaOH** στο θύλακο, όπως στη γαλβανική μέθοδο, με ταυτόχρονη **αύξηση της θερμοκρασίας** των ιστών. Στο θύλακα λοιπόν, η χημική δράση του καυστικού νατρίου ενισχύεται με τη θερμότητα, με αποτέλεσμα η συνδυασμένη αυτή δράση να είναι πιο αποτελεσματική από το άθροισμα των δράσεων των δύο επιμέρους μεθόδων.

Η μέθοδος blend, επομένως, αποτελεί την πιο διαδεδομένη επιλογή όσον αφορά την ηλεκτρική αποτρίχωση, καθώς είναι πολύ αποτελεσματική τόσο στις τελικές όσο και στις χνοώδεις τρίχες. Τέλος, η μέθοδος αυτή είναι αρκετά αποτελεσματική και σε περιπτώσεις κυρτών ή παραμορφωμένων θυλάκων.

Δ. ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΠΕΝΣΕΤΑ

Η μέθοδος αυτή κυκλοφόρησε για πρώτη φορά το 1959 στην Αμερική και είχε στόχο τη επίτευξη της ηλεκτρικής αποτρίχωσης σχεδόν ανώδυνα. Η ηλεκτρική πενσέτα είναι μια μεταλλική λαβίδα με μονωμένο άκρο που προσαρμόζεται στη συσκευή των υψίσυχνων.

Κατά την εφαρμογή της μεθόδου αυτής, το ελεύθερο άκρο της τρίχας εγκλωβίζεται με την πενσέτα και μέσω αυτού διοχετεύεται το ηλεκτρικό ρεύμα στο θύλακο.

Η μέθοδος αυτή εγκαταλείφθηκε πολύ σύντομα καθώς δεν είχε τα αποτελέσματα που υποσχόταν. Η κερατίνη, που αποτελεί κύριο συστατικό του στελέχους της τρίχας, είναι κακός αγωγός του ηλεκτρισμού και παρά τη χρήση ειδικού τζελ για την αύξηση της αγωγιμότητας της, δεν επέτρεπε τη διέλευση του ηλεκτρικού ρεύματος στο θύλακα της τρίχας.

Ε. ΦΥΣΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

Όλες οι μέθοδοι ηλεκτρικής αποτρίχωσης που προαναφέρθηκαν είναι πιθανό να προκαλέσουν βλάβη στο δέρμα. Λάθος εισαγωγή της βελόνας στο θύλακο προκαλεί τον τραυματισμό του. Μεγαλύτερη ένταση ή χρόνος εφαρμογής μπορούν να οδηγήσουν σε χημικό ή θερμικό τραυματισμό του δέρματος. Παρόλα αυτά, η σωστή εφαρμογή της ηλεκτρικής αποτρίχωσης περιορίζει τους κινδύνους αυτούς λαμβάνοντας υπόψη δύο βασικούς παράγοντες, που δρουν σε **μηχανισμοί προστασίας του δέρματος**.

Έτσι, το δέρμα προστατεύεται από τα εγκαύματα μέσω:

- a) των **μικρότερων ποσών υγρασίας** στα ανώτερα τμήματα του θύλακα, που περιορίζουν τη δράση του ρεύματος στα βαθύτερα τμήματα του, και
- b) της ύπαρξης του σμηγματογόνου αδένου, που εξασφαλίζει τη «μόνωση» των ανώτερων τμημάτων του θύλακα, μέσω της **έκκρισης σμήγματος**.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8^ο

ΕΙΣΟΔΟΣ ΒΕΛΟΝΑΣ, ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΒΟΛΒΟΥ – ΑΚΡΙΒΕΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

ΓΕΝΙΚΑ

Η ηλεκτρική αποτρίχωση επιτυγχάνεται με διοχέτευση του ηλεκτρισμού, μέσω της βελόνας, κατευθείαν στην ενεργή βάση του τριχικού θύλακα. Οι ιστοί αντιδρούν στο ηλεκτρισμό και έχουμε αποκοπή του στελέχους της τρίχας.

Η ικανότητα του θύλακα να παράγει νέα τρίχα, ελαττώνεται ή χάνεται. Το ρεύμα προκαλεί καυτηριασμό στα αγγεία και η παροχή αίματος στο θύλακα διακόπτεται. Σαν αποτέλεσμα, ο θύλακας δεν μπορεί να θρέψει μια νέα τρίχα. Ακόμη, είναι αδύνατη η μεταφορά των ορμονικών μηνυμάτων από το ενδοκρινικό σύστημα, που αφορούν την περαιτέρω ανάπτυξη των τριχών.

Το ποσό της ηλεκτρικής ενέργειας που διοχετεύεται θα πρέπει να είναι αρκετό, ώστε να μπορέσει η τρίχα να αποκοπεί από τη θηλή του βολβού και να απομακρυνθεί με ευκολία από το θύλακο.

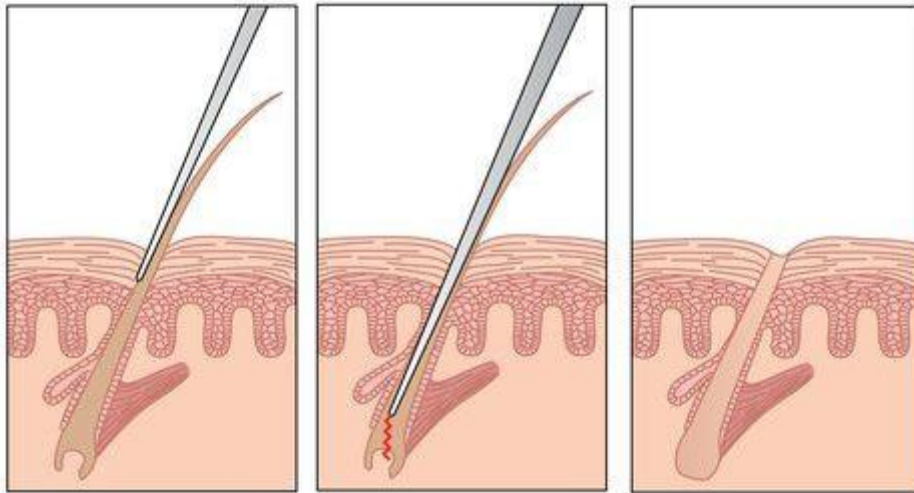
A. ΕΙΣΟΔΟΣ ΒΕΛΟΝΑΣ – ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΒΟΛΒΟΥ

Για να επιτευχθούν τα παραπάνω, το ρεύμα θα πρέπει να εφαρμοστεί ακριβώς στη βάση του θυλάκου, στην **ενεργό περιοχή**, όπου βρίσκεται ο βολβός της τρίχας. Αυτή είναι η περιοχή γύρω από τη δερματική θηλή, που χαρακτηρίζεται από έντονη δραστηριότητα. Είναι η περιοχή στην οποία πραγματοποιούνται όλες οι διαδικασίες που καθορίζουν το σχήμα, το πάχος, το χρώμα και τη ζωή της τρίχας γενικά.

Πολύ σημαντικό ρόλο παίζει ο εντοπισμός της γωνίας που σχηματίζει ο θύλακος με το δέρμα, καθώς και το βάθος του. Όταν η γωνία που σχηματίζει η βελόνα, συμπίπτει με τη γωνία που σχηματίζει ο θύλακος με το δέρμα, τότε η βελόνα εισχωρεί με ευκολία χωρίς να υπάρχει αντίσταση του δέρματος και αίσθημα πόνου. Για να το πετύχει αυτό, η βελόνα τοποθετείται παράλληλα με τη διεύθυνση της τρίχας στο σημείο ακριβώς που εξέρχεται από το θύλακο.

Μετά την είσοδο της βελόνας στο θύλακο, πρέπει να εντοπιστεί το βάθος έκφυσης της τρίχας. Ο προσδιορισμός της θέσης του βολβού γίνεται με την αντίσταση που προβάλλει το δέρμα στη βελόνα. Για το λόγο αυτό, η προσέγγιση του αισθητικού θα πρέπει να είναι απαλή και προσεκτική, ώστε να αντιληφθεί πότε η άκρη της βελόνας έχει φτάσει στη βάση του θύλακα.

Ακόμη, όμως, και όταν ο αισθητικός μπορέσει να αντιληφθεί την αντίσταση του δέρματος, δεν είναι βέβαιο ότι βρίσκεται στη σωστή θέση. Η αντίσταση αυτή μπορεί να δείχνει ότι το άκρο της βελόνας αγγίζει τα τοιχώματα του θυλάκου ή ότι έχει εισέλθει στο σμηγματογόνο αδέν. Τέτοια λάθη μπορούν να αποφευχθούν με προσεκτική παρατήρηση της γωνίας έκφυσης και του βάθους των προηγουμένως αποτριχωμένων τριχών της περιοχής.



Εικόνα 15. Είσοδος της βελόνας στο θύλακο.

B. ΑΚΡΙΒΕΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Η ηλεκτρική αποτρίχωση προκειμένου να είναι αποτελεσματική πρέπει να γίνεται με πολύ μεγάλη ακρίβεια και προσοχή. Η πολύ προσεκτική αποτρίχωση οδηγεί στη μικρότερη καταστροφή του δέρματος, τη μείωση της επανεμφάνισης των τριχών και τη γρήγορη αποκατάσταση του δέρματος.

Ο κίνδυνος δημιουργίας ουλών μειώνεται σημαντικά καθώς το ρεύμα διοχετεύεται στο σωστό σημείο του θυλάκου και η ένταση του έχει επιλεγεί με μεγάλη προσοχή. Έτσι, η δερματική αντίδραση (οίδημα, ερύθημα) είναι περιορισμένη και ο ερεθισμός όσο το δυνατό μικρότερος.

Η αποκατάσταση του δέρματος είναι πολύ σημαντική, καθώς επηρεάζει το χρόνο μέχρι την απομάκρυνση του προβλήματος της τριχοφυΐας. Η συχνότητα των συνεδριών εξαρτάται από την αντίδραση του δέρματος και από το πόσο γρήγορα αποκαθίσταται, ώστε να μπορέσει να δεχθεί ξανά την επίδραση του ρεύματος, χωρίς να υπάρξει γενίκευση της βλάβης.

Η ακρίβεια της εφαρμογής επηρεάζει και την επανέκφυση των τριχών. Διοχέτευση του ρεύματος σε λάθος σημείο ή με μικρότερη ένταση δεν έχει τη δυνατότητα να καταστρέψει την αναγεννητική ικανότητα του θυλάκου. Αντίθετα, το μόνο που ίσως επιτευχθεί είναι η αποκοπή του στελέχους της τρίχας, χωρίς καμία επίδραση στα αναγεννητικά κύτταρα της μήτρας.

Τέλος, ένα ακόμη σημαντικό στοιχείο στην ηλεκτρική αποτρίχωση είναι ο χειρισμός του δέρματος. Ο αντίχειρας και ο δείκτης του αισθητικού χρησιμοποιούνται για να τεντώσουν και να σταθεροποιήσουν το δέρμα. Αυτό επιτρέπει ευκολότερη στόχευση και εισαγωγή της βελόνας, καθώς και αποτρέπει την απώλεια ρεύματος στους γύρω ιστούς, εμποδίζοντας τυχόν κινήσεις τη στιγμή της παροχής του ρεύματος.



Εικόνα 16. Διαδικασία αποτρίχωσης και χειρισμός του δέρματος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9^ο

ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ - ΕΠΑΝΕΚΦΥΣΗ ΤΡΙΧΩΝ

ΓΕΝΙΚΑ

Όπως προαναφέρθηκε, η ηλεκτρική αποτρίχωση αποτελεί μόνιμη μέθοδο για την απαλλαγή από την ανεπιθύμητη τριχοφυΐα. Παρόλα αυτά, ο στόχος αυτός σπανίως μπορεί να επιτευχθεί από την πρώτη εφαρμογή. Αντιθέτως, η ηλεκτρική αποτρίχωση χρειάζεται επιμονή και υπομονή μέχρι να επιφέρει το επιθυμητό αποτέλεσμα.

A. ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Η απομάκρυνση όλων των τριχών της περιοχής που επιθυμούμε να αποτριχώσουμε, δεν είναι δυνατό να πραγματοποιηθεί σε μια συνεδρία. Η αποτρίχωση αποτελεί «καταστροφική δράση» για τον θύλακο, που -αν και ελεγχόμενη- προκαλεί ερεθισμό και βλάβες στο δέρμα. Έτσι, η αποτρίχωση ξεκινάει πρώτα από την απομάκρυνση των εντονότερα χρωματισμένων και δυνατότερων τριχών, που συμβάλουν σε μεγαλύτερο ποσοστό στο αντιαισθητικό, για το άτομο που αποτριχώνεται, αποτέλεσμα.

Οι τρίχες που αποτριχώνονται πρέπει να έχουν επαρκή απόσταση μεταξύ τους ώστε να μπορέσει το δέρμα να επουλωθεί. Σε περίπτωση που γίνει αποτρίχωση πολλών παραπλήσιων τριχών, το δέρμα δεν μπορεί να αντιμετωπίσει τη βλάβη, η οποία γενικεύεται αυξάνοντας ραγδαία την πιθανότητα σχηματισμού ουλών. Ταυτόχρονα, όσο πιο γενικευμένη είναι η βλάβη, τόσο περισσότερο χρόνος χρειάζεται για τη αποκατάσταση της, με αποτέλεσμα να επιβραδύνεται πάρα πολύ η όλη διαδικασία της αποτρίχωσης.

Ο χρόνος μεταξύ των εφαρμογών που συνιστάται συνήθως, είναι 7 έως 14 ημέρες. Το δέρμα στο χρονικό αυτό διάστημα έχει προλάβει να επουλωθεί από τις βλάβες της προηγούμενης συνεδρίας και μπορεί να δεχτεί τη βλαπτική ενέργεια της μεθόδου, χωρίς μεγάλη πιθανότητα επιπλοκών. Το διάστημα αυτό, βεβαίως, ποικίλει κατά περίπτωση. **Ο καθοριστικός παράγοντας για την συχνότητα των συνεδριών είναι, κατά κανόνα, η ευαισθησία και ο τύπος του δέρματος** (π.χ. το ξηρό δέρμα είναι συνήθως πιο ευαίσθητο σε σχέση με το λιπαρό καθώς το σμήγμα αποτελεί προστατευτικό παράγοντα για το δέρμα). Το

χρόνο αυτό επίσης επηρεάζει η περιοχή που αποτριχώνεται, καθώς οι τρίχες της κάθε περιοχής έχουν διαφορετικό χρόνο ζωής.

B. ΕΠΑΝΕΚΦΥΣΗ ΤΩΝ ΤΡΙΧΩΝ

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, η απαλλαγή από την ανεπιθύμητη τριχοφυΐα απαιτεί επιμονή λόγω της επανέκφυσης των τριχών. Αυτό συμβαίνει λόγω:

- αποτρίχωσης στο καταγενές και τελογενές στάδιο,
- ορμονικών επιδράσεων στο θύλακα, και
- λανθασμένης τεχνικής.

Είναι αδύνατο, να γνωρίζουμε αν η τρίχα που κάθε φορά αποτριχώνει βρίσκεται στην αναγενή φάση, τη φάση στην οποία η ριζική αποτρίχωση είναι αποτελεσματική. Έτσι, στην εκάστοτε περιοχή απομακρύνονται και τρίχες που είναι ήδη στο καταγενές και στο τελογενές στάδιο, οι οποίες επανεκφύονται.

Ακόμη, σε περίπτωση αποτρίχωσης ορμονοεξαρτώμενων περιοχών με αυξημένη τρίχωση λόγω κάποιας ορμονικής διαταραχής, θα πρέπει να προηγείται της αποτρίχωσης η αντιμετώπιση της διαταραχής αυτής. Η αποτρίχωση συνιστάται να ξεκινάει έξι μήνες μετά από την αποκατάσταση του προβλήματος, ώστε να περιορίζεται η πιθανότητα υποτροπής και να διασφαλίζεται η επιτυχία της αποτρίχωσης.

Τα παραπάνω διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην επανέκφυση των τριχών, η συχνότερη, παρόλα αυτά, αιτία της μη φυσιολογικής επανέκφυσης είναι η λανθασμένη τεχνική από τη μεριά του αισθητικού. Λανθασμένη τεχνική οδηγεί σε **λάθη στον εντοπισμό του βολβού και διοχέτευση του ρεύματος σε λάθος σημείο**. Ακόμη ένα συχνό λάθος είναι η **χρήση ρεύματος μη επαρκούς έντασης**, καθώς και η **μετακίνηση της βελόνας** τη στιγμή της διοχέτευσης του ρεύματος. Και στις δυο αυτές περιπτώσεις, το ρεύμα που φτάνει στην ενεργό περιοχή του θυλάκου δεν επαρκεί για να καταστρέψει την αναγεννητική του ικανότητα.

Σε κάθε περίπτωση, μια αποτυχημένη προσπάθεια καταστροφής του θύλακα οδηγεί στην αύξηση της δραστηριότητας του, ώστε να αντικατασταθεί η χαμένη τρίχα. Ο θύλακας μεταπίπτει σε πρόωρο τελογενές στάδιο, που ακολουθείται με αναγενές στάδιο και το σχηματισμό νέας τρίχας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10^ο

ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΑΡΕΝΕΡΓΕΙΕΣ

ΓΕΝΙΚΑ

Η ηλεκτρική αποτρίχωση είναι μια έντονα επεμβατική μέθοδος απομάκρυνσης της τριχοφυΐας και τυχόν λάθη κατά την εφαρμογή της μπορεί να οδηγήσουν σε ορισμένες επιπλοκές.

Λανθασμένη τεχνική μπορεί να προκαλέσει εμφάνιση τριχών που αναπτύσσονται κάτω από το δέρμα. Ακόμη, σκόπηση σε λάθος σημείο μέσα στ θύλακο προκαλεί την εμφάνιση λευκών δακτυλίων στην επιφάνεια του δέρματος και διάφορες αντιδράσεις στο περιβάλλον δέρμα, όπως **ουλοποίηση**, **υπό-** και **υπερχρωματισμό**.

A. ΟΥΛΟΠΟΙΗΣΗ

Ουλοποίηση ονομάζεται η τυπική διεργασία αναγέννησης των ιστών του ανθρώπου και των ζώων, όταν έχει θιγεί η ακεραιότητά τους. Η ουλή αντιπροσωπεύει την ίαση μιας βλάβης των ιστών. Στην περίπτωση της ηλεκτρικής αποτρίχωσης, είναι αποτέλεσμα επιφανειακών εγκαυμάτων που οφείλονται σε διοχέτευση ρεύματος πολύ υψηλής έντασης ή σε σημείο πέραν της βάσης του θυλάκου.

Όσο μεγαλύτερη είναι η βλάβη, τόσο μεγαλύτερος είναι και ο χρόνος που χρειάζεται το δέρμα για να αποκατασταθεί. Αυτό αυξάνει και τις πιθανότητες μόνιμης ουλοποίησης, καθώς το δέρμα υφίσταται βλάβες σε βασικό επίπεδο με καταστροφή των κολλαγόνων ινών, που είναι υπεύθυνες για την επούλωση του.

B. ΥΠΟΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

Ο υποχρωματισμός του δέρματος αφορά την εμφάνιση λευκών κηλίδων τοπικά γύρω από τον πόρο του θυλάκου στην επιφάνεια του δέρματος. Η κατάσταση αυτή είναι αποτέλεσμα εγκαύματος στις άνω περιοχές του θυλάκου

μετά από επιφανειακή στόχευση ή κίνηση της βελόνας τη στιγμή διοχέτευσης του ρεύματος.

Οι λευκές αυτές περιοχές οφείλονται στην καταστροφή των κοκκίων μελανίνης του δέρματος και συνήθως ακολουθούνται από οίδημα, ερύθημα και πιθανή εμφάνιση μικρών κυστών και ουλοποίηση.

Γ. ΥΠΕΡΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

Πρόκειται για το ακριβώς αντίθετο φαινόμενο του υποχρωματισμού, στο οποίο έχουμε την εμφάνιση σκούρων κηλίδων στην επιφάνεια του δέρματος. Το δέρμα αντιδρά στην θερμότητα με ανύψωση των κοκκίων της μελανίνης (αντί καταστροφής τους, όπως στον υποχρωματισμό) προς την επιφάνεια του.

Ο υπερχρωματισμός του δέρματος δεν είναι απαραίτητα αποτέλεσμα λάθους χειρισμού. Εμφανίζεται συχνότερα στα σκουρότερα δέρματα ή σε ανοιχτόχρωμα δέρματα με σκούρα τρίχωση και μπορεί να αποφευχθεί με προσεκτική παρατήρηση και χορήγηση ρεύματος μικρότερης έντασης για μεγαλύτερο χρόνο.

Δ. ΑΛΛΕΣ ΠΑΡΕΝΕΡΓΕΙΕΣ

Άλλες πιθανές παροδικές επιπτώσεις, που μπορεί να εμφανιστούν στις περιοχές που εφαρμόζεται ηλεκτρική αποτρίχωση είναι:

- **Μόλυνση της περιοχής**, από ελλιπή υγιεινή είτε του ατόμου που δέχτηκε την αποτρίχωση, είτε του αισθητικού.
- **Εμφάνιση οιδήματος**, λόγω αποτρίχωσης κοντινών θυλάκων ή δερματικών αντιδράσεων (πχ. Δερμογραφισμός, αλλεργία στο NaOH ή στο μέταλλο της βελόνας).
- **Φυσαλίδες**, λόγω υπερθεραπείας του σημείου.
- **Ρήξη αιμοφόρων αγγείων ή εμφάνιση αιματώματος**, σε περίπτωση λανθασμένης γωνίας εισαγωγής της βελόνας στο θύλακο.

Ε. ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ – ΑΠΟΦΥΓΗ ΛΑΘΩΝ

Στην πλειοψηφία τους, οι παραπάνω καταστάσεις προκαλούνται από κάποιο λάθος στην τεχνική της ηλεκτρικής αποτρίχωσης. Πρέπει να γίνεται κατανοητό ότι η κάθε περίπτωση είναι μοναδική και δεν μπορεί να υπάρξει μια γενικευμένη «συνταγή της επιτυχίας».

Ο μόνος τρόπος να επιτευχθεί το επιθυμητό αποτέλεσμα, ενώ παράλληλα να μειωθεί, όσο το δυνατό περισσότερο, ο κίνδυνος παρενεργειών είναι η πολύ προσεκτική παρατήρηση και η ακρίβεια κατά την εφαρμογή. Ο αισθητικός, κατά την εφαρμογή της μεθόδου θα πρέπει να είναι πολύ προσεκτικός στην παρατήρηση των αντιδράσεων του δέρματος και ιδιαίτερα ακριβής στους χειρισμούς του.

Όταν, για παράδειγμα, παρατηρείται πολύ έντονο ερύθημα στο δέρμα, είναι αναγκαίος ο έλεγχος της τεχνικής και η επανεξέταση της έντασης του ρεύματος. Ακόμη, η αντικατάσταση της απλής βελόνας με μια επιχρυσωμένη, μπορεί να μειώσει σημαντικά τυχόν αντίδραση του δέρματος που οφείλεται σε αλλεργία ή υπερευαισθησία στο νικέλιο.

Μερικά δέρματα αντιδρούν καλύτερα σε ρεύματα μικρότερης έντασης με μεγαλύτερο χρόνο παροχής, από ρεύμα υψηλής έντασης που διοχετεύεται σε μικρό χρόνο. Η δοκιμή και των δυο τρόπων και η παρατήρηση των αντιδράσεων του δέρματος, συνίσταται σε ευαίσθητα δέρματα.

Ταυτόχρονα, δεν πρέπει να ξεχνά ο αισθητικός, ότι οι τρίχες που αποτριχώνονται σε κάθε συνεδρία πρέπει να έχουν επαρκή απόσταση μεταξύ τους, ώστε να μην γενικεύεται η βλάβη στο δέρμα. Μόλις το δέρμα φαίνεται ότι έχει ταλαιπωρηθεί, η αποτρίχωση θα πρέπει να εφαρμοστεί σε άλλη περιοχή ή να διακοπεί και να συνεχιστεί όταν το δέρμα πια έχει αποκατασταθεί. Είναι προτιμότερο να αποτριχώνονται λιγότερες τρίχες ανά συνεδρία με μικρό χρόνο ανάμεσα στις συνεδρίες, από το να μεσολαβεί μεγάλο χρονικό διάστημα μεταξύ τους, απαραίτητο για την επούλωση του δέρματος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11^ο

ΕΓΧΡΩΜΟ ΔΕΡΜΑ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΑΠΟΤΡΙΧΩΣΗ

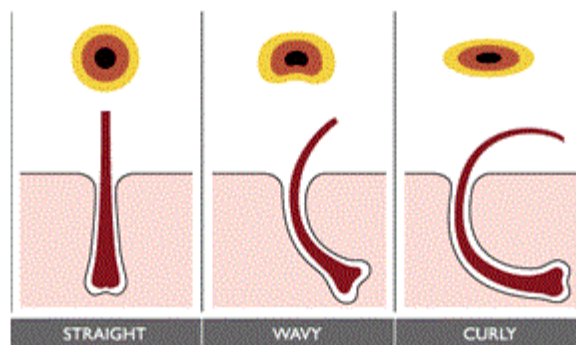
Το έγχρωμο δέρμα εξετάζεται σε χωριστό κεφάλαιο, καθώς παρουσιάζει ιδιαίτερη ευαισθησία στην μέθοδο της ηλεκτρικής αποτρίχωσης. Το δέρμα αυτό, παρουσιάζει υπερχρωματισμό και ουλές σαν αντίδραση στη διέλευση του ρεύματος, πολύ συχνότερα σε σχέση με το λευκό.

Αυτό μπορεί να συμβαίνει ακόμη και όταν η τεχνική είναι σωστή και η εφαρμογή της μεθόδου γίνεται χωρίς λάθη καθιστώντας έτσι εξαιρετικά δύσκολη την επίτευξη του επιθυμητού αποτελέσματος, καθώς οι αντιδράσεις του δέρματος είναι συχνά αρκετά σοβαρές και υπάρχει κίνδυνος οι ουλές που προκύπτουν να είναι μόνιμες.

Ως συνέπεια της μεγάλης ευαισθησίας τού, το έγχρωμο δέρμα χρειάζεται μεγαλύτερο χρόνο ανάμεσα στις συνεδρίες, ώστε να μπορέσει να επουλωθεί. Επίσης, καθώς το δέρμα είναι ο καθοριστικός παράγων για τον καθορισμό της έντασης του ρεύματος, επιλέγονται μικρότερες εντάσεις προς αποφυγή τραυματισμού του.

Εκτός από την έντονη αντίδραση του έγχρωμου δέρματος στο ρεύμα, ο αισθητικός έχει να αντιμετωπίσει ακόμη μια πολύ σημαντική πρόκληση. Αυτή είναι το σχήμα των τριχικών θυλάκων.

Ένα από τα χαρακτηριστικά των ατόμων της μαύρης φυλής είναι τα πολύ σγουρά μαλλιά. Έτσι, τόσο στο τριχωτό της κεφαλής, όσο και σε όλη την επιφάνεια του σώματος τους εμφανίζονται **ούλες τρίχες**, με σχήμα ελλειπτικό. Ο θύλακας από τον οποίο παράγονται οι τρίχες αυτές έχει επίσης ιδιαίτερο σχήμα, είναι **κυρτός**.



Εικόνα 17. κάθετη διατομή τριχών διαφόρων σχαμάτων και σχήμα του θύλακα τους.

Οι κυρτοί θύλακες παρουσιάζουν ιδιαιτερότητα στην αποτρίχωση καθώς είναι δύσκολο να γίνει σωστή στόχευση. Η βελόνα δεν μπορεί να φτάσει στη βάση του θυλάκου ώστε να επιτευχθεί η εντοπισμένη καταστροφή των αναγεννητικών κυττάρων. Έτσι, ο αισθητικός καλείται, με μεγάλη ακρίβεια, να τοποθετήσει τη βελόνα όσο είναι δυνατό βαθύτερα στο θύλακο, χωρίς να τον τραυματίσει. Αυτό απαιτεί μεγάλη εμπειρία από το χειριστή, ώστε να αντιληφθεί πότε το άκρο της βελόνας έχει φτάσει στο τοίχωμα του θυλάκου.

Στις περιπτώσεις αυτές, το ρεύμα διοχετεύεται, όχι στη βάση του θυλάκου, αλλά σε ανώτερα τμήματα. Έτσι, για την αποτρίχωση του έγχρωμου δέρματος επιλέγεται η **μεικτή μέθοδος** (blend), λόγω της παρασκευής του καυστικού νατρίου (NaOH) που ρέει στο κατώτερο μέρος του θύλακα και εκεί προκαλεί χημική καταστροφή των κυττάρων.

Η ηλεκτρική αποτρίχωση στο έγχρωμο δέρμα είναι μια εξαιρετικά δύσκολη διαδικασία και απαιτεί μεγάλη ακρίβεια και εμπειρία. Γενικά, η αποτρίχωση μιας περιοχής σε άτομο της μαύρης φυλής διαρκεί περισσότερο λόγω:

- της ευαισθησίας του έγχρωμου δέρματος στο ηλεκτρικό ρεύμα και της έντονης αντίδρασης του,
- του μεγάλου διαστήματος που μεσολαβεί των συνεδριών, ώστε να επουλωθεί πλήρως το δέρμα,
- των μικρών εντάσεων που χρησιμοποιούνται, ώστε να περιοριστούν οι βλάβες,
- του μικρού αριθμού θυλάκων που αποτριχώνονται ανά συνεδρία, και
- του μεγαλύτερου χρόνου ανά συνεδρία που απαιτεί η μέθοδος blend γενικά σε σχέση με τη θερμόλυση.



Εικόνα 18. Δασυτριχισμός σε άτομα της μαύρης φυλής.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12^ο

ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ

ΓΕΝΙΚΑ

Όπως προαναφέρθηκε, η ηλεκτρική αποτρίχωση είναι μια επεμβατική μέθοδος και ο εκάστοτε χειριστής οφείλει να γνωρίζει σε ποιες περιπτώσεις αυτή δεν πρέπει να εφαρμόζεται. Παρακάτω παρατίθενται οι βασικές αντενδείξεις για την εφαρμογή της ηλεκτρικής αποτρίχωσης.

A. ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ

Καταστάσεις που αποτελούν αντενδείξεις για την μέθοδο της ηλεκτρικής αποτρίχωσης γενικά είναι:

- Όλες οι δερματοπάθειες (π.χ. ψωρίαση) και οι μολύνσεις του δέρματος.
- Καρδιοπάθειες και Αγγειοπάθειες
- Νευροπάθειες
- Αιματικές διαταραχές (αιμοφιλία, AIDS)
- Ηπατίτιδες
- Καρκίνος
- Ορμονικές διαταραχές και χρήση αντισυλληπτικών χαπιών
- Ιογενείς λοιμώξεις (π.χ. έρπης)
- Βακτηριάσεις, μυκητιάσεις, παρασιτώσεις
- Ύπαρξη χηλοειδών
- Χρήση αντιπηκτικών αντιφλεγμονωδών και αντιβιοτικών φαρμάκων
- Ηλεκτρονικές συσκευές (π.χ. βηματοδότης/απινιδωτής)
- Ηλιακό έγκαυμα
- Οξεία δερματίτιδα/ έκζεμα σε έξαρση

Η εφαρμογή ηλεκτρικής αποτρίχωσης αποφεύγεται επίσης κατά την περίοδο της γαλουχίας και του πρώτου τριμήνου της εγκυμοσύνης.

B. ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ

Η αποτρίχωση με χρήση ηλεκτρικού ρεύματος περιορίζεται σε ορισμένες περιπτώσεις και για να εφαρμοστεί πρέπει να προηγείται ιατρική συμβουλή. Οι περιπτώσεις αυτές είναι:

- **Άσθμα**, όταν αντιμετωπίζεται με χορήγηση στεροειδών.
- **Ακμή**, σε φάση θεραπείας με χορήγηση φαρμάκων.
- **Σακχαρώδης διαβήτης** για τον οποίο χορηγείται ινσουλίνη.
- **Υπέρ- και υποχρωματισμός** του δέρματος (π.χ. Λύκος)
- **Υπέρταση**
- **Επιληψία**
- **Μεταλλικά εμφυτεύματα**, αναλόγως του μεγέθους και της θέσης τους.

Περιοχές που αποτελούν αντένδειξη στην εφαρμογή ηλεκτρικής αποτρίχωσης είναι:

- Γύρω από τον ακουστικό πόρο
- Τα ρουθούνια της μύτης
- Τριχοφόροι σπίλοι
- Περιοχές που έχουν υποστεί απώλεια της αίσθησης της αφής
- Πρόσφατος ουλώδης ιστός
- Περιοχή του τρίδυμου νεύρου (κροταφική περιοχή)

Γ. ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ ΓΑΛΒΑΝΙΚΟ ΡΕΥΜΑ

Το γαλβανικό ρεύμα πρέπει να αποφεύγεται σε ορισμένες περιπτώσεις. Έτσι, ηλεκτρόλυση και μικτή μέθοδος (blend) δεν εφαρμόζεται στις εξής περιπτώσεις:

- **Βηματοδότης/απινιδωτής**, γιατί το ρεύμα μπορεί να προκαλέσει παρεμβολές στη λειτουργία του με μοιραίες συνέπειες.
- **Φακοί επαφής**
- **Μεταλλικά εμφυτεύματα** και
- **Γυναικείο σπινάλ** καθώς το ρεύμα έχει την τάση να γειώνεται στο πλησιέστερο μέταλλο.
- **Εγκυμοσύνη**

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13^ο

ΔΕΛΤΙΟ ΠΕΛΑΤΗ

ΓΕΝΙΚΑ

Ο αισθητικός οφείλει για κάθε νέο πελάτη να συμπληρώνει προσωπική καρτέλα. Η καρτέλα αυτή περιλαμβάνει σημαντικές πληροφορίες για το δέρμα και την τριχοφυΐα κάθε ατόμου καθώς και για τη γενική κατάσταση της υγείας του. Πριν από κάθε συνεδρία τα δεδομένα της καρτέλας αυτής επανεξετάζονται σε περίπτωση που έχει αλλάξει κάτι που να αποτελεί αντένδειξη για τη μέθοδο.

A. ΠΡΟΣΩΠΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

Στο δελτίο πελάτη πρώτα απ' όλα καταγράφονται τα στοιχεία του ατόμου και τρόποι επικοινωνίας. Συγκεκριμένα αναγράφονται:

- Ονοματεπώνυμο
- Ημερομηνία γέννησης
- Διεύθυνση
- Τηλέφωνα επικοινωνίας & e-mail
- Ημερομηνία πρώτης επίσκεψης

B. ΕΞΕΤΑΣΗ – ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

Πριν την εφαρμογή γίνεται προσεκτική παρατήρηση του δέρματος και στο δελτίο καταγράφονται τα εξής:

- Η περιοχή που αποτριχώνεται
- Ο τύπος και η γενική κατάσταση του δέρματος (π.χ. αυξημένη ευαισθησία)

- Εμφανείς αντενδείξεις (μώλωπες, οίδημα, κοψίματα, εκδορές, δερματικές διαταραχές)
- Ουλές και σημάδια (ώστε να μην αποδοθούν στην εφαρμογή της αποτρίχωσης)
- Κηλίδες και ανωμαλίες του δέρματος

Γ. ΕΞΕΤΑΣΗ – ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ ΤΡΙΧΟΦΥΪΑΣ

Η ηλεκτρική αποτρίχωση είναι μια διαδικασία που απαιτεί κάποιο χρόνο και συχνά ο πελάτης κουράζεται και αμφιβάλλει για την αποτελεσματικότητα της. Για το λόγο αυτό είναι σημαντικό να καταγράφονται τα στοιχεία της τριχοφυΐας του εκάστοτε ατόμου.

Κατά την εξέταση των προς αποτρίχωση τριχών καταγράφονται τα εξής:

- **Τύπος** (χνοώδης / τελική)
- **Πάχος** και **υφή**
- **Πυκνότητα** (καθορίζει τον αριθμό των θυλάκων που αποτριχώνονται ανά συνεδρία)

Στο μέρος αυτό του δελτίου καταγράφονται επίσης και όλες οι μέθοδοι, μόνιμης και μη, αποτρίχωσης που έχουν προηγηθεί στην προς αποτρίχωση περιοχή.

Δ. ΙΑΤΡΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ

Πολύ σημαντικό τμήμα του δελτίου είναι το ιατρικό ιστορικό του πελάτη. Αυτό το μέρος δεν πρέπει να παραλείπεται σε καμία περίπτωση καθώς παρέχει σημαντικές πληροφορίες για την γενική κατάσταση της υγείας του ατόμου και, όπως αναφέρθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο, πολλές ασθένειες αποτελούν αντένδειξη για την εφαρμογή της αποτρίχωσης.

Το ιατρικό ιστορικό περιλαμβάνει:

- Ονοματεπώνυμο και τηλέφωνο προσωπικού ιατρού
- Φάρμακα που λαμβάνει ο πελάτης (αντιβιοτικά και αντιφλεγμονώδη, στεροειδή, αντιπηκτικά)

- Ομοιοπαθητικά
- Αντισυλληπτικά
- Πρόσφατες ασθένειες
- Έντονες αιμορραγίες
- Μεταδοτικές ασθένειες
- Υψηλή πίεση
- Επιληψία
- Άσθμα
- Εγκυμοσύνη
- Ενδοκρινικές ασθένειες (Σ.Π.Ω., θυρεοειδικές διαταραχές)
- Βηματοδότης
- Εμφυτεύματα στο σώμα, τα δόντια και γυναικείο σπирάλ
- Ηπατίτιδες και AIDS
- Διαβήτης
- Φακοί επαφής
- Ουλές
- Αλλεργίες
- Καρκίνος-Χημειοθεραπεία
- Έρπης
- Σχόλια- Παρατηρήσεις

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική:

- Βαρσαμίδης, Κων/νος. (2001). *Φυσιολογία του Ανθρώπου*. University Studio Press.
- Λεονταρίδου, Ιωάννα. (2010). *Μέθοδοι Αποτρίχωσης*. University Studio Press.
- Λεονταρίδου, Ιωάννα. (2006). *Αποτρίχωση με Laser και IPL*. University Studio Press.
- Πατζικά-Μαγνήσαλη, Τιμή. *Ηλεκτρική Αποτρίχωση*. Εκδόσεις Καραμπερόπουλος
- Αντώνιος, Ν., Δημητριάδης, Π., Καμπούρη, Π. & Παπαμιχάλη, Κ., Παπασιμπα, Λ. (2010). *Φυσική Γ' Γυμνασίου*. ΟΕΒΔ.
- Αρχοντάκης, Σταύρος. *Αποτρίχωση*. Stavros Archondakis. Ανακτήθηκε 2 Μαρτίου, 2014, Δικτυακός τόπος:
http://books.google.gr/books?id=rPO1ZHaJA4MC&dq=%CE%B1%CE%BD%CE%B1%CF%84%CE%BF%CE%BC%CE%AF%CE%B1+%CF%84%CE%B7%CF%82+%CF%84%CF%81%CE%AF%CF%87%CE%B1%CF%82&hl=el&source=gbs_navlinks_s

Σημειώσεις:

- Λεονταρίδου, Ιωάννα. *Ηλεκτρική Αποτρίχωση με Βελόνα*.

Ξένη Βιβλιογραφία:

- Fischer-Cripps, Arthur C. (2004). *The Electronics Companion*. CRC Press.
- Robinson, Andrew J., Snyder-Mackler, Lynn. (2007). *Clinical Electrophysiology: Electrotherapy and Electrophysiologic Testing*. 3rd edition. Lippincott Williams & Wilkins.
- Bhargava, N.N., Kulshreshtha, D.C. (1983). *Basic Electronics and Linear Circuits*. Tata McGraw- Hill Education.
- National Electric Light Association. (1915). *Electrical Meterman's Handbook*. Trow Press.

- Hinkel, A. R., Lind, R. W. (1968). *Electrolysis, Thermolysis and the Blend: The Principles and Practice of Permanent Hair Removal*. Los Angeles, CA. Arroway Publishers.
- Tilley, R. J. D. (2004). *Understanding Solids: the science of materials*. John Wiley and Sons.
- Smith, Tony. (1994). *The Macmillan Guide to Family Health*, 3rd edition. Australia. Pan Macmillan.
- Godfrey, Sheila. (2001). *Principles and Practice of Electrical Epilation*, 3rd edition. Routledge.
- Cartwright, E., Morris, G., Severn, M. (2001). *Electro-epilation: A practical Approach*, 2nd edition. Nelson Thornes Ltd.

Ηλεκτρονικές Πηγές:

- Τσουβαλάκη, Ε., Κοντογιάννη, Γ. *Ηλεκτρική Αποτρίχωση: Βασικές Πληροφορίες*. Ανακτήθηκε 16 Μαρτίου, 2014, από <http://www.mybeautynet.gr/ilektriki-apotrihosi/ilektriki-apotrihosi-vasikes-plirofories>
- British Association of Beauty Therapy and Cosmetology (BABTAC). *Electrical Epilation*. Ανακτήθηκε 17 Μαρτίου, 2014, από <http://www.babtac.com/electrical-epilation/>
- STEREX Electrolysis International Limited. *Contra-Indications to Electrolysis*. Ανακτήθηκε 30 Μαρτίου, 2014, από <http://training.sterex.com/Section4.aspx>

Εικόνες από:

- Google Εικόνες: <http://images.google.com>

Εικόνα Εξωφύλλου:

- <http://g2skincare.files.wordpress.com/2010/11/girl-face-half.jpg>